

**ANALISIS PENERAPAN QUALITY CONTROL DALAM
MENJAGA MUTU PRODUK PADA PT. TIRTA MAHAKAM
RESOURCES TBK SAMARINDA**

SKRIPSI

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Strata I**



Oleh:

**Rika Bettuen
NIM. 1402095074**

**PROGRAM STUDI ADMINISTRASI BISNIS
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK
UNIVERSITAS MULAWARMAN
SAMARINDA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Penerapan Quality Control Dalam Menjaga Mutu
Produk Pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk Samarinda
Nama : Rika Bettuen
NIM : 1402095074
Program Studi : Administrasi Bisnis
Fakultas : Ilmu Sosial dan Politik

Menyetujui,

Pembimbing



Dr. M. Zaini, M.Si
NIP. 19670601 200312 1 001

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
Universitas Mulawarman



Dr. R. Muhammad Noon, M.Si
NIP. 19600817 198601 1 001

13 0 JUN 2021

HALAMAN PENGUJI

SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DINYATAKAN LULUS PADA

Hari : Rabu
Tanggal : 30 Juni 2021
Judul Skripsi : Analisis Penerapan Quality Control Dalam Menjaga Mutu Produk Pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk Samarinda
Nama : Rika Bettuen
NIM : 1402095074
Program Studi : Administrasi Bisnis
Fakultas : Ilmu Sosial dan Ilmu Politik

Tim Penguji:

1. Dr. M. Zaini, M.Si

1. 
.....

2. Dr. Finnah Fourqoniah, S.Sos., M.Si

2. 
.....

3. Mansyur, SE., M.Si

3. 
.....

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis atau skripsi saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana), baik di Universitas Mulawarman maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis atau skripsi saya ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lainnya, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Dalam karya tulis atau skripsi saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarah dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa penyabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis atau skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Samarinda, 30 Juni 2021
Yang membuat pernyataan



Rika Bettuen
NIM. 1402095074

ABSTRSAK

Rika Bettuen, 1402095074 dengan judul Analisis Penerapan Quality Control Dalam Menjaga Mutu Produk pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk Samarinda. Penelitian ini dibimbing oleh Bapak Dr. M. Zaini, M, Si selaku pembimbing I.

Era globalisasi saat ini membawa dampak dalam dunia industri, perusahaan tidak hanya bersaing dalam skala regional maupun nasional, melainkan skala internasional. Persaingan yang terjadi membawa setiap pelaku industri untuk meningkatkan nilai dari produk yang dihasilkan. Selain itu, perusahaan harus mampu membuat produk sesuai dengan keinginan konsumen agar dapat memenangkan persaingan. Usaha yang dapat dilakukan perusahaan adalah dengan menggunakan alat analisis *Statistical Quality Control* (SQC). SQC merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk menggunakan metode-metode statistic.

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kecacatan produksi pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk dan untuk mengetahui hasil pengendalian kualitas produk apakah sudah sesuai standar yang diterapkan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dari hasil wawancara, serta data sekunder dari hasil studi pustaka, literature dan dokumen perusahaan.

Berdasarkan hasil penelitian analisis penerapan *Quality Control* dalam menjaga mutu produk bahwa PT. Tirta Mahakam Resources Tbk masih memiliki kecacatan setiap bulannya. Dan untuk kualitas Plywood (kayu lapis) yang dihasilkan PT. Tirta Mahakam Resources Tbk sudah memenuhi standar.

Kata Kunci : *Statistical Quality Control*, Pengendalian Kualitas

RIWAYAT HIDUP



Rika Bettuen, lahir pada tanggal 01 Oktober 1996 di Muara Jawa Kutai Kartanegara. Anak ketiga dari tiga bersaudara yang dilahirkan oleh pasangan Bapak Marthen Simbong dan Ibu Martina. Pendidikan formal dimulai dari taman kanak-kanak (TK) kemudian pada tahun 2002 memulai pendidikan di Sekolah Dasar (SD) Negeri 017 Muara Jawa dan lulus pada tahun 2008. Kemudian tahun 2008 melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 002 Dondang dan lulus pada tahun 2011, melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Muara Jawa dan lulus pada tahun 2014.

Memulai pendidikan perguruan tinggi pada tahun 2014 di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Mulawarman Samarinda melalui jalur (SNMPTN) Jurusan Ilmu Administrasi Program Studi Administrasi Bisnis. Selanjutnya pada tahun 2017 mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Kompetensi angkatan 43 di Taman baca IRFANI Kota Samarinda Kalimantan Timur. Dilanjutkan dengan tugas akhir dengan judul “Analisis Penerapan Quality Control Dalam Menjaga Mutu Produk Pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk Samarinda.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas petunjuk dan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir (Skripsi) ini dengan baik yang berjudul “Analisis Penerapan Quality Control Dalam Meningkatkan Mutu Produk Pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk”.

Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan dan mendapatkan gelar Sarjana pada program studi Administrasi Bisnis di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Mulawarman. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna karena masih terdapat banyak kekurangan, akan tetapi penulis berharap dengan adanya penyusunan skripsi ini akan dapat memberikan manfaat kepada semua pihak yang membaca.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak lepas dari banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung telah membimbing dan mendukung penulisan skripsi ini yang semuanya itu sangat besar artinya bagi penulis. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Masjaya, selaku Rektor Universitas Mulawarman Samarinda yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam melanjutkan pendidikan pada tingkat perguruan tinggi.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Noor, M.Si, selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Mulawarman Samarinda yang telah memberikan fasilitas pendidikan kepada penulis.

3. Bapak Dr. M. Zaini, M.Si selaku Ketua Program Studi Administrasi Bisnis yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan dalam tiap tahapan penyusunan skripsi.
4. Bapak Dr. M. Zaini, M.Si selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran, bimbingan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Finnah Fourqoniah, M.Si selaku Dosen penguji I dan Bapak Mansyur, SE., M.Si selaku Dosen Penguji II yang telah membimbing dan memberikan masukan selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama perkuliahan di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Mulawarman Samarinda dan tak lupa kepada Staf Tata Usaha, Akademik, dan bagian Kemahasiswaan.
7. Kepada kedua orang tua tercinta yang telah memberikan dukungan, nasehat, dan doa kepada penulis sehingga berhasil menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh Mahasiswa(i) program studi Administrasi Bisnis kelas A yang telah banyak memberikan dukungan dan kerjasamanya selama proses mengikuti perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima masukan, kritik dan saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu

pengetahuan dan semua pihak yang membutuhkan. Akhir kata penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan dan kesalahan yang dilakukan.

Samarinda, 29 Desember 2021

Rika Bettuen
1402095074

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	8

BAB II KERANGKA DASAR TEORI

2.1 Teori dan Konsep.....	10
2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi.....	10
2.1.2 Pengertian Manajemen Produksi.....	11
2.1.3 Fungsi dan Sistem Produksi.....	12
2.1.4 Kualitas Produk.....	14
2.1.5 Pengendalian Kualitas Produk	15
2.1.5.1 Pengertian Pengendalian Kualitas.....	15
2.1.5.2 Tujuan Pengendalian Kualitas.....	16
2.1.5.3 Faktor-faktor Pengendalian Kualitas.....	17
2.1.5.4 Langkah-langkah Pengendalian Kualitas.....	18
2.1.5.5 Tahapan Pengendalian Kualitas.....	20

2.1.6	Produk.....	22
2.1.7	Pengendalian Kualitas Statistik.....	23
2.1.7.1	Peran Statistik Dalam Pengendalian Kualitas.....	24
2.1.7.2	Manfaat Pengendalian Kualitas Statistik.....	25
2.1.7.3	Metode Pengendalian Kualitas Statistik.....	26
2.1.8	Alat Bantu Pengendalian Kualitas Statistik.....	27
2.1.9	Statistical Quality Control (SQC).....	33
2.1.9.1	Tujuan Statistical Quality Control (SQC).....	33
2.2	Kajian Empiris.....	34
2.3	Definisi Konseptual	36
2.4	Kerangka Pikir Penelitian.....	38

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian.....	39
3.2	Definisi Operasional.....	39
3.3	Sumber Data.....	41
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.5	Alat Pengukur Data.....	42
3.6	Teknik Analisis Data.....	42

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Gambaran Umum Daerah Penelitian.....	46
4.1.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	46
4.1.2	Visi dan Misi Perusahaan.....	47
4.1.3	Lokasi Perusahaan.....	47
4.2	Penyajian data dan Hasil Penelitian.....	47
4.3	Analisis dan Pembahasan.....	51
4.3.1	Proses Pengendalian Mutu Terhadap Kualitas Produk.....	51
4.3.2	Lembar Pemeriksaan.....	56
4.3.3	Histogram.....	58
4.3.4	Diagram Sebab Akibat.....	59

4.3.5 Peta Kendali.....	60
4.3.6 Pembahasan.....	65
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	74

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era globalisasi saat ini membawa dampak dalam dunia industri, perusahaan tidak hanya bersaing dalam skala regional maupun nasional, melainkan skala internasional. Persaingan yang terjadi membawa setiap pelaku industri untuk meningkatkan nilai dari produk yang dihasilkan. Selain itu, perusahaan harus mampu membuat produk sesuai dengan keinginan konsumen agar dapat memenangkan persaingan. Pola produksi tidak hanya berfokus dalam menghasilkan produk dengan biaya seminimal mungkin, tetapi menciptakan produk yang dapat memenuhi kualitas sesuai kebutuhan konsumen. Usaha yang dapat dilakukan perusahaan adalah dengan meningkatkan nilai produk yang dihasilkan dengan cara melakukan kegiatan pengendalian kualitas.

Pengendalian kualitas menurut Kaoru Ishikawa (2012:13) adalah mengembangkan, mendesain, memproduksi dan memberikan layanan produk bermutu yang paling ekonomis, paling berguna dan selalu memuaskan para pelanggannya. Pengendalian kualitas (*quality control*) dalam pelaksanaannya dilakukan dengan cara menetapkan standar yang tepat untuk suatu produk. Standar kualitas produk meliputi bahan baku, proses produksi, produk jadi hingga produk sampai ke tangan konsumen.

Kualitas suatu produk merupakan hal yang sangat penting bagi perusahaan. Menurut Wibowo (2012:154), “ kualitas merupakan komponen kunci dari *strategic planning*”, sehingga dalam penyusunan rencana kerja suatu perusahaan

hendaknya memperhatikan tujuan strategis, visi dan misi yang berfokus pada kualitas produk yang dihasilkan. Kualitas dari suatu produk yang dihasilkan dapat memberikan kepuasan terhadap pelanggan. Agar produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan selalu berkualitas, maka diperlukan adanya pengendalian kualitas dalam setiap proses produksinya.

Kualitas produk yang baik dihasilkan dari pengendalian kualitas yang baik pula. Banyak perusahaan menggunakan metode tertentu untuk menghasilkan suatu produk dengan kualitas yang baik. Pengendalian kualitas dibutuhkan untuk menjaga agar produk yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang berlaku. Standar kualitas yang dimaksud adalah bahan baku, proses produksi, dan produk jadi (Nasution, 2005:114). Oleh karena itu, kegiatan pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan mulai dari bahan baku, selama proses produksi berlangsung sampai pada produk akhir dan disesuaikan dengan standar yang ditetapkan.

Upaya yang menghasilkan produk yang benar-benar memiliki kualitas yang baik serta menghindari terjadinya kegagalan produk diluar batas dan standar yang telah ditentukan oleh pihak perusahaan memerlukan adanya proses pengendalian khususnya pengendalian produksi. Pengendalian kualitas merupakan salah satu fungsi penting bagi suatu perusahaan. Menurut Gasperz (2007:480) pengendalian kualitas adalah suatu teknik dan aktivitas/tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan dan meningkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen.

Terdapat beberapa penelitian yang mengulas tentang pengendalian kualitas. Pada tahun 2017, Zulfidrica melakukan penelitian berjudul “Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Fotocopi Pada CV. Surya Jaya Mandiri Samarinda”. Penelitian ini menggunakan metode Statistical Quality Control. Dari analisis tersebut, diketahui penyebab kerusakan produk dikarenakan faktor bahan baku, mesin, manusia dan metode. Penelitian lainnya dilakukan oleh Paulus pada tahun 2018 dengan judul “Analisis Efektivitas Pengendalian Mutu (Quality Control) Dengan Menggunakan Metode SQC Dalam Menjaga Kualitas Produk Tahu (Studi Kasus Pada Tahu Bandung Cap Segitiga)”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masih terdapat kerusakan atau kecacatan produk meskipun pengendalian mutu sudah dilakukan dengan baik. Hal ini terjadi karena ada beberapa SOP yang dilanggar. Hal serupa diteliti oleh Arianti pada tahun 2016 dengan judul “Analisis Quality Control Untuk Menjaga Kualitas Produk Tempe Pada Usaha *Home Industry* Tempe Bapak Joko Purwanto di Kelurahan Lok Bahu Sungai Kunjang Samarinda”. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan kuantitatif. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimana pengendalian mutu mampu menjaga kualitas produk tempe dan untuk mengetahui standar mutu berdasarkan SNI.

PT. Tirta Mahakam Resources Tbk merupakan sebuah perusahaan multinasional Indonesia yang memproduksi berbagai macam produk berbahan dasar kayu. Perusahaan ini didirikan pada tanggal 22 April 1981 dan sudah mendapatkan sertifikat ISO 9001 pada tahun 2005 dan ISO 14001 pada tahun 2011. Perusahaan pada mulanya merupakan salah satu produsen kayu terpadu di

Indonesia yang memproduksi *plywood & blockboard* serta produk lanjutan berupa *Polyester plywood* dan *Polyester blockboard*. Perusahaan memiliki sebuah pabrik pengolahan kayu terpadu yang didirikan diatas tanah seluas $179.050 m^2$. PT. Tirta Mahakam Resources Tbk (TMR) menargetkan pendapatan tahun 2019 bakal lebih tinggi 10% dari target penjualan tahun ini. Pada tahun 2018, TMR menargetkan penjualan bakal mencapai Rp 1,1 triliun dengan laba sebelum pajak sebesar Rp 30,6 miliar (Kontan, 2018).

Kualitas produk Plywood ditentukan oleh pemilihan bahan baku kayu atau sering disebut *log* dan jenis lem yang digunakan selama proses produksi. Jenis *log* yang biasa digunakan untuk pembuatan bahan baku *plywood* yaitu Albasia/Sengon/Falcata, jabon meranti, dan lain sebagainya. Kayu-kayu tersebut dipilih karena memiliki sifat yang ringan namun kuat. Dibawah ini contoh gambar plywood cacat dan tidak cacat:



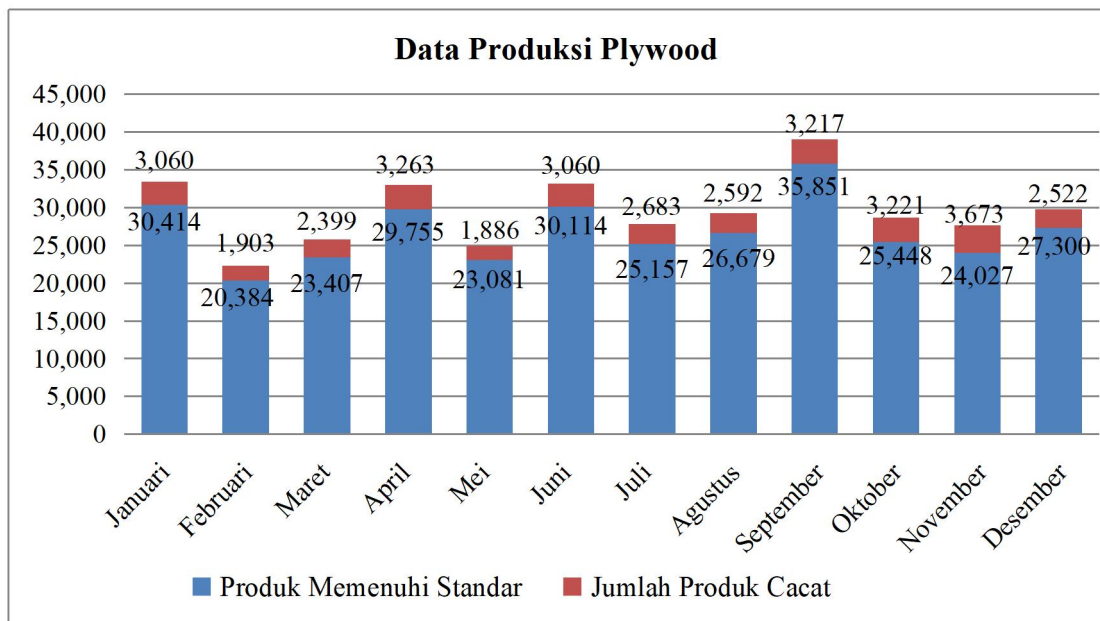
(a) Produk Cacat



(b) Produk tidak cacat

Gambar 1.1 Kualitas Produk Plywood:(a) Produk cacat dan (b) produk tidak cacat

Dari hasil wawancara yang peneliti lakukan pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk, perusahaan ini berjalan dengan baik dan memiliki cakupan pasar yang luas. PT. Tirta Mahakam Resources Tbk memproduksi mencapai ribuan kayu lapis dalam satu hari. Akan tetapi, pada proses produksi masih adanya terdapat produk yang cacat atau rusak meski pengendalian kualitas sudah dilakukan dengan baik. Dari adanya kecacatan inilah peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pengendalian kualitas pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk. Adapun data grafik produksi dan kecacatan produk sebagai berikut:



Gambar 2.1 Grafik Produksi Plywood PT. Tirta Mahakam Resources Tbk (*Data Produksi PT. Tirta Mahakam Resources Tbk, 2019*)

Berdasarkan data produksi pada Gambar 2.1 dapat dilihat bahwa jumlah produk yang memenuhi standar dan produk cacat pada bulan Januari-Desember 2019 yang setiap bulannya terdapat kesalahan/kecacatan produk yang dimana masing-masing produksi perbulannya terdapat kecacatan produk yang bervariasi.

Kecacatan produk yang terjadi karena adanya beberapa SOP yang dilanggar seperti pemeriksaan, perawatan pada mesin produksi, dan kurangnya ketelitian karyawan pada proses produksi. Berikut adalah SOP (*Standard Operational Procedure*) proses produksi kayu pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk.

- a. Kayu yang akan digunakan untuk produksi plywood ditempatkan di Log Pond, namun untuk jenis kayu yang tenggelam ditempatkan di Long Yard.
- b. Kayu yang akan diproduksi diangkat dari sungai (Long Pond) atau diambil dari Long Yard menggunakan Hoist.
- c. Kayu yang sudah diletakkan diatas rel Log Cutting, diukur dan diberi tanda untuk batas pemotongan sesuai dengan rencana produksi.
- d. Setelah dipotong menjadi beberapa bagian (ukuran 3, 4, 6, 7, atau 8 feet) kayu dibersihkan dari kulitnya.
- e. Kayu yang sudah bersih masuk ke mesin Rotary untuk dikupas menjadi Veener dengan mengikuti standar ketebalan yang sudah ditetapkan.
- f. Veener yang dihasilkan dari mesin Rotary selanjutnya dimasukkan ke dalam Dryer untuk dikeringkan agar memenuhi standar produksi.
- g. Veener yang kering akan diteruskan ke Core/Veneer Repair untuk memperbaiki veener yang rusak.
- h. Proses selanjutnya adalah menyusun Veener untuk memudahkan proses pengeleman saat akan masuk ke mesin.
- i. Setelah Veener disusun menjadi plywood dengan kontruksi yang sudah ditetapkan, tumpukannya kemudian masuk mesin Coldpress.

- j. Setelah keluar dari mesin Cold Press, kemudian masuk ke mesin Hot Press untuk mengeringkan lem sehingga kerekatan plywood maksimal.
- k. Setelah Hot Press, plywood dilaburi dengan air yang mengandung Chatcher untuk menghilangkan bau lem kemudian diamkan selama 4 jam.
- l. Plywood dipotong, setelah dipotong kemudian masuk ke mesin Sander untuk diampelas supaya halus.
- m. Kemudian plywood masuk ke mesin Thickness Detector untuk mengecek ketebalan plywood, memastikan ketebalan sesuai standar.
- n. Proses akhir pada produksi plywood adalah sortir yakni memilih kriteria plywood yang sesuai atau tidak. Pada proses ini akan terlihat berapa banyak produk cacat yang dihasilkan.
- o. Setelah proses Grading/Inspection, Plywood siap dimasukkan ke dalam Gudang Barang jadi melalui proses Packing.

Agar dapat mengurangi jumlah produk cacat maka untuk itu pengendalian kualitas dengan menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) perlu dilakukan agar diketahui penyebab kecacatan produk serta dapat mengambil keputusan yang tepat agar kualitas produk tetap terjaga sehingga kecacatan produk berkurang. Berdasarkan uraian maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Penerapan Quality Control Dalam Meningkatkan Mutu Produk Pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah pengendalian kualitas (*quality control*) yang dilakukan oleh PT. Tirta Mahakam Resources Tbk sudah berada pada batas kendali.
2. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan adanya kecacatan yang tidak memenuhi standar yang ditetapkan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui hasil pengendalian kualitas produk sesuai standar pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk.
2. Untuk mengetahui dan menganalisis faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kecacatan produksi pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk

1.4 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi untuk penelitian-penelitian dibidang produksi yang berkaitan dengan analisis pengendalian kualitas (*quality control*) dan kualitas produk.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan ilmiah yang dapat berguna untuk kajian atau informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

b. Manfaat Praktis

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi perusahaan tentang pengendalian dalam menjaga kualitas produk yang akan dihasilkan.
2. Sebagai informasi dan pertimbangan dalam pengambilan keputusan yang berhubungan dengan pengendalian kualitas produk di masa yang akan datang.

BAB II

KERANGKA DASAR TEORI

2.1 Teori dan Konsep

2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi

Manajemen operasi merupakan salah satu fungsi pokok bisnis disamping fungsi pemasaran, keuangan dan personalia. Fungsi ini berkaitan dengan penggunaan sumber daya organisasi untuk mengubah bahan baku menjadi barang jadi atau jasa. Suatu perusahaan membutuhkan suatu sistem dalam mengelola sumber-sumber daya agar dapat menghasilkan sesuatu yang sesuai dengan tujuan perusahaan. Dengan manajemen operasi maka perusahaan dapat mengelola sumber dayanya dengan baik dan benar. Manajemen operasi tidak hanya menyangkut pemrosesan berbagai barang (*manufacturing*) saja, tetapi juga menyangkut dalam bidang jasa. Jadi pada hakikatnya, manajemen operasi sebagai suatu sistem produksi yang dapat mengubah masukan-masukan sumber daya menjadi barang dan jasa yang bermanfaat bagi masyarakat.

Menurut Chase, Aquilano, dan Jacobs sebagian dikutip Melita (2012:12) *“Operation management is defined as design, operation, and improvement of system that create and deliver the firm’s primary products and service.* Pendapat diatas dapat diartikan bahwa manajemen operasi sebagai desain, operasi, dan pengembangan sistem yang menciptakan dan mendistribusikan produk dan jasa pokok yang dihasilkan oleh perusahaan. Selain itu menurut Render dan Heizer yamh diterjemahkan oleh Dwianoegrahwati S. dan Indra Almahdy (2006:4) adalah *“Serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan*

jasa dengan mengubah input menjadi output”. Dari definisi beberapa ahli tersebut dapat dilihat bahwa manajemen operasi memiliki beberapa fungsi antara lain fungsi perencanaan, pengendalian. Selain itu merupakan suatu sistem yang digunakan untuk proses konversi dari input menjadi output yang menghasilkan produk atau jasa yang diminati oleh konsumen.

2.1.2 Pengertian Manajemen Produksi

Manajemen produksi merupakan bagian dari manajemen yang bertujuan untuk mengkoordinasikan berbagai kegiatan yang mana kegiatan tersebut benar-benar merupakan upaya untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Jadi lebih singkatnya, manajemen produksi adalah hal-hal yang menyangkut pengambilan keputusan yang sangat berhubungan erat dengan proses produksi sehingga akan membantu perusahaan atau organisasi dalam mencapai keberhasilan yang diharapkan.

Menurut Assauri (2008:19), pengertian manajemen produksi adalah kegiatan untuk mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan berbagai sumber daya: sumber daya manusia, sumber daya alat, sumber daya dana, dan bahan secara efektif dan efisien untuk menciptakan dan menambah kegunaan sebuah barang dan jasa. Adapun menurut Heizer dan Reider (2011:4), manajemen produksi adalah rangkaian kegiatan yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output. Sedangkan menurut Irham Fahmi (2012:3), pengertian manajemen produksi adalah sebuah ilmu manajemen yang membahas secara menyeluruh bagaimana pihak manajemen produksi

perusahaan menggunakan ilmu dan seni yang dimiliki dengan mengarahkan dan mengatur orang-orang untuk mencapai hasil produksi yang diinginkan.

Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa manajemen produksi memiliki hubungan erat dengan proses produksi yang memiliki tujuan untuk menambah nilai guna barang maupun jasa yang dihasilkan. Untuk menghasilkan produk yang memiliki kualitas yang baik yang sesuai dengan standar yang ditentukan, maka perusahaan dituntut untuk lebih meningkatkan proses produksinya.

2.1.3 Fungsi dan Sistem Produksi

Dalam proses pengolahan bahan baku menjadi barang atau jasa yang mempunyai nilai tambah, suatu organisasi pasti akan melalui tahap sistem operasi produksi. Manajemen produksi dan operasi dapat dipergunakan secara efektif untuk mengurangi biaya dan memperbaiki hasil yang ditawarkan.

Penekanan dalam manajemen produksi dan operasi adalah kerangka pengambilan keputusan dalam pelaksanaan fungsi produksi dan operasi. Secara umum fungsi produksi terkait dengan pertanggungjawaban dalam pengolahan dan pentransformasian masukan atau input menjadi keluaran atau output berupa barang atau jasa yang akan dapat memberikan pendapatan bagi perusahaan.

Empat fungsi terpenting dalam fungsi produksi menurut Assauri (2004:2) adalah:

- a. Proses pengolahan, merupakan metode atau teknik yang digunakan untuk pengolahan masukan (input).

- b. Jasa-jasa penunjang, merupakan sarana yang berupa pengorganisasian yang akan dijalankan sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
- c. Perencanaan, merupakan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi yang akan dilakukan dalam produksi dalam suatu dasar waktu atau periode tertentu.
- d. Pengendalian atau pengawasan, merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya kegiatan sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan untuk penggunaan dan pengolahan masukan (input) pada kenyataannya dapat dilaksanakan.

Menurut Assauri (2008:3), pembahasan dalam pengoperasian sistem produksi dan operasi akan mencakup:

- 1) Penyusunan rencana produksi dan operasi.
- 2) Perencanaan dan pengendalian persediaan dan pengadaan bahan.
- 3) Pemeliharaan atau perawatan (*maintenance*) mesin dan peralatan.
- 4) Pengendalian mutu.
- 5) Manajemen tenaga kerja.

Sistem produksi dan operasi merupakan suatu rangkaian dari beberapa elemen yang saling berhubungan dan saling menunjang antara satu dengan yang lain untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Menurut Ahyari (2002:12), sistem produksi adalah merupakan suatu gabungan dari beberapa unit atau elemen yang saling berhubungan dan saling menunjang untuk melaksanakan proses produksi dalam suatu perusahaan tertentu.

Secara umum dapat dilaksanakan bahwa sistem produksi dalam perusahaan akan memerlukan input, yang kemudian diproses dalam sistem produksi dari perusahaan untuk kemudian mendapatkan output, dapat disimpulkan sistem produksi adalah rangkaian kegiatan yang saling berkaitan dalam mengatur input melalui proses produksi sampai hasil keluaran produksi.

2.1.4 Kualitas Produk

Kualitas suatu produk merupakan hal yang sangat penting bagi perusahaan. Secara umum kualitas merupakan salah satu cara bagi perusahaan untuk menguasai pasar. Kualitas merupakan faktor yang sangat penting untuk membawa keberhasilan bisnis, pertumbuhan dan peningkatan posisi bersaing. Adapun pengertian kualitas menurut para ahli antara lain:

Menurut Wibowo (2012:154), “kualitas merupakan komponen kunci dan *strategicplanning*”. Sehingga dalam penyusunan rencana kerja suatu perusahaan hendaknya memperhatikan tujuan strategi, visi dan misi yang berfokus pada kualitas produk yang dihasilkan. Kualitas dari suatu produk yang dihasilkan dapat memberikan kepuasan terhadap pelanggan. Agar produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan selalu berkualitas, maka diperlukan adanya pengendalian kualitas dalam setiap proses produksinya.

Menurut Kotler dan Amstrong (2014:11), kualitas produk adalah kemampuan sebuah produk dalam memperagakan fungsinya, hal ini termasuk keseluruhan durabilitas, reliabilitas, ketepatan, kemudahan pengoperasian, dan reparasi produk, juga atribut produk lainnya.

Menurut Kotler dan Keller (2016:164), kualitas produk adalah kemampuan suatu barang untuk memberikan hasil atau kinerja yang sesuai bahkan melebihi dari apa yang diinginkan pelanggan.

2.1.5 Pengendalian Kualitas Produk

Pengendalian kualitas produk merupakan usaha untuk meminimalisasi produk cacat dari produk yang dihasilkan perusahaan. Tanpa adanya pengendalian kualitas produk akan menimbulkan kerugian yang besar bagi perusahaan, karena penyimpangan-penyimpangan tidak diketahui sehingga perbaikan tidak bisa dilakukan dan akhirnya penyimpangan akan berkelanjutan. Sebaiknya bila pengendalian kualitas dapat dilaksanakan dengan baik maka setiap terjadi penyimpangan dapat langsung diperbaiki dan dapat digunakan untuk perbaikan proses produksi dimasa yang akan datang. Dengan demikian proses produksi yang memperhatikan kualitas produk akan menghasilkan produk yang berkualitas bebas dari kerusakan dan kecacatan, sehingga membuat harga lebih kompetitif.

2.1.5.1 Pengertian Pengendalian Kualitas

Perusahaan membutuhkan suatu cara yang tepat agar dapat menghasilkan kualitas yang baik pada produk yang dihasilkannya serta menjaga konsistensinya agar dapat sesuai dengan kebutuhan pelanggan yaitu dengan menerapkan sistem pengendalian kualitas (*quality control*) dalam kegiatan produksinya. Pengendalian kualitas perlu dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, saat proses produksi berjalan hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan sebuah produk. Pengendalian kualitas dilakukan agar perusahaan dapat menghasilkan produk yang sesuai dengan standar yang ditetapkan.

Pengendalian kualitas adalah kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai (Assauri, 2008). Sedangkan menurut Gasperzs (2005), pengendalian kualitas adalah kegiatan yang dilakukan untuk memantau aktivitas kinerja yang sebenarnya yang dilakukan telah sesuai dengan yang direncanakan.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu teknik, cara, metode, aktivitas atau kegiatan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan pelanggan.

2.1.5.2 Tujuan Pengendalian Kualitas

Tujuan pengendalian kualitas menurut Assauri (2015:68) adalah:

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

Tujuan utama pengendalian kualitas adalah untuk mendapatkan jaminan bahwa kualitas produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan dengan mengeluarkan biaya yang ekonomis atau serendah mungkin.

Pengendalian kualitas tidak dapat dilepaskan dari pengendalian produksi, karena pengendalian kualitas merupakan bagian dari pengendalian produksi. Pengendalian produksi baik secara kualitas maupun kuantitas merupakan kegiatan yang sangat penting dalam suatu perusahaan. Hal ini disebabkan karena semua kegiatan produksi yang dilaksanakan akan dikendalikan, supaya barang dan jasa yang dihasilkan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan dan meminimalisir kemungkinan penyimpangan yang terjadi.

Pengendalian kualitas juga menjamin barang atau jasa yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan seperti halnya pada pengendalian produksi. Dengan demikian antara pengendalian produksi dan pengendalian kualitas erat kaitannya dengan hasil akhir produksi.

2.1.5.3 Faktor-faktor Pengendalian Kualitas

Menurut Montgomery (2007:26) 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 dilakukan pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berada di bawah standar seminimal mungkin. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada di bawah 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.

2.1.5.4 Langkah-langkah Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas harus dilakukan melalui proses yang terus-menerus dan berkesinambungan. Proses pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan salah satunya dengan penerapan PDCA (*plan – do – check – action*) yang dikenalkan oleh Dr.W . Edwards Deming. Siklus PDCA umumnya digunakan untuk mengetes dan mengimplementasikan perubahan-perubahan untuk memperbaiki kinerja produk, proses atau suatu sistem di masa yang akan datang.

Menurut Nasution (2005:32), penjelasan dari tahap-tahap dan siklus PDCA adalah sebagai berikut:

a. Menurut 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 kecil 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 memilih hasil yang di capai (*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 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.

Untuk melaksanakan pengendalian kualitas, terlebih dahulu perlu dipahami beberapa langkah dalam melaksanakan pengendalian kualitas. Menurut Roger G. Schroeder (2007:173) untuk mengimplementasikan perencanaan, pengendalian dan pengembangan kualitas diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Mendefinisikan karakteristik (atribut) kualitas.
- 2) Menentukan bagaimana cara mengukur setiap karakteristik.
- 3) Menetapkan standar kualitas.
- 4) Menetapkan program inspeksi.
- 5) Mencari dan memperbaiki penyebab kualitas yang rendah.
- 6) Terus-menerus melakukan perbaikan.

2.1.5.5 Tahapan Pengendalian Kualitas

Untuk memperoleh hasil pengendalian kualitas yang efektif, maka pengendalian terhadap kualitas suatu produk dapat dilaksanakan dengan menggunakan teknik-teknik pengendalian kualitas, karena tidak semua hasil produksi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Menurut Prawirosentono (2007:72), terdapat beberapa standar kualitas yang bisa ditentukan oleh perusahaan dalam upaya menjaga output barang hasil produksi diantaranya:

- a. Standar kualitas bahan baku yang akan digunakan.
- b. Standar kualitas proses produksi (mesin dan tenaga kerja yang melaksanakannya).
- c. Standar kualitas barang setengah jadi.
- d. Standar kualitas barang jadi.

- e. Standar administrasi, pengepakan dan pengiriman produk akhir tersebut sampai ketangan konsumen.

Diharapkan kegiatan pengendalian kualitas sangatlah luas, untuk itu semua pengaruh terhadap kualitas harus dimasukkan dan diperhatikan. Secara umum menurut Prawirosentono (2007:74), pengendalian atau pengawasan akan kualitas disuatu perusahaan manufaktur dilakukan secara bertahap meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Pemeriksaan dan pengawasan kualitas bahan mentah (bahan baku dan bahan baku penolong), kualitas dalam proses dan kualitas produk jadi. Demikian pula standar jumlah dan komposisinya.
- b. Pemeriksaan atau produk sebagai hasil proses pembuatan. Hal ini berlaku untuk barang setengah jadi maupun barang jadi. Pemeriksaan yang dilakukan tersebut memberi gambaran apakah proses produksi berjalan seperti yang ditetapkan.
- c. Pemeriksaan cara pengepakan dan pengiriman barang ke konsumen, melakukan analisis fakta untuk mengetahui penyimpangan yang mungkin terjadi.
- d. Mesin, tenaga kerja dan fasilitas lainnya yang dipakai dalam proses produksi harus juga diawasi dengan standar kebutuhan, apabila terjadi penyimpangan, harus segera dilakukan koreksi agar produk yang dihasilkan memenuhi standar yang rencanakan.

2.1.6 Produk

Produk adalah merupakan hasil dari kegiatan produksi yang berwujud barang. Variabel pertama dari pemasaran yang cukup penting dan mempengaruhi kepuasan konsumen adalah produk, karena produk merupakan sesuatu yang ditawarkan ke pasar untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen.

Cacat memiliki pengertian kekurangan yang menyebabkan nilai atau mutunya kurang baik atau kurang sempurna. Produk cacat berarti barang atau jasa yang dibuat dalam proses produksi namun memiliki kekurangan yang menyebabkan nilai atau mutunya kurang baik atau kurang sempurna. Kholmi dan Yuningsih (2009:136), produk cacat merupakan yang dihasilkan tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan tetapi masih diperbaiki.

Menurut Bustami dan Nurlela (2007:136) produk cacat adalah produk yang dihasilkan dalam proses produksi, dimana produk yang dihasilkan tersebut tidak sesuai dengan standar mutu yang digunakan, tetapi masih bisa diperbaiki dengan mengeluarkan biaya tertentu.

Menurut Hansen dan Mowen (2005:7) produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi spesifikasinya. Hal itu berarti juga tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan.

Dari beberapa definisi diatas dapat diambil kesimpulan bahwa produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi standar spesifikasi sehingga nilai dan mutu dari produk tersebut tidak baik atau tidak sempurna.

Menurut Endah (2001:123) ada beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya produk rusak dalam proses produksi suatu perusahaan, yaitu:

a. Sumber Daya Manusia (SDM)

Sumber daya manusia tidak terlepas dari kesalahan-kesalahan seperti ketidaktelitian, kecerobohan, kurangnya konsentrasi, kelelahan, dan kurangnya disiplin serta rasa tanggung jawab yang mengakibatkan terjadinya produk yang tidak sesuai standar perusahaan.

b. Bahan baku

Bahan baku sangat mempengaruhi kualitas produk yang akan dihasilkan.

c. Mesin

Mesin adalah salah satu alat yang mempengaruhi terjadinya produk rusak. Karena untuk menghasilkan produk dengan kualitas baik diperlukan mesin-mesin yang baik dan terawat dengan baik.

2.1.7 Pengendalian Kualitas Statistik

Pengendalian kualitas statistik merupakan merupakan teknik statistika yang diperlukan untuk menjamin dan meningkatkan kualitas produk. Sebagian besar teknik pengendalian kualitas statistik yang digunakan sekarang telah dikembangkan sebelumnya. Pengendalian kualitas statistik (*statistical quality control*) secara garis besar digolongkan menjadi dua, yakni pengendalian proses statistik (*statistical process control*) atau juga sering disebut *control chart* dan rencana penerimaan sampel produk atau yang sering dikenal dengan *acceptation sampling*.

Pengendalian kualitas proses dan produk juga dapat dibagi dua golongan menurut jenis datanya, yaitu data variabel dan data atribut. Data variabel memberikan lebih banyak informasi dari pada data atribut. Data variabel sering

disebut sebagai metode pengendalian untuk data variabel. Metode ini digunakan untuk menggambarkan variansi atau penyimpangan yang terjadi pada kecenderungan yang memusat dan penyebaran observasi. Namun demikian, data variabel tidak dapat digunakan untuk mengetahui karakteristik kualitas seperti banyaknya kesalahan atau presentase kesalahan suatu proses. Data variabel dapat menunjukkan seberapa jauh penyimpangan dari standar proses, sementara data atribut tidak dapat menunjukkan informasi tersebut karena data atribut hanya digunakan apabila ada pengukuran yang tidak memungkinkan untuk dilakukan, misalnya goresan, cacat, warna, ada bagian yang hilang dan lain sebagainya.

2.1.7.1 Peran Statistik Dalam Pengendalian Kualitas

Metode statistik memerankan peranan penting dalam pengendalian kualitas. Metode statistik memebrikan cara-cara pokok dalam pengambilan sampel produk, pengujian dan evaluasinya, serta informasi di dalam data yang akan di gunakan untuk mengendalikan kualitas dan meningkatkan proses produksi suatu perusahaan. Oleh karena itu, metode statistika berperan dalam berbagai aktivitas. Selain itu statistika juga berperan dalam pengendalian kualitas menurut Irwan dan Haryono (2015:14), yaitu:

- a. Mempermudah menyajikan, menganalisis dan menginterpretasikan output yang didapatkan. Tanpa statistik, maka penggambaran penyelesaian mengenai data akan menjadi sumber malapetaka dalam penerapannya dalam berbagai kasus.
- b. Suatu hasil yang didapatkan suatu organisasi bisa menggunakannya untuk memperbaiki kualitas baik produk maupun yang lainnya, misalnya

pengangkatan pegawai baru yang berkualitas, peningkatan kemampuan karyawan, perubahan dan sistem pegawaian, sehingga kebijakan yang diambil benar-benar sesuai data atau fakta.

- c. Dalam menentukan kualitas suatu produk, ada beberapa metode-metode yang digunakan dalam mengendalikan kualitas produk, diantaranya peta kendali yang mempermudah melihat apakah kualitas produk tersebut berada dalam keadaan terkontrol, produk berkualitas akan dipertahankan sesuai dengan pesanan konsumen dan produk tidak berkualitas harus diperbaiki atau direvisi dari segala faktor yang mempengaruhinya.

2.1.7.2 Manfaat Pengendalian Kualitas Statistik

Menurut Assauri (2008:77), manfaat melakukan pengendalian kualitas secara statistik adalah:

1. Pengawasan (*control*), dimana penyelidikan yang diperlukan untuk dapat menerapkan *statistical control* mengharuskan bahwa syarat-syarat kualitas pada situasi itu dan kemampuan prosesnya telah dipelajari hingga mendetail. Hal ini akan menghilangkan beberapa titik kesulitas tertentu, baik dalam spesifikasi maupun dalam proses.
2. Pengerjaan kembali barang-barang yang telah diperbaiki (*scrap-rework*).
Dengan dijalankannya pengontrolan, maka dapat dicegah terjadinya penyimpangan-penyimpangan dalam proses. Sebelum terjadi hal-hal yang serius dan akan diperoleh kesesuaian yang lebih baik antara kemampuan proses (*quality capability*) dengan spesifikasi, sehingga banyaknya barang-barang yang diapkir (*scrap*) dapat dikurangi sekali. Dalam perusahaan

pabrik sekarang ini, biaya-biaya bahan sering sekali mencapai 3 sampai 4 kali biaya buruh, sehingga dengan perbaikan yang telah dilakukan dalam hal pemanfaatan dapat memberikan penghematan yang menguntungkan.

3. Biaya-biaya pemeriksaan, karena *statistical quality control* dilakukan dengan jalan mengambil sampel-sampel, maka hanya sebagian saja dari hasil produksi yang perlu untuk diperiksa. Maka hal ini akan memberikan biaya-biaya pemeriksaan.

2.1.7.3 Metode Pengendalian Kualitas Statistik

Terdapat dua jenis metode pengendalian kualitas secara statistika yang berbeda yaitu:

1. Acceptance Sampling

Didefinisikan sebagai pengambilan satu sampel atau lebih secara acak dari suatu partai barang, memeriksa setiap barang di dalam sampel tersebut dan memutuskan berdasarkan hasil pemeriksaan itu, apakah menerima atau menolak keseluruhan partai. Jenis pemeriksaan ini dapat digunakan oleh pelanggan untuk menjamin bahwa pemasok memenuhi spesifikasi kualitas atau oleh produsen untuk menjamin bahwa standar kualitas dipenuhi sebelum pengiriman. Pengambilan sampel penerimaan lebih sering digunakan daripada pemeriksaan 100% karena biaya pemeriksaan jauh lebih besar dibandingkan dengan biaya lolosnya barang yang tidak sesuai kepada pelanggan.

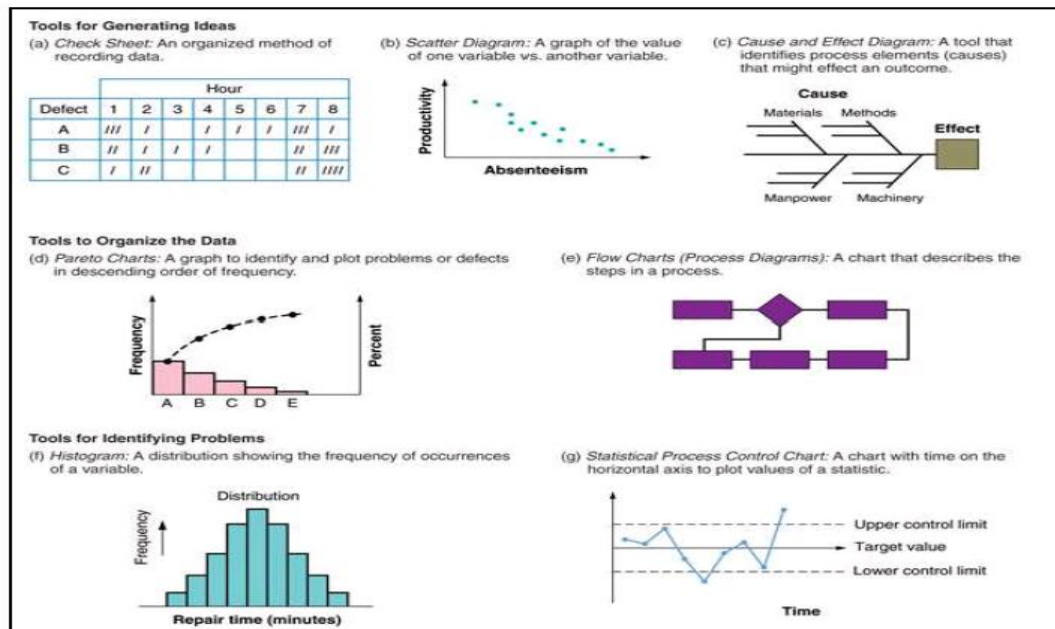
2. Process Control

Pengendalian proses menggunakan pemeriksaan produk atau jasa ketika barang tersebut masih sedang diproduksi. Sampel berkala diambil dari output proses produksi. Apabila setelah pemeriksaan sampel terdapat alasan untuk mempercayai bahwa karakteristik kualitas proses telah berubah, maka proses itu akan diberhentikan dan dicari penyebabnya. Penyebab tersebut dapat berupa perubahan pada operator, mesin ataupun bahan. Apabila penyebab ini telah dikemukakan dan diperbaiki, maka proses itu dapat dimulai kembali. Dengan memantau proses produksi tersebut melalui pengambilan sampel secara acak, maka pengendalian yang konstan dapat dipertahankan.

2.1.8 Alat Bantu Pengendalian Kualitas Statistik

Terdapat tujuh alat pengendalian kualitas yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah-masalah kualitas yang sedang di hadapi agar masalah tersebut dapat dikendalikan sebagaimana disebutkan oleh Heizer dan Render dalam buku Manajemen Operasi (2009:316), antara lain:

Gambar 2.2
Alat Bantu Pengendalian Kualitas



Sumber: Heizer, dkk (2009:316)

1. Diagram Pareto (*Pareto Diagram*)

Diagram pareto diperkenalkan oleh seorang ahli yang bernama 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.

2. Diagram Sebab Akibat (*Cause and Effect Diagram*)

Diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (fishbone chart) dan berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor yang utama yang

berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari. Selain itu juga dapat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama yang dapat dilihat dari panah-panah yang berbentuk tulang ikan pada diagram fishbone chart tersebut.

Diagram sebab akibat ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1950 oleh pakar kualitas dari jepang yaitu Dr. Kaoru Ishikawa yang menggunakan uraian grafis dari unsur-unsur proses untuk menganalisa sumber-sumber potensial dari penyimpangan proses.

Faktor-faktor penyebab utama ini dapat dikelompokkan dalam:

- 1) *Material*/ bahan baku
- 2) *Machine*/ mesin
- 3) *Man*/ tenaga kerja
- 4) *Method*/ metode

Adapun kegunaan dari diagram sebab akibat adalah:

- 1) Membantu mengidentifikasi akar penyebab masalah.
 - 2) Menganalisa kondisi yang sebenarnya yang bertujuan untuk memperbaiki peningkatan kualitas.
 - 3) Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah.
3. Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*)

Lembar pemeriksaan merupakan alat pengumpulan dan menganalisis data yang disajikan dalam bentuk table yang berisi jumlah data barang yang diproduksi, jenis ketidaksesuaian dan jumlah yang dihasilkannya.

Tujuan lembar pemeriksaan adalah menjamin bahwa data dikumpulkan secara teliti dan akurat. Data dan lembar pengecekan tersebut akan digunakan dan dianalisis secara cepat dan mudah.

4. Diagram Batang (*Histogram*)

Histogram digunakan untuk menyajikan data secara visual sehingga lebih mudah dilihat dan untuk mengetahui bentuk distribusi data. Distribusi data digunakan untuk melakukan analisis kemampuan proses. Histogram terdiri dari batang-batang yang mewakili suatu nilai. Panjang batang proposional terhadap frekuensi. Histogram, juga menjelaskan varians proses.

Adapun mekanisme langkah-langkah penyusunan histogram adalah sebagai berikut:

- 1) Mengumpulkan data pengamatan (n)
- 2) Memilih harga maksimum dan minimum, meliputi:
 - a. Mengumpulkan data dalam baris dan kolom
 - b. Pilih angka maksimum tiap baris
 - c. Pilih angka minimum tiap baris
 - d. Menentukan maksimum dan minimum dari keseluruhan observasi
- 3) Menghitung rentang atau *range* (R), yaitu nilai maksimum dikurangi nilai minimum dan skor terbesar dikurangi skor terkecil.
- 4) Menentukan jumlah kelas (K) yang diperlukan untuk mengelompokkan perangkat data.

$$K=f(R) = 1+3.3 \log R \text{ atau } K = \sqrt{n}$$

- 5) Menentukan kelas interval (KI)

Untuk menentukan kelas interval yaitu nilai rentang dibagi nilai kelas

$$KI=R/K$$

- 6) Menentukan batas bawah kelas interval terendah (BB) dan batas atas

$$\text{kelas interval (BA) yaitu: } B=\min - \frac{KI}{2}$$

$$BA=\max - \frac{KI}{2}$$

- 7) Menggambarkan frekuensi histogram dan menyusun diagram batang.

5. Diagram Sebar (*Scatter Diagram*)

Scatter Diagram atau disebut juga dengan diagram control koleransi adalah grafik yang menampilkan hubungan antara dua variabel kuat atau tidak, yaitu antara faktor proses yang mempengaruhi proses dengan kualitas produk. Diagram sebar tidak digunakan dalam penelitian ini, karena sudah diwakili oleh diagram sebab-akibat dalam penyajian datanya.

6. Diagram Kontrol (*Control Chart*)

Diagram kontrol adalah teknik yang paling umum digunakan dalam pengontrolan kualitas secara static. Penggagas diagram kontrol adalah Dr. Walter A. Shewhart. Diagram kontrol digunakan untuk membantu mengidentifikasi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali.

- 1) *Upper control limit/* batas atas kendali(UCL) merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan.
- 2) *Center line/* garis atau tengah (CL) merupakan garis yang melambangkan tidak ada penyimpangan dari karakteristik sampel.

- 3) *Lower control unit/* batas kembali bahwa (LCL) merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

Tanda proses kendali:

- a) Tahap 2 atau 3 titik yang dekat dengan garis pusat.
- b) Sedikit titik-titik yang dekat dengan batas kendali.
- c) Titik-titik teletak bolak-balik diantara garis pusat.
- d) Jumlah titik-titik pada kedua sisi dari garis pusat seimbang.
- e) Tidak ada yang melewati batas-batas kendali.

Tanda proses yang tidak terkendali:

- a) Terdapat 7 titik berturut-turut yang selalu berada di atas atau di bawah garis tengah secara berurutan.
- b) 7 titik berurutan menuju ke atas ke bawah garis tengah atau juga membentuk sekumpulan titik naik turun.
- c) Terdapat titik yang menunjukkan pola yang hampir sama dalam selang waktu yang sama.

7. Diagram Alur (*Flow Chart*)

Diagram alur merupakan diagram yang menunjukkan aliran atau suatu peristiwa. Diagram ini mempermudah penggambaran suatu sistem, mengidentifikasi masalah dan melakukan tindakan pengendalian. Diagram alur digunakan dalam merencanakan langkah-langkah pengendalian kualitas produksi selanjutnya.

2.1.9 Statistical Quality Control (SQC)

Menurut Sofjan Assauri (2004:219), *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. Sedangkan menurut Chase, Aquilano and Jacobs (2001:291), *Statistical Quality Control* adalah satu teknik berbeda yang didesain untuk mengevaluasi kualitas ditinjau dari sisi kesesuaian dengan spesifikasinya. Dari kedua pengertian di atas 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 spesifikasi.

2.1.9.1 Tujuan Statistical Quality Control (SQC)

Berikut ini tujuan *Statistical Quality Control (SQC)* menurut para ahli. Menurut Nasutian (2007:255), SQC adalah membantu pengawasan hasil produksi melalui pemberian peringatan kepada para manajer apabila mesin-mesin memerlukan beberapa penyesuaian agar mereka dapat menghentikannya sebelum produk yang rusak. Menurut Assuari (2008:223), tujuan pengendalian secara *Statistical QualityControl(SQC)* adalah:

- a. Pengawan (*control*), dimana penyelidikan yang diperlukan untuk dapat menetapkan *statistical control* mengharuskan bahwa syarat-syarat kualitas pada situasi itu dan kemampuan prosesnya telah dipelajari hingga mendetail. Hal ini menghilangkan beberapa titik kesulitan tertentu, baik dalam spesifikasi maupun dalam proses.

- b. Pengerjaan kendali barang-barang yang cacat. Dengan dijalankannya pengontrolan, maka dapat dicegah terjadinya penyimpangan-penyimpangan dalam proses. Sebelum terjadi hal-hal yang serius dan akan diperoleh kesesuaian yang lebih baik antara kemampuan proses dengan spesifikasi, sehingga banyaknya barang-barang yang rusak dapat dikurangi sekali.
- c. Biaya-biaya pemeriksaan, karena *Statistical Quality Control* dilakukan dengan jalan mengambil sampel-sampel dan mempergunakan sampling technique, maka hanya sebagian saja dari hasil produksinya yang perlu untuk diperiksa. Akibatnya maka hal ini akan dapat menurunkan biaya-biaya pemeriksaan.

2.2 Kajian Empiris

Definisi empiris adalah penelitian yang berfokus meneliti suatu fenomena atau keadaan dari objek penelitian secara detail dengan menghimpun kenyataan yang terjadi serta mengembangkan konsep yang ada. (Amiriddin & Zainal Asikin: 2004). Dari penelitian ini peneliti mendapatkan hasil penelitian dari peneliti yang terdahulu sebagai berikut:

1. Zulfidrica (2017) Penelitian ini berjudul “Analisis pengendalian Kualitas Produksi Fotocopi Pada CV. Surya Jaya Mandiri Samarinda” didalam skripsi ini memiliki Independent Pengendalian Kualitas dan Dependent Alat Bantu Pengendalian Kualitas, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Mix Mhethod*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengendalian kualitas produksi secara kualitatif dan kuantitatif.

Dan setelah dilakukan penelitian memperoleh hasil dari penelitian tersebut yaitu CV. Surya Jaya Mandiri berada pada batas kendali karena pengendalian produksi saat ini masih berfluktuatif (berubah-ubah) dimana terdapat 3 titik berada diluar batas kendali yaitu pada hari kerja ke 2, 8 dan 14.

2. Paulus (2018) Penelitian ini berjudul “Analisis Efektivitas Pengendalian Mutu (quality control) Dengan Menggunakan Metode SQC Dalam Menjaga Kualitas Produk Tahu (Studi Kasus Pada Tahu Bandung Cap Segitiga). Didalam skripsi ini memiliki Independen Pengendalian Kualitas dan Dependennya Alat Bantu Pengendalian Kualitas, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Dan setelah dilakukan penelitian memperoleh hasil dari penelitian yaitu: bahwa masih terdapat kerusakan atau kecacatan produk meskipun pengendalian mutu sudah dilakukan dengan baik. Hal ini terjadi karena ada beberapa SOP yang dilanggar seperti waktu memasak bubur kedelai dan proses pembersihan buih-buih bubur kedelai. Sebaiknya dalam memasak bubur kedelai menggunakan timer waktu dan selalu meningkatkan pekerja agar membersihkan buih-buih bubur kedelai dengan bersih sebelum memberi air asam.
3. Arianti (2016) Penelitian ini berjudul “Analisis *Quality Control* untuk menjaga Kualitas Produk Tempe Pada Usaha Home Industri Tempe Bapak Joko Purwanto di Kelurahan Lok Bahu Kecamatan Sungai Kunjang Samarinda” didalam skripsi ini memiliki Independent *Quality Control* dan

Dependent Kualitas Produk Tempe, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pendekatan Kuantitatif. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengendalian mutu (*Quality Control*) mampu menjaga kualitas produk tempe Bapak Joko Purwanto dan untuk mengetahui standar mutu berdasarkan SNI pada produk tempe Bapak Joko Purwanto. Dan setelah dilakukan penelitian memperoleh hasil dari penelitian tersebut yaitu : bahwa prosedur pengendalian mutu (*Quality Control*) mampu menjaga kualitas produk tempe Bapak Joko Purwanto Di Kelurahan Lok Bahu Kecamatan Sungai Kunjang Samarinda dan sesuai standar.

2.3 Definisi Konseptual

Definisi Konseptual adalah definisi dari apa yang akan diteliti dari variabel yang akan digunakan peneliti dalam melakukan penelitian. Adapun dalam penelitian ini peneliti mendefinisikan konsep yang ada di judul penelitian adalah:

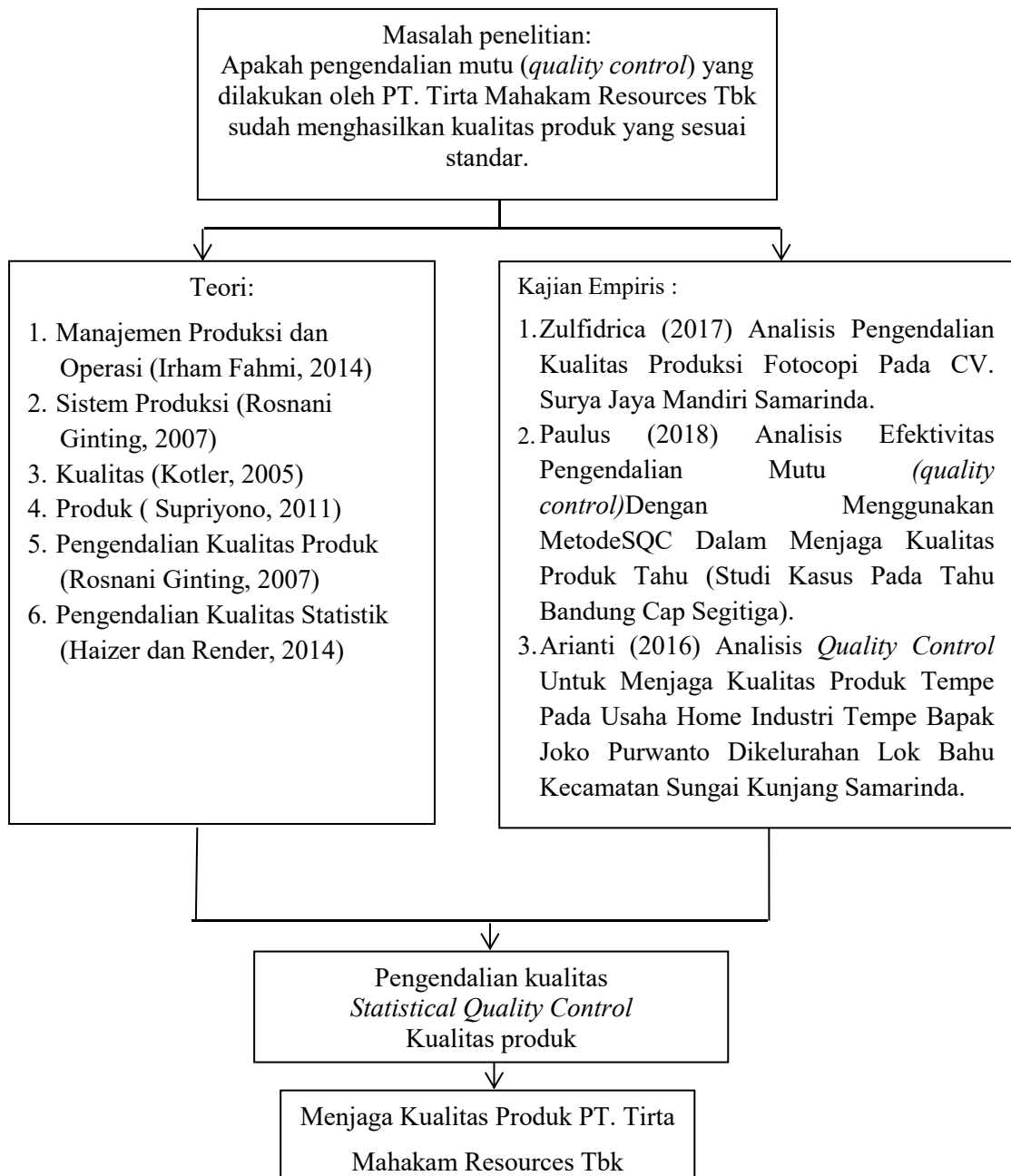
1. Pengendalian kualitas dalam proses produksi adalah suatu teknik dan aktivitas/ tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan dan meningkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen.
2. Standar Kualitas/ Mutu dapat diartikan sebagai kesepakatan yang telah didokumentasikan yang di dalamnya terdiri antara lain mengenai spesifikasi teknis atau kriteria yang akurat yang digunakan sebagai peraturan, petunjuk, atau definisi-definisi tertentu untuk menjamin suatu

barang, produk, proses, atau jasa sesuai dengan yang telah dinyatakan. Produk cacat adalah produk yang mempunyai wujud produk sudah jadi namun hasil produk akhir terdapat kesalahan dan tidak memenuhi standar kualitas sehingga tidak layak dijual.

3. *Statistical Quality Control* adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengawasi standar, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan selagi produk sedang diproduksi.

2.4 Kerangka Pikir Penelitian

Untuk menggambarkan alur pemikiran agar dapat lebih jelas, maka akan dijabarkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 2.9 Kerangka Pikir Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Metode penelitian deskriptif merupakan salah satu metode lama dan banyak digunakan pada penelitian untuk mendeskripsikan dan menjelaskan suatu kejadian. Seperti yang dikemukakan oleh Sugiyono (2013), penelitian deskriptif adalah sebuah penelitian yang bertujuan untuk memberikan atau menjabarkan suatu keadaan atau fenomena yang terjadi saat ini dengan menggunakan prosedur ilmiah untuk menjawab masalah secara aktual. Sedangkan penelitian kuantitatif adalah pendekatan ilmiah terhadap pengambilan keputusan manajerial dan ekonomi dimana pendekatan ini terdiri dari perumusan masalah penyusunan model, mendapatkan data, mencari solusi, menganalisa dan mengimplementasikan hasil (Kuncoro, 2012).

3.2 Definisi Operasional

Didalam suatu penelitian, terdapat beberapa variabel-variabel yang terlibat. Variabel-variabel yang diteliti dalam penelitian perlu dipelajari dan dibatasi definisinya agar sesuai dengan penelitian. Adapun penelitian dapat disajikan pada tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Definisi Operasional

Variabel	Proses Pengendalian Kualitas		Instrumen/Alat Ukur Pengendalian Kualitas
I. Pengendalian Kualitas (<i>Quality Control</i>)	A. Kegiatan Operasi Produksi	1. Bahan	a. Menentukan kualitas log kayu menurut keperluannya. b. Kayu harus bulat, lurus dan tidak boleh miring .
		2. Alat	a. Menyiapkan alat-alat b. Alat pemotong log, Mesin pembersih kulit log, Mesin pengupasan, Mesin pengering, Mesin pemotong veneer, Mesin core composer, Mesin glue spreader, Mesin hot press, Double saw machine, Double saw and Sander machine (alat potong dan ampelasi), Putty machine (mesin dempul), Mesin sensor ketebalan.
		3. Sumber Daya Manusia	a. Perekrutan tenaga kerja sesuai kriteria b. Pelatihan c. Pengalaman/keterampilan d. Pengawasan kontrol dan evaluasi
		4. Prosedur/ Metode (SOP) Pembuatan Plywood	a. Log cutting merupakan pemotongan /pembagian log kayu menjadi beberapa bagian (log block) dengan ukuran panjang yang bervariasi tergantung plywood yang akan diproduksi. b. Rotary lathe merupakan alat yang digunakan untuk membuat lembaran kayu (veener) dari kayu bulat dengan cara mengupas. c. Dryer merupakan proses pengeringan veneer atau proses untuk mengurangi kadar air (MC) pada veneer yang masih basah. d. Sortir merupakan pemilihan kriteria Plywood yang sesuai atau tidak.. e. Grading merupakan kegiatan terakhir untuk menentukan/memilih produk bahan jadi yang akan dikapalkan untuk dikirim ke negara-negara buyer. Setelah proses Grading, Plywood siap dimasukkan ke dalam gudang barang jadi melalui proses Packing.
	B. Alat Bantu Pengendalian Kualitas	<i>Statistik Quality Control (SQC)</i> , Untuk menghasilkan produk yang berkualitas atau meminimalisasi produk cacat	a. Lembar Pemeriksaan b. Histogram c. Diagram sebab akibat d. Diagram kontrol
II. Kualitas Produk	A. Produk cacat/ tidak sesuai dengan standar		a. Veneer terlalu tipis, Permukaan terbuka, berlubang, patah dan terbentur b. Perawatan pada mesin produksi
	B. Produk Berkualitas		a. Permukaan halus b. Tidak cacat fisik c. Lulus uji laboratorium d. Ukuran/Dimensi sesuai standar

Sumber: *Data yang telah diolah*

3.3 Sumber Data

Sumber dan data yang diperlukan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder.

a. Data Primer

Data primer merupakan informasi yang dikumpulkan peneliti langsung dari sumbernya. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil wawancara dari Quality Management System Produksi Plywood dan Manager *Quality Control*.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung. Data sekunder tersebut berasal dari literatur, kepustakaan, penelitian terdahulu yang berkaitan dengan kegiatan pengendalian kualitas.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti menggunakan beberapa cara untuk teknik pengumpulan data yang sesuai dengan penyusunan skripsi, yaitu:

a. Observasi

Pengamatan atau peninjauan secara langsung ditempat penelitian yaitu, PT. Tirta Mahakam Resources Tbk dengan mengamati sistem atau cara kerja karyawan yang ada, mengamati proses produksi dari awal sampai akhir, dan kegiatan pengendalian kualitas.

b. Wawancara

Mengadakan wawancara atau percakapan langsung dengan Pimpinan Perusahaan, maupun orang-orang yang bekerja disana dengan maksud

untuk mendapatkan informasi secara langsung yang berhubungan dengan penelitian dan data yang diperlukan.

c. Dokumentasi

Melakukan pengumpulan data dengan mempelajari dan mengamati berbagai sumber dokumen dan data yang dimiliki oleh PT. Tirta Mahakam Resources Tbk.

d. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan membaca buku-buku, literatur, jurnal-jurnal, referensi yang berkaitan dengan penelitian yang sedang dilakukan.

3.5 Alat Pengukur Data

Alat ukur data yang digunakan yaitu menggunakan alat bantu statistik *Statistical Quality Control (SQC)*. *Statistical Quality Control (SQC)* adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengawasi standar, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan selagi produk sedang diproduksi.

3.6 Teknik Analisis Data

Proses analisis yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *Statistical Quality Control (SQC)* untuk pengendalian produk rusak atau tidak standar. *Statistical QualityControl (SQC)* adalah merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk mengendalikan, menganalisis, mengelola, dan memperbaiki produk serta proses menggunakan metode-metode statistik. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data (*check sheet*)

Data yang diperoleh dari perusahaan terutama yang berupa data produksi dan data kerusakan produk atau tidak standar, kemudian disajikan dalam bentuk table secara rapi dan terstruktur dengan menggunakan *check sheet*.

Hal ini dilakukan agar memudahkan dalam memahami data tersebut sehingga bisa dilakukan analisis lebih lanjut.

2. Histogram

Agar mudah dalam membaca atau menjelaskan data dengan cepat, maka data tersebut perlu untuk disajikan dalam bentuk histogram yang berupa alat penyajian data secara visual bentuk grafik balok yang memperlihatkan distribusi nilai yang diperoleh dalam bentuk angka.

3. Diagram sebab akibat (*cause and effect*)

Diagram sebab akibat adalah diagram yang menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat agar dapat menemukan akar penyebab dari suatu permasalahan.

4. Peta kendali (*control chart*)

Penggunaan peta kendali ini adalah dikarenakan pengendalian kualitas yang dilakukan bersifat atribut, serta data yang diperoleh yang dijadikan sampel pengamatan tidak tetap dan produk yang mengalami kerusakan atau tidak standar tersebut tidak dapat diperbaiki. Langkah-langkah membuat peta kendali adalah sebagai berikut:

a. Menghitung Persentase Kerusakan

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

Keterangan:

p : proporsi jumlah produk

np : jumlah gagal dalam sub grup

n : jumlah yang diperiksa dalam sub grup

b. Menghitung garis pusat / *Central Line* (CL)

Garis pusat merupakan garis rata-rata tingkat kerusakan dalam suatu proses produksi

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

Keterangan:

\bar{p} : rata-rata ketidaksesuaian produk

$\sum np$: jumlah total yang rusak

$\sum n$: jumlah total yang diperiksa

c. Menghitung batas kendali atas (UCL) dan Batas kendali bawah (LCL)

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

Keterangan:

\bar{p} : rata-rata ketidaksesuaian produk

n : jumlah produksi

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

Keterangan:

\bar{p} : rata-rata ketidaksesuaian produk

n : jumlah produksi

catatan : jika $LCL < 0$ maka LCL di anggap = 0

apabila data yang diperoleh tidak seluruhnya berada dalam batas kendali yang ditetapkan maka hal ini berarti data yang diambil belum seragam.

Apabila data yang diperoleh tidak seluruhnya berada dalam batas kendali yang ditetapkan. Hal tersebut menyatakan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan PT. Tirta Mahakam Resources Tbk masih perlu perbaikan. Hal tersebut dapat dilihat pada grafik *p-chart*, apabila ada titik yang berfluktuasi secara tidak beraturan yang menunjukkan bahwa proses produksi masih mengalami penyimpangan. Peta kendali tersebut dapat diidentifikasi jenis-jenis kerusakan dari produk yang dihasilkan. Jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada berbagai macam produk yang dihasilkan.

BAB 1V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Daerah Penelitian

4.1.1 Gambaran Umum Perusahaan

PT. Tirta Mahakam Resources Tbk merupakan sebuah perusahaan multinasional Indonesia yang memproduksi berbagai macam produk berbahan dasar kayu. Perusahaan ini didirikan pada tanggal 22 April 1981 dan sudah mendapatkan sertifikat ISO 9001 pada tahun 2005 dan ISO 14001 pada tahun 2011. Perusahaan pada mulanya merupakan salah satu produsen kayu terpadu di Indonesia yang memproduksi *plywood & blockboard* serta produk lanjutan berupa *Polyester plywood* dan *Polyester blockboard*. Perusahaan memiliki sebuah pabrik pengolahan kayu terpadu yang didirikan diatas tanah seluas $179.050 m^2$. PT. Tirta Mahakam Resources Tbk (TMR) menargetkan pendapatan tahun 2020 bakal lebih tinggi 10% dari target penjualan tahun ini. Pada tahun 2019, TMR menargetkan penjualan bakal mencapai Rp 1,1 triliun dengan laba sebelum pajak sebesar Rp 30,6 miliar (Kontan, 2019).

PT. Tirta Mahakam Resources Tbk (TIRT) terus berupaya untuk bertahan menghadapi tantangan Covid-19. Saat ini PT. Tirta Mahakam Resources Tbk sedang gencar dalam menjual stock barang jadi dan setengah jadi. Presiden Direktur TIRT Djohan Surja Putra menjelaskan, barang setengah jadi ini meliputi Sawntimber dan Veneer, sedangkan barang jadi meliputi *Plywood*, *Barecore*, *Blockboard*, *Polyester Plywood*, dan *Polyester Blockboard*. Oleh karena itu, PT. Tirta Mahakam Resources Tbk fokus pada penjualan stock yang ada untuk barang

jadi dan setengah jadi. Sampai akhir bulan juni 2020 jumlah stock barang jadi sekitar 12.000 m³ dan stock barang setengah jadi sekitar 188 m³.

4.1.2 Visi dan Misi

PT. Tirta Mahakam Resources Tbk berdedikasi untuk menyediakan produk yang berkualitas tinggi bagi konsumennya. Kami melakukannya dengan integritas dan profesionalisme. Dalam sejarahnya, TMR berkomitmen untuk membangun kepercayaan dalam hubungannya dengan konsumen. Karyawan kami dituntut untuk meningkatkan pelayanannya secara terus menerus. TMR percaya bahwa nilai terbaik bagi konsumen kami dapat diperoleh hanya dengan kerja keras, disiplin dan profesionalisme.

4.1.3 Lokasi Perusahaan

PT. Tirta Mahakam Resources Tbk berlokasi di Jalan Gunung Sahari, Bukuan, Kec. Palaran, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75241.

4.2 Penyajian Data dan Hasil Penelitian

Penyajian data hasil penelitian bertujuan untuk memberikan gambaran dan uraian tentang produk yang telah di produksi PT. Tirta Mahakam Resources Tbk meliputi jumlah produksi selama bulan Januari tahun 2019. Produk yang mengalami kerusakan yaitu selama periode 2019 terdapat jumlah kerusakan.

Berdasarkan hasil wawancara kepada Ibu Eni Kusriani mengenai bagaimana cara pengendalian kualitas (*quality control*) untuk menjaga kualitas dalam proses pembuatan plywood yaitu:

a. Data Pengendalian Kualitas

Proses pembuatan plywood pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk dalam mengendalikan kualitas selalu memperhatikan dan mengawasi prosedur dalam pembuatan plywood sebagai berikut:

1) Bahan

Bahan baku merupakan salah satu syarat untuk melakukan suatu proses produksi. Untuk pembuatan plywood bahan baku yang digunakan adalah kayu log atau kayu bulat. Pemilihan bahan baku yang berkualitas merupakan syarat utama bila akan menghasilkan suatu produk yang berkualitas dan tentunya tidak terlepas dari *quality control* pada setiap step.

2) Alat

Alat dasar yang digunakan dalam proses produksi plywood yaitu Alat pemotong log dan berbagai mesin yang bekerja secara berkesinambungan, artinya dari mesin satu ke mesin lainnya saling berkaitan sesuai dengan fungsi masing-masing mesin tersebut.

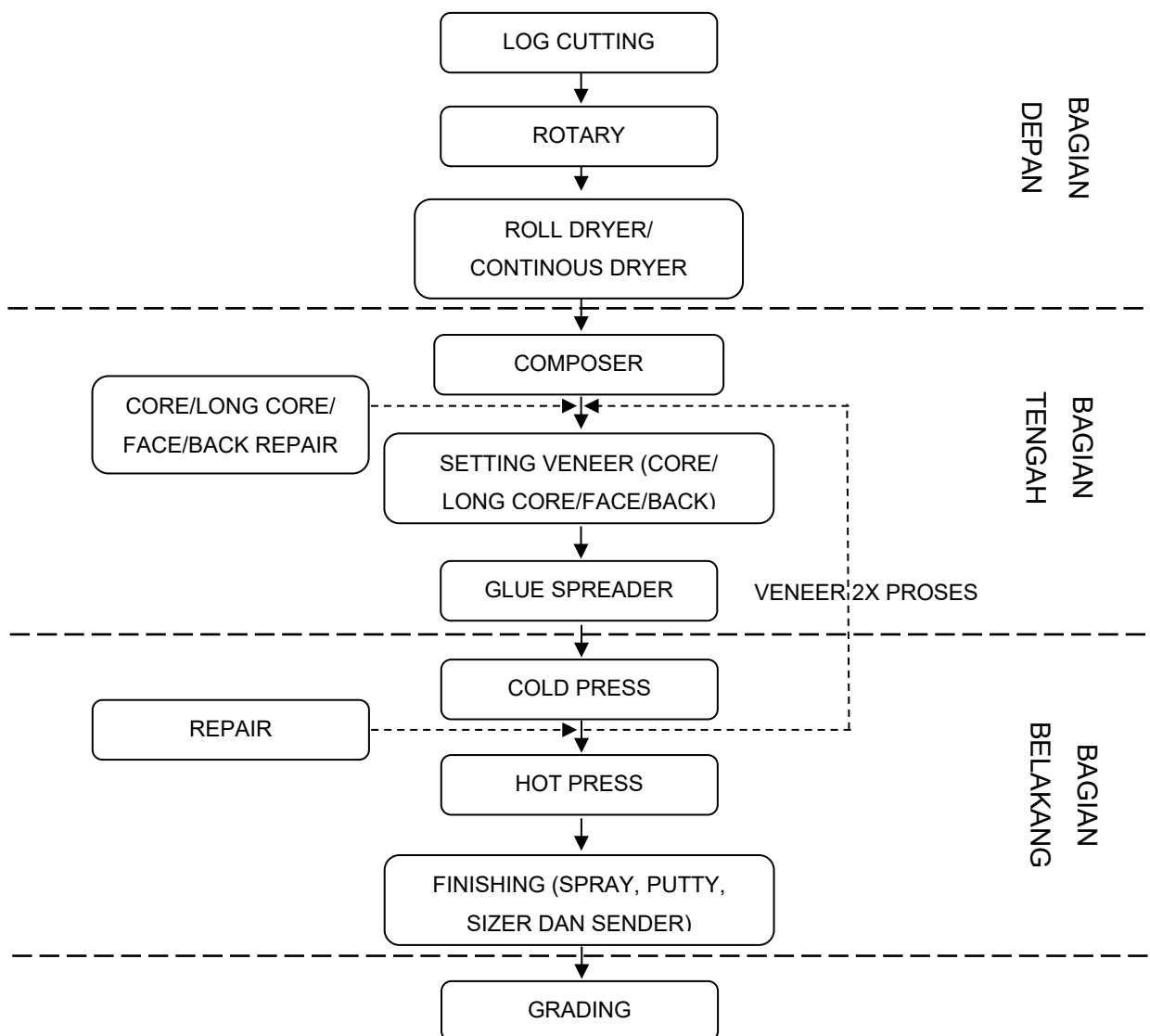
3) Sumber Daya Manusia

- a) Proses perekrutan karyawan.
- b) Memberikan pelatihan dasar kepada karyawan baru.
- c) Memiliki pengalaman dalam proses produksi.
- d) Melakukan pengawasan serta pengecekan pada proses produk.

4) Prosedur Pembuatan Plywood (SOP)

- a) Proses pemilihan kayu (log).

- b) Proses pengupasan log menjadi veneer.
- c) Proses *Drying* (pengeringan).
- d) Proses *Repair* (perbaikan) dan setting veneer.
- e) Proses *Assembly* (perakitan).
- f) Proses *Finishing* (tahap akhir).
- g) Proses *Grading*.



Gambar 3.1 Alur Proses Pembuatan Plywood PT. Tirta Mahakam Resources Tbk

b. Jumlah Hasil Produksi Plywood

Berikut adalah jumlah hasil produksi, produk memenuhi standar dan jumlah produk cacat pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk selama bulan Desember 2019.

Tabel 3.1

Jumlah Hasil Produksi PT. Tirta Mahakam Resource Tbk Desember 2019

Tanggal	Jumlah Produksi (Lembar)	Produk Memenuhi Standar	Jumlah Produk Cacat
01	29.433	27.072	2.361
02	16.092	15.225	867
03	24.991	22.647	2.344
04	32.925	29.875	3.050
05	29.899	26.910	2.989
06	29.321	25.390	3.996
07	34.681	30.426	4.255
08	29.620	26.642	2.978
09	5.493	4.679	814
10	30.406	25.877	4.529
11	30.595	26.415	4.180
12	29.009	24.042	4.967
13	31.069	28.057	3.012
14	24.756	21.435	3.321
15	21.813	19.616	2.197
16	14.648	13.130	1.518
17	23.785	21.839	1.946
18	21.995	19.927	2.068
19	28.722	24.896	3.826
20	30.187	26.038	4.149
21	26.719	24.071	2.648
22	32.015	28.220	3.795
23	14.640	13.192	1.448
24	17.459	15.322	2.137
25	13.016	12.032	984
26	20.543	18.529	2.014
27	25.909	22.905	3.004
28	38.233	34.022	3.671
29	31.380	28.431	2.949
30	29.822	27.300	2.522
TOTAL	769.176	684.162	84.539

Berdasarkan table diatas, dapat dilihat bahwa paling banyak terdapat produk cacat pada Tanggal 12 dan paling sedikit terdapat produk cacat Tanggal 09 Desember 2019. Berdasarkan hasil wawancara diketahui penyebab terdapat produk cacat karena ada beberapa yang dilanggar seperti pemeriksaan, perawatan pada mesin produksi, dan kurangnya ketelitian karyawan pada proses produksi.

4.3 Analisis dan Pembahasan

4.3.1 Proses Pengendalian Mutu Terhadap Kualitas Produk Plywood (Kayu Lapis) PT. Tirta Mahakam

Berdasarkan wawancara yang dilakukan untuk menjaga kualitas plywood, agar plywood yang dihasilkan baik dan tidak mengecewakan konsumen serta dapat bersaing dipasaran. PT. Tirta Mahakam Resources Tbk selalu memperhatikan beberapa hal dalam operasi produksi yaitu:

1. Pengendalian Bahan Baku
 - a. Bahan baku kayu lapis adalah kayu bulat. Kayu bulat yang diterima dari hutan berupa rakit ditambatkan dan dipersiapkan di Log Pond (tepi sungai) dan disortir, kemudian diserahkan kebagian pemotongan kayu sesuai dengan permintaan didalam rencana produksi.
 - b. Bahan yang digunakan dalam produksi plywood yaitu kayu bulat yang akan dipotong menjadi beberapa bagian dengan ukuran panjang yang bervariasi tergantung plywood yang akan diproduksi (ukuran 3, 4, 6, 7, atau 8). Pada proses pemotongan menggunakan 2 (dua) unit mesin gergaji dengan tipe Oregon dan jarak antar gergaji ± 3 (tiga) meter. Pada gergaji ke-1 (dilihat dari masuknya log kayu) mempunyai

panjang bar $\pm 2,5$ meter dan jumlah mata pada gergajinya $\pm 68 - 70$ buah. Sedangkan pada gergaji ke-2 mempunyai panjang bar ± 2 (dua) meter dan jumlah mata pada gergajinya ± 60 buah.

2. Pengendalian dari Sisi Alat

- a. Alat-alat yang digunakan untuk proses pembuatan plywood yaitu Alat pemotong log dan berbagai mesin yang bekerja secara berkesinambungan, artinya dari mesin satu ke mesin lainnya saling berkaitan sesuai dengan fungsi masing-masing mesin tersebut.
- b. Alat-alat yang digunakan akan dibersihkan saat sedang menjalankan proses produksi dan selesai proses dan untuk perawatan, mesin-mesin yang digunakan akan dicek apabila mengalami kerusakan.

3. Pengendalian dari sisi Sumber Daya Manusia

Dalam pengendalian kualitas pada sumber daya manusia, PT. Tirta Mahakam Resources Tbk ini melakukan beberapa tahapan yaitu sebagai berikut :

- a. Proses perekrutan dilakukan pada karyawan baru biasanya PT. Tirta Mahakam Resources Tbk akan memasang iklan pada media sosial. Dengan persyaratan sebagai berikut :
 - 1) Usia maksimal 35 tahun untuk karyawan bidang produksi.
 - 2) Pendidikan minimal SMA/SMK karyawan bidang produksi.
 - 3) Adanya kemauan/niat kerja yang dimiliki calon karyawan.
 - 4) Memiliki pengalaman dibidang produksi akan lebih diutamakan.

- b. Karyawan yang diterima akan melaksanakan pelatihan kerja secara singkat yang diberikan oleh penanggung jawab produksi dan nantinya akan dilakukan pengawasan secara pribadi yang dilakukan oleh Manajer Produksi untuk melihat tingkat ketrampilan yang dipersyaratkan.
 - c. PT. Tirta Mahakam Resources Tbk akan melakukan pengawasan serta pengecekan pada proses produksi dalam setiap harinya. Hal ini dilakukan agar dapat meminimalisir adanya kesalahan yang terjadi.
4. Prosedur/ metode (SOP) pembuatan plywood
- a. Persiapan

Sebelum memulai proses produksi, karyawan memeriksa bahan baku serta peralatan yang akan digunakan untuk produksi agar semua siap digunakan .
 - b. Proses produksi

Ada beberapa tahapan dalam proses produksi yaitu:

 - 1) Proses pemilihan kayu (log)

Log yang baik dan berkualitas yaitu tidak bengkok dan tidak terdapat mata kayu busuk. Jadi, log yang akan digunakan untuk plywood kualitas ekspor harus benar-benar diseleksi sebelum diolah ke tahap selanjutnya. Setelah dipilih log yang siap diproduksi, selanjutnya log direndam kedalam air guna untuk mencegah log agar tidak pecah akibat kering, ini juga berfungsi agar hasil veneer menjadi lebih halus.

2) Proses pengupasan log menjadi veneer

Proses ini menggunakan mesin Rotary (*peelling* ataupun *spindles*). Dalam proses ini diperlukan standar khusus dalam penyetingan mesin Rotary, misalnya untuk *thickness*/ketebalan $>2,0$ mm = 98% dan $<2,0$ mm = 95% sesuai standar masing-masing perusahaan. Setelah log dikupas hingga tersisa log kecil, selanjutnya veneer yang dihasilkan ditata serapi mungkin hingga ketinggian ± 1 meter.

3) Proses *Drying* (pengeringan)

Tahap berikut ini menggunakan mesin *Dryer*, mesin dryer sendiri terdapat 2 macam yaitu *Press Dryer* dan *Continuous Dryer*. *Press Dryer* digunakan untuk pengeringan veneer jenis S/C (Short Core), sedangkan *Continuous Dryer* digunakan untuk pengeringan veneer jenis F/B (Face Back) dan L/C (Long Core).

4) Proses Repair (perbaikan) dan setting veneer

Tahap repair ini dibagi menjadi dua kelompok yaitu Repair core dan Repair F/B. Dalam tahap ini veneer yang terdapat cacat seperti mata kayu busuk, veneer terlalu tipis, permukaan terbuka, berlubang, patah dan terbentur akan dilakukan patching dengan membuang cacat veneer tersebut dan diganti dengan veneer yang utuh dengan pola berbentuk daun. Jika terdapat veneer yang panjang atau lebarnya kurang dari standar, maka akan dilakukan join dengan menyambungkan dengan veneer lain hingga ukurannya memenuhi standar. Setelah di repair, veneer memasuki tahap

setting pada tahap ini veneer akan disusun dengan zig-zag untuk mempermudah saat proses selanjutnya, dan ini juga bertujuan untuk menyeleksi kembali jika terdapat cacat veneer yang belum direpair.

5) Proses *Assembly* (perakitan)

Pada tahap ini, veneer yang sudah disetting akan dilakukan perakitan dengan mesin Roller Glue. Setelah melalui tahap glue, veneer yang sudah berwujud plywood masuk ketahap Cold Press, pada tahap ini plywood akan dipress dengan tekanan tertentu dengan waktu 15-15 menit.

c. Akhir Produksi

1) *Finishing* (tahap akhir)

Pada tahap ini plywood memasuki beberapa proses yaitu *Double Saw*, pada tahap ini plywood akan dipotong sesuai sisi rata kiri dan kanan. Kemudian tahap Putty atau dempul, pada tahap ini plywood yang sudah dipotong akan didempul dengan bahan khusus untuk menutupi celah yang ada akibat proses repair yang kurang maksimal. Kemudian tahap selanjutnya yaitu tahap Sanding, pada tahap ini plywood akan diampelas menggunakan mesin Sander. Setelah itu plywood akan dimasukkan ke mesin Sander Kalibrasi, ini untuk mengampelas plywood agar thicknessnya sama rata.

2) *Grading*

Pada tahap ini plywood akan diuji dan dicek sedetail mungkin kemudian diberi grade menurut kualitasnya. Tahap ini dilakukan oleh ahli yang memang sudah profesional, karena tahap ini adalah tahap akhir sebelum memasuki tahap Packaging (pengemasan).

3) *Packaging* (pengemasan)

Tahap ini plywood yang sudah lulus dari semua tahap uji kualitas pada tahap sebelumnya akan dikemas, kemudian di stock di tempat yang telah disediakan sebelum dikirim ke konsumen.

5. Pengendalian Terhadap Produk jadi

Proses pembuatan plywood dikatakan baik apabila permukaan halus, tidak cacat fisik, lulus uji laboratorium, dan ukuran/dimensi sesuai standar. Pengendalian terhadap produk jadi terdiri dari *Grading* dan *Packaging* (pengemasan).

4.3.2 Lembar Pemeriksaan (*check sheet*)

Dalam melakukan pengendalian kualitas secara statistik, langkah pertama yang akan dilakukan adalah membuat *check sheet*. *Check sheet* berguna untuk mempermudah proses pengumpulan data serta analisis. Selain itu pula berguna untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Adapun hasil pengumpulan data pada proses pembuatan plywood pada jumlah produksi dan jumlah kerusakan selama lima belas kali pembuatan yang telah dilakukan sebagai berikut:

Tabel 4.1

**Jumlah Produksi, Produk Cacat, dan Persentase Kerusakan Plywood Pada
PT. Tirta Mahakam Resources Tbk Selama Bulan Desember 2019**

Tanggal	Jumlah Produksi (<i>n</i>) (Lembar)	Jumlah Produk Cacat (<i>np</i>)	Persentase Kerusakan (%)
01	29.433	2.361	8,22%
02	16.092	867	5,38%
03	24.991	2.344	9,37%
04	32.925	3.050	9,26%
05	29.899	2.989	9,99%
06	29.321	3.996	13,63%
07	34.681	4.255	12,27%
08	29.620	2.978	10,05%
09	5.493	814	14,81%
10	30.406	4.529	14,90%
11	30.595	4.180	13,66%
12	29.009	4.967	17,12%
13	31.069	3.012	9,69%
14	24.756	3.321	13,41%
15	21.813	2.197	10,07%
16	14.648	1.518	10,36%
17	23.785	1.946	8,19%
18	21.995	2.068	9,40%
19	28.722	3.826	13,32%
20	30.187	4.149	13,74%
21	26.719	2.648	9,91%
22	32.015	3.795	11,85%
23	14.640	1.448	9,89%
24	17.459	2.137	12,24%
25	13.016	984	7,56%
26	20.543	2.014	9,80%
27	25.909	3.004	11,59%
28	38.233	3.671	9,60%
29	31.380	2.949	9,40%
30	29.822	2.522	8,46%
TOTAL	769.176	84.539	32,56%
RATA-RATA	25.639	2.817	10,85%

Sumber: *Data yang telah diolah, 2019*

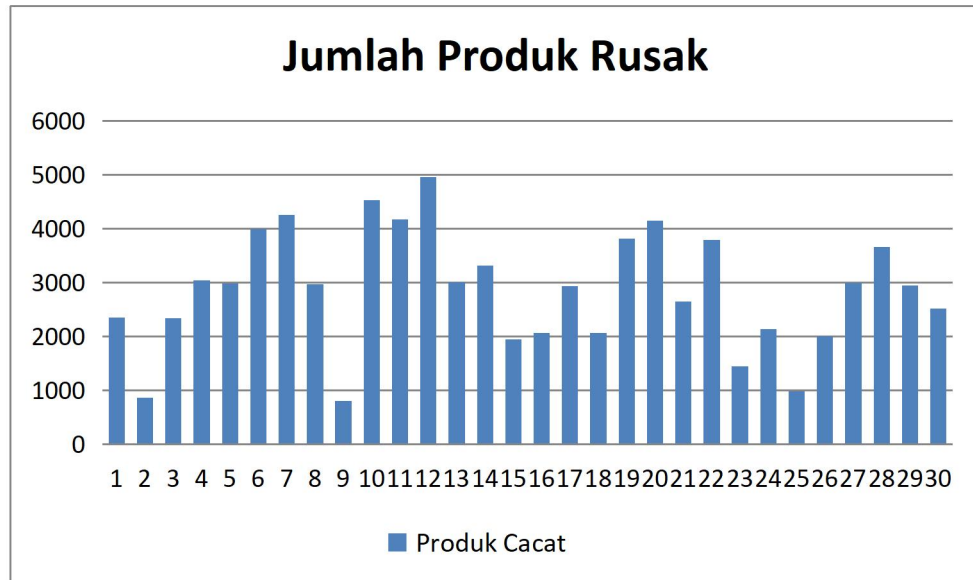
Dari tabel 4.1 dapat dilihat total produksi sebanyak 769.176 dengan rata-rata produksi sebesar 25.639, jumlah kerusakan 84.539 dengan rata-rata kerusakan sebesar 2.817 dan persentase kerusakan sebanyak 32,56% dengan rata-rata 10,85%.

Kerusakan pada hasil produksi plywood pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk Samarinda sebagaimana dalam tabel di atas terjadi selama proses produksi dan secara umum tidak diakibatkan oleh kesalahan dalam proses produksi namun diakibatkan kelalaian karyawan dalam persiapan pemilihan bahan baku utama yang digunakan dan kurangnya ketelitian karyawan.

4.3.3 Histogram

Maka langkah selanjutnya adalah membuat histogram. Histogram ini berguna untuk melihat produk yang cacat dan apabila memenuhi standar dan tidak memenuhi standar. Berikut ini histogram pembuatan plywood yang dibuat berdasarkan tabel 4.1 adalah sebagai berikut:

Gambar 4.1
Histogram Produk Rusak Plywood Selama Bulan Desember 2019 Pada PT.
Tirta Mahakam Resources Tbk



Sumber: *Tabel 4.1*

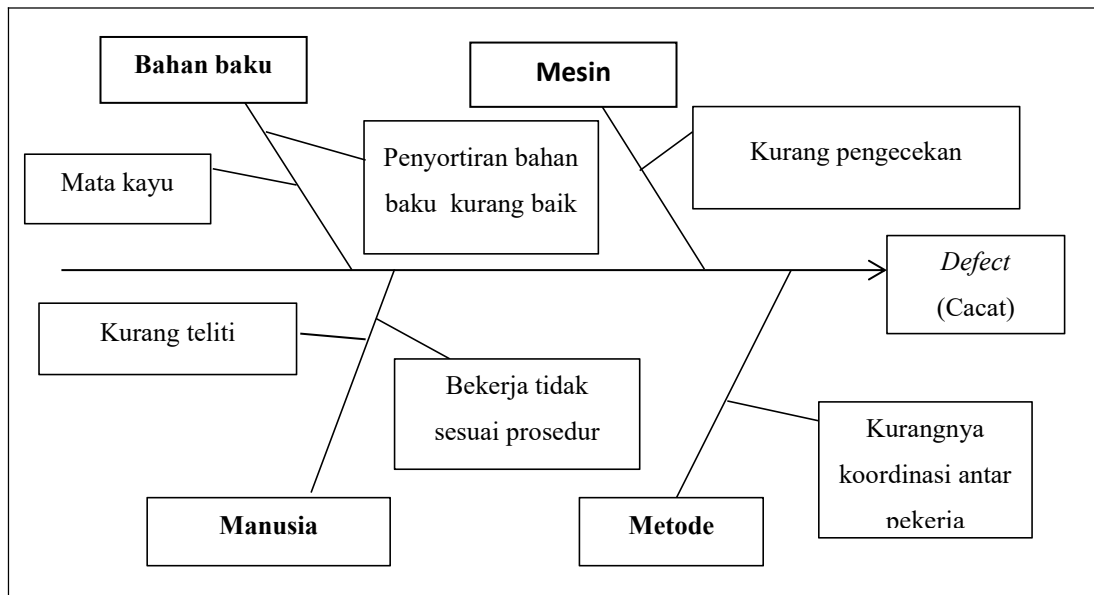
Dari Histogram yang telah ditunjukkan pada gambar diatas dapat dilihat kerusakan yang paling tinggi terjadi pada Tanggal 12 dan paling sedikit terdapat produk cacat pada Tanggal 09.

4.3.4 Diagram Sebab Akibat

Analisis sebab-akibat digunakan untuk menganalisis faktor-faktor apa sajakah yang menjadi penyebab kerusakan produk.

Gambar 4.2

Diagram Sebab – Akibat Penyebab dari Faktor Kecacatan Plywood



Sumber: *Data yang telah diolah*

Kerusakan atau kecacatan yang disebabkan oleh bahan baku yang terjadi karena persiapan pemilihan bahan baku yang tidak sesuai dengan SOP (*Standar Operational Prosedur*) yaitu terdapat mata kayu pada bahan baku dan penyortiran bahan baku kurang baik, selain itu kecacatan juga disebabkan kurang pengecekan pada mesin saat proses produksi. Selain itu, faktor lainnya disebabkan oleh pekerja yang terjadi karena kurang teliti dan bekerja tidak sesuai prosedur pada proses produksi, selanjutnya pada tahap metode terjadi karena kurangnya koordinasi antar pekerja. Sehingga ini menyebabkan kerusakan atau kecacatan pada produk plywood.

4.3.5 Peta Kendali (*control chart*)

Setelah mengumpulkan data produksi plywood dengan lembar *check sheet* dan membuat histogram, maka langkah selanjutnya membuat peta kendali

(*control chart*). Membuat peta kendali (*control chart*) bertujuan untuk mengetahui apakah kerusakan yang di alami masih dalam kategori wajar atau tidak wajar. Adapun langkah-langkah membuat peta kendali (*control chart*) adalah sebagai berikut:

1. Menghitung presentase kerusakan

Presentase kerusakan produk yang digunakan untuk melihat presentase kerusakan produk. Rumus untuk menghitung presentase kerusakan adalah:

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

Keterangan :

np : jumlah gagal dalam sub grup

n : jumlah yang diperiksa dalam sub group

2. Menghitung Garis Pusat/ *Central line* (CL)

Garis pusat/ *Central line* adalah garis tengah yang berbeda diantara batas kendali atas (*UCL*) dan batas kendali bawah (*LCL*). Garis pusat ini merupakan garis yang mewakili rata-rata tingkat kerusakan dalam suatu proses produksi. Untuk menghitung garis pusat digunakan rumus:

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

Keterangan:

$\sum np$: jumlah total yang masuk

$\sum n$: jumlah total yang diperiksa

Maka perhitungannya adalah:

$$\sum np : 84.539$$

$$\sum n : 769.176$$

$$CL = p = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{84.539}{769.176} = 0.110$$

3. Menghitung batas kendali bawah atau *Upper Control Limit* (UCL)

Untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dilakukan dengan

Rumus :

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

Keterangan :

\bar{p} : rata-rata ketidaksesuaian produk

n : total grup/ sampel

Untuk menghitungnya adalah:

$$\bar{p} : 0.110$$

$$n : 30$$

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p} (1 - \bar{p})}{n}} = 0.110 + 3 \sqrt{\frac{0.110 (1 - 0.110)}{30}} = 0.163$$

4. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower control limit* (LCL)

Untuk menghitung batas kendali bawah alat LCL dilakukan dengan

Rumus:

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

Keterangan :

\bar{p} : rata-rata ketidaksesuaian produk

n : jumlah produksi

Maka perhitungannya adalah :

\bar{p} : 0.110

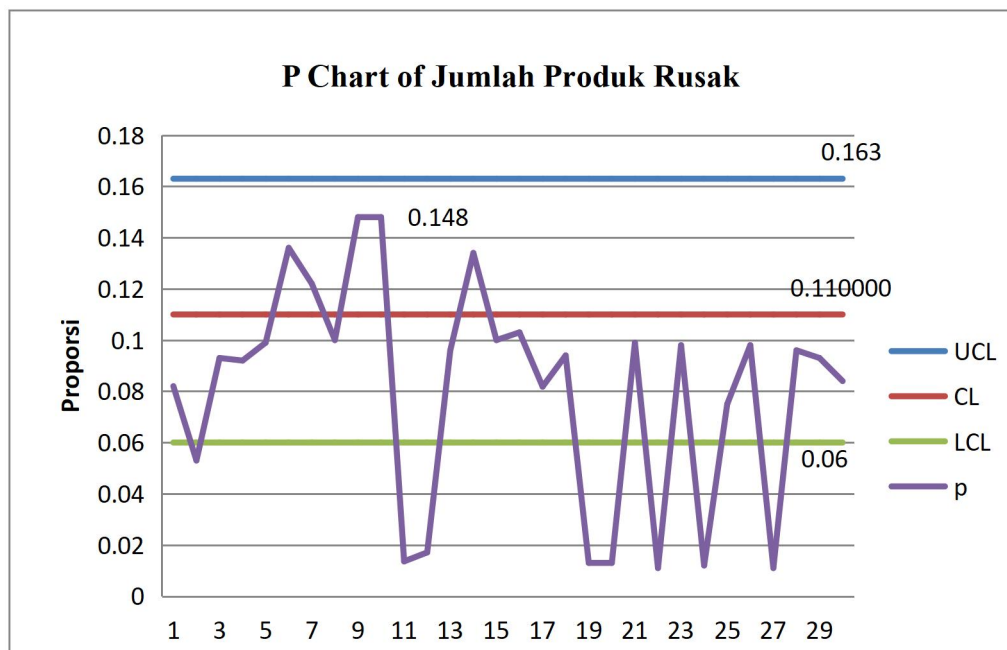
n : 30

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p} (1 - \bar{p})}{n}} = 0.110 - 3 \sqrt{\frac{0.110 (1 - 0.110)}{30}} = 0.060$$

Untuk hasil perhitungan peta kendali (control chart) dari CL, UCL, LCL dapat dilihat pada gambar grafik berikut ini.

Gambar 4.3

Diagram Peta Kendali Proporsi Kerusakan Bulan Desember 2019



Sumber: *Data yang telah diolah*

Berdasarkan grafik seperti yang telah diuraikan diatas menunjukkan bahwa batas kendali atas (UCL) sebesar 0,163 dan batas kendali bawah (LCL) sebesar 0,060 masih dalam batas wajar. Karena tidak melewati garis *out of control*. PT. Tirta Mahakam Resources Tbk Samarinda harus mempertahankan kestabilan dan tetap memperlihatkan kinerja karyawan agar terhindar dari hilangnya pendapatan.

4.3.6 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti serta hasil dari analisis yang berhubungan dengan pengendalian kualitas untuk produk plywood pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk di Samarinda terdapat temuan yang didapat oleh peneliti yaitu terjadinya kecacatan/kerusakan produk yang disebabkan oleh karyawan pada bagian produksi dalam mempersiapkan bahan baku yang akan digunakan dalam kegiatan produksi tidak sesuai SOP. Karyawan yang lalai dan kurang teliti menjadi salah satu faktor utama kerusakan pada produk.

Kecacatan atau kerusakan yang terjadi pada produk plywood adalah plywood yang berlubang, veneer terlalu tipis akibat tidak direndam kedalam air guna untuk mencegah log agar tidak pecah akibat kering. Dimana plywood yang baik adalah permukaan halus dan tidak cacat fisik. Dalam proses pemilihan maupun persiapan bahan baku merupakan salah satu tanggungjawab dari karyawan pada bagian produksi. Sehingga apabila bahan baku yang digunakan tidak sesuai dengan SOP maka dapat menimbulkan kecacatan pada produk serta hilangnya pendapatan yang dialami PT. Tirta Mahakam Resources Tbk.

Berdasarkan grafik *p-chart* bahwa pengendalian kualitas (*quality control*) yang dilakukan pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk masih dalam keadaan terkendali dan batas wajar. Dengan batas pengendalian atas (*UCL*) sebesar 0.165 dan batas bawah (*LCL*) 0.062. Dimana produk yang diproduksi mampu mempertahankan kualitasnya. Kerusakan atau kecacatan yang terjadi pada produk Plywood dapat dikatakan normal atau wajar karena tidak melewati garis *out of control* maka PT. Tirta Mahakam Resources Tbk tepat dalam memilih *P-Chart* dalam hal pengawasan dan efektif dalam pengendalian kualitas.

Teori yang mendukung atau sejalan dengan hasil penelitian ini yaitu. Menurut Assauri (2008:3), pembahasan dalam pengoperasian system produksi dan operasi yaitu mencakup:

- a. Penyusunan rencana produksi dan operasi.
- b. Perencanaan dan pengendalian persediaan dan pengadaan bahan.
- c. Pemeliharaan atau perawatan (*maintenance*) mesin dan peralatan.
- d. Pengendalian mutu.
- e. Manajemen tenaga kerja.

Dari hasil penelitian tersebut dapat dilihat bahwa meskipun PT. Tirta Mahakam Resources Tbk dalam keadaan terkendali atau batas wajar, namun PT. Tirta Mahakam Resources Tbk tetap mengalami hilangnya pendapatan per bulannya. Hal ini dapat terjadi karena disebabkan oleh karyawan yang tidak melaksanakan SOP secara benar sehingga dapat menimbulkan kerusakan produk pada bagian produksi dalam mempersiapkan bahan baku. Maka PT. Tirta Mahakam Resources Tbk sebaiknya meningkatkan kembali kualitas pada produk

maupun sumber daya manusia (SDM) agar dapat menghindari atau memperkecil hilangnya pendapatan yang terjadi.

Hal ini didukung oleh penelitian terdahulu Arianti (2016) Penelitian ini berjudul “Analisis *Quality Control* untuk menjaga Kualitas Produk Tempe Pada Usaha Home Industri Tempe Bapak Joko Purwanto di Kelurahan Lok Bahu Kecamatan Sungai Kunjang Samarinda” didalam skripsi ini memiliki Independent *Quality Control* dan Dependent Kualitas Produk Tempe, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pendekatan Kuantitatif. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengendalian mutu (*Quality Control*) mampu menjaga kualitas produk tempe Bapak Joko Purwanto dan untuk mengetahui standar mutu berdasarkan SNI pada produk tempe Bapak Joko Purwanto. Dan setelah dilakukan penelitian memperoleh hasil dari penelitian tersebut yaitu : bahwa prosedur pengendalian mutu (Quality Control) mampu menjaga kualitas produk tempe Bapak Joko Purwanto Di Kelurahan Lok Bahu Kecamatan Sungai Kunjang Samarinda dan sesuai standar.

Hasil penelitian ini terdapat perbedaan antara hasil penelitian sebelumnya yaitu penelitian dari Paulus (2018) Penelitian ini berjudul “Analisis Efektivitas Pengendalian Mutu (quality control) Dengan Menggunakan Metode SQC Dalam Menjaga Kualitas Produk Tahu (Studi Kasus Pada Tahu Bandung Cap Segitiga). Didalam skripsi ini memiliki Independen Pengendalian Kualitas dan Dependennya Alat Bantu Pengendalian Kualitas, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Dan setelah dilakukan penelitian memperoleh hasil dari penelitian yaitu: bahwa masih terdapat

kerusakan atau kecacatan produk meskipun pengendalian mutu sudah dilakukan dengan baik. Hal ini terjadi karena ada beberapa SOP yang dilanggar seperti waktu memasak bubur kedelai dan proses pembersihan buih-buih bubur kedelai. Sebaiknya dalam memasak bubur kedelai menggunakan timer waktu dan selalu meningkatkan pekerja agar membersihkan buih-buih bubur kedelai dengan bersih sebelum memberi air asam. Dan Zulfidrica (2017) Penelitian ini berjudul “Analisis pengendalian Kualitas Produksi Fotocopi Pada CV. Surya Jaya Mandiri Samarinda” didalam skripsi ini memiliki Independent Pengendalian Kualitas dan Dependent Alat Bantu Pengendalian Kualitas, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Mix Mhethod*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengendalian kualitas produksi secara kualitatif dan kuantitatif. Dan setelah dilakukan penelitian memperoleh hasil dari penelitian tersebut yaitu CV. Surya Jaya Mandiri berada pada batas kendali karena pengendalian produksi saat ini masih berfluktuatif (berubah-ubah) dimana terdapat 3 titik berada diluar batas kendali yaitu pada hari kerja ke 2, 8 dan 14.

Ketika suatu pengendalian kualitas dilaksanakan dengan baik, maka penyimpangan yang terjadi dapat diatasi dan kualitas produk dapat dijaga serta dapat mencapai tujuan yang diharapkan.

Dalam penelitian ini Analisis Pengendalian Kualitas (*Quality Control*) dalam Proses Produksi Pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk Samarinda yaitu pengendalian kualitas (*Quality Control*) yang dilakukan mampu menjaga kualitas produk namun masih terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki yaitu meminimalisir hilangnya pendapatan yang terjadi dan berusaha untuk

memperkecil lagi persentase kerusakan produk meskipun pada saat ini masih dalam batas kendali/wajar serta memperkecil tingkat kesalahan yang dilakukan oleh karyawan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengendalian kualitas pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk yang diterapkan sudah pada batas kendali. Dapat dilihat pada *p-chart*, batas kendali atas (*UCL*) sebesar 0.163 dan batas kendali bawah (*LCL*) sebesar 0.060 dalam keadaan terkendali atau batas wajar, namun pada kenyataannya masih terdapat produk yang mengalami kerusakan atau kecacatan.
2. Faktor kerusakan atau kecacatan yang disebabkan oleh bahan baku yang terjadi karena persiapan pemilihan bahan baku yang tidak sesuai dengan SOP (*Standar Operational Prosedur*) yaitu terdapat mata kayu pada bahan baku dan penyortiran bahan baku kurang baik dan disebabkan oleh manusia yang terjadi karena kurang teliti dan bekerja tidak sesuai prosedur pada proses produksi. Sehingga ini menyebabkan kerusakan atau kecacatan pada produk plywood.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah disebutkan diatas, maka penulis menyampaikan saran-saran sebagai berikut:

- a. Sebaiknya pihak perusahaan/PT. Tirta Mahakam Resources Tbk lebih mengontrol karyawan supaya pengendalian kualitas yang diterapkan tetap pada batas kendali.
- b. Faktor yang mempengaruhi kerusakan proses produksi pada PT. Tirta Mahakam Resources Tbk adalah faktor bahan baku, mesin, dan manusia. Seperti yang telah dibahas pada bagian diagram sebab-akibat, faktor manusia yang menyebabkan kurang teliti, pada bahan baku terdapat mata kayu, dan pada mesin kurang pengecekan pada saat proses produksi. Perlunya pelatihan pada karyawan agar kurangnya faktor kecacatan produksi.

Bagi Peneliti Selanjutnya adalah Penelitian ini masih mempunyai banyak keterbatasan, untuk mengembangkan penelitian ini selanjutnya, penulis menyarankan agar peneliti dapat melakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode yang berbeda serta data penelitian yang terbaru.

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia

Ariani, Dorothea Wahyu. 2008. *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas)*. Yogyakarta

Haming, Murdifin dan Mahfud Nurnajamuddin. 2007. *Manajemen Produksi Modern*. Jakarta: Bumi Aksara

Irham, Fahmi. 2014. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Bandung: Alfabeta

Heizer dan Render. 2009. *Manajemen Operasi Buku 1 Edisi 9*. Jakarta: Salemba 4

Besterfield, D. H. 2009. *Quality Control (8th edition)* New Jersey: Pearson PrenticeHall.

Ahyari, Agus. 2011. *Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi*. Yogyakarta: Penerbit BPFE

Yamit, Zulian. 2013. *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*. Yogyakarta: Penerbit Ekonisia

Herjanto. Edy. 2007. *Manajemen Operasi Edisi Ketiga*. Jakarta: Grasindo

Handoko, T. Hani. 2000. *Manajemen, Edisi 2*. Yogyakarta BPFE.

Handoko, T. Hani. 2010. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi* Yogyakarta BPFE.

Heizer, Jay and Barry Render 2006. *Operations Management (Manajemen Operasi)*. Jakarta: Salemba Empat

Manahan, P. Tampubolon. 2007. *Manajemen Operasional*. Jakarta: Ghalia Indoneasia

Nasution, M.N. 2005. *Manajemen Mutu terpadu*. Bogor: Ghalia Indonesia.

- Prawirosentono, S. 2007. *Filosofi Baru Tentang Manajemen Manajemen Mutu Terpadu Abad 21 : Kiat Membangun Bisnis Kompetitif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Siswanto. 2007. *Pengantar Manajemen*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sugiyono, 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Hatani, La. 2008. *Manajemen Pengendalian Statistik dengan Statistical Quality Control (SPC)*.
- Irwan & Haryono, Didi, 2015. *Pengendalian Kualitas Statistik. Edisi Pertama*. IKAPI, Alfabeta Bandung.
- Irwan, N. 2008. *Mengolah Data Statistik dengan Mudah Menggunakan Minitab*. Yogyakarta
- Pasaribu, Romindo, 2005. *Manajemen Mutu. Edisi Pertama*. Sumatra Utara
- Skripsi dan Jurnal :**
- Silvia, Maulida, 2016. *Analisis Quality Control Untuk Menjaga Kualitas Produk Tempe Pada Usaha Home Industri Tempe Bapak Joko Purwanto Di Kelurahan Lok Bahu Kecamatan Sungai Kunjang Samarinda*, Jurnal, Universitas Mulawarman.
- Paulus, Ehak. 2018. *Analisis Efektivitas Pengendalian Mutu (Quality Control) Dengan Menggunakan Metode SQC Dalam Menjaga Kualitas Produk Tahu*, Jurnal, Universitas Mulawarman.
- Zulfidrica, Trysha. 2017. *Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Fotokopi Pada CV. Surya Jaya Mandiri Samarinda*, Jurnal, Universitas Mulawarman.
- Tanuwijaya, Yonathan. 2017. *Analisis Quality Control Di Bagian Produksi Pada PT. Galaxy*, Jurnal, Universitas Kristen Petra

Skripsi dan Jurnal :

Silvia, Maulida, 2016. *Analisis Quality Control Untuk Menjaga Kualitas Produk Tempe Pada Usaha Home Industri Tempe Bapak Joko Purwanto Di Kelurahan Lok Bahu Kecamatan Sungai Kunjang Samarinda*, Jurnal, Universitas Mulawarman.

Paulus, Ehak. 2018. *Analisis Efektivitas Pengendalian Mutu (Quality Control) Dengan Menggunakan Metode SQC Dalam Menjaga Kualitas Produk Tahu*, Jurnal, Universitas Mulawarman.

Zulfidrica, Trysha. 2017. *Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Fotokopi Pada CV. Surya Jaya Mandiri Samarinda*, Jurnal, Universitas Mulawarman.

Tanuwijaya, Yonathan. 2017. *Analisis Quality Control Di Bagian Produksi Pada PT. Galaxy*, Jurnal, Universitas Kristen Petra

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Pedoman Wawancara dengan pihak PT. Tirta Mahakam Resources Tbk

PT. Tirta Mahakam Resources Tbk berlokasi di Jalan Gunung Sahari, Bukuan, Kec. Palaran, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75241. Peneliti melakukan wawancara kepada Bapak Ogi Arisandi selaku Supervisor Laboratorium dan Quality Management System Produksi Plywood.

1. Bagaimana sejarah berdirinya PT. Tirta Mahakam Resources Tbk?
2. Berapa banyak karyawan yang bekerja di PT. Tirta Mahakam Resources Tbk?
3. Bagaimana cara PT. Tirta Mahakam Resources Tbk mempertahankan produknya dengan produk yang sama?
4. Bagaimana PT. Tirta Mahakam Resources Tbk menyiapkan strategi agar produk yang dihasilkan dapat berkualitas?
5. Bagaimana proses pembuatan Plywood/kayu lapis?
6. Bahan dan peralatan apa saja yang dilakukan dalam pembuatan Plywood?
7. Bagaimana sistem kerja yang ada di bagian produksi?
8. Jenis kayu apa yang digunakan dalam proses pembuatan Plywood?
9. Apa kendala yang sering terjadi pada proses produksi Plywood/kayu lapis?
10. Berapa jumlah Plywood yang diproduksi dalam sehari?

LAMPIRAN 2

Prestasi yang diperoleh PT. Tirta Mahakam Resources Tbk



LAMPIRAN 3



PT Tirta Mahakam Resources Tbk.
Bukuan Factory

SPESIFIKASI PLYWOOD
8.7 x 913/927 x 1830 EDAI

QC-Inspection Departement			
1. General		2. Veneer Composisi	
Size	: 8.7 x 913/927 x 1830	Face	: Kpr/mrt 1.23 mm
Glue Standard	: Type - 1.5 / F*3	Core	: Meranti 2.90 mm
Moisture Content	: 8 - 13 %	Long Core	: Meranti 1.23 mm
Ply	: 5 Ply	Back	: Kpr/mrt 1.23 mm
Formaldehyde	: F***	Gross Thickness	: 9.49 mm
Wood Species	: F/B Kapur dan F/B Meranti	Veneer Composisi	: 1.23 + 2.90 + 1.23 + 2.90 + 1.23 = 9.49
End User	: EDAI-SMKC		
3. Veneer Condition		4. Glue Spreader	
Face / Back MC %	: 12 % spot 14 %	Glue Formula	: Standard T1.5 / F*3
Core MC %	: 8 - 12 %	Dosis Glue	: 39 +/- 2 Gr / Sf ²
Long Core MC	: 10 %		
Core Setting	: ± 0.15 mm		
Core Repairing	: No Core Lap		
Core 1	: Max. 2 joint		
5. Cold Press Condition		6. Hot Press Condition	
Pressure	: 9 ± 1 Kg / Cm ²	Pressure	: 10 Kg / Cm ²
Cold Press Time	: 30 Menit (No Pre Bonding)	Hot Press Time	: 35 sec / mm
		Temperature	: 110 ± 5 ° C
		Other	:
7. Sizer & Sander		8. Visual Grade	
Back Sander	: 9.1	1. FACE	
Face Sander	: 8.9	a. Lubang Mata Kayu	: max 4mm didempul baik
Sanding Paper	: Face, 3 Head # 100, # 180 dan # 240 Back, 2 Head # 80 / # 100	b. Lubang cacing	: lebar Max. 2 mm, didempul tidak menyolok
Thickness	: 8.7 - 9.1 mm putty repair	c. Pecah	: Max. 3 mm x 300 mm, didempul
Panjang	: - 0 + 1.5 mm	d. Kasar & Tom grain	: kedalaman 0.2 mm tidak mengelompok , didempul baik
Lebar	: - 0 + 1.5 mm	e. Cacat Press	: kedalaman kurang 0.2 mm jumlah tidak terbatas didempul
Diagonal	: Max. 3.0 mm		: Kedalaman lebih 0.2 maksimal lebar 4mm didempul
Crook (Yakada)	: Max 1.0 mm	f. Putty Susut	: Tidak boleh
Bending Test	: Max 3.5 mm	g. Damar basah	: Tidak boleh
Bending/TWIST	: Arah lebar max 5mm	h. Perubahan wama	: boleh
	: Arah panjang max 10mm	i. Lapuk	: Tidak boleh
Face After Sanding	: Min 0.8 mm	j. Face Lap	: Tidak boleh
Range thickness dalam satu panel	: Max 0.2 mm	2. BACK	
Thinner at corner (R)	: Turun 0.2mm lebar 0.3	a. Mata Kayu Lubang	: Max. 20 mm
Putty	:	b. Pecah terbuka	: Max. 5 mm x 500 mm
		c. Kasar	: Max. sebesar dua kali telapak tangan
		d. Cacat Press	: Max. 10 mm x 50 mm
		e. Sambungan	: Boleh, lebar max. 2 mm
		3. CORE	
		a. Core Lap	: Tidak boleh
		b. Core Void	: Dibawah Face : Max. 3 mm x 200 mm C. core, diatas back : Max. 5 mm x 200 mm
		c. Core Tebal - Tipis	: Tidak boleh

Khusus F/B kapur TOUCH sanding sebelum dempul

LAMPIRAN 4

Lokasi PT. Tirta Mahakam Resources Tbk

