



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI GUNA
MEMINIMUMKAN JUMLAH PRODUK CACAT PADA KAYUYO**

SKRIPSI

Dibuat oleh :

Mia Arman Diana
021116175

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
JANUARI 2021**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI GUNA
MEMINIMUMKAN JUMLAH PRODUK CACAT PADA KAYUYO**

Skripsi

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Manajemen
Program Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan
Bogor

Mengetahui,



Dekan Fakultas Ekonomi

Ketua Program Studi Manajemen

(Dr. Hendro Sasongko, Ak., MM., CA)


(Prof. Dr. Yohanes Indrayono., Ak., MM., CA)

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI GUNA
MEMINIMUMKAN JUMLAH PRODUK CACAT PADA KAYUYO**

Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus
Pada hari Sabtu, tanggal 30 Januari 2021

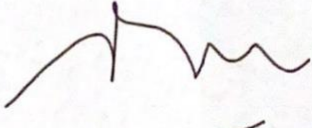
Mia Arman Diana
021116175

Menyetujui
Ketua Penguji Sidang,

(Jaenudin, SE., MM)

Ketua Komisi Pembimbing


(Tutus Rully, SE., MM.)

Anggota Komisi Pembimbing


(Sri Hidajati Ramdani, SE., MM.)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mia Arman Diana

NPM : 0211 16 175

Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Guna Meminimumkan Jumlah Produk Cacat pada Kayuyo

Dengan ini saya menyatakan bahwa Paten dan Hak Cipta dari produk skripsi di atas adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan Paten, Hak Cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.

Bogor, Januari 2021

Mia Arman Diana

0211 16 175

© Hak Cipta milik Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan, tahun 2021

Hak Cipta Dilindungi undang-undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.

Dilarang mengumumkan dan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk apapun tanpa seizin Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.

ABSTRAK

MIA ARMAN DIANA. 021116175. Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Guna Meminimumkan Jumlah Produk Cacat Pada Kayuyo. Di bawah bimbingan: TUTUS RULLY DAN SRI HIDAJATI RAMDANI. 2020.

Kayu dapat diolah menjadi berbagai produk seperti kertas, *furniture* maupun alat tulis seperti binder dan *notebook*. Kayuyo adalah perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan *wodenbook*. Permasalahan yang timbul pada proses produksi adalah adanya produk cacat. Untuk menghasilkan produk dengan kualitas baik, maka perusahaan memerlukan adanya pengendalian kualitas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pelaksanaan pengendalian kualitas produksi, mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan dan faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan, serta membuat rekomendasi tindakan perbaikan kualitas produk pada Kayuyo.

Jenis penelitian adalah deskriptif eksploratif dengan metode studi kasus. Teknik yang digunakan adalah statistik kuantitatif dengan metode *SPC (Statistical Process Control)*. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara.

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan alat bantu statistik dengan peta kendali p mengidentifikasi pelaksanaan pengendalian kualitas produk berada di luar batas kendali, yaitu bulan Januari, April, Juli, September, dan Desember. Faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan pada Kayuyo yaitu manusia, bahan baku, mesin, metode, dan lingkungan. Jenis kerusakan yang terjadi yaitu kayu patah, motif dan warna kayu yang tidak sesuai standar, kayu berjamur.

Kata kunci: produk cacat, pengendalian kualitas, *statistical process control*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Tanpa pertolongannya mungkin penulis belum dapat menyelesaikannya dengan baik. Salawat serta salam semoga selalu terlimpah curahkan kepada baginda kita tercinta yaitu Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana Manajemen di Universitas Pakuan yang berjudul **“ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI GUNA MEMINIMUMKAN JUMLAH PRODUK CACAT PADA KAYUYO”**.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, doa, dukungan serta semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta, yang senantiasa selalu memberikan doa, kasih sayang dan dukungannya baik moral maupun materil yang tiada henti-hentinya.
2. Bapak Dr. Hendro Sasongko, AK.,MM.,CA. selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
3. Bapak Prof. Dr. Yohanes Indrayono, Ak, M.M., CA. selaku Ketua Progam Studi Manajemen.
4. Bapak Doni Wihartika, Spi., MM. selaku Sekretaris Prodi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan.
5. Ibu Tutus Rully, SE.,MM. selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah memberikan nasihat, petunjuk dan arahan pada penyusunan proposal penelitian ini.
6. Ibu Sri Hidajati Ramdani, SE., MM. selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah memberikan nasihat, petunjuk dan arahan pada penyusunan proposal penelitian ini.
7. Seluruh Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan beserta Staff TU dan perpustakaan FE-Unpak yang telah memberikan ilmu serta membantu penulis dalam kelancaran penyusunan seminar proposal ini.
8. Bapak Hendri Hermawan selaku pemilik Kayuyo yang sudah bersedia produknya dijadikan objek penelitian.
9. Kepada seluruh teman Kelas E dan teman-teman konsentrasi Manajemen Operasi angkatan 2016 yang senantiasa menyemangati, membantu dan menemani semasa perkuliahan ini.

Terlepas dari semua itu, penulis menyadari bahwa dalam proposal penelitian ini masih banyak kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasa. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritikan maupun saran yang membangun agar penulis dapat memperbaikinya.

Semoga skripsi ini dapat diterima dengan baik dan dapat bermanfaat, serta menjadi inspirasi bagi para pembaca.

Bogor, Januari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah	
1.2.1. Perumusan Masalah.....	4
1.2.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	
1.3.1. Maksud Penelitian.....	5
1.3.2. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Kegunaan Penelitian	
1.4.1. Kegunaan Teoritik.....	5
1.4.2. Kegunaan Praktik.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Manajemen Operasi	
2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi.....	6
2.1.2 Ruang Lingkup Manajemen Produksi dan Operasi.....	6
2.1.3 Fungsi Manajemen Operasi.....	8
2.2 Pengendalian Kualitas	
2.2.1 Pengertian Kualitas.....	8
2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Kualitas.....	9
2.2.3 Dimensi Kualitas.....	10
2.2.4 Pengertian Pengendalian Kualitas.....	11
2.2.5 Fungsi Pengendalian Kualitas.....	11
2.2.6 Maksud dan Tujuan Pengendalian Kualitas.....	11
2.2.7 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas.....	12
2.3 <i>Statistical Process Control (SPC)</i>	
2.3.1 Pengertian <i>Statistical Process Control (SPC)</i>	13
2.3.2 Alat-alat <i>Statistical Process Control (SPC)</i>	14
2.3.3 SPC Berdasarkan Variabel.....	18
2.3.4 SPC Berdasarkan Atribut.....	19
2.4 Kerusakan atau Kecacatan Produk	
2.4.1 Pengertian Produk Rusak atau Produk Cacat.....	23

2.4.2 Faktor yang Mempengaruhi Produk Rusak dan Produk Cacat	24
2.5 Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran	
2.5.1 Penelitian Sebelumnya	25
2.5.2 Kerangka Pemikiran	28
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	31
3.2 Objek, Unit Analisis dan Lokasi Penelitian	31
3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	31
3.4 Operasionalisasi Variabel.....	32
3.5 Metode Penarikan Sampel.....	32
3.6 Metode Pengumpulan Data	32
3.6 Metode Analisis Data.....	32
BAB IV HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN	
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	
4.1.1 Sejarah dan Perkembangan Perusahaan	36
4.1.2 Struktur Organisasi dan Uraian Tugas	37
4.1.3 Kegiatan Produksi Perusahaan.....	38
4.2 Hasil dan Pembahasan	
4.2.1 Pelaksanaan Pengendalian Kualitas Produksi pada Kayuyo	39
4.2.2 Pengendalian Kualitas Produksi pada Kayuyo dengan Menggunakan Metode <i>Statistical Process Control</i> (SPC)	40
4.2.3 Jenis-jenis Kerusakan yang Terjadi pada Kayuyo	44
4.2.4 Faktor-faktor yang Menyebabkan Kerusakan pada Kayuyo	49
4.2.5 Rekomendasi Tindakan Perbaikan.....	51
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Simpulan.....	52
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	56
LAMPIRAN	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Jumlah Produksi dan Produk Cacat	3
Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya	25
Tabel 3.1 Operasionalisasi Variabel	31
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Peta Kendali P tahun 2019	43
Tabel 4.2 Data Jumlah Produksi dan Produk Cacat	47
Tabel 4.3 Jenis Kerusakan dan Jumlah Kerusakan Produk Kayuyo	47
Tabel 4.4 Persentase Kerusakan Produk Kayuyo	48
Tabel 4.5 Rekomendasi Tindakan Perbaikan	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Produk Kayuyo	1
Gambar 2.1 Konstelasi Penelitian.....	29
Gambar 3.1 <i>Control Chart</i>	32
Gambar 3.2 Diagram <i>Fishbone</i>	33
Gambar 4.1 Grafik Peta Kendali P (<i>Control Chart</i>).....	43
Gambar 4.2 Kayu Patah	44
Gambar 4.3 Warna Kayu.....	44
Gambar 4.4 Motif Kayu	44
Gambar 4.5 Kayu Berjamur	45
Gambar 4.6 Diagram Pareto Kerusakan Produk <i>Wodenbook</i>	46
Gambar 4.7 Diagram Sebab-Akibat Produk Cacat Kayuyo.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Riset	55
Lampiran 2. Jumlah Produksi Kayuyo tahun 2019	56
Lampiran 3. Jumlah Produk Cacat Kayuyo tahun 2019	57
Lampiran 4. Produk <i>Wodenbook</i> Kayuyo	58

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Dunia industri memegang peranan penting dalam era produksi di Indonesia. Pertumbuhan industri secara tidak langsung sejalan bahkan melebihi pertumbuhan ekonomi itu sendiri. Manufaktur adalah suatu cabang industri atau lebih tepatnya bagian dari industri dimana mereka mengaplikasikan mesin, alat, tenaga manusia dan proses tertentu. Semuanya bergerak bersama untuk mengubah bahan mentah atau bahan baku menjadi barang jadi sehingga memiliki nilai jual. Industri manufaktur dinilai lebih produktif dan bisa memberikan efek berantai secara luas sehingga mampu meningkatkan nilai tambah bahan baku dan memperbanyak tenaga kerja. Salah satunya adalah industri berbasis kayu. Kayu merupakan suatu bahan yang diperoleh dari hasil pemungutan pohon-pohon di hutan, bagian batang, cabang, atau ranting tumbuhan yang mengeras karena mengalami lignifikasi (pengayuan). Berdasarkan data Kementerian Kehutanan dan Lingkungan Hidup (2019) pencapaian perhutanan sosial kini sudah mencapai 2,56 juta hektar (ha), yang terdiri dari hutan desa (1,28 juta ha), hutan kemasyarakatan (245.593 ha), hutan tanaman rakyat (331.993 ha), kemitraan kehutanan (549.785 ha), dan hutan adat (28.286 ha). Dengan tersedianya bahan baku kayu yang dihasilkan, sejumlah industri kayu tidak lagi kesulitan untuk memperoleh bahan baku. Kayu merupakan bahan mentah yang mudah diproses untuk dijadikan barang. Seiring dengan kemajuan teknologi yang semakin pesat, kayu dapat diolah menjadi berbagai macam produk misalnya kertas, tekstil, *furniture* maupun alat tulis seperti binder dan *notebook*.

Binder atau file kuliah merupakan pegangan wajib bagi mayoritas mahasiswa di kampus. Binder berfungsi sebagai buku catatan yang dapat digunakan untuk semua mata kuliah yang sedang dijalani. Kelebihannya adalah pada saat kertas penuh atau habis dapat diganti dan diisi ulang. Seiring dengan berkembangnya zaman, binder juga selalu mengalami perkembangan. Dari desain, gambar, warna, atau bahan seperti dari kayu.



Gambar 1.1 Produk Kayuyo

Kayuyo adalah perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan alat tulis binder dan *notebook* dengan bahan dasar kayu yang desain covernya dapat dibuat sesuai dengan keinginan. Persaingan yang ada tidak hanya dalam skala perusahaan dan manusia saja, tetapi pada kualitas produk yang dihasilkan. Kualitas menjadi salah satu faktor penting dalam penentuan kepuasan yang diperoleh konsumen setelah membeli dan memakai produk. Permasalahan yang sering timbul pada proses produksi adalah adanya produk cacat. Produk cacat merupakan permasalahan yang selalu ada disetiap perusahaan, terutama perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi suatu barang. Produk cacat merupakan unit-unit produk yang karena keadaan fisiknya tidak dapat diperlakukan sebagai produk akhir, tetapi dapat diperbaiki untuk kemudian dijual dalam bentuk produk akhir (Harnanto, 2017). Pengaruh produk cacat terhadap perusahaan berdampak pada biaya kualitas, *image* perusahaan dan kepuasan konsumen. Semakin banyak produk cacat maka biaya produksi yang dikeluarkan semakin besar, hal ini dikarenakan adanya tindakan *rework* pada produk cacat. Selain itu, *image* perusahaanpun akan semakin turun karena konsumen akan menilai produk yang dihasilkan oleh perusahaan kurang memuaskan. Untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang baik, maka perusahaan memerlukan adanya pengendalian kualitas.

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, 2016). Pengendalian kualitas perlu dilakukan oleh perusahaan secara terus-menerus karena dengan adanya pengendalian kualitas perusahaan dapat mengendalikan kualitas produknya dengan baik. Hal ini tentu saja berdampak pada produk yang akan dihasilkan. Salah satu cara dalam pengendalian mutu produk adalah dengan meningkatkan kualitas proses produksi yang harus dijalankan secara terus menerus dan analisis dalam merumuskan penyebab kecacatan dan kerusakan produk, dilakukan penanggulangan maupun pencegahan agar didapat pengurangan produk cacat dan rusak yang bisa meminimalkan kerugian (Parwati dan Sakti, 2012). Tujuan dari pengendalian kualitas yaitu untuk mengurangi tingkat kegagalan produk yang dihasilkan akibat proses produksi yang tidak berjalan sebagaimana mestinya dan untuk menghasilkan produk yang berkualitas.

Dalam proses produksinya terdapat masalah yang dialami oleh Kayuyo, salah satunya adalah masalah dalam kualitas produksi. Ketika proses produksi telah dilakukan dengan baik namun kenyataannya masih ditemukan kesalahan-kesalahan yang mengakibatkan produk cacat. Kualitas produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan oleh perusahaan, seperti terdapat produk *wodenbook* yang kayunya patah, motif kayu tidak sesuai standar, warna kayu terlalu gelap atau terlalu terang, dan kayu berjamur.

Proses produksi *wodenbook* pada Kayuyo sistemnya banyak menggunakan sistem kerja tangan dibandingkan dengan kerja mesin. Sehingga secara tidak langsung sudah dilakukan pengawasan dalam setiap proses produksinya, mulai dari pengawasan bahan baku yaitu melakukan pengecekan bahan baku dengan cara menyortir kayu satu persatu, pengecekan proses produksi yang berjalan mulai dari pembuatan pola sampai dengan proses *finishing* produk *wodenbook* dan pengawasan terhadap produk jadi dilaksanakan dengan cara melakukan pengecekan sebelum proses pengepakan (*packing*).

Faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan *wodenbook* harus diketahui untuk menghindari kerusakan produk yang semakin banyak. Kerusakan *wodenbook* dapat terjadi karena penggunaan bahan baku yang tidak sesuai dengan standar seperti kayu yang keropos atau terlalu keras. Selain itu juga bisa terjadi karena kurang maksimalnya kinerja mesin seperti mesin tidak stabil karena terlalu panas atau kerusakan disebabkan karena kelalaian karyawan. Oleh karena itu, pengecekan pada saat proses produksi dari awal hingga akhir sampai menjadi produk jadi harus selalu dilaksanakan. Kayuyo harus lebih fokus pada kualitas atau mutu dengan cara melakukan pengendalian kualitas yang benar dan konsisten.

Tabel 1.1 Data Jumlah Produksi dan Jumlah Produk Cacat Kayuyo Tahun 2019

No.	Bulan	Jumlah Produksi (unit)	Jumlah Produk Cacat (unit)	Produk Cacat (%)
1	Januari	220	35	15.91
2	Februari	195	5	2.56
3	Maret	255	24	9.41
4	April	235	37	15.74
5	Mei	210	17	8.10
6	Juni	205	10	4.88
7	Juli	190	4	2.11
8	Agustus	215	18	8.37
9	September	375	64	17.07
10	Oktober	295	25	8.47
11	November	223	19	8.52
12	Desember	194	5	2.58
	Total	2812	263	9.35
	Rata-rata	234.3	21.9	8.64

Sumber data: Kayuyo, 2019

Data produksi Kayuyo tahun 2019 menunjukkan bahwa jumlah produksi yang dilakukan oleh perusahaan setiap bulannya tidak sama. Hal tersebut dikarenakan perusahaan memproduksi sesuai dengan pesanan yang diterima. Kayuyo mampu

memproduksi *wodenbook* sebanyak 2812 unit pada periode Januari-Desember 2019. Produksi *wodenbook* tersebut meliputi produk binder dan *notebook* spiral yang memiliki kesamaan pada proses produksinya.

Standar kerusakan produk yang telah ditetapkan oleh Kayuyo adalah tidak lebih dari 4% dari jumlah produksi. Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa jumlah produk cacat yang dihasilkan pada bulan Januari sampai Desember 2019 sebanyak 263 unit dengan persentase sebesar 9,35% dari jumlah produksi, dimana jumlah produk cacat tersebut mengalami naik turun di setiap bulannya. Jumlah produk cacat terendah terdapat pada bulan Juli, sebanyak 4 unit atau 2,11% dari jumlah produksi sedangkan jumlah produk cacat tertinggi terdapat pada bulan September, sebanyak 64 unit atau 17,07% dari jumlah produksi. Selain itu, pada periode Januari-Desember 2019 masih banyak jumlah produk cacat yang melewati batas yang sudah ditetapkan oleh perusahaan. Dengan demikian, pengendalian kualitas produksi yang diterapkan oleh perusahaan belum optimal sehingga diperlukan analisa mengenai upaya pengendalian kualitas yang diterapkan Kayuyo untuk menemukan permasalahan-permasalahan yang sering terjadi dan mengurangi jumlah produk cacat yang dihasilkan dengan hasil yang lebih signifikan serta mencari solusi perbaikan dengan menggunakan metode *Statistical Process Control (SPC)*.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI GUNA MEMINIMUMKAN JUMLAH PRODUK CACAT PADA KAYUYO”.

1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

1.2.1 Identifikasi Masalah

Dalam proses produksinya Kayuyo telah menerapkan pengendalian kualitas dengan melakukan pengawasan dan pemeriksaan pada setiap alur produksinya, tetapi masih terdapat produk cacat yaitu sebanyak 263, dari jumlah produksi sebanyak 2812 dengan persentase produk cacat sebesar 9,35% melebihi standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan yaitu sebesar 4% dari jumlah produksi.

1.2.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana pelaksanaan pengendalian kualitas produksi pada Kayuyo?
2. Bagaimana pengendalian kualitas produksi pada Kayuyo dengan menggunakan metode *Statistical Process Control (SPC)*?
3. Jenis kerusakan apa saja yang terjadi di Kayuyo?
4. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kerusakan di Kayuyo?
5. Bagaimana rekomendasi tindakan perbaikan kualitas produk pada Kayuyo?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1 Maksud Penelitian

Maksud dilakukannya penelitian ini adalah untuk mendapatkan data dan informasi yang diperlukan untuk menganalisis pengendalian kualitas produksi Kayuyo sehingga permasalahan yang ada diharapkan dapat diselesaikan atau terpecahkan.

1.3.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pelaksanaan pengendalian kualitas produksi pada Kayuyo.
2. Menganalisis pengendalian kualitas produksi pada Kayuyo dengan menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC).
3. Mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada Kayuyo.
4. Mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan pada Kayuyo.
5. Membuat rekomendasi tindakan perbaikan kualitas produk pada Kayuyo.

1.4 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain untuk:

1. Kegunaan teoritik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan dalam pengaplikasian teori yang diperoleh dalam dunia nyata mengenai Manajemen Operasional khususnya mengenai pengendalian kualitas.
2. Kegunaan praktik, yaitu untuk membantu memecahkan masalah dan mengantisipasi masalah yang ada pada lokasi yang diteliti, yang dapat berguna bagi pengambilan keputusan manajemen dan usaha oleh Kayuyo dan pihak eksternal yang terkait.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Operasi

2.1.1 Pengertian Manajemen Operasi

Dalam melakukan kegiatan operasional, setiap perusahaan yang bergerak dibidang produksi barang atau jasa sangat diperlukan manajemen yang berguna untuk menetapkan setiap keputusan dalam upaya pengaturan dan pengkoordinasian penggunaan sumber-sumber daya dari kegiatan produksi untuk mencapai tujuan organisasi secara efektif dan efisien. Oleh karena itu, perusahaan memerlukan adanya manajemen operasi dalam proses produksinya. Berikut definisi manajemen operasi menurut beberapa ahli:

Manajemen operasi adalah kegiatan untuk mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan sumber-sumber daya yang berupa sumber daya manusia, sumber daya alat dan sumber daya dana, serta efektif dan efisien untuk menciptakan dan menambah kegunaan (*utility*) suatu barang dan jasa. (Assauri, 2016)

Manajemen operasi adalah seluruh aktivitas untuk mengatur dan mengkoordinasi faktor-faktor produksi secara efektif dan efisien untuk dapat menciptakan dan menambahkan nilai dan profit dari produk (barang atau jasa) yang dihasilkan oleh suatu organisasi. (Anoraga, 2015)

“Manajemen operasi adalah serangkaian aktivitas yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output.” (Prasetya dan Lukiastuti, 2011)

“Operation Management is activities that relate to the creation of goods and services through the transformation of inputs to outputs.” (Heizer and Render, 2015)

Dapat disimpulkan bahwa Manajemen Operasi adalah serangkaian kegiatan untuk mengatur dan mengkoordinasikan faktor-faktor produksi seperti penggunaan sumber daya manusia, sumber daya alat, dan sumber daya dana secara efektif dan efisien untuk menciptakan dan menambah kegunaan suatu barang dan jasa yang dihasilkan oleh suatu organisasi.

2.1.2 Ruang Lingkup Manajemen Produksi dan Operasi

Menurut Rusdiana (2014) ada tiga aspek yang saling berkaitan dalam ruang lingkup manajemen operasi, yaitu sebagai berikut:

1. Aspek Struktural, yaitu aspek yang memperlihatkan konfigurasi komponen yang membangun sistem manajemen operasi dan interaksinya satu sama lain.
2. Aspek Fungsional, yaitu aspek yang berkaitan dengan manajemen serta organisasi komponen struktural ataupun interaksinya mulai dari perencanaan, penerapan, pengendalian, dan perbaikan agar diperoleh kinerja optimum.

3. Aspek Lingkungan, memberikan dimensi lain pada sistem manajemen operasi yang berupa pentingnya memperhatikan perkembangan dan kecenderungan yang terjadi di luar sistem.

Menurut Assauri (2016) ruang lingkup manajemen produksi dan operasi terdiri dari:

1. Rancangan atau Desain Hasil Produksi (Produk)

Kegiatan produksi dan operasi harus menghasilkan produk, berupa barang atau jasa secara efektif dan efisien serta dengan mutu dan kualitas yang baik.

2. Seleksi dan Perancangan Proses dan Peralatan

Setelah produk didesain maka kegiatan yang harus dilakukan selanjutnya adalah merealisasikannya dengan menentukan jenis proses serta peralatan yang akan digunakan. Dalam hal ini kegiatan harus dimulai dari penyeleksian dan pemilihan akan jenis proses yang akan digunakan yang tidak terlepas dari produk yang akan dihasilkan.

3. Pemilihan Lokasi dan Site Perusahaan dan Unit Produksi

Kelancaran produksi dan operasi perusahaan sangat dipengaruhi oleh kelancaran mendapatkan sumber-sumber bahan dan masukan, serta ditentukan pula oleh kelancaran dan biaya penyampaian atau supply produk yang dihasilkan berupa barang jadi atau jasa ke pasar. Oleh karena itu, untuk menjamin kelancaran maka sangat penting peranan dari pemilihan lokasi dan site perusahaan dan unit produksinya.

4. Rancangan Tata Letak dan Arus Kerja/Proses

Kelancaran dalam proses produksi dan operasi ditentukan pula oleh salah satu faktor yang terpenting di dalam perusahaan atau unit produksi, yaitu rancangan tata letak dan arus kerja atau proses. Rancangan tata letak harus mempertimbangkan berbagai faktor antara lain adalah kelancaran arus kerja, optimalisasi dari waktu pergerakan dalam kemungkinan kerusakan yang terjadi karena pergerakan alami proses akan minimalisasi biaya yang timbul dari pergerakan dalam proses atau *material handling*.

5. Rancangan Tugas Pekerjaan

Rancangan tugas pekerjaan harus menghasilkan rancangan kerja yang optimal. Di samping itu dalam penyusunan rancangan tugas pekerjaan harus pula memerhatikan kelengkapan tugas pekerjaan yang terkait dengan variabel tugas struktur teknologi dan mutu atau kualitas suasana kerja yang ditentukan oleh variabel manusianya.

6. Strategi Produksi dan Operasi serta Pemilihan Kapasitas

Dalam strategi produksi dan operasi harus terdapat pernyataan tentang maksud dan tujuan dari produksi dan operasi, serta misi dan kebijakan dasar atau kunci untuk lima bidang yaitu: proses, kapasitas, persediaan, tenaga kerja dan mutual tau kualitas.

Menurut Kuncoro (2010) berpendapat bahwa secara umum ruang lingkup manajemen produksi meliputi hal-hal sebagai berikut :

1. Merencanakan skala dan jenis produksi (rencana induk produksi).
2. Melaksanakan produksi sesuai dengan rencana induk produksi.

3. Mengendalikan proses produksi.

Dari beberapa pendapat para ahli di atas maka dapat disimpulkan ruang lingkup manajemen operasi berkaitan dengan aspek struktural, aspek fungsional dan aspek lingkungan yang mencakup rancangan atau desain hasil produksi (produk), seleksi dan perancangan proses dan peralatan, pemilihan lokasi dan unit produksi, rancangan tata letak dan arus kerja atau proses, rancangan tugas pekerjaan dan strategi produksi dan operasi serta pemilihan kapasitas.

2.1.3 Fungsi Manajemen Operasi

Menurut Handoko (2012) fungsi dalam produksi dan operasi meliputi hal-hal berikut ini:

1. Proses pengolahan merupakan metode yang digunakan untuk pengolahan masukan.
2. Jasa penunjang merupakan sarana berupa pengorganisasian yang perlu untuk penetapan teknik dan metode yang akan dijalankan, sehingga proses pengolahan dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.
3. Perencanaan merupakan penetapan keterkaitan dan pengorganisasian dari kegiatan produksi dan operasi yang akan dilakukan pada waktu atau periode tertentu.
4. Pengendalian atau pengawasan merupakan fungsi untuk menjamin terlaksananya sesuai dengan yang direncanakan, sehingga maksud dan tujuan penggunaan dan pengolahan masukan pada kenyataannya dapat dilaksanakan.

Selain itu, menurut Stevenson yang diterjemahkan oleh Diana, dkk (2014) fungsi utama manajemen operasi merupakan memandu sistem melalui pengambilan keputusan. Keputusan tertentu mempengaruhi desain sistem dan keputusan lainnya mempengaruhi operasi sistem. Desain sistem melibatkan keputusan yang berkaitan dengan kapasitas sistem, lokasi geografis fasilitas, susunan departemen, dan penempatan peralatan dalam struktur, fisik, perencanaan produk dan jasa, serta pengadaan peralatan. Sedangkan operasi sistem melibatkan manajemen karyawan, perencanaan dan pengendalian persediaan, penjadwalan, manajemen proyek, serta jaminan mutu.

Dari beberapa pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa fungsi manajemen operasi meliputi proses pengolahan, jasa penunjang, dan pengendalian atau pengawasan yang memandu sistem melalui pengambilan keputusan yang dapat mempengaruhi operasi sistem.

2.2 Pengendalian Kualitas

2.2.1 Pengertian Kualitas

Kualitas merupakan salah satu hal penting dalam proses produksi karena produk yang dihasilkan mewakili perusahaan yang membuatnya dan menjadi sebuah penilaian tersendiri di mata konsumen. Biasanya reputasi perusahaan dinilai dari kualitas produk barang/jasa yang dihasilkan. Berikut beberapa definisi kualitas menurut beberapa ahli:

Assauri (2016) mengatakan bahwa “kualitas diartikan sebagai faktor-faktor yang terdapat dalam suatu barang/hasil yang menyebabkan barang/hasil tersebut sesuai dengan tujuan untuk apa barang/hasil itu dimaksudkan atau dibutuhkan.”

Menurut Tjiptono dan Chandra (2017) “kualitas bisa diartikan sebagai produk yang bebas cacat. Dengan kata lain, produk sesuai dengan standar (target, sasaran, atau persyaratan yang bisa didefinisikan, diobservasi dan diukur).”

Menurut Yamit (2011) “kualitas merupakan suatu istilah relatif yang sangat bergantung pada situasi. Ditinjau dari pandangan konsumen, secara subyektif orang mengatakan kualitas adalah sesuatu yang cocok dengan selera (*fitness for use*).”

Dapat disimpulkan bahwa kualitas atau mutu dapat diartikan sebagai faktor-faktor yang terdapat dalam suatu barang/hasil yang menyebabkan barang/hasil tersebut sesuai dengan tujuan. Dengan kata lain, kualitas adalah produk yang sesuai dengan standar (target, sasaran, atau persyaratan yang bisa didefinisikan, diobservasi dan diukur). Ditinjau dari pandangan konsumen, secara subyektif orang mengatakan kualitas adalah sesuatu yang cocok dengan selera.

2.2.2 Faktor yang Mempengaruhi Kualitas

Yamit (2011) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi mutu/kualitas adalah:

1. Fasilitas Operasi seperti kondisi fisik bangunan.
2. Peralatan dan Perlengkapan (*tools and equipment*).
3. Bahan Baku atau Material.
4. Pekerjaan ataupun Staf Organisasi.

Menurut Assauri (2016) tingkat kualitas ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Fungsi suatu barang, suatu barang yang dihasilkan hendaknya memerhatikan fungsi untuk apa barang itu digunakan atau dimaksudkan, sehingga barang-barang yang dihasilkan harus dapat benar-benar memenuhi fungsi tersebut.
2. Wujud luar, salah satu faktor yang penting dan sering digunakan oleh konsumen dalam melihat suatu barang pertama kalinya, untuk menentukan kualitas barang tersebut adalah wujud luar barang itu.
3. Biaya barang tersebut, hal ini terlihat dari barang-barang yang mempunyai biaya atau harga yang mahal, dapat menunjukkan bahwa kualitas barang tersebut relative lebih baik. Demikian pula sebaliknya, bahwa barang-barang yang mempunyai biaya atau harga yang murah dapat menunjukkan bahwa kualitas barang tersebut relative rendah.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi kualitas adalah fungsi suatu barang (mesin, peralatan, dan perlengkapan), wujud luar, dan biaya barang tersebut. Selain itu, faktor yang mempengaruhi kualitas adalah fasilitas operasi seperti kondisi fisik bangunan, bahan baku atau material dan pekerjaan atau staf perusahaan.

2.2.3 Dimensi Kualitas

Menurut Wahyuni dkk. (2015) untuk mendapatkan hasil produk yang berkualitas sehingga mampu memenuhi keinginan konsumen, maka perlu mengenali dimensi kualitas. Hal ini dibutuhkan agar produk yang dihasilkan sesuai dengan apa yang diinginkan oleh konsumen. Dimensi kualitas dibagi menjadi 8, yaitu:

1. Kinerja, merupakan spesifikasi utama yang berkaitan dengan fungsi produk dan seringkali menjadi pertimbangan konsumen dalam membuat keputusan membeli atau tidak produk tersebut.
2. Feature, merupakan karakteristik produk mampu memberikan keunggulan dari produk sejenis.
3. Keandalan, merupakan aspek produk berkaitan dengan spesifikasinya dalam periode waktu tertentu.
4. Kesesuaian dengan spesifikasi, merupakan aspek produk yang memperlihatkan kesesuaian antara spesifikasi dengan kebutuhan konsumen.
5. Daya tahan, merupakan ukuran kuantitatif (umur) produk, menunjukkan sampai kapan produk dapat digunakan konsumen.
6. Kemampuan pelayanan, merupakan ciri produk berkaitan dengan kecepatan, keramahan atau kesopanan, kompetensi, kemudahan serta akurasi dalam perbaikan.
7. Keindahan produk terkait dengan bagaimana bentuk fisik produk tersebut. Keindahan produk merupakan daya tarik utama konsumen untuk melakukan pembelian terhadap suatu produk.
8. Kualitas yang dirasakan, bersifat subyektif berkaitan dengan citra reputasi produk serta tanggung jawab perusahaan terhadapnya.

Russel dan Taylor dalam Munjiati (2015) mengidentifikasi delapan dimensi kualitas yang dapat digunakan untuk menganalisis karakteristik kualitas barang, yaitu sebagai berikut:

1. *Performance*, merupakan karakteristik dasar suatu produk.
2. *Feature*, merupakan kelengkapan atau tambahan item pada keutamaan dasar suatu produk.
3. *Reliability*, adalah suatu keandalan produk sesuai dengan yang diharapkan.
4. *Conformance*, merupakan kesesuaian dengan standar.
5. *Durability*, merupakan keawetan suatu produk.
6. *Serviceability*, kemampuan suatu produk untuk diperbaiki.
7. *Aesthetic*, bagaimana bau, rasa, suara, maupun penampilan suatu produk.

Dari pendapat beberapa ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa dimensi kualitas meliputi kinerja (*performance*), *feature*, keandalan (*reliability*), kesesuaian dengan spesifikasi (*conformance*), kenampakan, daya tahan (*durability*), keindahan (*aesthetic*), kemampuan pelayanan serta kualitas yang dirasakan (*serviceability*).

2.2.4 Pengertian Pengendalian Kualitas

Menurut Montgomery, DC dalam Irwan dan Haryono (2015) “pengendalian kualitas adalah proses yang digunakan untuk menjamin tingkat kualitas dalam produk atau jasa.”

Menurut Assauri (2016) 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.

“Quality control is defined as the stabilization and maintenance of a process to produce consistent output continuous improvement can occur once a stable process is achieved.” (Schroeder and Rungtusanathan, 2013)

Dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas adalah proses yang digunakan untuk menjamin tingkat kualitas dalam produk atau jasa agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang direncanakan dan jika terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai.

2.2.5 Fungsi Pengendalian Kualitas

Menurut Yamit (2011) perusahaan menetapkan secara tanggung jawab kualitas seseorang atau kelompok dibidangnya. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas produk sangat penting. Dalam hal ini terdapat alasan yang menjadi fungsi dari pengendalian kualitas yaitu :

1. Untuk mengurangi atau menekan volume kesalahan perbaikan
2. Untuk menjaga dan menaikkan kualitas sesuai standar
3. Untuk mengurangi keluhan konsumen
4. Memungkinkan pengkelasan output (*output grading*)
5. Untuk mentaati aturan
6. Untuk menaikkan dan menjaga *image* perusahaan

Maka dapat disimpulkan bahwa fungsi pengendalian kualitas yaitu untuk mengurangi kesalahan perbaikan, menjaga kualitas, mengurangi keluhan konsumen, memungkinkan pengkelasan output, mentaati peraturan, dan menaikkan serta menjaga *image* perusahaan.

2.2.6 Maksud dan Tujuan Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan kegiatan yang terpadu dalam perusahaan untuk menjaga dan mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan agar dapat berjalan baik dan sesuai standar yang ditetapkan. Menurut Heizer & Render yang diterjemahkan oleh Dwi dan Indra (2015) ada beberapa tujuan pengendalian kualitas, yaitu :

1. Peningkatan kepuasan pelanggan.

2. Penggunaan biaya yang serendah-rendahnya.
3. Selesai tepat pada waktunya.

Menurut Prasetya dan Lukiasuti (2011) tujuan pengendalian kualitas adalah:

1. Untuk mengawasi pelaksanaan kerja sebagai operasi-operasi individual selama kerja sedang dilakukan.
2. Untuk memutuskan apakah menerima atau menolak sejumlah produk yang telah diproduksi.
3. Untuk melengkapi manajemen dengan audit kualitas produk-produk perusahaannya.

Sedangkan menurut Irwan dan Haryono (2015) tujuan dari pengendalian kualitas adalah menyelidiki dengan cepat sebab-sebab terduga atau pergeseran proses sedemikian hingga penyelidikan terhadap proses itu dan tindakan pembetulan dapat dilakukan sebelum terlalu banyak unit yang tidak sesuai diproduksi.

Jadi dapat disimpulkan maksud dan tujuan pengendalian kualitas adalah untuk meningkatkan kepuasan pelanggan, menggunakan biaya yang serendah-rendahnya, menyelesaikan proses produksi tepat pada waktunya, mengawasi pelaksanaan kerja, pengambilan keputusan dan melengkapi manajemen dengan audit kualitas produk-produk perusahaan. Selain itu, untuk menyelidiki dengan cepat sebab-sebab terduga atau pergeseran proses agar tindakan pembetulan dapat dilakukan sebelum terlalu banyak unit yang tidak sesuai standar.

2.2.7 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas

Menurut Irwan dan Haryono (2015) terdapat 3 faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas, antara lain yaitu:

1. Segi operator, yaitu keterampilan dan keahlian dari manusia yang menangani produk.
2. Segi bahan baku, yaitu bahan baku yang dipasok oleh pemasok.
3. Segi mesin, yaitu jenis mesin dan elemen-elemen mesin yang digunakan dalam proses produksi.

Menurut Yamit (2013) menyebutkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas yang dilakukan perusahaan adalah:

1. 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.
2. 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.

3. Tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima.

Tujuan dilakukan pengendalian suatu proses adalah dapat mengurangi produk yang berada dibawah standar seminimal mungkin. Tingkat pengendalian yang diberlakukan tergantung pada banyaknya produk yang berada di bawah standar yang dapat diterima.

4. Biaya kualitas.

Biaya kualitas sangat mempengaruhi tingkat pengendalian kualitas dalam menghasilkan produk dimana biaya kualitas mempunyai hubungan yang positif dengan tercapainya produk yang berkualitas. Biaya kualitas meliputi :

- 1) Biaya pencegahan (*prevention cost*), biaya ini merupakan biaya yang terjadi untuk mencegah terjadinya kerusakan produk yang dihasilkan.
- 2) Biaya deteksi/ penilaian (*detection/appraisal cost*), biaya yang timbul untuk menentukan apakah produk atau jasa yang dihasilkan telah sesuai dengan persyaratan-persyaratan kualitas sehingga dapat menghindari kesalahan dan kerusakan sepanjang proses produksi.
- 3) Biaya kegagalan internal (*internal failure cost*), biaya yang terjadi karena adanya ketidaksesuaian dengan persyaratan dan terdeteksi sebelum barang dan jasa tersebut dikirim ke pihak luar (pelanggan atau konsumen).
- 4) Biaya kegagalan eksternal (*eksternal failure cost*), biaya yang terjadi karena produk atau jasa tidak sesuai dengan persyaratan-persyaratan yang diketahui setelah produk tersebut dikirimkan kepada para pelanggan atau konsumen.

Dapat disimpulkan faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas adalah kemampuan proses, spesifikasi yang berlaku, tingkat ketidaksesuaian yang dapat diterima, dan biaya kualitas yang dapat dilihat dari segi operator, segi bahan baku dan segi mesin.

2.3 *Statistical Process Control (SPC)*

2.3.1 *Pengertian Statistical Process Control (SPC)*

Statistical Process Control (SPC) merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan sebagai pemonitor, pengendali, penganalisis, pengelola, dan perbaikan proses dengan menggunakan metode-metode statistik yang digunakan secara luas untuk memastikan bahwa proses memenuhi standar.

Menurut Irwan dan Haryono (2015) “*Statistical Process Control (SPC)* merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan sebagai pemonitor, pengendali, penganalisis, pengelola dan perbaikan proses dengan menggunakan metode-metode statistik.”

Menurut Heizer & Render yang diterjemahkan oleh Dwi dan Indra (2015) “*Statistical Process Control (SPC)* merupakan sebuah proses yang digunakan untuk memonitor standar, melakukan pengukuran, dan mengambil tindakan perbaikan saat barang atau jasa dihasilkan.”

Menurut Harsanto (2013) “*Statistical Process Control (SPC)* merupakan proses untuk memonitor proses operasi untuk memastikan proses terjaga dan berada dalam batas-batas kualitas yang dapat ditoleransi perusahaan.”

Berdasarkan beberapa pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa *Statistical Process Control (SPC)* merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan sebagai pemonitor, pengendali, penganalisis, pengukuran, pengelola dan mengambil tindakan perbaikan saat barang atau jasa dihasilkan dengan menggunakan metode-metode statistik untuk memastikan proses terjaga dan berada dalam batas-batas kualitas yang dapat ditoleransi perusahaan.

2.3.2 Alat-alat *Statistical Process Control (SPC)*

Untuk melakukan suatu proses pengendalian tentunya dibutuhkan alat-alat untuk menunjang proses tersebut. Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan *Statistical Process Control (SPC)* mempunyai 7 alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas antara lain yaitu: *check sheet*, histogram, diagram pareto, diagram sebab akibat, *scatter* diagram, diagram proses, *control chart*. (Heizer & Render yang diterjemahkan oleh Dwi & Indra, 2015)

1. Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*)

Check sheet atau lembar pemeriksaan merupakan alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya.

Tujuan digunakannya *check sheet* ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis serta untuk mengetahui ketidaksesuaian baik dari jumlah, lokasi, ataupun area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Pelaksanaannya dilakukan dengan cara mencatat frekuensi munculnya karakteristik suatu produk yang berkenaan dengan kualitasnya. Data tersebut digunakan sebagai dasar untuk mengadakan analisis masalah kualitas. Adapun manfaat dipergunakannya *check sheet* yaitu sebagai alat untuk:

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

2. Histogram

Histogram adalah suatu alat yang membantu untuk menentukan variasi dalam proses. Berbentuk diagram batang yang menunjukkan tabulasi dari data yang diatur berdasarkan ukurannya. Tabulasi data ini pada umumnya dikenal dengan distribusi frekuensi. Histogram menunjukkan karakteristik-karakteristik dari data yang dibagi-

bagi menjadi kelas-kelas. Histogram dapat berbentuk “normal” atau berbentuk seperti lonceng yang menunjukkan bahwa banyak data yang terdapat pada nilai rata-ratanya. Bentuk histogram yang miring atau tidak simetris menunjukkan bahwa banyak data yang tidak berada pada nilai rata-ratanya tetapi kebanyakan datanya berada pada batas atas atau bawah.

Berikut beberapa manfaat histogram:

1. Memberikan gambaran populasi.
 2. Memberikan variabel dalam susunan data.
 3. Mengembangkan pengelompokan yang logis.
 4. Pola-pola variasi mengungkapkan fakta-fakta produk tentang proses.
3. Diagram Pareto (*Pareto Analysis*)

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

Kegunaan dari diagram pareto adalah sebagai berikut:

- a. Menunjukkan masalah utama.
- b. Menyatakan perbandingan masing-masing persoalan terhadap keseluruhan.
- c. Menunjukkan perbandingan masing-masing persoalan sebelum dan setelah perbaikan.

Diagram pareto digunakan untuk mengidentifikasi beberapa permasalahan yang penting, untuk mencari cacat yang terbesar dan yang paling berpengaruh. Pencarian cacat terbesar atau cacat yang paling berpengaruh dapat berguna untuk mencari beberapa wakil dari cacat yang teridentifikasi, kemudian dapat digunakan untuk membuat diagram sebab akibat. Hal ini perlu untuk dilakukan mengingat sangat sulit untuk mencari penyebab dari semua cacat yang teridentifikasi. Apabila semua cacat dianalisis untuk dicari penyebabnya maka hal tersebut hanya akan menghabiskan waktu dan biaya yang sia-sia.

4. Diagram Sebab-Akibat (*Cause and Effect Diagram*)

Diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) dan berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari. Selain itu, kita juga dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat kita lihat pada panah-panah yang berbentuk tulang ikan.

Diagram sebab-akibat ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1950 oleh seorang pakar kualitas dari Jepang yaitu Dr. Kaoru Ishikawa yang menggunakan uraian grafis

dari unsur-unsur proses untuk menganalisa sumber-sumber potensial dari penyimpangan proses. Faktor-faktor penyebab utama ini dapat dikelompokkan dalam:

- a. *Material* (Bahan Baku)
- b. *Machine* (Mesin)
- c. *Man* (Tenaga Kerja)
- d. *Method* (Metode)
- e. *Environment* (Lingkungan)

Adapun kegunaan dari diagram sebab-akibat adalah:

- a. Membantu mengidentifikasi akar penyebab masalah.
 - b. Menganalisa kondisi yang sebenarnya yang bertujuan untuk memperbaiki peningkatan kualitas.
 - c. Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah.
 - d. Membantu dalam pencarian fakta lebih lanjut.
 - e. Mengurangi kondisi-kondisi yang menyebabkan ketidaksesuaian produk dengan keluhan konsumen.
 - f. Menentukan standarisasi dari operasi yang sedang berjalan atau yang akan dilaksanakan.
 - g. Sarana pengambilan keputusan dalam menentukan pelatihan tenaga kerja.
 - h. Merencanakan tindakan perbaikan.
5. Diagram Sebar (*Scatter Diagram*)

Scatter Diagram atau disebut juga dengan peta korelasi adalah grafik yang menampilkan hubungan antara dua variabel apakah hubungan antara dua variabel tersebut kuat atau tidak, yaitu antara faktor proses yang mempengaruhi proses dengan kualitas produk. Pada dasarnya diagram sebar merupakan alat interpretasi data yang digunakan untuk menguji bagaimana kuatnya hubungan antara dua variabel dan menentukan jenis hubungan dari dua variabel tersebut, apakah positif, negative, atau tidak ada hubungan. Dua variabel yang ditunjukkan dalam diagram sebar dapat berupa karakteristik kuat dan faktor yang mempengaruhinya.

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

Diagram alir secara grafis menunjukkan sebuah proses atau sistem dengan menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram ini cukup sederhana, tetapi merupakan alat yang sangat baik untuk mencoba memahami sebuah proses atau menjelaskan langkah-langkah sebuah proses. Diagram alir dipergunakan sebagai alat analisis untuk:

- a. Mengumpulkan dan mengimplementasikan data juga merupakan ringkasan visual dari data tersebut sehingga memudahkan dalam pemahaman.
- b. Menunjukkan output dari suatu proses.
- c. Menunjukkan apa yang sedang terjadi dalam situasi tertentu sepanjang waktu.
- d. Menunjukkan kecenderungan dari data sepanjang waktu.

- e. Membandingkan dari data periode yang satu dengan periode lain, juga memeriksa perubahan-perubahan yang terjadi.

7. Peta Kendali (*Control Chart*)

Peta kendali merupakan suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas atau proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpangan itu akan terlihat pada peta kendali.

Manfaat peta kendali adalah sebagai berikut:

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

Peta kendali dibagi menjadi 2 bagian, yaitu sebagai berikut:

1. Proses Kendali

Suatu proses dapat dikatakan terkendali apabila pola alami dari nilai-nilai variasi yang diplot pada peta kendali memiliki pola:

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

2. Proses Tidak Terkendali

Beberapa titik pada peta kendali yang membentuk grafik, memiliki berbagai macam bentuk yang dapat memberitahukan kapan proses dalam keadaan tidak terkendali dan perlu dilakukan perbaikan. Perlu diperhatikan, bahwa adanya kemungkinan titik-titik tersebut dapat menjadi penyebab terjadinya penyimpangan pada proses berikutnya.

a. Deret

Apabila terdapat 7 titik berturut-turut pada peta kendali yang selalu berada di atas atau di bawah garis tengah secara berurutan.

b. Kecenderungan

Bila dari 7 titik berturut-turut cenderung menuju ke atas atau ke bawah garis tengah atau membentuk sekumpulan titik yang membentuk garis yang naik atau turun.

c. Perulangan

Dari sekumpulan titik terdapat titik yang menunjukkan pola yang hampir sama dalam selang waktu yang sama.

d. Terjepit dalam Batas Kendali

Apabila dari sekelompok titik terdapat beberapa titik pada peta kendali cenderung selalu jatuh dekat garis tengah atau batas kendali atas maupun bawah (*Central Line/CL*, *Upper Control Limit/UCL*, *Lower Control Limit/LCL*).

e. Pelompatan

Apabila beberapa titik yang jatuh dekat batas kendali tertentu secara tiba-tiba titik selanjutnya jatuh dekat batas kendali yang lain.

Salah satu pola teknik untuk mengetahui pola yang tidak umum adalah dengan membagi peta kendali ke dalam 6 bagian yang sama dengan garis khayalan. 3 bagian di antara garis tengah dan batas kendali bawah.

Pola normal dari variabel tersebut akan terjadi apabila:

1. Kira-kira 34% dari titik jatuh berada di antara kedua garis khayalan yang pertama, yang dihitung mulai dari garis tengah sampai dengan batas garis khayalan kedua.
2. Kira-kira 13,5% dari titik-titik jatuh berada di antara kedua garis khayalan kedua.
3. Kira-kira 2,5% dari titik-titik jatuh di antara kedua garis khayalan ketiga.

Untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi, maka digunakan peta kendali yang secara garis besar di bagi menjadi dua jenis:

2.3.3 SPC BERDASARKAN VARIABEL

Peta kendali variabel menurut Heizer & Render (2015) dalam buku terjemahan Dwi dan Indra, digunakan untuk pengukuran produk yang karakteristik kualitasnya dapat diukur secara kuantitatif, seperti: berat, ketebalan, panjang, volume, dan diameter. Peta kendali variabel biasanya digunakan untuk pengendalian proses yang didominasi oleh mesin.

Peta kendali variabel dibagi menjadi dua, yaitu:

a. Peta Kendali Rata-rata (*x-chart*)

X-chart atau *mean chart*, memvisualisasikan fluktuasi rata-rata sampel dan rata-rata dari rata-rata sampel kemudian akan menunjukkan bagaimana penyimpangan rata-rata sampel dari rata-ratanya. Penyimpangan ini akan memberi gambaran bagaimana konsistensi proses, semakin dekat rata-rata sampel ke nilai rata-ratanya maka proses cenderung stabil.

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

$$UCL_{\bar{x}} = \bar{x} + A_2 \bar{R}$$

$$LCL_{\bar{x}} = \bar{x} - A_2 \bar{R}$$

Keterangan:

\bar{x} = Rata-rata dari sampel rata-rata

\bar{R} = Rentangan rata-rata sampel

A_2 = Nilai yang ditemukan pada tabel

n = Jumlah sampel

Peta kendali rata-rata ini digunakan untuk mengetahui rata-rata pengukuran antar sub grup diperiksa.

b. Peta Kendali Rentang (*r-chart*)

Digunakan untuk mengetahui besarnya rentang atau selisih antara nilai pengukuran yang terbesar dengan nilai pengukuran terkecil di dalam sub grup yang di periksa.

R dalam *R-chart* adalah “*range*”, yang mengukur beda nilai terendah dan tertinggi sampel produk yang diobservasi, dan memberi gambaran mengenai variabilitas proses.

$$UCL_R = D_4\bar{R}$$

$$LCL_R = D_3\bar{R}$$

Keterangan:

UCL_R = Batas atas bagan kendali rentangan

LCL_R = Batas bawah bagan kendali rentangan

$D_4\bar{R}$, $D_3\bar{R}$ = Nilai dari tabel

2.3.4 SPC Berdasarkan Atribut

Model ini dapat digunakan apabila mutu produk yang akan dievaluasi dapat dibedakan atas kategori baik atau jelek. Jika unit yang jelek tersebut dapat dinyatakan sebagai proporsi atas sampel yang ditarik, pengendalian mutunya dapat dilakukan dengan memakai *P-Chart*. Akan tetapi, apabila cacat dinyatakan dalam jumlah tertentu pada permukaan tiap unit produk yang diperiksa, kita dapat mempergunakan *C-Chart*.

Peta kendali atribut digunakan untuk mengendalikan kualitas produk selama proses produksi yang tidak dapat diukur tetapi dapat dihitung sehingga kualitas produk dapat dibedakan dalam karakteristik baik atau buruk, berhasil atau gagal.

Peta kendali atribut terbagi menjadi 4, yaitu sebagai berikut:

a. Peta Kendali Kerusakan (*P-Chart*)

Merupakan peta kendali yang digunakan untuk menganalisis banyaknya barang yang ditolak yang ditemukan dalam pemeriksaan atau sederetan pemeriksaan terhadap total barang yang diperiksa. Berikut adalah rumus dari peta kendali kerusakan (*P-Chart*) :

1. Menghitung Persentase Kerusakan

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

Keterangan :

np : Jumlah produk yang rusak

n : Jumlah produk yang diamati

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

Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk (\bar{p})

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

Keterangan :

$\sum np$: Jumlah total produk yang rusak

$\sum n$: Jumlah total produksi

3. Menghitung batas kendali atas/*upper control limit (UCL)*

Untuk menghitung batas kendali atas atau *UCL* dihitung dengan rumus:

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

Keterangan :

\bar{p} : Rata-rata kerusakan produk

n : Jumlah bulan yang diperiksa

4. Menghitung batas kendali bawah/*lower control limit (LCL)*

Untuk menghitung batas kendali bawah atau *LCL* dihitung dengan rumus :

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

\bar{p} : Rata-rata kerusakan produk

n : Jumlah bulan yang diperiksa

Catatan : jika $LCL < 0$ maka *LCL* dianggap = 0

P-Chart ini digunakan untuk menganalisis banyaknya barang yang ditolak yang ditemukan dalam pemeriksaan atau sederetan pemeriksaan terhadap total barang yang diperiksa.

b. Peta Kendali Kerusakan per-Unit (*NP-Chart*)

Pada umumnya data jumlah item cacat memang lebih disukai dan mudah untuk diinterpretasikan dalam pembuatan laporan dibandingkan dengan data proporsi.

Batas kendali *np-chart* dapat dihitung dengan:

$$Pi = \frac{\text{jumlah ketidaksesuaian (np)}i}{\text{jumlah unit dalam sub grup (ni)}} \times 100\%$$

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

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

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

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

Keterangan:

p = Rata-rata persen ketidaksesuaian dalam sampel

n = Ukuran subgroup

z = Deviasi standar normal

σ_p = Deviasi standar dari distribusi *sampling*

Jika nilai standar untuk p tidak tersedia, \bar{p} dapat digunakan untuk menghampiri p . Data yang diplotkan adalah jumlah cacat (np) dan ukuran sampel harus konstan. Peta kendali ini digunakan untuk menganalisis banyaknya butir yang ditolak per unit.

c. Peta Kendali Ketidaksesuaian (*C-Chart*)

C pada *C-Chart* berarti “count” atau hitung cacat, ini bermaksud bahwa *C-Chart* dibuat berdasarkan banyaknya titik cacat dalam suatu item. *C-Chart* menghitung banyaknya cacat dalam satu item tersebut atau menghitung semua kerusakan pada item sampel.

C-Chart didasarkan pada distribusi poisson yang pada dasarnya mensyaratkan bahwa jumlah peluang atau lokasi potensial cacat sangat besar (tidak terhingga) dan bahwa *probability* cacat di setiap lokasi menjadi kecil dan konstan. Selanjutnya, prosedur pemeriksaan harus sama untuk setiap sampel dan dilakukan secara konsisten dari sampel ke sampel.

Batas kendali untuk *C-Chart* adalah:

$$UCL_c = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$$

$$LCL_c = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$$

Dimana:

c = Jumlah kecacatan rata-rata per unit

$\sqrt{\bar{c}}$ = Standar deviasi

$$\bar{c} = \text{batas kendali} = \bar{c} \pm 3\sqrt{\bar{c}}$$

Jika nilai standar c tidak tersedia, maka \bar{c} dapat digunakan untuk menghampiri c . Peta kendali ketidaksesuaian (*C-Chart*) digunakan untuk menganalisis dengan cara menghitung jumlah produk yang mengalami ketidaksesuaian dengan cara spesifikasi.

d. Peta Kendali Ketidaksesuaian per-Unit (*U-Chart*)

Peta kendali untuk jenis atribut ini memiliki perbedaan dalam penggunaannya. Perbedaan tersebut adalah peta kendali p dan np digunakan untuk menganalisis produk yang mengalami kerusakan dan tidak dapat diperbaiki lagi, sedangkan peta kendali c dan u digunakan untuk menganalisis produk yang mengalami cacat atau ketidaksesuaian dan masih dapat diperbaiki.

Dalam *U-Chart*, kita perlu menghitung terlebih dahulu cacat untuk setiap n sampel, yaitu:

$$CL = \bar{u} = \frac{\sum ui}{m}$$

Terdapat dua model untuk penyelesaian *U-Chart* beserta batas-batas kendalinya, yaitu dengan menggunakan:

1. Model harian/individu, $UCL = \bar{u} + z\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$

2. Model rata-rata, $LCL = \bar{u} - z\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$

U-Chart digunakan untuk menganalisa dengan cara menghitung jumlah produk yang mengalami ketidaksesuaian per unit. *U-Chart* merupakan salah satu peta kendali yang digunakan dalam pengendalian kualitas secara atribut, yaitu mengetengahkan cacat (*defect*) atau kecacatan (*defective*) pada produk yang dihasilkan. *U-Chart* digunakan untuk jumlah ketidaksesuaian perunit apabila yang diperiksa lebih dari satu macam produk.

1. Tujuan Pembuatan Peta Kendali U (*U-Chart*) :

- a. Menentukan tingkat kualitas rata-rata semua perubahan, informasi ini menunjukkan kemampuan proses awal.
- b. Memberi perhatian pada pengolahan rata-rata semua perubahan, sekali kualitas rata-rata diketahui, semua perubahan menjadi penting.
- c. Meningkatkan kualitas produk, dalam hal ini peta kendali untuk ketidaksesuaian dapat memotivasi karyawan bagian pengaturan dan pelaksanaan untuk mengajukan ide-ide untuk perbaikan kualitas. Dari peta kendali akan dapat diketahui apakah ide itu tepat atau tidak. Usaha yang berkelanjutan dan tepat sasaran harus dibuat untuk meningkatkan kualitas.
- d. Mengevaluasi hasil kualitas karyawan pengaturan dan pelaksanaan, selama peta kendali dalam pengontrolan, karyawan pelaksanaan menunjukkan hasil yang memuaskan karena dari perhitungan peta kendali untuk ketidaksesuaian biasanya dapat dipakai untuk menemukan kesalahan-kesalahan, maka akan sangat efektif dalam evaluasi kualitas pada lingkungan keuangan, penjualan, pelayanan kepada pelanggan dan lain-lain.
- e. Menyarankan tempat untuk memakai peta \bar{x} dan r , beberapa penerapan dari peta untuk ketidaksesuaian memberikan analisis yang lebih lengkap dengan peta \bar{x} dan r .
- f. Menyediakan informasi yang memperhatikan kemampuan diterimanya urutan produk dalam pengiriman.

2. Cara membuat Peta Kendali U

a. Memilih karakteristik kualitas

Langkah pertama dari prosedur ini adalah menentukan kegunaan peta kendali, yaitu untuk mengendalikan karakteristik kualitas gabungan, karakteristik kualitas sebagian kecil produk, karakteristik kualitas seluruh produk atau sejumlah produk. Dapat juga untuk menentukan pengendalian prestasi dari operator, pusat pekerjaan, departemen, giliran kerja, bangunan atau perusahaan. Kegunaan dari peta akan didasarkan pada jaminan keuntungan yang terbesar untuk biaya terkecil.

b. Menentukan ukuran dan metode subgroup

Ukuran dari peta u adalah salah satu unit yang diperiksa. Metode untuk menghasilkan sampel dapat dilakukan audit atau secara langsung.

c. Mengumpulkan data

Data dikumpulkan dari jumlah ketidaksesuaian per unit.

d. Menghitung garis pusat dan batas kendali

$$CL = \bar{u} = \frac{\sum c}{\sum n}$$

$$UCL = \bar{u} + 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$$

$$LCL = \bar{u} - 3\sqrt{\frac{\bar{u}}{n}}$$

Keterangan:

c = Jumlah ketidaksesuaian dalam subgrup

n = Jumlah yang diperiksa dalam subgrup

\bar{u} = Rata-rata ketidaksesuaian per unit untuk beberapa subgrup

UCL = batas kendali atas

LCL = batas kendali bawah

*jika $LCL < 0$ maka dianggap $LCL = 0$

e. Membuat garis pusat dan batas kendali yang sudah diperbaharui

Apabila analisis pada data pendahuluan menunjukkan pengendalian yang baik, maka \bar{u} dapat dianggap mewakili proses $u_0 = \bar{u}$. Biasanya analisis pada data pendahuluan tidak menunjukkan adanya pengendalian yang baik atau diluar batas kendali. Oleh karena itu, perlu adanya perbaikan garis pusat dan batas kendali untuk kemudian di analisis kembali apakah data tersebut masih berada di luar kendali atau tidak.

f. Mencapai tujuan

Alasan peta kendali merupakan untuk mencapai satu atau lebih tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Sekali tujuan tercapai, peta tidak dilanjutkan atau aktivitas pemeriksaan dikurangi dan sumbernya dipindahkan pada masalah kualitas yang lain.

2.4 Kerusakan atau Kecacatan Produk

2.4.1 Pengertian Produk Rusak atau Produk Cacat (*Defect Goods*)

Dalam perusahaan manufaktur dapat timbul produk cacat yaitu produk yang dihasilkan kondisinya rusak atau tidak memenuhi ukuran mutu yang sudah ditentukan. Akan tetapi, produk tersebut masih dapat diperbaiki secara ekonomis menjadi produk yang baik dalam arti biaya perbaikan produk cacat lebih rendah dibandingkan kenaikan nilai yang diperoleh dari adanya perbaikan. Masalah yang timbul adalah perlakuan biaya perbaikan produk cacat menjadi produk yang baik, dimana dapat dikonsumsi bahan baku, tenaga kerja langsung, dan biaya produksi.

Menurut Halim (2016) “produk rusak merupakan produk yang dihasilkan dari proses produksi yang tidak memenuhi standar yang ditentukan.”

Menurut Widilestariningtyas dkk. (2012) “produk rusak merupakan produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan, yang secara ekonomis tidak dapat diperbaiki menjadi produk yang baik.”

Menurut Harnanto (2017) “produk rusak merupakan unit-unit produk yang karena keadaan fisiknya tidak dapat diperlakukan sebagai produk akhir dan harus dibuang atau dijual dengan harga jauh di bawah harga jual produk akhir.”

Dari pendapat beberapa ahli di atas dapat disimpulkan bahwa produk rusak merupakan produk yang dihasilkan dari proses produksi yang tidak memenuhi standar perusahaan. Oleh sebab itu, secara ekonomis produk tidak dapat dijadikan produk akhir dan harus dibuang atau dijual dengan harga di bawah harga jual produk akhir.

Menurut Harnanto (2017) produk cacat merupakan unit-unit produk yang karena keadaan fisiknya tidak dapat diperlakukan sebagai produk akhir, tetapi dapat diperbaiki untuk kemudian dijual dalam bentuk produk akhir. Tergantung pada keadaan dan karakteristiknya, produk cacat (yang sudah diperbaiki) dapat dijual melalui saluran pemasaran reguler atau saluran distribusi khusus untuk produk cacat.

Menurut Wiratna (2015) “produk cacat merupakan produk yang tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan sehingga membutuhkan perbaikan atau revisi produk kembali.”

“A defective product is one that does not conform to specifications.” (Hansen and Mowen, 2011)

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa produk cacat adalah produk yang karena keadaan fisiknya tidak dapat diperlakukan sebagai produk akhir karena tidak sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan tetapi masih bisa diperbaiki tergantung pada keadaan dan karakteristiknya dengan mengeluarkan biaya pengerjaan kembali.

2.4.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produk Cacat dan Produk Rusak

Produk cacat dan rusak pasti memiliki beberapa penyebab yang mengakibatkan produk tersebut tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Menurut Setiawan dan Ahalik (2014) kerusakan produk disebabkan oleh dua faktor, yaitu:

1. Kerusakan yang terjadi akibat kesalahan konsumen (eksternal).
2. Kerusakan yang terjadi akibat kesalahan perusahaan (internal).

Sejalan dengan Setiawan dan Ahalik, Prima dan Bayu (2017) berpendapat bahwa kerusakan produk disebabkan oleh 2 faktor, yaitu:

1. Kerusakan produk yang disebabkan oleh pelanggan seperti penggantian spesifikasi produk setelah produksi dimulai.
2. Kerusakan produk yang disebabkan oleh kegagalan internal seperti kecerobohan karyawan atau rusaknya peralatan.

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan penyebab kerusakan suatu produk dapat diakibatkan oleh kesalahan dari pihak internal (karyawan, mesin, peralatan, dan lain-lain) dan pihak eksternal (perubahan spesifikasi produk oleh pelanggan).

2.5 Penelitian Sebelumnya dan Kerangka Pemikiran

2.5.1 Penelitian Sebelumnya

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya

No.	Nama Peneliti, Tahun & Judul Penelitian	Variabel yang diteliti	Indikator	Metode Analisis	Hasil Penelitian	Publikasi
1.	Sanjaya, Hidayat R- (2019) “Analisis Pengendalian Kualitas dengan Metode <i>Statistical Process Control</i> (SPC) dalam Upaya Mengurangi Tingkat Kecacatan Produk pada PT Gaya Pantas Semestama”	Pengendalian Kualitas dan Produk Cacat.	Bahan Baku, Proses Produksi dan Produk Jadi.	<i>Statistical Process Control</i> (SPC)	Berdasarkan diagram tulang ikan ada beberapa faktor yang mempengaruhi cacat. Ada manusia, bahan baku, lingkungan kerja, dan mesin. Faktor manusia mempengaruhi cacat <i>burl mark, slub, jerk-in</i> , dan <i>end out</i> . Faktor bahan baku mempengaruhi cacat <i>burl mark, slub</i> , dan <i>end out</i> . Faktor lingkungan kerja mempengaruhi cacat <i>burl mark</i> dan <i>slub</i> . Faktor mesin mempengaruhi cacat <i>drawback</i> dan <i>jerk-in</i> .	Journal of management, ISSN-P: 2580-4138 ISSN-E 2579-812X Volume 3 Number 3 Page (379-387)
2.	Munandar, Ahmad & Mutaqin (2019) “Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan <i>Statistical Process Control</i> (SPC) di PT MARGA JAYA CIMAHI”	Pengendalian Kualitas	Bahan Baku, Proses Produksi dan Produk Jadi.	<i>Statistical Process Control</i> (SPC)	1. Faktor yang menyebabkan terjadinya kecacatan produk adalah karena faktor manusia (karyawan) seperti ketika bekerja karyawan sering tidak fokus dalam bekerja, para pekerja sering bermain-main ketika proses produksi berlangsung, tidak memperhatikan standar kualitas produk yang mereka kerjakan. Adapun faktor lainnya yaitu material seperti	ReTIMS Vol 1, No. 1 Februari 2019, ISSN :2858-1093

					<p>compound karet mengandung obat yang menyebabkan bahan cepat matang, bahan baku yang sering bermasalah yang menyebabkan kualitas produk menjadi jelek. Faktor mesin seperti mesin banbury yang sering rusak mengakibatkan bahan baku tidak tercampur secara merata dan faktor lingkungan seperti suhu udara di area produksi yang panas sehingga menyebabkan karyawan tidak nyaman.</p> <p>2. Berdasarkan hasil peta kendali P (<i>p-chart</i>) pada periode April 2017 sampai Maret 2018, rata-rata berada dalam batas kendali sedangkan bulan Januari, Maret, dan Mei 2018 berada di luar batas kendali.</p>	
3.	<p>Makareem, Naufal & Saraswati T (2018) “Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan <i>Statistical Processing Control (SPC)</i> pada Rumah Batik Komar”</p>	<p>Pengendalian Kualitas</p>	<p>Bahan Baku, Proses Produksi dan Produk Jadi.</p>	<p><i>Statistical Process Control (SPC)</i></p>	<p>Hasil penelitian dengan menggunakan diagram pareto diketahui bahwa jenis rusak yang sering terjadi adalah jenis tebal tipis lilin tidak merata sebesar 64.3%, warna tidak merata sebesar 19.4%. dan bolong atau sobek pada kain sebesar 16.3%. Dengan menggunakan diagram sebab-akibat diketahui faktor penyebab produk rusak yang sering terjadi pada jenis rusak tebal tipis lilin tidak merata adalah belum adanya</p>	<p>e-Proceedng of Management: Vol.5, No. 3 Desember 2018, ISSN: 2355-9357</p>

					standar dalam proses pengecapan, cap yang tidak rata, dan karyawan yang kurang terampil. Sedangkan pada jenis rusak warna tidak merata yang menjadi faktor penyebab produk rusaknya adalah <i>supplier</i> yang berganti-ganti importer, kelalaian karyawan, dan cuaca yang tidak menentu.	
4.	Kaban, Rendy (2014) “Pengendalian Kualitas Kemasan Plastik <i>Pouch</i> Menggunakan <i>Statistical Process Control (SPC)</i> di PT Incasi Raya Padang”	Pengendalian Kualitas	Bahan Baku, Proses Produksi dan Produk Jadi.	<i>Statistical Process Control (SPC)</i>	Pengendalian kualitas pada perusahaan PT Incasi Raya Padang kurang baik dilihat dari peta kontrol yang telah dibuat, jumlah <i>reject</i> produksi tiap bulan mayoritas diluar batas kendali. Berdasarkan analisis diagram sebab-akibat, <i>reject</i> produksi disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu: faktor mesin, manusia, material, lingkungan, dan metode. Mesin merupakan faktor utama penyebab terjadinya <i>reject</i> produksi.	Jurnal Optimasi Sistem Industri, Vol. 13 No. 1 April 2014: 518-547, ISSN 2088-4842
5.	Desianti, Nyoman. (2018) “Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan <i>Statistical Process Control (SPC)</i> pada CV Pusaka Bali Persada (Kopi Banyuatis)”	Pengendalian Kualitas	Bahan Baku, Proses Produksi dan Produk Jadi.	<i>Statistical Process Control (SPC)</i>	Berdasarkan penelitian jenis kecacatan yang paling banyak terjadi pada produk kopi Banyuatis adalah plastik kemasan kotoor sebanyak 10.041 pcs, bubuk kopi kasar sebanyak 534 pcs, dan gramasi tidak sesuai sebanyak 2.155 pcs. Pengendalian kualitas yang dilakukan belum maksimal karena	Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha, Volume 10 No. 2 Tahun 2018. p-ISSN: 2599-1418 e-ISSN: 2599-1426

					terdapat 16 titik yang berada di luar batas kendali UCL dan LCL, dan 10 titik berada di dalam batas kendali dan perlu adanya tindakan lebih lanjut. Kecacatan produk disebabkan oleh bahan baku, manusia, metode dan mesin.	
--	--	--	--	--	---	--

Sumber: Data Sekunder, 2020

2.5.2 Kerangka Pemikiran

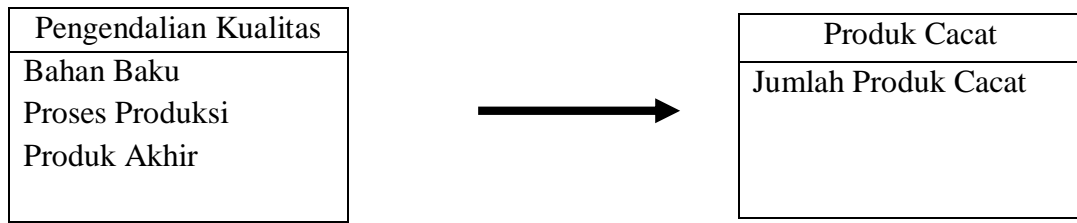
Kemajuan dan perkembangan zaman saat ini telah mengubah cara pandang konsumen dalam memilih suatu produk yang diinginkan. Kualitas menjadi sangat penting dalam memilih produk selain faktor harga yang bersaing. Kualitas bisa diartikan sebagai produk yang bebas cacat. Dengan kata lain, produk sesuai dengan standar (target, sasaran, atau persyaratan yang bisa didefinisikan, diobservasi dan diukur) (Tjiptono dan Chandra, 2017). Oleh karena itu, perusahaan harus menghasilkan produk yang sesuai dengan harapan konsumen. Suatu produk memiliki kualitas apabila sudah sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Perbaikan dan peningkatan kualitas produk dengan harapan tercapainya tingkat cacat produk mendekati *zero defect* memerlukan biaya yang tidak sedikit. Perbaikan kualitas dan prosesnya terhadap sistem produksi secara menyeluruh harus dilakukan jika perusahaan ingin menghasilkan produk yang berkualitas baik dalam waktu yang cukup singkat. Suatu perusahaan dikatakan berkualitas bila perusahaan tersebut memiliki sistem produksi yang baik dibarengi proses yang terkendali.

Dalam proses memproduksi suatu produk yang berkualitas sesuai dengan standar yang telah ditentukan dan harapan konsumen, terkadang masih terjadi penyimpangan yang tidak diharapkan oleh perusahaan sehingga produk rusak yang dapat menyebabkan perusahaan merugi. Untuk mengatasi hal tersebut, salah satu tindakan yang dapat dilakukan adalah menerapkan sistem pengendalian kualitas. 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, 2016). Pengendalian kualitas dimulai dari penentuan pemasok bahan baku, pengendalian selama proses produksi, sampai pengiriman produk dan pelayanan pasca penjualan (Herjanto, 2007). Adapun indikator pengendalian kualitas dimulai dari pendekatan bahan baku, bagi perusahaan yang memproduksi barang sebagian besar kualitas barang ditentukan oleh bahan baku, maka perlu adanya pengawasan bahan baku untuk menjaga kualitas produk akhir. Lalu, pendekatan proses produksi. Apabila setiap

proses produksi diperiksa dengan baik maka jika ada penyimpangan dapat segera diketahui dan tindakan pembetulan tidak terlambat. Setelah itu, pendekatan kualitas produk akhir. Walaupun sudah dilakukan pengawasan pada proses produksi, hal tersebut tidak menjamin bahwa tidak ada produk yang cacat. Oleh karena itu, untuk mengetahui apakah kualitas produk yang dihasilkan memenuhi standar atau tidak maka diperlukan adanya pengawasan produk akhir.

Melalui pengendalian kualitas diharapkan bahwa perusahaan dapat meningkatkan efektifitas pengendalian dalam mencegah terjadinya produk cacat sehingga dapat mengurangi pemborosan dari segi materi maupun tenaga kerja. Produk cacat merupakan unit-unit produk yang karena keadaan fisiknya tidak dapat diperlakukan sebagai produk akhir, tetapi dapat diperbaiki untuk kemudian dijual dalam bentuk produk akhir. Tergantung pada keadaan dan karakteristiknya, produk cacat (yang sudah diperbaiki) dapat dijual melalui saluran pemasaran regular atau saluran distribusi khusus untuk produk cacat (Harnanto, 2017). Adapun indikator produk cacat yaitu jumlah produk cacat yang dihasilkan.

Meminimumkan jumlah produk cacat adalah usaha yang harus dilakukan secara berkesinambungan dalam hal peningkatan kualitas suatu produk. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk menerapkan salah satu metode pengendalian kualitas yang dapat membantu mengurangi cacat. Tujuan dilakukan pengendalian kualitas adalah untuk meminimumkan jumlah produk cacat agar tidak terjadi kesenjangan yang besar antara hasil produksi dengan jumlah produk cacat, salah satunya yaitu metode *Statistical Process Control (SPC)* dengan menggunakan *Checksheets*, Diagram Pareto, Diagram Tulang Ikan, dan peta kendali *P-Chart* karena sampel yang diambil merupakan data atribut dan produk *wodenbook* dapat diperbaiki kembali. *Statistical Process Control (SPC)* merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan sebagai pemonitor, pengendali, penganalisis, pengelola dan perbaikan proses dengan menggunakan metode-metode statistik (Irwan dan Haryono, 2015). Beberapa penelitian terdahulu telah menjelaskan bahwa dalam proses pengendalian kualitas metode *Statistical Process Control (SPC)* berperan untuk mengetahui besarnya penyimpangan kualitas yang terjadi, serta menentukan faktor apa saja yang dapat menyebabkan kerusakan, seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Sanjaya (2019), Munandar & Mutaqin (2019), Mirrah & Gilang (2018), Kaban (2014), dan Nyoman (2018).



Gambar 2.1 Konstelasi Penelitian

BAB III

Metode Penelitian

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif eksploratif dengan metode penelitian studi kasus yang bertujuan untuk mengumpulkan data dan menguraikan secara menyeluruh mengenai pengendalian kualitas produk dalam rangka meminimumkan jumlah produk cacat pada Kayuyo. Teknik penelitian yang digunakan adalah statistik kuantitatif dengan metode *SPC (Statistical Process Control)*.

3.2 Objek, Unit dan Lokasi Penelitian

Objek penelitian pada penelitian ini adalah variabel pengendalian kualitas dengan indikator bahan baku, proses produksi dan produk akhir, serta variabel produk cacat dengan indikator jumlah produk cacat.

Unit analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah Organisasi bagian produksi yaitu sumber data analisis berasal dari Kayuyo.

Lokasi penelitian yaitu Kayuyo, beralamat di Jalan Kampung Anyar RT 03/03 Desa Citeko, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, Indonesia, 16750.

3.3 Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang diteliti adalah jenis data kuantitatif yang merupakan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer diperoleh melalui wawancara. Data yang dikumpulkan berupa data operasional perusahaan mengenai data jumlah produksi dan jumlah produk cacat untuk menganalisis pengendalian kualitas pada Kayuyo.

Pengumpulan data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan yang isinya berupa data teori pendukung meliputi sumber-sumber dari internet, jurnal-jurnal ilmiah dan data eksternal lainnya.

3.4 Operasionalisasi Variabel

Tabel 3.1 Operasionalisasi Variabel
Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Guna Meminimumkan Jumlah Produk Cacat
Pada Kayuyo

Variabel	Indikator	Ukuran/Pengukuran	Skala
Pengendalian Kualitas	Bahan Baku	Bahan yang digunakan dalam proses produksi (meter)	Rasio
	Proses Produksi	Bagaimana proses produksi yang dilaksanakan (unit)	Rasio
	Produk Akhir	Banyaknya produk binder & <i>notebook</i> yang dihasilkan (unit)	Rasio
Produk Cacat	Jumlah Produk Cacat	Banyaknya produk binder & <i>notebook</i> cacat yang dihasilkan (unit)	Rasio

3.5 Metode Penarikan Sampel

Penarikan sampel dalam penelitian ini menggunakan metode non probabilitas dengan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan menentukan kriteria-kriteria tertentu. Sampel dalam penelitian ini adalah jumlah produksi dan jumlah produk cacat *wodenbook* pada Kayuyo tahun 2019.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dilakukan penulis untuk melengkapi, memenuhi dan menyusun penelitian ini melalui beberapa cara, yaitu :

1. Observasi langsung, yaitu dengan melakukan pengamatan langsung di lapangan dengan tujuan untuk mengetahui secara langsung kegiatan produksi di Kayuyo.
2. Wawancara yang dilakukan terhadap pihak-pihak yang berwenang untuk memperoleh informasi mengenai masalah yang akan diteliti yaitu dengan cara bertatap muka langsung dengan pemilik Kayuyo.
3. Pengumpulan data sekunder yang dilakukan secara manual dengan memfotocopy buku atau literature atau laporan dari perusahaan dan mengumpulkan data dengan mengunduh (*mendownload*) media *online internet* berupa data dari media massa cetak atau website resmi perusahaan.

3.7 Metode Analisis

Dalam penelitian ini data dan informasi yang terkumpul diolah dan dianalisis lebih lanjut dengan cara:

1. Analisis Deskriptif, bertujuan untuk mendeskripsikan dan memperoleh gambaran secara mendalam dan objektif mengenai pengendalian kualitas produk Kayuyo.
2. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu statistik yang terdapat pada *Statistical Process Control (SPC)*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Membuat peta kendali atribut

Dalam hal menganalisis data, digunakan peta kendali P (peta kendali proporsi) sebagai alat untuk pengendalian proses secara statistik. Penggunaan peta kendali P ini dikarenakan produk yang mengalami kerusakan tersebut tidak dapat diperbaiki kembali sehingga harus di *reject*. Adapun langkah-langkah pembuatan peta kendali P sebagai berikut:

1. Menghitung Persentase Kerusakan

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

Keterangan :

np : Jumlah produk yang rusak/bulan

n : Jumlah produk yang diperiksa/bulan

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

Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk (\bar{P})

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

Keterangan :

$\sum np$: Jumlah total produk yang rusak

$\sum n$: Jumlah total produk yang diperiksa

3. Menghitung batas kendali atas/*upper control limit (UCL)*

Untuk menghitung batas kendali atas atau *UCL* dihitung dengan rumus:

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

Keterangan :

\bar{P} : Rata-rata kerusakan produk

n : Jumlah bulan yang diperiksa

4. Menghitung batas kendali bawah/*lower control limit (LCL)*

Untuk menghitung batas kendali bawah atau *LCL* dihitung dengan rumus :

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

\bar{P} : Rata-rata kerusakan produk

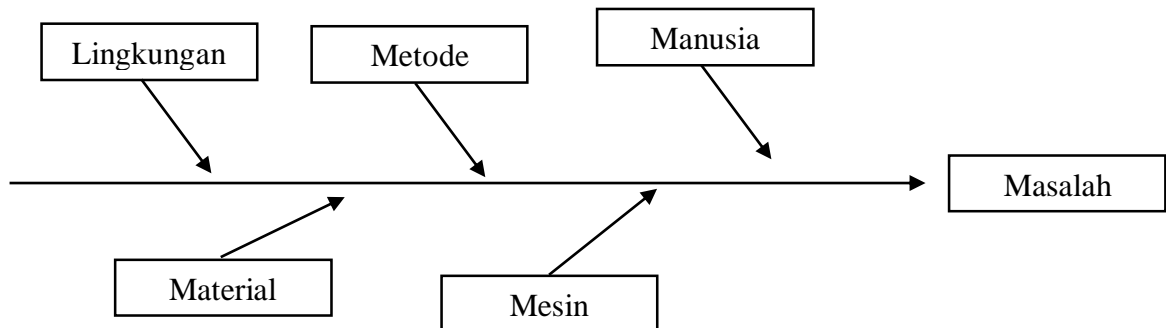
n : Jumlah bulan yang diperiksa

Catatan : jika $LCL < 0$ maka *LCL* dianggap = 0

Gambar 3.1 *Control Chart*

b. Membuat diagram *Fishbone*

Setelah diketahui adanya penyimpangan dan jenis kerusakan yang terjadi, maka dilakukan analisa faktor penyebab kerusakan produk menggunakan *fishbone* diagram, sehingga dapat menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab dominan kerusakan produk.

Gambar 3.2 Diagram *Fishbone*

Penggunaan metode *SPC (Statistical Process Control)* dapat menganalisa penyimpangan kerusakan yang terjadi, jenis kerusakan serta faktor-faktor penyebab kerusakan produk. Peta kendali P digunakan untuk melihat tingkat kerusakan yang terjadi dalam batas kendali atau berada di luar batas kendali/ terjadi penyimpangan. Tentu kerusakan yang terjadi pada produk mempunyai faktor penyebab dibalik kerusakan tersebut, diagram *fishbone* merupakan alat bantu yang berfungsi untuk menganalisis faktor-faktor penyebab kerusakan yang dominan, dengan diagram *fishbone* dapat dilihat penyebab dominan yang mengakibatkan kerusakan terbesar pada produ. Dengan dilakukan pengendalian kualitas produksi menggunakan metode *SPC (Statistical Process Control)*, maka penyimpangan, jenis kerusakan dan penyebab kerusakan akan teridentifikasi. Karena penyebab kerusakan akan berdampak pada tingkat

kerusakan produk yang di produksi. Sehingga apabila perbaikan dilakukan dengan cepat maka jumlah kerusakan produk bisa ditekan sekecil mungkin. Jadi pengendalian kualitas yang tepat dapat meminimumkan jumlah kerusakan produk.

c. Membuat rekomendasi/usulan perbaikan kualitas

Setelah diketahui penyebab terjadinya kerusakan produk, maka dapat disusun sebuah rekomendasi atau usulan tindakan untuk melakukan perbaikan kualitas produk. Hasil pengolahan data untuk pengendalian kualitas dengan metode SPC pada Kayuyo ini dapat memberikan manfaat bagi pihak manajemen sebagai bahan masukan yang berguna terutama dalam menentukan strategi pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan di masa yang akan datang sebagai upaya peningkatan kualitas produksi.

BAB 4

HASIL PENELITIAN & PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

4.1.1 Sejarah dan Perkembangan Perusahaan

Kayuyo merupakan perusahaan yang bergerak di bidang kerajinan kayu yang berdiri pada tahun 2016. Berlokasi di Jalan Kampung Anyar, RT 03/03, Desa Citeko, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, Indonesia, 16750. Perusahaan ini memulai usahanya dengan memproduksi *wodenbook*, seperti binder dan *notebook* spiral yang covernya berbahan kayu dan desainnya sesuai dengan keinginan konsumen.

Perusahaan ini didirikan karena pada awalnya pemilik Kayuyo mempunyai keinginan untuk memiliki usaha yang lebih menjanjikan masa depannya dan mempunyai penghasilan yang besar. Hal ini didukung oleh pemilik Kayuyo yang mempunyai bakat desain, lalu dengan seiring berjalannya waktu menjadi pekerjaan yang dijadikan profesi karena melihat peluang usaha yang ada.

Dalam kegiatan produksinya, Kayuyo memproduksi *wodenbook* berdasarkan pesananan. Kayuyo juga melayani permintaan desain dari konsumen yang nantinya akan dibuat untuk cover *wodenbook*. Selain itu, Kayuyo juga menyediakan produk jadi (polos tanpa desain).

Dalam memperluas pasarnya Kayuyo memanfaatkan media sosial seperti instagram (@kayuyo) dan mengikuti beberapa pameran-pameran dagang. Saat ini produknya sudah mencapai ke mancanegara diantaranya Jepang dan Filipina.

Kayuyo berkomitmen akan terus berupaya untuk meningkatkan kreativitas dalam produk yang dihasilkannya.

1. Visi Perusahaan

Menjadi perusahaan yang kreatif dan inovatif dalam menyediakan produk bagi lingkungan sekitar.

2. Misi Perusahaan

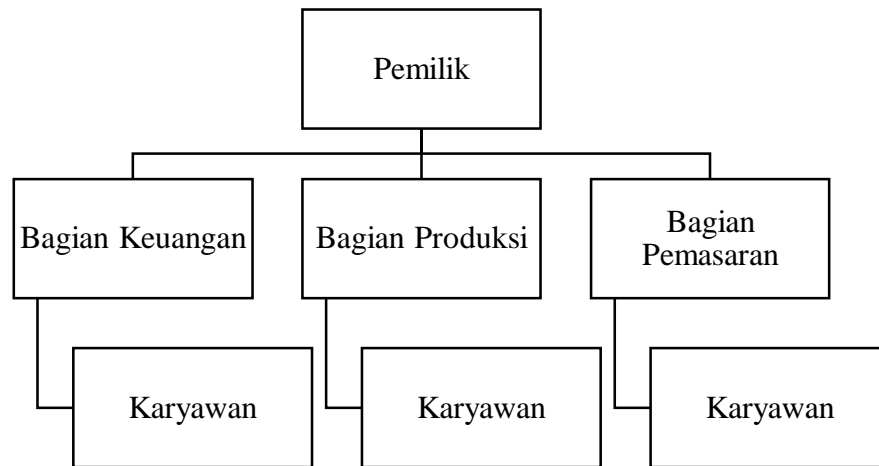
- a. Meningkatkan kreatifitas dalam pengolahan kayu menjadi barang yang mempunyai nilai jual.
- b. Menyediakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar.
- c. Berinovasi menciptakan kreasi desain produk yang bermanfaat bagi konsumen.
- d. Menjaga kelestarian budaya dan lingkungan khususnya kayu.
- e. Mengikutsertakan pameran-pameran dagang di dalam dan luar negeri agar produk lebih dikenal.

4.1.2 Struktur Organisasi dan Uraian Tugas

Struktur organisasi perusahaan memegang peranan penting dalam keberlangsungan hidup perusahaan. Pengorganisasian merupakan salah satu unsur manajemen untuk mencapai tujuan yang sudah ditetapkan sebelumnya.

Melalui struktur organisasi dapat diketahui dengan jelas kedudukan dan hubungan antara satu bagian dengan bagian lainnya sehingga dapat terjalin kerjasama yang baik dengan pemisahan tanggung jawab yang terstruktur.

Berikut struktur organisasi yang dimiliki Kayuyo:



Uraian Tugas:

1. Pemilik Perusahaan

- a. Memimpin jalannya perusahaan.
- b. Pengelola utama dan bertanggung jawab terhadap pengambilan keputusan yang terkait dengan seluruh aktivitas perusahaan.
- c. Mengkordinasi dan mengawasi semua kegiatan perusahaan.
- d. Bertindak sebagai perwakilan perusahaan dalam hubungan eksternal.

2. Bagian Keuangan

Mengatur keuangan perusahaan meliputi pencatatan pembukuan, manajemen arus kas masuk dan keluar, pembagian upah, pengadaan bahan baku dan pengelolaan modal.

3. Bagian Produksi

Menjalankan aktivitas produksi, mulai dari proses pemilihan bahan baku, pembuatan pola, proses *cutting*, *finishing*, hingga *packing*.

4. Bagian Pemasaran

- a. Menciptakan, menumbuhkan, dan memelihara kerja sama yang baik dengan konsumen.

- b. Melakukan penawaran produk, baik untuk produk yang telah ada maupun jenis produk baru.
- c. Berkoordinasi dengan bagian produksi agar jumlah dan hasil produksi sesuai dengan pesanan.

4.1.3 Kegiatan Produksi Perusahaan

Kayuyo merupakan suatu perusahaan yang mempunyai kegiatan usaha pada bidang pembuatan *wodenbook* seperti binder dan *notebook* spiral, pemasarannya difokuskan di wilayah Jawa Barat khususnya Kota dan Kabupaten Bogor. Kayuyo menerima order pembuatan *wodenbook* berdasarkan pesanan konsumen, sehingga spesifikasi produk *wodenbook* yang dibuatpun disesuaikan dengan keinginan konsumen baik dari segi model, desain, maupun bahan bakunya. Dalam kegiatan produksinya, Kayuyo melakukan beberapa proses yang secara garis besar meliputi pengolahan bahan baku menjadi produk *wodenbook* yang siap untuk digunakan.

a. Bahan Baku Produksi

Bahan-bahan atau material utama yang digunakan Kayuyo untuk proses produksi *wodenbook* adalah sebagai berikut:

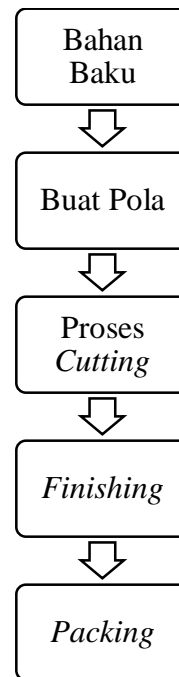
1. Kayu jenis meranti dan teakwood
2. Lem
3. Pernis
4. *Water Based*
5. Ring binder
6. Kawat spiral
7. Kain buludru halus
8. Kertas

b. Mesin dan Peralatan

Dalam melakukan proses produksinya, Kayuyo menggunakan mesin dan peralatan lainnya sebagai berikut:

1. Mesin laser *cutting*
2. Mesin amplas
3. Gunting
4. *Cutter*
5. Alat *Press*
6. Kuas
7. Gergaji
8. *Hotgun*
9. Mesin bor

c. Proses Produksi



Langkah proses produksi:

1. Membuat desain menggunakan aplikasi Corel Draw.
2. Desain yang sudah dibuat di aplikasi Corel Draw diekspor ke aplikasi mesin *cutting laser (trump laser)*.
3. Atur speed menjadi 12 dan power menjadi 67.
4. *Download* desain ke mesin.
5. Masukkan kayu ke dalam meja mesin, lalu atur kepala laser ke material yang akan diproses. Setelah itu, atur titik fokus ke material yang akan diproses.
6. Jalankan mesin, mesin akan berjalan sesuai desain.
7. Setelah selesai, keluarkan material dari mesin, lalu lanjut ke tahap selanjutnya.
8. Amplas material yang sudah jadi dan jemur oleksi menggunakan pernis sampai kayu mengkilat lalu ulangi proses amplas dan jemur 3 kali.
9. Lapsi bagian dalam dengan kain.
10. Untuk binder, tempelkan *ring* binder dengan paku *ring*, dan kawat spiral untuk *notebook*, lalu *press* menggunakan mesin *press*.

4.2 Hasil dan Pembahasan

4.2.1 Pelaksanaan Pengendalian Kualitas Produksi pada Kayuyo

Dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat, perusahaan dituntut untuk menghasilkan produk yang berkualitas baik sesuai dengan standar yang telah ditetapkan

perusahaan dan permintaan konsumen. Untuk mempertahankan kualitas produk yang dihasilkannya, Kayuyo melaksanakan kegiatan pengendalian kualitas melalui tiga tahapan, antara lain:

1. Pengawasan terhadap bahan baku

Bahan baku merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi kualitas produk *wodenbook* yang dihasilkan oleh perusahaan. Bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan *wodenbook* adalah kayu. Jika kayu yang digunakan dalam produksi buruk maka *wodenbook* yang dihasilkan akan buruk. Sebaliknya, jika kayu yang digunakan dalam produksi baik maka *wodenbook* yang dihasilkan akan baik. Perusahaan selalu melakukan pengawasan terhadap bahan baku yang dilaksanakan dengan cara melakukan pengecekan bahan baku sesuai dengan standar secara manual, yaitu dengan cara menyortir kayu satu persatu.

2. Pengawasan terhadap proses produksi

Pengecekan proses produksi yang berjalan mulai dari pembuatan pola sampai dengan proses *finishing* produk *wodenbook*.

3. Pengawasan terhadap produk jadi

Pengawasan terhadap produk jadi dilaksanakan dengan cara melakukan pengecekan sebelum proses pengepakan (*packing*). Produk yang sudah jadi diperiksa satu persatu, dilihat apakah ada yang cacat atau tidak.

4.2.2 Pengendalian Kualitas Produksi pada Kayuyo dengan Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC)

Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode *Statistical Process Control* (SPC). *Statistical Process Control* (SPC) yaitu teknik penyelesaian masalah yang digunakan sebagai pemonitor, pengendali, penganalisis, pengelola, dan perbaikan proses dengan menggunakan metode-metode statistik. Untuk mengetahui tingkat kerusakan produk yang ada pada Kayuyo berada dalam batas kendali atau tidak, maka digunakan peta kendali atribut *P-Chart* sebagai berikut:

1. Menghitung Proporsi Kerusakan

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

$$p = \frac{\text{jumlah produk cacat wodenbook}}{\text{jumlah total produksi}}$$

Keterangan:

Np : Jumlah produk cacat

P : Jumlah total produksi

Maka perhitungan datanya sebagai berikut:

a. Januari : $p = \frac{35}{220} = 0.159$

b. Februari : $p = \frac{5}{195} = 0.026$

- c. Maret : $p = \frac{24}{255} = 0.094$
 d. April : $p = \frac{37}{235} = 0.157$
 e. Mei : $p = \frac{17}{210} = 0.081$
 f. Juni : $p = \frac{10}{205} = 0.049$
 g. Juli : $p = \frac{4}{190} = 0.021$
 h. Agustus : $p = \frac{18}{215} = 0.084$
 i. September : $p = \frac{64}{375} = 0.171$
 j. Oktober : $p = \frac{25}{295} = 0.085$
 k. November : $p = \frac{19}{223} = 0.085$
 l. Desember : $p = \frac{5}{194} = 0.026$

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

Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk (\bar{p})

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

$$\bar{p} = \frac{\text{Jumlah total produk cacat}}{\text{Jumlah total produksi}}$$

Keterangan:

\bar{p} = Rata-rata kerusakan produk

$\sum np$ = Jumlah total produk cacat

$\sum n$ = Jumlah total produksi

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{263}{2812} = 0,094$$

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

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

$$\bar{p} = \frac{\text{Jumlah total produk cacat}}{\text{Jumlah total produksi}}$$

$$a. \text{ Januari} = UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 + 3 \sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{220}} = 0.153$$

$$b. \text{ Februari} = UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 + 3 \sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{195}} = 0.157$$

$$c. \text{ Maret} = UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 + 3 \sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{255}} = 0.149$$

$$d. \text{ April} = UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 + 3 \sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{235}} = 0.151$$

$$\begin{aligned}
 \text{e. Mei} &= \text{UCL} = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 + 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{210}} = 0.154 \\
 \text{f. Juni} &= \text{UCL} = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 + 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{205}} = 0.155 \\
 \text{g. Juli} &= \text{UCL} = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 + 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{190}} = 0.158 \\
 \text{h. Agustus} &= \text{UCL} = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 + 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{215}} = 0.154 \\
 \text{i. September} &= \text{UCL} = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 + 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{375}} = 0.139 \\
 \text{j. Oktober} &= \text{UCL} = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 + 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{295}} = 0.145 \\
 \text{k. November} &= \text{UCL} = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 + 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{223}} = 0.153 \\
 \text{l. Desember} &= \text{UCL} = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 + 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{194}} = 0.157
 \end{aligned}$$

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

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

$$\bar{p} = \frac{\text{Jumlah total produk cacat}}{\text{Jumlah total produksi}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{a. Januari} &= \text{LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 - 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{220}} = 0.035 \\
 \text{b. Februari} &= \text{LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 - 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{195}} = 0.031 \\
 \text{c. Maret} &= \text{LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 - 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{255}} = 0.039 \\
 \text{d. April} &= \text{LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 - 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{235}} = 0.037 \\
 \text{e. Mei} &= \text{LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 - 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{210}} = 0.034 \\
 \text{f. Juni} &= \text{LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 - 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{205}} = 0.033 \\
 \text{g. Juli} &= \text{LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 - 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{190}} = 0.030 \\
 \text{h. Agustus} &= \text{LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 - 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{215}} = 0.034 \\
 \text{i. September} &= \text{LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 - 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{375}} = 0.049
 \end{aligned}$$

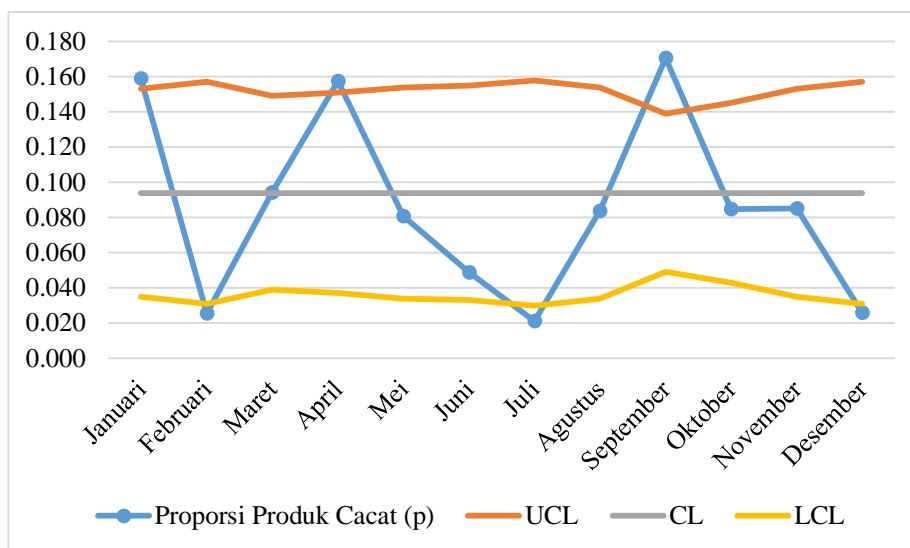
$$\begin{aligned}
 \text{j. Oktober} &= \text{LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 - 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{295}} = 0.043 \\
 \text{k. November} &= \text{LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 - 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{223}} = 0.035 \\
 \text{l. Desember} &= \text{LCL} = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0.094 - 3\sqrt{\frac{0.094(1-0.094)}{194}} = 0.031
 \end{aligned}$$

Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Peta Kendali p Tahun 2019

No.	Bulan	Jumlah Produksi (unit)	Jumlah Produk Cacat (unit)	Proporsi Produk Cacat (p)	UCL	CL	LCL
1	Januari	220	35	0.159	0.153	0.094	0.035
2	Februari	195	5	0.026	0.157	0.094	0.031
3	Maret	255	24	0.094	0.149	0.094	0.039
4	April	235	37	0.157	0.151	0.094	0.037
5	Mei	210	17	0.081	0.154	0.094	0.034
6	Juni	205	10	0.049	0.155	0.094	0.033
7	Juli	190	4	0.021	0.158	0.094	0.030
8	Agustus	215	18	0.084	0.154	0.094	0.034
9	September	375	64	0.171	0.139	0.094	0.049
10	Oktober	295	25	0.085	0.145	0.094	0.043
11	November	223	19	0.085	0.153	0.094	0.035
12	Desember	194	5	0.026	0.157	0.094	0.031
	Total	2812	263				

Sumber: Data yang diolah, 2020

Setelah diketahui nilai proporsi kerusakan, nilai garis pusat (CL), nilai batas atas (UCL), dan nilai batas bawah (LCL), maka selanjutnya dapat dibuat peta kendali p yang dapat dilihat pada gambar berikut ini:



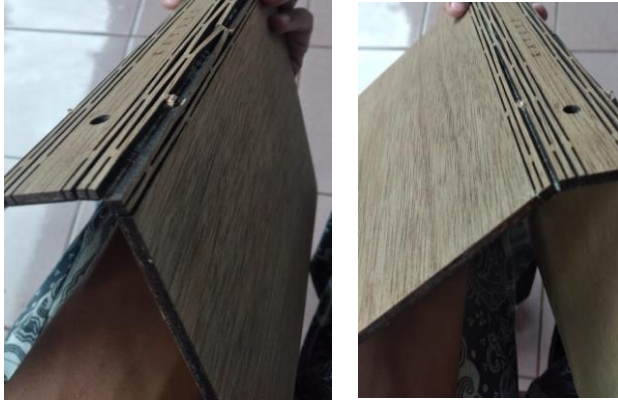
Gambar 4.1 Grafik Peta Kendali P (*Control Chart*)

Berdasarkan gambar 4.1, terdapat data yang berada di luar batas kendali sebanyak 6 titik, yaitu bulan Januari, April, Juli, September, dan Desember. Sehingga dapat dikatakan bahwa proses tidak terkendali atau menunjukkan adanya penyimpangan. Penyimpangan ini mengindikasikan bahwa masih terdapat permasalahan pada proses produksi *wodenbook*. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sanjaya (2019), Munandar & Mutaqin (2019), Mirrah & Gilang (2018), Kaban (2014), dan Nyoman (2018), bahwa hasil analisis dengan menggunakan alat bantu *Statistical Process Control (SPC)* menunjukkan pengendalian kualitas perusahaan berada di luar batas kendali.

4.2.3 Jenis-jenis Kerusakan yang Terjadi pada Kayuyo

Dalam proses produksi pembuatan *wodenbook*, terdapat kerusakan yang terjadi. Perusahaan harus berusaha untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dalam proses produksinya. Ada beberapa jenis kerusakan yang terjadi pada saat proses pembuatan *wodenbook* di Kayuyo, antara lain:

1. Kayu Patah



Gambar 4.2 Kayu Patah

2. Warna Kayu



Gambar 4.3 Warna Kayu

3. Motif Kayu



Gambar 4.4 Motif Kayu

4. Berjamur



Gambar 4.5 Berjamur

Setelah diketahui jenis kerusakan yang terjadi pada Kayuyo, maka selanjutnya dibuat Lembar Pengecekan (*Check Sheet*). *Check sheet* merupakan alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah produk yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya. Adapun hasil pengumpulan data melalui *check sheet* yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Jumlah Produksi dan Jumlah Produk Rusak

Bulan	Jumlah Produksi (unit)	Jenis Kerusakan (unit)				Jumlah Produk Cacat (unit)
		Patah	Warna	Motif	Berjamur	
Januari	220	16	9	8	2	35
Februari	195	3	1	1	0	5
Maret	255	12	7	4	1	24
April	235	16	8	11	2	37
Mei	210	8	4	4	1	17
Juni	205	4	3	3	0	10
Juli	190	3	0	1	0	4
Agustus	215	6	6	4	2	18
September	375	28	15	18	3	64
Oktober	295	11	7	5	2	25
November	223	8	3	6	2	19
Desember	194	2	0	2	1	5
Total	2812	117	63	67	16	263

Sumber Data: Kayuyo 2019.

Berdasarkan tabel 4.1, Kayuyo dapat memproduksi 2.812 unit dengan total kerusakan sebanyak 263 unit. Untuk memudahkan dalam melihat jenis kerusakan yang ada sesuai dengan tabel di atas, maka langkah selanjutnya yaitu membuat diagram pareto. Diagram ini bertujuan untuk mengetahui jenis kerusakan yang paling rendah hingga yang paling tinggi, sehingga dapat membantu menemukan penyebab utama dalam menganalisa kerusakan yang terjadi.

Berikut ini adalah data jenis kerusakan dan jumlah kerusakan pada produksi *wodenbook* Kayuyo:

Tabel 4.3 Jenis Kerusakan dan Jumlah Kerusakan Produk Kayuyo

No.	Jenis Kerusakan	Frekuensi
1	Berjamur	16
2	Warna	63
3	Motif	67
4	Patah	117
	Total	263

Sumber: Kayuyo, 2019.

Untuk mengetahui persentase kerusakan yang terjadi pada produk *wodenbook*, dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase kerusakan} = \frac{\text{jumlah tiap jenis kerusakan}}{\text{total jumlah kerusakan}} \times 100\%$$

Maka perhitungannya adalah:

$$\begin{aligned} \text{Persentase jenis kerusakan berjamur} &= \frac{16}{263} \times 100\% \\ &= 6,1\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase jenis kerusakan pada warna} &= \frac{63}{263} \times 100\% \\ &= 23,9\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase jenis kerusakan pada motif} &= \frac{67}{263} \times 100\% \\ &= 25,5\% \end{aligned}$$

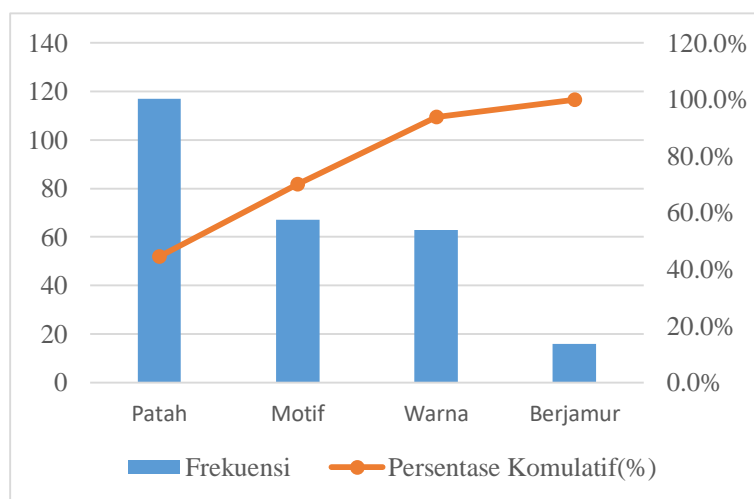
$$\begin{aligned} \text{Persentase jenis kerusakan kayu patah} &= \frac{117}{263} \times 100\% \\ &= 44,5\% \end{aligned}$$

Tabel 4.4 Persentase Kerusakan Produk Kayuyo

No.	Jenis Kerusakan	Frekuensi	Persentase Kerusakan (%)	Persentase Kumulatif (%)
1	Berjamur	16	6.1%	6.1%
2	Warna	63	23.9%	30.0%
3	Motif	67	25.5%	55.5%
4	Patah	117	44.5%	100.0%
	Total	263	100%	

Sumber: Data diolah, 2020

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.4, maka selanjutnya dapat dibuat dalam diagram pareto yang menunjukkan perbandingan jenis kerusakan pada proses produksi *wodenbook* sebagai berikut:



Gambar 4.6 Diagram Pareto Kerusakan Produk *Wodenbook*

4.2.4 Faktor-faktor yang Menyebabkan Kerusakan pada Kayuyo

Dalam melakukan pengendalian pada proses produksi serta menghasilkan produk yang berkualitas, perusahaan membuat standar kualitas produk untuk menentukan apakah suatu produk dinyatakan baik atau tidak. Pada kenyataannya yang terjadi di lapangan dalam upaya menghasilkan produk yang berkualitas, perusahaan selalu dihadapkan pada permasalahan yaitu *wodenbook* yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Ada beberapa faktor yang menyebabkan kerusakan produk *wodenbook* yang menyebabkan produk tidak sesuai standar yang perlu diperhatikan oleh perusahaan agar *wodenbook* yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Faktor-faktor tersebut antara lain:

1. Tenaga Kerja

Tenaga kerja yang kurang fokus, tidak teliti, serta kelelahan pada saat bekerja dapat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan.

2. Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan oleh perusahaan sangat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan. Kayu merupakan salah satu bahan baku dalam pembuatan *wodenbook*, apabila kayu yang digunakan terlalu keras atau kayu keropos dapat membuat kualitas *wodenbook* menjadi rendah.

3. Mesin

Mesin yang digunakan dalam proses pembuatan *wodenbook* adalah mesin *cutting laser*. Faktor kekuatan dan kecepatan dalam pengaturan mesin dapat berpengaruh terhadap kualitas yang dihasilkan.

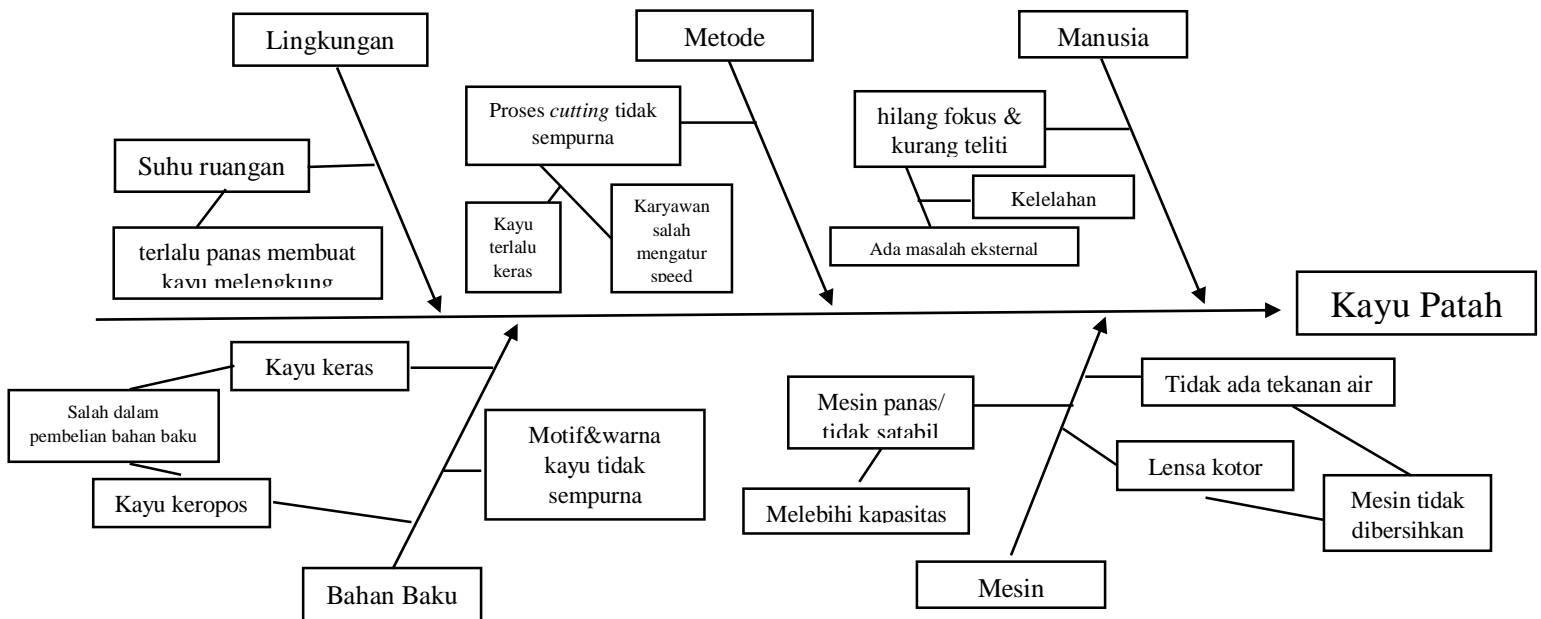
4. Metode

Metode yang digunakan oleh perusahaan yaitu proses pemilihan bahan baku, pembuatan pola, proses *cutting*, *finishing*, dan *packing*. Apabila tidak melaksanakan metode-metode tersebut dengan baik, maka hasil produksi *wodenbook* tidak sesuai dengan standar.

5. Lingkungan

Lingkungan, yaitu kondisi di sekitar tempat kerja, seperti suhu udara. Suhu udara yang terlalu dingin ataupun terlalu panas bisa menyebabkan produk *wodenbook* tidak sesuai standar.

Setelah diketahui jenis-jenis kerusakan dan faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kerusakan produk *wodenbook*, maka proses selanjutnya yaitu membuat diagram sebab-akibat.



Gambar 4.7 Diagram Sebab-Akibat Produk Cacat Kayuyo

Berdasarkan diagram sebab akibat, ditemukan masalah yang mengakibatkan kerusakan pada produk *wodenbook*, yaitu masalah faktor bahan baku, kayu terlalu keras atau kayu yang keropos, motif dan warna kayu tidak sempurna, serta faktor kelima yaitu metode pada proses produksi seperti proses *cutting* tidak sempurna yang disebabkan oleh kesalahan pada proses pembelian bahan baku. Faktor kedua yaitu faktor mesin, mesin yang panas yang mengakibatkan mesin tidak stabil, tidak ada tekanan air, lensa kotor yang mengakibatkan sinar laser tidak keluar karena mesin tidak dibersihkan secara rutin dan mesin yang digunakan melebihi kapasitas produksi. Faktor ketiga yaitu metode pada proses produksi seperti proses *cutting* tidak sempurna yang disebabkan oleh kesalahan pada proses pembelian bahan baku. Faktor keempat yaitu faktor manusia yang kurang teliti dan sering hilang fokus pada saat bekerja, seperti salah mengatur *power* dan *speed* karena tenaga kerja kelelahan atau sedang memiliki masalah eksternal yang mengakibatkan proses pemotongan kayu tidak terpotong dengan sempurna. Faktor kelima, faktor lingkungan seperti suhu ruangan yang terlalu panas mengakibatkan kayu melengkung. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kaban (2019) bahwa ada lima faktor yang menyebabkan kerusakan produk.

4.2.5 Rekomendasi Tindakan Perbaikan

Setelah mengetahui penyebab terjadinya kerusakan pada produk *wodenbook*, maka disusun suatu rekomendasi tindakan perbaikan secara umum dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.5 Rekomendasi Tindakan Perbaikan

	Faktor Penyebab	Standar Normal	Usulan Tindakan Perbaikan
Manusia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hilang fokus 2. Kurang teliti 	Karyawan selalu memiliki konsentrasi penuh pada saat bekerja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan pengawasan terhadap karyawan dan memberikan sanksi apabila karyawan tidak bekerja sesuai dengan prosedur 2. Menjaga karyawan agar tidak kelelahan dengan memberikan waktu istirahat yang cukup 3. Memotivasi karyawan dengan memberikan reward atau bonus
Bahan Baku	Kondisi bahan baku kurang baik, seperti: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kayu terlalu keras 2. Motif dan warna kayu tidak sempurna 3. Kayu keropos 	Bahan baku sesuai spesifikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemeriksaan yang lebih selektif terhadap bahan baku yang akan digunakan 2. Lebih memilih bahan baku yang berkualitas baik sesuai dengan standar yang telah ditetapkan
Metode	Metode kerja yang tidak benar (proses cutting tidak sempurna)	Kerja sesuai dengan prosedur yang ada	Memberikan pengarahan kepada karyawan dan melakukan pengecekan mengenai metode kerja yang baik dan benar
Mesin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mesin panas/tidak stabil 2. Tidak ada tekanan air 3. Lensa kotor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mesin selalu dalam kondisi yang optimal 2. Ada tekanan air pada mesin 3. Lensa bersih 	Dibuatkan jadwal perawatan mesin secara rutin, tidak hanya dilakukan ketika mesin mengalami kerusakan
Lingkungan	Suhu ruangan yang terlalu dingin dan terlalu panas	Suhu normal	Memiliki sistem ventilasi udara dan cahaya yang baik

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pengendalian kualitas pada Kayuyo memiliki tiga tahap pengendalian. Tahap pertama yaitu pada pengendalian bahan baku, pemilihan bahan baku kayu yang tepat untuk proses produksi *wodenbook* yaitu memilih kayu multiplek jenis meranti, seratnya bagus, tebalnya 3 sampai 4 mm, warna, motif, dan teksturnya bagus. Tahapan kedua yaitu pengendalian pada proses produksi dimulai dari proses pembuatan pola (desain), proses *cutting*, sampai dengan proses *finishing*. Tahapan ketiga yaitu pengendalian produk jadi pada proses *packing*.
2. Penggunaan alat bantu statistik dengan peta kendali p mengidentifikasi pelaksanaan pengendalian kualitas produk berada di luar batas kendali atau proses produksi masih mengalami penyimpangan. Terdapat enam titik yang berada di luar batas kendali, yaitu bulan Januari, April, Juli, September, dan Desember.
3. Berdasarkan diagram histogram, kerusakan yang paling sering terjadi yaitu kayu patah sebanyak 117 buah. Kerusakan yang sering terjadi kedua terdapat pada motif kayu yang tidak sesuai standar sebanyak 67 buah. Kerusakan yang sering terjadi ketiga yaitu warna kayu yang tidak sesuai standar sebanyak 63 buah, dan kerusakan yang sering terjadi keempat yaitu kayu berjamur sebanyak 16 buah.
4. Berdasarkan analisis diagram sebab-akibat dapat diketahui faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan produk *wodenbook* pada Kayuyo yaitu masalah faktor lingkungan seperti suhu ruangan jika terlalu lembab dapat mengakibatkan kayu berjamur atau jika suhu ruangan terlalu panas dapat mengakibatkan kayu melengkung. Faktor kedua yaitu faktor tenaga kerja yang kurang teliti dan sering hilang fokus pada saat bekerja, seperti salah mengatur *power* dan *speed* yang mengakibatkan kayu tidak terpotong dengan sempurna. Faktor ketiga yaitu faktor mesin, mesin yang panas yang mengakibatkan mesin tidak stabil, tidak ada tekanan air, lensa kotor yang mengakibatkan sinar laser tidak keluar. Faktor keempat yaitu faktor bahan baku, kayu terlalu keras atau kayu yang keropos, motif dan warna kayu tidak sempurna, serta faktor kelima yaitu metode pada proses produksi seperti proses *cutting* tidak sempurna.
5. Berdasarkan faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan pada produk *wodenbook*, maka dibuat suatu rekomendasi tindakan perbaikan secara umum dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk.

5.2 Saran

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan implikasi baik secara akademik maupun praktik.

1. Saran untuk kegunaan akademik/teoritik yaitu bagaimana penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang ekonomi manajemen pada umumnya dan khususnya mengenai pengendalian kualitas serta dilakukan penelitian lanjutan yang dapat mengurangi keterbatasan penelitian (variabel tertentu, periode yang terbatas, jumlah unit analisis/sampel) sehingga dapat diperoleh hasil penelitian yang lebih baik.
2. Saran untuk kegunaan praktik yaitu bagaimana penelitian ini dapat dipakai oleh pihak Kayuyo, antara lain:
 1. Kerusakan yang disebabkan oleh faktor manusia, maka diperlukan pengawasan yang lebih terhadap karyawan, memberikan waktu istirahat yang cukup, memberikan sanksi apabila karyawan tidak bekerja sesuai dengan prosedur dan memotivasi karyawan dengan memberikan reward atau bonus.
 2. Kerusakan yang disebabkan oleh bahan baku, maka diperlukan pemeriksaan yang lebih selektif terhadap bahan baku yang akan digunakan serta pilihlah bahan baku yang berkualitas baik sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.
 3. Kerusakan yang disebabkan oleh metode yang digunakan pada saat proses produksi, maka diperlukan pengarahan dan pelatihan kepada karyawan serta melakukan pengecekan mengenai metode kerja yang baik dan benar.
 4. Kerusakan yang disebabkan oleh mesin, maka perlu dibuatkan jadwal perawatan mesin secara rutin, tidak hanya dilakukan ketika mesin mengalami kerusakan.
 5. Kerusakan yang disebabkan oleh faktor lingkungan, maka perusahaan perlu membuat sistem ventilasi udara dan cahaya yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Halim. (2016). *Manajemen Keuangan Sektor Publik*. Jakarta: Salemba Empat.
- Anoraga, P. (2015). *Manajemen Bisnis*. Semarang : PT. Rineka Cipta.
- Assauri, Sofjan. (2016). *Manajemen Operasi Produksi*. PT Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Desianti, N. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan *Statistical Process Control (SPC)* pada CV PUSAKA BALI PERSADA (Kopi Banyuwatis). *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, [online] Volume 10(2), p. 636-645. Tersedia di <https://ejournal.undiksha.ac.id> [Diakses pada 8 April 2020].
- Handoko, T. Hani. (2012). *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: BPFE.
- Hansen & Mowen, M.M. (2011). *Akuntansi Manajerial*. Alih Bahasa: Deny Arnos Kwary Jakarta: Salemba Empat.
- Hariyanto, Agus M. (2017). *Pengendalian Kualitas Produk Roti Tawar Menggunakan Metode Statistical Process Control*. *Simki – Economic*, 1(5) : 1-15.
- Harnanto. (2017). *Akuntansi Biaya: Sistem Biaya Historis*. Yogyakarta: BPFE.
- Harsanto, Budi. (2013). *Dasar Ilmu Manajemen Operasi*. Sumedang: Unpad Press.
- Heizer, Jay dan Render, Barry. (2015). *Manajemen Operasi*. Edisi 11. Alih Bahasa: Dwi Anoe-grah dan Indra Almahdy. Jakarta: Salemba Empat.
- Irwan dan Didi Haryono. (2015). *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Teoritis dan Aplikatif)*. Bandung: Alfabeta.
- Kaban, R. (2014). Pengendalian Kualitas Kemasan Plastik *Pouch* Menggunakan *Statistical Process Control (SPC)* di PT INCASI RAYA PADANG. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, [online] Volume 13(1), p. 518-547. Tersedia di <https://josi.ft.unand.ac.id> [Diakses pada 8 April 2020].
- Kuncoro, M. (2010). *Metode Riset untuk Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta: Erlangga.
- Makareem, N. & Saraswati T. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan *Statistical Process Control (SPC)* pada Rumah Batik Komar. *E-proceeding Of Management*, [online] Volume 5(3), p. 1-9. Tersedia di: <https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id> [Diakses pada 8 April 2020].
- Munandar, A & Mutaqin. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode *Statistical Process Control (SPC)* di PT MARGA JAYA CIMAHI. *ReTIMS*, [online] Volume 1(1). Tersedia di: <https://jurnal.usbypkp.ac.id> [Diakses pada 8 April 2020].
- Munjiati, M. (2015). *Manajemen Operasi: Strategi untuk Mencapai Keunggulan Kompetitif*. Yogyakarta: Grama Surya.

- Parwati, C. I dan Sakti R. M. (2012). *Pengendalian Kualitas Produk Cacat dengan Pendekatan Kaizen dan Analisis Masalah dengan Seven Tools*. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi Periode III. A.16 – A.24.
- Prasetya, Hery Drs, Fitri Lukiastruti. (2011). *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: CAPS.
- Prima, Sofia D. dan Septian Bayu Kristanto (2017). *Akuntansi Biaya*. Bogor: In Media.
- Rusdiana. (2014). *Sistem Informasi Manajemen*. Bandung: Pustaka Setia.
- Russel and Taylor. (2010). *Operations Management: An Asian Perspective*. Edisi 9, McGraw-Hill Book co, Singapore. Alih Bahasa: Munjiati (2015).
- Sanjaya, H. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas dengan Metode *Statistical Process Control* (SPC) dalam Upaya Mengurangi Tingkat Kecacatan Produk pada PT Gaya Pantes Semestama. *Journal of Management*, [online] Volume 3(3), p. 379-387. Tersedia di: <https://jurnal.unigal.ac.id> [Diakses pada 19 April 2020].
- Schroeder, Roger G, Susan Meyer Goldstein, M. Johnny Rungtusanatham. (2013). *Operation Management Contemporary Concepts and Cases*, 6th Edition. McGraw-Hill: New York. Alih bahasa: Tim penerjemah Penerbit Erlangga.
- Setiawan, Temy & Ahalik. (2013). *Akuntansi Biaya*. Jakarta: PT Bhuana Ilmu Populer.
- Setiawan, Temy & Ahalik. (2014). *Mahir Akuntansi Biaya*. Jakarta: PT Bhuana Ilmu Populer.
- Stevenson, W.J., Choung, S.C. (2014). *Manajemen Operasi Perspektif Asia*. Edisi 11, Alih Bahasa: Diana Angelica, David Wijaya dan Hirson Kurnia. Salemba Empat and MC Graw Hill Education, Jakarta.
- Sujarweni, V. Wiratna. (2015). *Akuntansi Manajemen*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Tjiptono, Fandy dan Chandra, Gregorius. (2017). *Pemasaran Strategik*. Yogyakarta: Andi
- Wahyuni, Catur Hana, Wiwik S, M. Khamim. (2015). *Kualitas Jasa*. Makasar: Graha Ilmu.
- Widilestariningtyas, Ony, dkk. (2012). *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wiratna, V Sujarweni. (2015). *Metodologi Penelitian Bisnis & Ekonomi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Yamit, Zulian. (2011). *Manajemen Produksi dan Operasi (Edisi Pertama)*. Yogyakarta: Ekonisia.
- Yamit, Zulian. (2013). *Manajemen Kualitas Produk dan Jasa*. Yogyakarta: Ekonisia.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mia Arman Diana
Alamat : Jl. Cipari RT 01/03, Desa Leuwimalang, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, 16750.
Tempat dan tanggal lahir : Bogor, 25 Maret 1998
Agama : Islam
Pendidikan

- SD : SD NEGERI 01 CISARUA
- SMP : SMP NEGERI 01 CISARUA
- SMA : SMK AMALIAH 02
- Perguruan Tinggi : Universitas Pakuan

Bogor, 20 Desember 2020

Peneliti,

(Mia Arman Diana)

Lampiran 1. Surat Keterangan Riset

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mia Arman Diana

Jenis Kelamin : Perempuan

NPM : 0211 16 175

Program Studi : Manajemen

Menyatakan benar saya telah menghubungi instansi/ perusahaan yang saya jadikan lokasi penelitian, dan dari pihak perusahaan telah menyatakan kesanggupan untuk menerima dilakukannya riset/observasi tersebut.

Adapun dari pihak perusahaan yang menerima:

Nama : Hendri Hermawan

Jenis Kelamin : Laki-laki

Jabatan : Pemilik

Nama Perusahaan : Kayuyo

Alamat Perusahaan : Jalan Kampung Anyar RT 03/03 Desa Citeko, Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, Indonesia, 16750.

Judul Penelitian : Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Guna Meminimumkan Jumlah Produk Cacat pada Kayuyo

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bogor, 20 Desember 2020

Mia Arman Diana

Lampiran 2. Jumlah Produksi Kayuyo tahun 2019

Bulan	Jumlah Produksi
Januari	220 pcs
Februari	195 pcs
Maret	255 pcs
April	235 pcs
Mei	210 pcs
Juni	205 pcs
Juli	190 pcs
Agustus	215 pcs
September	375 pcs
Oktober	295 pcs
November	223 pcs
Desember	194 pcs
Total	2812 pcs

Lampiran 3. Jumlah Produk Cacat Kayuyo tahun 2019

Bulan	Jumlah Produk Cacat
Januari	35 pcs
Februari	5 pcs
Maret	24 pcs
April	37 pcs
Mei	17 pcs
Juni	10 pcs
Juli	4 pcs
Agustus	18 pcs
September	64 pcs
Oktober	25 pcs
November	19 pcs
Desember	5 pcs
Total	263 pcs

Lampiran 4. Produk Wodenbook Kayuyo

