



**PENGARUH BIAYA KUALITAS TERHADAP PRODUK RUSAK
PADA PT. ELANGPERDANA TYRE INDUSTRY**

Skripsi

Dibuat Oleh :
Alexander Panjaitan
022113040

**FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR**

2017

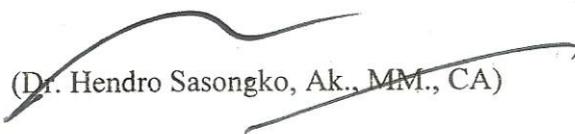
**PENGARUH BIAYA KUALITAS TERHADAP PRODUK RUSAK
PADA PT. ELANGPERDANA TYRE INDUSTRY**

Skripsi

Telah disidangkan dan dinyatakan lulus
Pada Hari: Sabtu Tanggal: 28/Oktober/2017

Alexander Panjaitan
0221 13 040

Menyetujui,
Dosen Penguji,


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

Ketua Komisi Pembimbing,



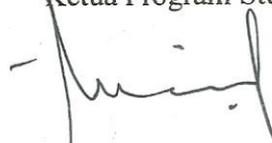
(Dr. Arief Tri Hardiyanto, Ak., MBA, CMA.,
CCSA., CA., CSEP., QIA.)

Anggota Komisi Pembimbing,



(Salmah, S.E., M.M)

Mengetahui,
Ketua Program Studi



(Dr. Arief Tri Hardiyanto, Ak., MBA., CMA., CCSA., CA., CSEP., QIA.)

**PENGARUH BIAYA KUALITAS TERHADAP PRODUK RUSAK
PADA PT. ELANGPERDANA TYRE INDUSTRY**

Skripsi

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

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi,



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

Ketua Program Studi,

(Dr. Arief Tri Hardiyanto, Ak., MBA., CMA.,
CCSA., CA., CSEP., QIA.)

ABSTRAK

Alexander Panjaitan. 022113040. Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Produk Rusak Pada PT. Elangperdana Tyre Industry. Di bawah bimbingan: Arief Tri Hardiyanto dan Salmah Hadi. 2017.

Perkembangan dunia usaha yang sangat pesat menyebabkan timbulnya persaingan diantarapara produsen yang menghasilkan produk sejenis dalam merebut dan menguasai pangsa pasar. Salah satu cara untuk mengatasi persaingan tersebut adalah dengan peningkatan standar kualitas, karena dengan cara tersebut diharapkan perusahaan dapat menurunkan tingkat kerusakan produk. Dengan adanya penurunan tingkat kerusakan produk mengakibatkan biaya-biaya yang terus menurun dan pada akhirnya meningkatkan laba. Demikian juga dengan PT. Elangperdana Tyre Industry selama ini telah berupaya meningkatkan kualitas produknya, tetapi dalam kenyataanya jumlah produk rusak yang dihasilkan jumlahnya masih fluktuatif. Penelitian ini ditujukan untuk menjelaskan apakah ada pengaruh biaya kualitas terhadap produk rusak pada PT. Elangperdana Tyre Industry.

Jenis penelitian ini merupakan studi kasus pada PT. Elangperna Tyre Industry, pengambilan data dilakukan selama tiga tahun dari tahun 2013-2015 dengan analisis perbulan. Variabel yang diteliti adalah biaya pencegahan (X_1), biaya penilaian (X_2), biaya kegagalan internal (X_3), dan biaya kegagalan eksternal (X_4) dan produk rusak (Y). Metode Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode dokumentasi. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif, analisis regresi berganda dan *Statistical Quality Control (SQC)*.

Hasil penelitian yang telah dilakukan pada PT. Elangperdana Tyre Industry menunjukkan bahwa PT. Elangperdana Tyre Industry menunjukkan bahwa secara simultan biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal berpengaruh signifikan terhadap produk rusak pada PT. Elangperdana Tyre Industry, dengan nilai F hitung 30,264 dan nilai signifikan 0 (nol) pada tingkat signifikan 0,05 serta koefisien determinasi sebesar 0,770 yang berarti biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal memberi pengaruh secara simultan terhadap produk rusak sebesar 77% sedangkan sisanya sebesar 23% produk rusak dipengaruhi oleh faktor lain diluar biaya kualitas. Secara parsial biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal berpengaruh signifikan terhadap produk rusak. Biaya pencegahan dan biaya penilaian berpengaruh negatif sedangkan biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal berpengaruh positif.

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa biaya kualitas yang meliputi biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal mempunyai pengaruh yang signifikan baik secara simultan maupun secara parsial terhadap produk rusak. Secara bersama-sama (simultan) keempat komponen biaya kualitas mempengaruhi produk rusak sebesar 77%. Oleh karena itu sebaiknya perusahaan melakukan pelaporan biaya kualitas yang telah dikeluarkan perusahaan dengan jumlah produk, disamping itu juga perlu dilakukan tindakan pengawasan dan pengendalian yang lebih intensif terutama pada proses produksi dan SDM dalam rangka peningkatan kualitas.

Kata Kunci : *Produk Rusak, Biaya Kualitas*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, dengan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan semaksimal mungkin. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar (S1) Program Studi Akuntansi pada Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor.

Adapun judul skripsi yang penulis jadikan topic pembahasan dalam penulisan skripsi ini adalah “Pengaruh Biaya Kualitas terhadap Produk Rusak pada PT. Elangperdana Tyre Industry”. Penulis telah berusaha dengan segala upaya agar penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dalam waktu yang tepat dan menghasilkan skripsi yang memuaskan.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis telah mendapatkan banyak bantuan, dukungan, dan semangat dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. H. Bibin Rubini, M.Pd, Rektor Universitas Pakuan Bogor.
2. Dr. Hendro Sasongko, Ak.,MM.,CA, Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor.
3. Dr. Arief Tri Hardiyanto, Ak.,MBA.,CMA.,CCSA.,CA, selaku Ketua Jurusan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor dan selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu kepada penulis untuk berdiskusi, dan memberikan masukan, pengarahan yang berharga sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Terimakasih atas ilmu yang telah bapak berikan selama ini.
4. Salmah, S.E.,M.M, Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Retno Martanti Endah Lestari, SE., M.Si. selaku Sekretaris Program Studi Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor.
5. Salmah, S.E.,M.M, Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh dosen, Staff Tata Usaha dan Karyawan Perpustakaan di Fakultas Ekonomi Universitas Pakuan Bogor.
7. Teman-teman kelas A dan B Akuntansi 2013 yang selalu memberikan semangat kepada Penulis
8. Rekan-rekan Jurusan Akuntansi 2013 Universitas Pakuan Bogor sebagai teman seperjuangan dan berdiskusi sehingga dapat membantu dalam penyusunan skripsi ini.
9. Sahabatku Ahmad Faisal, Yovan Hutagalung, Wiwin Herawati, Nita Elen Situmorang, Tiara Gustriana, dan Gilang Ramadan yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini dan semua pihak tanpa terkecuali yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki kekurangan yang disebabkan kemampuan, pengalaman, dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran sebagai masukan untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Harapan penulis semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pihak membacanya, Amin.

Bogor, September 2016

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Permasalahan	6
1.2.1. Identifikasi Masalah	6
1.2.1. Perumusan Masalah	6
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	6
1.3.1. Maksud Penelitian	6
1.3.2. Tujuan Penelitian	7
1.4. Kegunaan Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Biaya	8
2.1.1. Pengertian Biaya	8
2.1.2. Penggolongan Biaya	8
2.2. Kualitas	10
2.2.1. Pengertian Kualitas	10
2.2.2. Dimensi Kualitas	10
2.3. Biaya Kualitas	11
2.3.1. Pengertian Biaya Kualitas	11
2.3.2. Pengelompokan Biaya Kualitas	11
2.3.3. Tujuan dan Manfaat Biaya Kualitas	13
2.3.4. Laporan Biaya Kualitas	13
2.3.5. Dasar Pengukuran Biaya Kualitas	13
2.3.6. Konsep Biaya Kualitas Optimal	14
2.4. Produk Rusak	15
2.5. Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Produk Rusak	15
2.6. Penelitian Terdahulu	16
2.7. Kerangka Pemikiran	18
2.8. Hipotesis	19
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian	20
3.2. Objek, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian	20
3.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian	20

3.4.	Operasionalisasi Variabel	21
3.5.	Metode Penarikan Sampel	21
3.6.	Metode Pengumpulan Data.....	21
3.7.	Metode Pengolahan / Analisis Data.....	22
BAB IV	HASIL PENELITIAN	
4.1.	Gambaran Umum Perusahaan	27
4.1.1.	Sejarah dan Perkembangan Perusahaan	27
4.1.2.	Kegiatan Usaha	28
4.1.3.	Struktur Organisasi dan Uraian Tugas	29
4.2.	Penerapan Biaya Kualitas Pada PT. Elangperdana Tyre Industry	30
4.2.1.	Biaya Kualitas	30
4.3.	Produk Rusak Pada PT. Elangperdana Tyre Industry	35
4.3.1.	Produk Rusak	35
4.4.	Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Produk Rusak Pada PT. Elangperdana Tyre Industry	37
4.5.	Interpretasi Hasil Penelitian	51
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	
5.1.	Simpulan	53
5.2.	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Data Produk Jadi dan Produk Rusak Tahun 2013-2015	3
Tabel 2.1.	Penelitian Terdahulu	17
Tabel 3.1.	Operasionalisasi Variabel	21
Tabel 3.2.	Durbin Watson Test	25
Tabel 4.1.	Data Biaya Pemeliharaan Peralatan (Mesin) tahun 2013-2015	31
Tabel 4.2.	Data Biaya Inspeksi Bahan Baku tahun 2013-2015	32
Tabel 4.3.	Data Biaya Pemeriksaan Distribusi Produk tahun 2013-2015.....	32
Tabel 4.4.	Data Biaya Penilaian tahun 2013-2015	33
Tabel 4.5.	Data Biaya Kegagalan Internal tahun 2013-2015.....	34
Tabel 4.6.	Data Biaya Kegagalan Eksternal tahun 2013-2015	34
Tabel 4.7.	Data Jumlah Produksi dan Jumlah Produk Rusak PT. Elangperdana Tyre Industry	36
Tabel 4.8.	Data Ringkasan Hasil Perhitungan Regresi Linear Berganda	40
Tabel 4.9.	Uji Regresi Linear Berganda	40
Tabel 4.10	Uji F	41
Tabel 4.11.	Uji Koefisien Determinasi	42
Tabel 4.12.	Uji T	42
Tabel 4.13	Hasil Pengujian Multikolinearitas	43
Tabel 4.14.	Perhitungan UCL, CL, LCL 2013	45
Tabel 4.15.	Perhitungan UCL, CL, LCL 2014	46
Tabel 4.16.	Perhitungan UCL, CL, LCL 2015	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Grafik Produk Rusak tahun 2013-2015.....	4
Gambar 4.1. Grafik Normal <i>Probability Plot</i>	38
Gambar 4.2. Grafik Histogram.....	39
Gambar 4.3. Pengujian Heteroskedasitas.....	44
Gambar 4.4. Bagan Control Chart tahun 2013.....	45
Gambar 4.5. Bagan Control Chart 2014.....	46
Gambar 4.6. Bagan Control Chart 2015.....	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Masa krisis global sekarang ini menyebabkan timbulnya persaingan usaha yang tinggi, terutama diantara produsen yang menghasilkan barang-barang sejenis dalam merebut dan menguasai pasar untuk memasarkan hasil produksinya. Perusahaan dituntut untuk dapat memuaskan konsumen dalam rangka tetap mempertahankan eksistensi perusahaan dipasar. Usaha yang dapat dilakukan oleh perusahaan untuk tetap mempertahankan eksistensi tersebut salah satunya adalah dengan menjaga dan terus meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan, maka diharapkan perusahaan dapat menurunkan tingkat kerusakan produk. Menurut Mulyadi (2016:302) “produk rusak adalah produk yang tidak memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan yang secara ekonomis tidak dapat diperbaharui menjadi produk yang baik”.

Tingkat kerusakan suatu produk pada perusahaan harus ditekan seminimal mungkin, karena peningkatan produk rusak apabila dibiarkan secara terus menerus akan berakibat pada kenaikan harga pokok produk. Hal ini dikarenakan perusahaan harus mengeluarkan biaya lebih untuk mengganti biaya produksi yang rusak tersebut sehingga perusahaan tidak mengalami kerugian. Dengan adanya produk yang rusak tersebut jumlah produk jadi menjadi berkurang. Untuk menutupi biaya produksi atas produk yang rusak dan agar perusahaan tidak mengalami kerugian, maka biaya yang digunakan untuk memproduksi produk tersebut dibebankan kepada produk yang tidak mengalami kerusakan, yang berakibat pada kenaikan harga pokok produk. Sebenarnya kenaikan harga pokok produk tersebut dapat ditekan apabila produk yang rusak tersebut masih dapat dimanfaatkan sehingga memiliki nilai jual. Ketidakstabilan harga jual tersebut menjadikan konsumen atau pelanggan mencari produk lain yang dirasa lebih menguntungkan. Sebab pada umumnya, konsumen akan membeli produk yang berkualitas baik dengan harga yang terjangkau. Melalui kebijakan standar kualitas, diharapkan perusahaan dapat meningkatkan kualitas produknya pada berbagai tingkat harga sehingga tidak lagi ditemukan produk yang rusak. Dengan demikian, pelanggan atau konsumen tidak pindah ke produk lain. Untuk mencapai produk yang berkualitas, perusahaan harus selalu melakukan pengawasan dan peningkatan terhadap kualitas produknya, sehingga akan diperoleh hasil akhir yang optimal. Kualitas yang meningkat akan mengurangi terjadinya produk rusak sehingga akan meningkatkan laba, karena peningkatan kualitas ini akan mengakibatkan biaya-biaya yang terus menurun dan naiknya pangsa pasar.

Kegiatan perusahaan yang berhubungan dengan kualitas adalah kegiatan yang dilakukan dengan penciptaan kualitas, pengidentifikasian, perbaikan, dan pencegahan kerusakan. Biaya-biaya untuk melakukan kegiatan-kegiatan tersebut disebut biaya kualitas. Jadi, biaya kualitas (*cost of quality*) adalah biaya-biaya yang

timbul karena mungkin atau telah terdapat produk yang buruk kualitasnya. Terdapat dua sub kategori dari kegiatan-kegiatan yang terkait dengan kualitas yaitu kegiatan pengendalian dan kegiatan karena kegagalan. Kegiatan pengendalian (*control activities*) dilakukan oleh suatu perusahaan untuk mencegah atau mendeteksi kualitas yang buruk. Kegiatan karena kegagalan (*failure activities*) dilakukan oleh perusahaan atau oleh pelanggannya untuk merespons kualitas yang buruk (Hansen dan Mowen, 2011, 272).

Menurut Fandy Tjiptono (2011, 204) biaya kualitas adalah biaya yang terjadi atau mungkin akan terjadi karena kualitas yang buruk. Biaya kualitas dapat dikelompokkan menjadi empat golongan, yaitu biaya pencegahan (*prevention cost*), biaya deteksi/ penilaian (*detection/ appraisal cost*), biaya kegagalan internal (*internal failure cost*) dan biaya kegagalan eksternal (*external failure cost*). Dengan adanya perhitungan terhadap biaya kualitas tersebut maka dapat diketahui seberapa besar pengeluaran perusahaan untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih baik, sehingga perusahaan dapat mempertahankan atau bahkan meningkatkan keuntungan. Keuntungan dapat meningkat tanpa peningkatan *sales*, tetapi melalui penghematan pada komponen biaya kualitas.

Golongan biaya kualitas yang dikeluarkan untuk mencegah produk dari kerusakan adalah biaya pencegahan dan biaya penilaian, sedangkan biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal tidak dikeluarkan untuk mencegah produk dari kerusakan, karena biaya kegagalan dikeluarkan setelah produk itu jadi dan untuk memperbaharui produk yang rusak.

PT. Elangperdana Tyre Industry adalah perusahaan yang memproduksi ban mobil, yang sudah menghasilkan dua macam produk ban sebagai berikut: Forceum dan Accelera. PT. Elangperdana Tyre Industry beralamat di Jalan Elang-Desa Sukahati, Bogor. Semua produk diolah menggunakan mesin dan dikemas secara baik. Perusahaan ini didirikan pada 15 November 1993 dan telah terdaftar di Departemen Kehakiman dengan akta no C2-14917.HT,01. Pada tanggal 3 November 1994, perusahaan ini juga terdaftar di Pengadilan Negeri Jakarta Selatan dengan nomor 2238/A.PT/hkm/1994 PN Jakarta Selatan.

Pada tanggal 13 April 1997, PT. Elangperdana Tyre Industry membuat ban mobil pertama yang bermerk VREDESTEIN yang merupakan lisensi dari Negara Belanda. Semua hasil produksi ban dipasarkan ke dalam negeri (*domestic*), dan luar negeri (*export*), diantaranya ke Timur Tengah, Malaysia, Thailand, Australia, dan Inggris.

Dalam proses produksinya, PT. Elangperdana Tyre Industry masih terjadi penyimpangan yaitu produk rusak. Produk yang dikategorikan rusak menurut perusahaan adalah kemasan rusak dan lapisan karet ban / telapak ban rusak dan tidak memenuhi standar. Apabila produk rusak tersebut jumlahnya semakin meningkat maka hal ini akan membawa dampak buruk pada persaingan usaha. Karena akan

mengakibatkan kenaikan harga pokok produk sebagai akibat pembebanan biaya produksi atas produk yang rusak. Untuk mengatasi masalah tersebut, perusahaan harus dapat menekan jumlah produk rusak seminimal mungkin.

Salah satu cara perusahaan dalam mengendalikan jumlah produk rusak yaitu dengan mengeluarkan biaya kualitas yang terdiri dari biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal. Dari hasil survey pendahuluan yang dilakukan peneliti, produk rusak yang terdapat pada PT. Elangperdana Tyre Industry jumlahnya selalu berfluktuatif dalam setiap bulan. Persentase produk rusak yang terjadi di PT. Elangperdana Tyre Industry yaitu antara 2% - 3% (lihat tabel 1.1). Hal ini menunjukkan bahwa PT. Elangperdana Tyre Industry belum optimal dalam mengevaluasi dan mengendalikan kualitas produknya. Berikut ini disajikan data produk jadi dan produk rusak PT. Elangperdana Industry tahun 2013-2015:

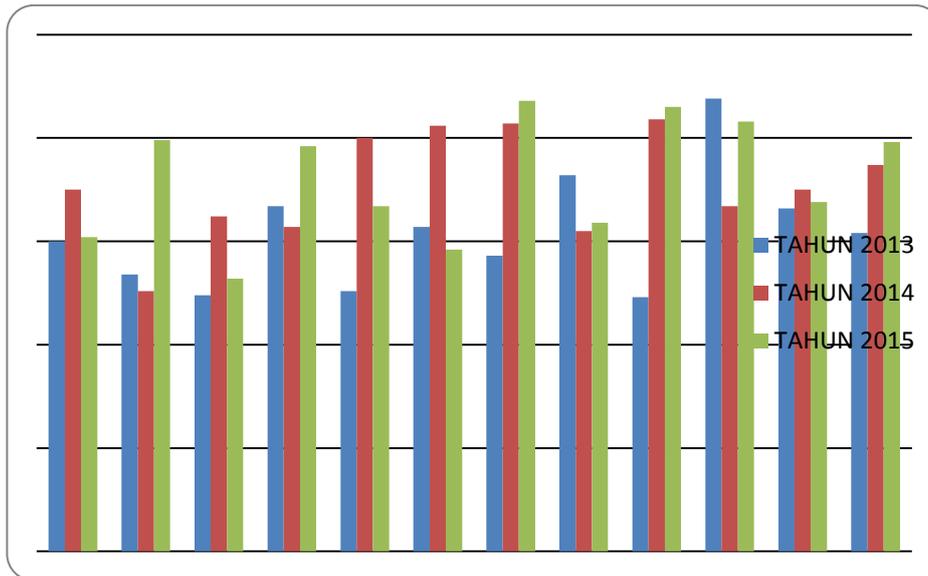
Tabel 1.1

Data Produk Jadi dan Produk Rusak Tahun 2013-2015

Bulan	Tahun 2013			Tahun 2014			Tahun 2015		
	P.Jadi	P.Rusak	%	P.Jadi	P.Rusak	%	P.Jadi	P.Rusak	%
Januari	5550	150	2,70	5770	175	3,03	6090	152	2,50
Februari	5565	134	2,41	5795	126	2,17	6285	199	3,17
Maret	5555	124	2,23	5875	162	2,76	6500	132	2,03
April	5605	167	2,98	5944	157	2,64	6440	196	3,04
Mei	5604	126	2,22	6570	200	3,04	6895	167	2,42
Juni	5756	157	2,73	6610	206	3,12	7005	146	2,08
Juli	5845	143	2,45	7544	207	2,74	7645	218	2,85
Agustus	5860	182	3,11	7678	155	2,02	7960	159	2,00
September	5710	123	2,15	6052	209	3,45	7742	215	2,78
Oktober	5687	219	3,85	6150	167	2,72	7428	208	2,80
November	5677	166	2,92	6200	175	2,82	7305	169	2,31
Desember	5770	154	2,67	6310	187	2,96	7520	198	2,63

Sumber: Data produk jadi dan produk rusak PT. Elanperdana Tyre Industry

Untuk melihat data produk rusak yang terdapat pada PT. Elangperdana Tyre Industry yang jumlahnya selalu berfluktuatif dalam setiap bulan dapat dilihat dalam grafik berikut ini.



Gambar 1.1
Grafik Produk Rusak Tahun 2013-2015

Produk yang dikategorikan rusak oleh PT. Elangperdana Tyre Industry sudah dibuat laporan tersendiri yang menyajikan jumlah produk rusak pada setiap kali proses produksi. PT. Elangperdana Tyre Industry belum mempunyai laporan biaya kualitas yang disajikan tersendiri, meskipun perusahaan telah mengeluarkan sejumlah biaya yang dipergunakan untuk peningkatan kualitas. Biaya-biaya yang berkaitan dengan peningkatan kualitas tersebut berasal dari anggaran total yang masih tersebar dalam laporan biaya produksi, biaya pemasaran dan biaya administrasi dan umum. Biaya-biaya tersebut adalah biaya pemeliharaan peralatan (mesin) dikategorikan dalam biaya pencegahan, biaya inspeksi bahan baku dan biaya pemeriksaan distribusi produk dimasukkan dalam biaya penilaian, biaya *scrap* dikategorikan dalam biaya kegagalan internal sedangkan biaya retur barang dimasukkan dalam biaya kegagalan eksternal.

Dalam penelitian ini, penulis mencoba mengambil rujukan dari beberapa penelitian sebelumnya yang mempunyai bahasan penelitian yang kurang lebih sama dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Hal ini dimaksudkan untuk memberikan informasi yang lebih mengenai topik penelitian yang akan dilakukan. Beberapa penelitian terdahulu yaitu:

Fitri (2004) tentang Analisis Pengaruh Biaya Kualitas terhadap Produk Rusak pada PT. Naga Semut Kebumen. Variabel yang digunakan biaya pencegahan, biaya penilaian dan produk rusak. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa (1) Unit plastik PT. Naga Semut telah mengeluarkan biaya kualitas namun belum dikelompokkan secara terpisah, (2) Biaya pencegahan dan biaya penilaian mempunyai pengaruh negatif yang signifikan secara parsial dan simultan terhadap produk rusak. Persamaan dengan penelitian terdahulu adalah dengan menggunakan variabel dependen yang sama yaitu produk rusak. Sedangkan perbedaan dengan

penelitian terdahulu adalah pada penelitian terdahulu hanya menggunakan biaya pencegahan dan biaya penilaian sebagai variabel independen, sedangkan penulis menggunakan semua komponen biaya kualitas yaitu biaya pecegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal.

Prihartanto (2007) yang meneliti Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Produk Rusak Pada PT. Industri Sandang Nusantara Unit Patal Secang. Sampel yang digunakan 36 buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biaya pencegahan dan biaya penilaian secara parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produk rusak dan secara simultan juga mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produk rusak. Persamaan dengan penelitian terdahulu adalah sama-sama menggunakan sampel dengan jumlah yang sama sebanyak 36 buah, perbedaan dengan penelitian terdahulu adalah terletak pada objek yang diteliti, objek yang diteliti oleh penulis adalah perusahaan ban, sedangkan dalam penelitian sebelumnya objek penelitian yang diteliti adalah pabrik pemintalan benang.

Andriasih (2002) yang meneliti tentang Analisis Biaya Kualitas pada PT. Primatecxo. Variabel bebas yang digunakan biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal. Variabel terikatnya adalah penjualan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang positif antara biaya pencegahan, biaya penilaian, dan biaya kegagalan terhadap penjualan. Hal ini berarti ketika biaya pencegahan dan biaya penilaian naik maka jumlah unit rusak turun, sehingga biaya kegagalan internal maupun biaya kegagalan eksternal akan turun juga, maka jika produk rusak turun pencapaian terhadap penjualan akan tinggi. Persamaan dengan penelitian terdahulu adalah memiliki variabel bebas yang sama. Perbedaan dengan penelitian terdahulu adalah, terletak pada variabel terikatnya, penulis menggunakan variabel terikat produk rusak sedangkan penelitian terdahulu menggunakan variabel terikat penjualan.

Sari (2006) mengadakan penelitian Peranan Biaya Kualitas dalam Upaya Mengendalikan Produk Rusak Pada PT. Sendi Pratama Pekalongan dengan hasil ada pengaruh secara simultan antara biaya kualitas (biaya pencegahan dan biaya penilaian) terhadap produk rusak, hasil perhitungan secara parsial menunjukkan bahwa komponen biaya kualitas memiliki pengaruh yang berbeda terhadap produk rusak. Persamaan dengan penelitian terdahulu adalah dengan menggunakan variabel independen dan variabel dependen yang sama yaitu variabel independen adalah biaya kualitas dan variabel dependen adalah produk rusak. Perbedaan dengan penelitian terdahulu terletak pada objek yang diteliti, penulis meneliti perusahaan yang memproduksi ban sedangkan peneliti terdahulu meneliti perusahaan yang memproduksi sarung tenun.

Suprptowo (2007) meneliti Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Pengendalian Produk Cacat Pada PT. Metec dengan hasil penelitian masing-masing biaya kualitas (biaya pencegahan, biaya penilaian dan biaya kegagalan internal) mempunyai

perilaku berbeda terhadap produk cacat. Biaya pencegahan dan biaya kegagalan internal mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produk cacat, namun biaya penilaian tidak. Persamaan dengan penelitian terdahulu adalah dengan menggunakan variabel independen dan variabel dependen yang sama yaitu variabel independen adalah biaya kualitas dan variabel dependen produk cacat. Perbedaan dengan penelitian terdahulu terletak pada objek yang diteliti, penulis meneliti perusahaan yang memproduksi ban mobil, sedangkan peneliti terdahulu meneliti perusahaan yang memproduksi Vending Machine.

Berdasarkan latar belakang dan penelitian tersebut maka, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Produk Rusak pada PT. Elangperdana Tyre Industry”**.

1.2. Permasalahan

1.2.1 Perumusan Masalah

Produk rusak dan produk cacat merupakan hal yang memerlukan perhatian khusus dari pihak perusahaan karena hal tersebut dapat mempengaruhi kelancaran operasi serta efisiensi dan efektifitas proses produksi dalam perusahaan untuk mendapatkan laba. Oleh karena itu, perusahaan harus dapat mempertahankan kualitas produknya agar tidak kalah dengan produk lain. Dalam hal ini kualitas produk merupakan alat utama perusahaan dalam bersaing dengan lingkungan yang selalu berubah, karena itu diperlukan perhatian khusus pada kualitas untuk mencegah terjadinya produk rusak.

1.2.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang dikemukakan adalah :

1. Bagaimana penerapan biaya kualitas pada PT. Elangperdana Tyre Industry ?
2. Bagaimana Produk rusak pada PT. Elangperdana Tyre Industry ?
3. Bagaimana pengaruh biaya kualitas terhadap produk rusak pada PT. Elangperdana Tyre Industry ?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengungkap hubungan timbal balik antara biaya kualitas (X) yang merupakan variabel bebas, yang terdiri dari biaya pencegahan (X1), biaya penilaian (X2), biaya kegagalan internal (X3) dan biaya kegagalan eksternal (X4) yang mempengaruhi produk rusak (Y) sebagai variabel terikat.

1.3.2. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui penerapan Biaya Kualitas pada PT. Elangperdana Tyre Industry ?
2. Untuk mengetahui produk rusak pada PT. Elangperdana Tyre Industry ?
3. Untuk mengetahui pengaruh biaya kualitas terhadap produk rusak pada PT. Elangperdana Tyre Industry.

1.4. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian adalah:

1. Kegunaan Teoritis
 - a. Memperluas pengetahuan mahasiswa tentang teori yang telah diperoleh dibangku kuliah khususnya mengenai biaya kualitas.
 - b. Untuk menambah kepustakaan Fakultas Ekonomi Khususnya Jurusan Akuntansi Universitas Pakuan Bogor yang diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi mahasiswa.
 - c. Untuk mengetahui bagaimana aplikasi teori-teori biaya kualitas yang diperoleh dibangku kuliah dengan fakta yang terjadi pada PT. Elangperdana Tyre Industry.
2. Kegunaan Praktis
 - a. Bagi Perusahaan
Sebagai bahan masukan bagi perusahaan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh biaya kualitas terhadap produk rusak.
 - b. Pihak lain (investor) Penelitian diharapkan dapat digunakan oleh pihak lain yang berkepentingan atau akan berinvestasi. Disamping itu juga dapat digunakan sebagai referensi atau teori bagi penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Biaya

2.1.1. Pengertian Biaya

Wiratna Sujarweni (2015, 9) biaya dalam arti luas adalah pengorbanan sumber ekonomi untuk mencapai tujuan tertentu baik yang sudah terjadi dan belum terjadi/baru direncanakan. Biaya dalam arti sempit adalah pengorbanan sumber ekonomi dalam satuan uang. Argumen ini pun didukung pendapat Slamet Sugiri Sodikin (2015, 20) yang menyatakan bahwa biaya merupakan semua pengorbanan yang dikeluarkan untuk melakukan kegiatan tertentu, misalnya kegiatan produksi atau membeli aset tetap.

Menurut Mulyadi (2016, 8) biaya adalah sumber ekonomi yang diukur dalam satuan uang. Empat unsur pokok dalam definisi biaya tersebut, yaitu :

1. Biaya merupakan pengorbanan sumber ekonomi.
2. Diukur dalam satuan uang.
3. Yang telah terjadi atau yang secara potensial akan terjadi.
4. Pengorbanan tersebut untuk tujuan tertentu.

Dari pengertian diatas, maka dapat disimpulkan biaya merupakan pengorbanan sumber ekonomi untuk untuk mencapai tujuan tertentu baik yang sudah terjadi dan belum terjadi/baru direncanakan yang diukur dalam satuan uang.

2.1.2. Penggolongan Biaya

Dalam buku akuntansi biaya, seperti buku Mulyadi (2016, 13-16) biaya digolongkan berdasarkan :

1. Obyek Pengeluaran
Obyek pengeluaran merupakan dasar penggolongan biaya, misalnya bahan bakar, maka semua pengeluaran yang berhubungan dengan bahan bakar disebut “biaya bahan bakar”.
2. Fungsi Pokok dalam Perusahaan
Dalam perusahaan manufaktur, biaya dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu:
 - a. Biaya Produksi
Biaya Produksi yaitu biaya-biaya yang digunakan untuk mengolah bahan baku menjadi produk jadi yang dibagi menjadi biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya overhead pabrik.
 - b. Biaya Pemasaran
Biaya pemasaran merupakan biaya-biaya untuk melaksanakan kegiatan pemasaran produk. Contohnya adalah biaya iklan, biaya angkutan dari

gudang perusahaan ke gudang pembeli, gaji karyawan bagian-bagian yang melaksanakan kegiatan pemasaran, biaya contoh (*sample*).

c. Biaya Administrasi dan Umum

Biaya administrasi dan umum merupakan biaya-biaya untuk mengkoordinasi kegiatan produksi dan pemasaran produk. Contoh biaya ini adalah biaya gaji karyawan bagian keuangan, akuntansi.

3. Hubungan Biaya dengan Sesuatu yang Dibiayai Sesuatu yang dibiayai dapat berupa produk atau departemen. Yang dapat dikelompokkan menjadi dua:

a. Biaya Langsung (*Direct Cost*)

Biaya langsung merupakan biaya yang terjadi, yang terjadi karena sesuatu yang dibiayai. Biaya produksi langsung terdiri dari biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja langsung.

b. Biaya Tidak Langsung (*Indirect Cost*)

Biaya tidak langsung merupakan biaya yang terjadi tidak hanya disebabkan oleh sesuatu yang dibiayai yang disebut biaya overhead pabrik.

4. Perilaku Biaya dalam Hubungannya dengan Perubahan Volume Kegiatan

a. Biaya Variabel

Merupakan biaya yang jumlah totalnya berubah sebanding dengan perubahan volume kegiatan.

b. Biaya Semivariabel

Merupakan biaya yang berubah tidak sebanding dengan perubahan volume kegiatan.

c. Biaya Semifixed

Biaya semifixed merupakan biaya yang tetap yang berubah dengan jumlah yang konstan pada volume produksi tertentu.

d. Biaya Tetap

Merupakan biaya yang jumlah totalnya tetap dalam kisaran volume kegiatan tertentu.

5. Jangka Waktu Manfaat

Atas dasar jangka waktu manfaatnya, biaya dapat dibagi menjadi dua yaitu:

a. Pengeluaran Modal (*Capital Expenditures*)

Pengeluaran modal adalah biaya yang mempunyai manfaat lebih dari satu periode akuntansi. Yang menikmati manfaatnya dengan cara depresiasi, diamortisasi atau depleksi.

b. Pengeluaran Pendapatan (*Revenue Expenditures*)

Merupakan biaya yang hanya mempunyai manfaat dalam periode akuntansi terjadinya pengeluaran tersebut, yang diperoleh dari pengeluaran biaya tersebut. Contoh biaya iklan dan biaya tenaga kerja.

2.2. Kualitas

2.2.1 Pengertian Kualitas

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) menyatakan bahwa “kualitas didefinisikan sebagai tingkat baik buruknya sesuatu” Secara operasional, produk berkualitas adalah produk yang memenuhi berbagai harapan pelanggan. Menurut Krismiaji (2011, 390) kualitas adalah ukuran relatif kesempurnaan (*a relative measure of goodness*). Kualitas suatu produk dapat diartikan sebagai suatu produk yang sesuai dengan harapan pelanggan.

Pada umumnya dikenal ada dua tipe kualitas yaitu, kualitas rancangan (*quality of design*) dan kualitas kesesuaian (*quality of conformance*), yang dibahas sebagai berikut :

1. Kualitas Rancangan (*Quality of Design*)

Merupakan fungsi dari sebuah spesifikasi produk. Kualitas rancangan akan berbeda antara satu produk dengan produk yang lain. Kualitas rancangan dipengaruhi oleh variasi komponen produk dari sisi kualitas, jenis bahan baku harga, nilai artistik, dan lain-lain. Dimana semakin tinggi kualitas rancangan yang direfleksikan dalam biaya manufaktur yang tinggi, semakin tinggi pula harga jualnya.

2. Kualitas Kesesuaian (*Quality of Conformance*)

Merupakan sebuah ukuran apakah produk telah memenuhi persyaratan atau spesifikasi yang telah ditetapkan. Jika semua produk memenuhi semua spesifikasi maka produk tersebut dapat digunakan.

Dari dua tipe kualitas diatas, kualitas kesesuaian yang seharusnya lebih diutamakan. Karena produk yang tidak memenuhi kualitas kesesuaianlah yang sering kali menimbulkan masalah bagi perusahaan.

2.2.2 Dimensi Kualitas

Menurut Hansen dan Mowen (2013, 270-271) kualitas produk atau jasa adalah sesuatu yang memenuhi pelanggan dalam delapan dimensi sebagai berikut:

1. Kinerja (*performance*)

Merupakan tingkat konsistensi dan kebaikan fungsi–fungsi produk.

2. Estetika (*aesthetics*)

Penampilan produk serta penampilan fasilitas, peralatan, pegawai, dan materi komunikasi yang berkaitan dengan jasa

3. Kemudahan perawatan dan perbaikan (*serviceability*)

Merupakan tingkat kemudahan dalam merawat dan memperbaiki produk.

4. Fitur (*features*)

Merupakan karakteristik produk yang berbeda secara fungsional dari produk-produk sejenis.

5. Keandalan (*reliability*)
Merupakan probabilitas produk atau jasa menjalankan fungsi seperti yang dimaksudkan dalam jangka waktu tertentu.
6. Tahan lama (*durability*)
Merupakan jangka waktu produk dapat berfungsi.
7. Tingkat kesesuaian (*quality of conformance*)
Merupakan ukuran mengenai apakah suatu produk atau jasa telah memenuhi spesifikasinya.
8. Pemanfaatan (*fitnes for use*)
Merupakan kecocokan dari sebuah produk menjalankan fungsi-fungsi sebagaimana yang diiklankan.

2.3. Biaya Kualitas

2.3.1 Pengertian Biaya Kualitas

Menurut Zulian Yamit (2013, 12) biaya kualitas adalah biaya yang terjadi atau yang mungkin akan terjadi karena produk cacat atau kualitas yang jelek. Biaya yang terjadi atau yang mungkin akan terjadi berhubungan dengan desain, pengidentifikasian, perbaikan dan pencegahan kerusakan. Hansen dan Mowen (2013, 272) berpendapat bahwa biaya kualitas adalah biaya-biaya yang timbul karena mungkin atau telah terdapat produk yang buruk kualitasnya. Jadi, biaya kualitas adalah biaya yang berhubungan dengan penciptaan, pengidentifikasian, perbaikan produk yang rendah kualitasnya dan dengan “*opportunity cost*” dari hilangnya waktu produksi dan penjualan. Menurut Hadri Kusuma (2013, 88) “kos kualitas merupakan kas yang timbul untuk mencegah terjadinya kualitas yang rendah”.

Jadi, biaya kualitas merupakan biaya yang berhubungan dengan desain, pengidentifikasian, perbaikan kualitas yang rendah dan pencegahan kerusakan dengan *opportunity cost* dari hilangnya waktu produksi penjualan.

2.3.2. Pengelompokan Biaya Kualitas

Merujuk pada pendapat Zulian Yamit (2013, 14-15) biaya kualitas dapat dikategorikan ke dalam empat jenis, yaitu:

1. Biaya Pencegahan (*Preventive Cost Category*)
Merupakan biaya yang terjadi untuk mengidentifikasi dan menghilangkan penyebab kerusakan agar tidak terulang kesalahan dalam setiap produk. Contoh biaya pencegahan seperti:
 - a. Biaya perencanaan kualitas (*quality planning*)
Biaya yang berhubungan dengan perencanaan dan pengembangan sistem jaminan kualitas, yang meliputi biaya persiapan desain, biaya rencana pengembangan dan inspeksi, dan biaya untuk mengkomunikasikan kualitas pada karyawan.

- b. Biaya pemasaran dan pelanggan
Biaya untuk melakukan evaluasi pelanggan dan evaluasi kualitas yang dikehendaki pelanggan serta biaya untuk mengetahui, mempengaruhi persepsi dan kepuasan pelanggan terhadap produk.
 - c. Biaya operasi pabrik dan jasa pelayanan
Biaya yang ditimbulkan untuk menjamin kemampuan dan kesiapan operasi dan membutuhkan tenaga operasi yang berkualitas. Yang terdiri dari biaya pengesahan proses operasi, biaya perencanaan kualitas operasi, biaya desain dan pengembangan ukuran kualitas, biaya pengawasan peralatan, biaya perencanaan kualitas pendukung operasi, dan biaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan para operator.
 - d. Biaya pengembangan desain produk dan jasa pelayanan
Biaya yang ditimbulkan untuk menterjemahkan kebutuhan pelanggan kedalam standar kualitas produk dan jasa pelayanan baru. Termasuk dalam biaya pengembangan desain produk dan jasa pelayanan ini adalah biaya pengembangan desain kualitas biaya desain aktivitas pendukung, biaya pengujian kualifikasi desain pelayanan, dan biaya percobaan dilapangan.
 - e. Biaya pembelian
Biaya untuk menjamin kesesuaian komponen dan untuk meminimumkan pengaruh komponen dan material yang tidak cocok dengan kualitas produk dan jasa pelayanan. Termasuk dalam biaya pembelian ini adalah biaya menyeleksi pemasok, biaya untuk meranking pemasok, biaya untuk memperoleh data, dan biaya merencanakan kualitas pemasok.
 - f. Biaya kualitas administrasi
Biaya yang timbul yang berkaitan dengan fungsi manajemen kualitas. Diantaranya adalah, administrasi gaji, administrasi biaya, biaya perencanaan program kualitas, biaya laporan kualitas, biaya administrasi peningkatan kualitas pendidikan, biaya pengembangan kualitas, dan biaya audit kualitas.
 - g. Biaya program perbaikan kualitas
Biaya yang berhubungan dengan kegiatan khusus atau desain proyek dalam memperbaiki kualitas, seperti: siklus kualitas dan program perbaikan kesalahan.
2. Biaya Inspeksi/Deteksi (*Inspection/Detection cost category*)
Biaya inspeksi adalah biaya untuk menentukan apakah produk dan jasa pelayanan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan. Tujuannya adalah untuk menghindari terjadinya kerusakan pada waktu proses dan mencegah pengiriman produk tidak sesuai dengan standar. Contohnya adalah, biaya pemeriksaan bahan baku yang diterima dari pemasok, biaya

pemeriksaan produk dalam proses, biaya pengujian produk, biaya pemeriksaan kualitas produk, biaya mengevaluasi persediaan material dan barang jadi.

3. Biaya kegagalan Internal (*Internal Failure cost category*)

Biaya kegagalan internal adalah biaya yang terjadi karena ketidaksesuaian produk yang dihasilkan dengan standar yang telah ditentukan. Contoh biaya kegagalan internal ini seperti: biaya pengerjaan ulang (*re-process, re-work*), re-desain, re-inspeksi, test ulang (*re-test*), *corrective action cost, scrap*.

4. Biaya Kegagalan Eksternal (*External Failure Cost Category*)

Biaya kegagalan eksternal adalah biaya yang terjadi karena produk gagal memenuhi persyaratan yang telah ditentukan. Yang dapat menurunkan reputasi perusahaan di mata konsumen, dan hilangnya pangsa pasar. Contoh biaya kegagalan eksternal ini seperti: biaya penanganan keluhan, biaya penarikan kembali produk di pasaran (*product recall*), biaya jaminan atau pertanggungan (*warranty expense*), biaya kehilangan penjualan (*lost sales cost*), dan biaya perbaikan kembali produk agar sesuai standar.

2.3.3. Tujuan dan Manfaat Biaya Kualitas

Menurut Hansen dan Mowen (2013, 286), adapun diadakan biaya kualitas mempunyai tujuan sebagai berikut:

1. Memperbaiki dan mempermudah perencanaan, pengendalian dan pengambilan keputusan manajerial.
2. Memproyeksikan kapan biaya dan penghematan itu terjadi dan dibuat.

Informasi biaya kualitas juga dapat memberikan manfaat, yaitu dapat digunakan untuk penetapan harga strategis.

2.3.4. Laporan Biaya Kualitas

Biaya kualitas terhadap segi keuangan perusahaan lebih mudah dengan menampilkan biaya-biaya kualitas sebagai persentase dari penjualan aktual. Biaya kualitas sebaiknya kurang dari 2,5 persen. Akan tetapi, pengurangan biaya ini seharusnya melalui perbaikan kualitas. Pengurangan biaya kualitas tanpa upaya peningkatan kualitas merupakan strategi yang dapat mengakibatkan bencana. Manager bertanggung jawab dalam menilai tingkat kualitas optimal dan menetapkan jumlah relatif yang seharusnya dikeluarkan untuk setiap kategori (Hansen dan Mowen, 2013:276).

2.3.5. Dasar Pengukuran Biaya Kualitas

Menurut Zulian Yamit (2013:19-20) pengukuran kualitas dapat dilakukan melalui perhitungan biaya kualitas produk dan melalui penelitian pasar mengenai persepsi konsumen terhadap kualitas produk dan kualitas jasa pelayanan. Pengukuran kualitas melalui penelitian pasar tersebut dapat menggunakan berbagai cara seperti:

menemui konsumen, survey, sistem pengaduan dan panel konsumen. Pengukuran kualitas melalui perhitungan biaya kualitas dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu:

1. Biaya kualitas diukur berdasarkan biaya kerusakan perjam dari tenaga kerja langsung.
2. Biaya kualitas diukur berdasarkan biaya produksi termasuk biaya tenaga kerja langsung, biaya bahan baku dan biaya overhead pabrik.
3. Biaya kualitas diukur berdasarkan satuan unit seperti kilogram, meter dan lain sebagainya.

Berdasarkan pengukuran terhadap biaya kualitas, pihak manajemen dapat menjadikan ukuran-ukuran itu sebagai petunjuk untuk mengidentifikasi biaya-biaya yang dikeluarkan dalam upaya meningkatkan kualitas produk yang ditawarkan.

2.3.6. Konsep Biaya Kualitas Optimal

Menurut Hansen dan Mowen (2013:277-279) biaya kualitas optimal adalah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk mengelola kualitas produknya tidak lebih dari 2,5 % dari penjualan. Biaya dapat dicapai melalui dua pendekatan yaitu pendekatan tradisional dan pendekatan kontemporer.

1. **Pandangan Kualitas yang Dapat Diterima**
Ketika biaya pengendalian meningkat, biaya produk gagal harus turun. Selama penurunan biaya produk gagal lebih besar daripada kenaikan biaya pengendalian, perusahaan harus terus meningkatkan usahanya untuk mencegah atau mendeteksi unit-unit yang cacat. Pada akhirnya akan dicapai suatu titik dimana setiap kenaikan tambahan biaya dalam usaha tersebut menimbulkan biaya yang lebih besar dari pengurangan biaya produk gagal. Titik ini menggambarkan tingkat minimum total biaya kualitas, dan merupakan perbandingan optimal antara biaya pengendalian dan biaya produk gagal. Titik ini juga yang disebut sebagai tingkat kualitas yang dapat diterima (*Acceptable Quality Level-AQL*).
2. **Pandangan Cacat-Nol**
Dalam pandangan Cacat-Nol sudut pandang AQL yaitu adanya tingkat kualitas yang dapat diterima atau sebuah produk dikatakan cacat jika karakteristik kualitasnya berada diluar batas toleransi tidak berlaku lagi. Dalam pandangan ini digunakan model cacat nol (*zero defect*). Model ini menyatakan bahwa dengan mengurangi unit cacat hingga nol maka akan diperoleh keunggulan biaya. Perusahaan yang menghasilkan semakin sedikit produk cacat akan lebih kompetitif daripada perusahaan yang menggunakan model AQL. Model cacat nol kemudian disempurnakan lagi dengan model mutu kaku (*robust quality model*). Menurut model ini, kerugian terjadi karena diproduksinya produk yang menyimpang dari nilai target, dan semakin jauh penyimpangannya semakin besar kerugian.

2.4. Produk Rusak

Produk rusak yang terjadi selama proses produksi mengacu pada produk yang tidak dapat diterima oleh konsumen dan tidak dapat dikerjakan ulang. “Produk rusak adalah produk yang tidak sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan, secara ekonomis tidak dapat diperbaharui menjadi produk yang baik” (Mulyadi, 2016:302).

Menurut pandangan tradisional produk dikatakan cacat atau rusak apabila kriteria produk tersebut terletak diluar batas atas dan batas bawah dari batasan spesifikasi yang telah ditetapkan. Spesifikasi tersebut harus dipenuhi produk tersebut, untuk berfungsi sebagaimana mestinya produk dibuat. Maka suatu produk dinyatakan rusak apabila produk tersebut tidak memenuhi spesifikasinya (Hansen dan Mowen, 2013:271).

Wiratna Sujarweni (2015, 40) Produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan, sehingga membutuhkan biaya untuk perbaikan produk kembali, agar produk tersebut dapat sesuai standar yang ditetapkan.

Dari defenisi diatas dapat diambil intisari bahwa produk rusak adalah produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi sehingga tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan dan tidak dapat diperbaiki menjadi produk yang lebih baik, sehingga membutuhkan perbaikan atau revisi produk kembali.

2.5. Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Produk Rusak

Berbagai riset menunjukkan bahwa manfaat yang diperoleh dari menciptakan dan mempertahankan kualitas jauh lebih besar dibandingkan biaya untuk mewujudkan maupun biaya akibat kualitas yang buruk. Biaya yang dikeluarkan untuk memperbaiki kualitas barang disebut dengan biaya kualitas. Biaya mempertahankan kualitas yang baik terdiri atas biaya penilaian (*appraisal cost*), biaya pencegahan (*prevention cost*), dan biaya pemulihan (Tjiptono dan Diana, 2011, 204).

Menurut Hansen dan Mowen (2013, 277) pandangan kualitas yang dapat diterima mengasumsikan terdapat perbandingan terbalik antara biaya pengendalian dan biaya kegagalan. Ketika biaya pengendalian meningkat, biaya kegagalan seharusnya menurun. Selama penurunan biaya kegagalan lebih besar daripada kenaikan biaya pengendalian, perusahaan harus terus meningkatkan usahanya untuk mencegah atau mendeteksi unit-unit yang tidak sesuai. Pada akhirnya akan dicapai suatu titik dimana kenaikan tambahan biaya dalam upaya tersebut menimbulkan biaya yang lebih besar daripada penurunan biaya kegagalan. “Setiap perbaikan atau peningkatan kualitas akan mengurangi atau meniadakan pemborosan, sehingga kos per unit produk akan berkurang” (Hadri Kusuma, 2013, 94).

Dari pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa biaya pencegahan dan biaya penilaian meningkat berarti menunjukkan persentase unit produk rusak menurun dan sebaliknya jika biaya pencegahan dan biaya penilaian menurun menunjukkan unit produk rusak meningkat. Tapi sebaliknya biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal naik jika jumlah unit produk rusak meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa biaya pencegahan dan biaya penilaian berpengaruh terhadap produk rusak sedangkan biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal dipengaruhi oleh unit produk rusak.

2.6. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang berkaitan dengan pengaruh biaya kualitas terhadap produk rusak telah dilakukan oleh beberapa peneliti , antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fitri (2004) meneliti tentang Analisis Pengaruh Biaya Kualitas terhadap Produk Rusak pada PT. Naga Semut Kebumen. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah biaya pencegahan dan biaya penilaian. Variabel terikatnya adalah produk rusak. Sampel yang digunakan 36 bulan. Dari hasil pengujian yang dilakukan peneliti menyimpulkan bahwa (1) Unit plastik PT. Naga Semut telah mengeluarkan biaya kualitas namun belum dikelompokkan secara terpisah, (2) Biaya pencegahan dan biaya penilaian mempunyai pengaruh negatif yang signifikan secara parsial dan simultan terhadap produk rusak.
2. Andriasih (2002) yang meneliti tentang Analisis Biaya Kualitas pada PT. Primatecxo. Variabel bebas yang digunakan biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal. Variabel terikatnya adalah penjualan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang positif antara biaya pencegahan, biaya penilaian, dan biaya kegagalan terhadap penjualan. Hal ini berarti ketika biaya pencegahan dan biaya penilaian naik maka jumlah unit rusak turun, sehingga biaya kegagalan internal maupun biaya kegagalan eksternal akan turun juga, maka jika produk rusak turun pencapaian terhadap penjualan akan tinggi.
3. Sari (2006) mengadakan penelitian Peranan Biaya Kualitas dalam Upaya Mengendalikan Produk Rusak Pada PT. Sendi Pratama Pekalongan. Variabel bebas yang digunakan biaya pencegahan dan biaya penilaian. Variabel terikatnya adalah produk rusak. Dengan hasil ada pengaruh secara simultan antara biaya kualitas (biaya pencegahan dan biaya penilaian) terhadap produk rusak, hasil perhitungan secara parsial menunjukkan bahwa komponen biaya kualitas memiliki pengaruh yang berbeda terhadap produk rusak.
4. Suprptowo (2007) meneliti Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Pengendalian Produk Cacat Pada PT. Metec. Variabel bebas pada penelitian ini adalah biaya pencegahan, biaya penilaian dan biaya

kegagalan internal. Variabel terikatnya adalah produk cacat. Dengan hasil penelitian masing-masing biaya kualitas (biaya pencegahan, biaya penilaian dan biaya kegagalan internal mempunyai perilaku berbeda terhadap produk cacat. Biaya pencegahan dan biaya kegagalan internal mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produk cacat, namun biaya penilaian tidak.

5. Prihartanto (2007) yang meneliti Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Produk Rusak Pada PT. Industri Sandang Nusantara Unit Patal Secang. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah biaya pencegahan dan biaya penilaian. Sedangkan variabel terikatnya adalah produk rusak. Sampel yang digunakan 36 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biaya pencegahan dan biaya penilaian secara parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produk rusak dan secara simultan juga mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produk rusak.

Tabel 2.1.
Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti & Tahun Peneliti	Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Yully.E.Fitri (2004)	Analisis Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Produk Rusak Pada PT. Naga Semut Kebumen	Variabel Independen: Biaya Pencegahan & Biaya Penilaian Variabel Dependen: Produk Rusak	(1). Unit plastik PT. Naga Semut telah mengeluarkan biaya kualitas namun belum dikelompokkan secara terpisah. (2). Biaya pencegahan dan biaya penilaian mempunyai pengaruh negatif yang signifikan secara parsial dan simultan terhadap produk rusak.
2.	Nita Andriansih (2002)	Analisis Biaya Kualitas pada PT. Primatexco	Variabel Independen: Biaya Pencegahan, Biaya Penilaian, Biaya Kegagalan Internal dan Biaya Kegagalan Eksternal Variabel Dependen: Penjualan	Adanya hubungan yang positif antara biaya pencegahan, biaya penilaian, dan biaya kegagalan terhadap penjualan.
3.	Ika Ayu Puspita Sari (2006)	Peranan Biaya Kualitas Dalam Upaya Mengendalikan Produk Rusak pada PT. Sandi Pratama Pekalongan.	Variabel Independen: Biaya Pencegahan & Biaya Penilaian Variabel Dependen: Produk Rusak	(1). Adanya pengaruh secara simultan antara biaya kualitas (Biaya pencegahan dan biaya penilaian) terhadap produk rusak. (2). Hasil perhitungan secara parsial menunjukkan bahwa komponen biaya kualitas memiliki pengaruh yang berbeda terhadap produk rusak.

No	Nama Peneliti & Tahun Peneliti	Judul Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
4.	Suprptowo (2007)	Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Pengendalian Produk Cacat pada PT. Metec.	Variabel Independen: Biaya Pencegahan, biaya Penilaian, dan Biaya Kegagalan Internal. Variabel Dependen: Produk Cacat.	(1).Masing-masing biaya kualitas (Biaya pencegahan, biaya penilaian, dan biaya kegagalan internal) mempunyai perilaku yang berbeda terhadap produk cacat. (2). Biaya pencegahan dan biaya kegagalan internal mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produk cacat namun biaya penilaian tidak.
5.	Dwi Yuni Prihartanto (2007)	Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap produk Rusak pada PT. Industry Sandang Nusantara Unit Patal Secang.	Variabel Independen: Biaya pencegahan dan Biaya Penilaian Variabel Dependen: Produk Rusak	Biaya pencegahan dan biaya penilaian secara parsial mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produk rusak dan secara simultan juga mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produk rusak.

2.7. Kerangka Pemikiran

Produk rusak adalah produk yang tidak sesuai standar mutu yang telah ditetapkan, secara ekonomis tidak dapat diperbaharui menjadi produk yang baik (Mulyadi, 2016:302). Untuk itu, upaya perbaikan dan peningkatan kualitas produk harus terus ditingkatkan. Biaya-biaya yang dikeluarkan berkenaan dengan peningkatan kualitas produk disebut dengan biaya kualitas. Biaya kualitas dikelompokkan menjadi empat, yaitu biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal.

Biaya pencegahan dan biaya penilaian mempunyai pengaruh negatif terhadap produk rusak. Artinya, apabila biaya pencegahan dan biaya penilaian mengalami kenaikan maka akan berakibat pada penurunan produk rusak dan begitu juga sebaliknya, apabila biaya pencegahan dan biaya penilaian mengalami penurunan maka produk rusaknya akan mengalami peningkatan.

Biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal mempunyai pengaruh positif terhadap produk rusak. Artinya, apabila biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal mengalami kenaikan maka produk rusaknya juga akan mengalami peningkatan dan bila biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal mengalami penurunan maka akibatnya produk rusak akan mengalami penurunan.

Hal tersebut sesuai dengan teori Hansen dan Mowen (2013:277) pandangan kualitas yang dapat diterima mengasumsikan terdapat perbandingan terbalik antara biaya pengendalian dan biaya kegagalan. Ketika biaya pengendalian meningkat, biaya kegagalan seharusnya menurun. Selama penurunan biaya kegagalan lebih besar daripada kenaikan biaya pengendalian, perusahaan harus terus meningkatkan usahanya untuk mencegah atau mendeteksi unit-unit yang tidak sesuai. Pada akhirnya akan dicapai suatu titik dimana kenaikan tambahan biaya dalam upaya tersebut menimbulkan biaya yang lebih besar daripada penurunan biaya kegagalan.

2.8. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini merupakan jawaban sementara dari permasalahan yang ada dan masih harus diuji kebenarannya. Suatu hipotesis akan diterima jika hasil analisis data membuktikan bahwa hipotesis tersebut benar, begitu pula sebaliknya. Berdasarkan kerangka pemikiran teoritis dan mengacu pada teori-teori yang ada, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Hipotesis 1 : Variabel X1 (Biaya Pencegahan) berpengaruh/berkorelasi positif terhadap Variabel Y (Produk Rusak).

Hipotesis 2 : Variabel X2 (Biaya Penilaian) berpengaruh/berkorelasi positif terhadap Variabel Y (Produk Rusak).

Hipotesis 3 : Variabel X3 (Biaya Kegagalan Internal) berpengaruh/berkorelasi positif terhadap Variabel Y (Produk Rusak).

Hipotesis 4 : Variabel X4 (Biaya Kegagalan Eksternal) berpengaruh/berkorelasi positif terhadap Variabel Y (Produk Rusak).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan studi kasus pada PT. Elangperdana Tyre Industry dengan penelitian deskriptif statistik dengan metode studi kasus. Pengambilan data hanya tiga tahun didasarkan pada beberapa pertimbangan yaitu keterbatasan waktu, tenaga dan biaya. Data yang digunakan data *time series* (urut waktu) dengan satuan analisis perbulan, maka jumlah data yang terkumpul atau N=36.

3.2. Objek, Unit Analisis, dan Lokasi Penelitian

Objek penelitian pada penelitian ini adalah pengaruh biaya kualitas terhadap produk rusak pada PT. Elangperdana Tyre Industry, dimana yang menjadi variabel bebas/Independen adalah biaya kualitas. Variabel terikat/Dependen adalah produk rusak. Unit analisis yang digunakan adalah Organisasi yang terdapat pada lokasi penelitian di PT. Elangperdana Tyre Industry yang beralamat di Jalan Elang-Desa Sukahati Bogor.

3.3. Jenis dan Sumber Data Penelitian

Jenis data yang diteliti dalam penelitian ini adalah

1. Data Kualitatif

Data Kualitatif adalah data yang diperoleh dari hasil observasi, FGD, wawancara atau berupa uraian/penjelasan mengenai variabel yang diteliti. Data Kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini berupa penjelasan yang diberikan mengenai variabel yang diteliti.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah data mengenai jumlah, tingkatan, perbandingan, volume yang berupa angka-angka. Data kuantitatif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah data produk rusak selama tahun 2013-2015.

Sumber data dalam penelitian ini adalah:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumbernya, berasal dari wawancara langsung dari pemilik perusahaan. Data primer yang dimaksud dalam penelitian ini antara lain berupa opini dan penjelasan dari subyek atau orang yang diteliti misalnya mengenai sejarah perkembangan perusahaan, data-data yang termasuk dalam biaya kualitas serta data-data deskriptif lain yang berhubungan dengan penelitian.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui perantara atau pihak lain, biasanya berupa bukti, catatan, serta laporan historis yang tersusun dalam arsip. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini berupa data-data yang terkait dengan tema penelitian selama tahun 2013-2015, antara lain data jumlah produk rusak dan data jumlah produk yang dihasilkan.

3.4. Operasionalisasi Variabel

Penjabaran masing-masing variabel yang diteliti kedalam indikator, ukuran dan skala data, yang ditampilkan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3.1.

Operasionalisasi Variabel

Variabel	Sub Variabel	Indikator	Ukuran	Skala
Biaya Kualitas (X)	1. Biaya Pencegahan	• Biaya untuk mencegah terjadinya kegagalan pada proses pertamanya.	- Biaya Pemeliharaan Peralatan (Mesin)	Ordinal
	2. Biaya Penilaian	• Biaya yang timbul saat melakukan penyaringan/ pendeteksian kegagalan produk	- Biaya Inspeksi Bahan Baku - Biaya Pemeriksaan Distribusi Produk	Ordinal
	3. Biaya kegagalan Internal	• Biaya yang terjadi akibat buruknya kualitas selama proses produksi	- Biaya Scrap	Ordinal
	4. Biaya kegagalan Eksternal	• Biaya yang timbul akibat kegagalan produk yang telah dijual.	- Biaya Retur Barang	Ordinal
Produk Rusak (Y)	1. Produk rusak Normal	• Terjadi produk rusak dalam batas pengendalian bawah	$LCL = P - 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$	Ordinal
	2. Produk rusak yang tidak normal	• Terjadinya produk rusak dalam batas pengendalian atas	$UCL = P + 3 \frac{\sqrt{P(1-P)}}{n}$	

3.5. Metode Penarikan Sampel

Penelitian ini menggunakan sampel data produk rusak dari tahun 2013-2015 yang diperoleh dari lokasi penelitian di PT. Elangperdana Tyre Industry dengan menggunakan metode penarikan sampel random sederhana (*Simple Random Sampling*).

3.6. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini diperlukan metode-metode untuk mendapatkan data atau bahan keterangan, yaitu berupa :

1. Metode Dokumentasi.

Metode dokumentasi merupakan metode pengumpulan data yang diperoleh dari sumber-sumber dokumen. Metode dokumentasi digunakan untuk menggali data tentang jumlah produk yang dihasilkan dan data tentang jumlah produk rusak dari tahun 2013-2015. Data yang diperoleh dengan cara ini adalah data sekunder.

2. Metode Wawancara (*Interview*)

Metode wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang menggunakan pertanyaan lisan kepada pimpinan dan karyawan perusahaan. Wawancara digunakan untuk menggali data tentang sejarah perkembangan berdirinya perusahaan, proses produksi, perlakuan terhadap produk rusak dan bagian yang menanganinya. Data yang diperoleh dengan cara ini adalah data primer.

3.7. Metode Pengolahan / Analisis Data

Metode analisis data adalah suatu metode yang digunakan untuk mengolah hasil penelitian guna memperoleh suatu kesimpulan. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif adalah analisis data yang menggunakan metode statistik untuk mengetahui pola sejumlah data, merangkum informasi yang terdapat dalam data penelitian, dengan memperoleh data produk rusak selama tahun 2013-2015 yang ada di PT. Elangperdana Tyre Industry dan menyajikan informasi tersebut dalam bentuk yang diinginkan. Analisis dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat biaya kualitas dan produk rusak di PT. Elangperdana Tyre Industry.

2. Analisis Regresi Berganda

Jika pengukuran pengaruh antar variabel melibatkan lebih dari satu variabel bebas ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$) dinamakan analisis linear berganda, dikatakan linear karena setiap estimasi pada nilai diharapkan mengalami peningkatan atau penurunan mengikuti garis lurus.

Persamaan estimasi regresi linear berganda sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n$$

Keterangan:

a = nilai konstanta

$b_1, b_2, b_3, \dots, b_n$ = nilai koefisien regresi variabel $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$. (Danang Sunyoto, 2013:173)

Persamaan regresi yang diperoleh dalam suatu proses perhitungan tidak selalu baik untuk mengestimasi nilai variabel terikat (Y), sehingga diperlukan pengujian terhadap hipotesis dengan cara sebagai berikut :

a. Uji F atau Uji simultan

Uji F atau uji simultan bertujuan untuk mengetahui apakah variabel bebas secara bersama-sama (*simultan*) berpengaruh terhadap variabel terikat. Pengujian dilakukan dengan cara membandingkan nilai probabilitas yang terdapat pada *table analysis of variance* dari hasil perhitungan dengan nilai probabilitas. Langkah-langkah dalam uji F sebagai berikut:

1) Merumuskan hipotesis uji F

Ho : $b_1 = b_2 = b_3 = b_4 = 0$, yang berarti variabel bebas secara simultan tidak berpengaruh signifikan terhadap produk rusak.

Ha : $b_1 \neq b_2 \neq b_3 \neq b_4 \neq 0$, yang berarti variabel bebas secara simultan berpengaruh secara signifikan terhadap produk rusak.

2) Menentukan tingkat signifikansi (α)

Tingkat signifikansi dalam penelitian ini adalah 5% (0,05) artinya resiko kesalahan mengambil keputusan adalah 5%.

3) Pengambilan keputusan

a) Jika probabilitas (sig F) $> \alpha$ (0,05) maka Ho diterima, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan dari variabel bebas terhadap variabel terikat.

b) Jika probabilitas (sig F) $< \alpha$ (0,05) maka Ho ditolak, artinya ada pengaruh yang signifikan dari variabel bebas terhadap variabel terikat.

b. Koefisien Determinasi (R^2)

Selain karakteristik hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, satu hal yang tidak kalah pentingnya untuk diketahui adalah seberapa kuat hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat yang terjadi (Muliawan Hamdani, 2007:256). Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur ketepatan yang paling baik dari analisis regresi berganda, yaitu memberikan proporsi atau persentase variasi total dalam variabel tidak bebas yang dijelaskan oleh variabel yang menjelaskan. Dalam penelitian ini, nilai R^2 tersebut dicari melalui program SPSS.

c. Uji t atau Uji Parsial

Uji t digunakan untuk menentukan apakah variabel bebas (X) secara individu atau parsial berpengaruh dominan terhadap variabel terikat (Y). Apabila X dan Y mempunyai hubungan positif maka setiap kenaikan X diikuti kenaikan Y, dan sebaliknya jika variabel X dan Y mempunyai hubungan negatif maka setiap kenaikan variabel X diikuti penurunan variabel Y dan apabila variabel X turun maka variabel Y naik. Dalam penelitian ini uji t dilakukan dengan menggunakan program SPSS.

Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

- 1) Merumuskan hipotesis uji $t \beta$
 $H_0 : \beta_i = 0$ artinya tidak terdapat pengaruh signifikan antara variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y).
 $H_a : \beta_i \neq 0$, artinya terdapat pengaruh signifikan antara variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y).
- 2) Menentukan tingkat signifikansi (α)
Tingkat signifikansi dalam penelitian ini adalah 5% (0,05) artinya resiko kesalahan mengambil keputusan adalah 5%.
- 3) Pengambilan keputusan
 - a) Jika probabilitas ($\text{sig } t$) > α (0,05) maka H_0 diterima, artinya tidak ada pengaruh yang signifikan secara parsial dari variabel bebas terhadap variabel terikat dan H_a ditolak.
 - b) Jika probabilitas ($\text{sig } t$) < α (0,05) maka H_0 ditolak, artinya ada pengaruh yang signifikan secara parsial dari variabel bebas terhadap variabel terikat dan H_a diterima.

d. r^2 Parsial

Menghitung r^2 digunakan untuk mengetahui sejumlah sumbangan dari masing-masing variabel bebas, jika variabel lainnya konstan terhadap variabel terikat. Semakin besar nilai r^2 maka semakin besar variasi sumbangannya terhadap variabel terikat. Perhitungan r^2 dalam penelitian ini dilakukan dengan program SPSS.

e. Evaluasi Ekonometri

Evaluasi ekonometri dimaksudkan untuk mengetahui apakah model regresi linier berganda yang digunakan untuk menganalisa dalam penelitian memenuhi asumsi klasik atau tidak.

1) Uji Multikolinieritas

Multikolinear (atau dikenal juga multikolinieritas) berarti terdapat korelasi atau hubungan yang sangat tinggi diantara variabel independen. Multikolinieritas hanya terjadi dalam regresi linear berganda/majemuk. Ada beberapa tanda suatu regresi linear berganda memiliki masalah dengan multikorelasi, yaitu nilai R square tinggi, tetapi hanya ada sedikit variabel independen yang signifikan atau bahkan tidak signifikan (Sofian Yamin, 2011:115). Deteksi adanya gejala multikolinieritas dengan menggunakan *Variance Inflation Factor* (VIF) dan *tolerance* melalui SPSS. Model regresi yang bebas multikolinieritas memiliki nilai VIF dibawah 10 dan nilai *tolerance* diatas 0,1.

2) Heteroskedastisitas

Asumsi mendasar dalam penaksir *ordinary least square* (OLS) adalah varians *error* untuk setiap data pengamatan konstan atau bersifat heteroskedastisitas. Ketika asumsi homoskedastisitas tidak terpenuhi,

maka langkah awal adalah melakukan pemeriksaan terhadap data apakah terdapat data yang salah input (Sofian Yamin, 2011:93). Untuk mengetahui gejala heteroskedastisitas dilakukan dengan mengamati grafik *scatterplot* melalui SPSS. Model yang bebas dari heteroskedastisitas memiliki grafik *scatterplot* dengan pola titik-titik yang menyebar di atas dan di bawah sumbu Y.

f. Uji Autokorelasi

Dalam hal ini, kita mengatakan bahwa tidak terdapat masalah otokorelasi pada H_0 (Sofyan Yamin, 2011:34). Cara pengujiannya dengan membandingkan nilai Durbin- Watson ($w D$) dengan d_l dan d_u tertentu atau dengan melihat tabel Durbin-Watson ($w D$) yang telah ada klasifikasinya untuk menilai Durbin-Watson ($w D$) yang diperoleh. Penarikan kesimpulan ada tidaknya gejala autokorelasi dengan melihat tabel berikut ini.

Tabel 3.2

Durbin Watson Test

Hasil Perhitungan	Klasifikasi
Kurang dari 1,236	Ada autokorelasi
1,236 sampai dengan 1,724	Tanpa kesimpulan
1,724 sampai dengan 2,276	Tidak ada auto korelasi
2,276 sampai dengan 2,7764	Tanpa kesimpulan
Lebih dari 2,764	Ada autokorelasi

Sumber : (Sofian Yamin, 2011:L2)

3. Analisis Pengendalian Kerusakan Produk dengan SQC (*Statistical Quality Qontrol*)

Gangguan proses kadang-kadang dapat timbul dari tiga sumber, yaitu mesin yang dipasang tidak wajar, kesalahan operator (*human error*), dan bahan baku yang rusak atau tidak sesuai standar. Pengendalian kualitas statistik bertujuan untuk menyelidiki dengan cepat sebab-sebab terjadinya kesalahan dan melakukan tindakan perbaikan sebelum terlalu banyak produk cacat yang diproduksi (Zulian Yamit, 2013:202)

Langkah-langkah SQC adalah sebagai berikut:

a. Menentukan proporsi kerusakan produk.

Menentukan proporsi kerusakan produk yang diteliti digunakan rumus:

$$P = \frac{X}{n} \dots\dots\dots(3.1)$$

P = Proporsi kerusakan produk

X = Jumlah produk rusak

N = Jumlah produk yang diteliti

b. Menentukan batas pengawasan

Parameter yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{UCL} &= P + 3 \text{ Sps} \dots\dots\dots(3.3) \\
 &= P + 3 \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}
 \end{aligned}$$

$$\text{CL} = P \dots\dots\dots(3.4)$$

$$\begin{aligned}
 \text{LCL} &= P - 3 \text{ Sps} \dots\dots\dots(3.5) \\
 &= P - 3 \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}
 \end{aligned}$$

UCL = *Upper Control Line* (batas kontrol atas)

CL = *Center Line* (batas tengah)

LCL = *Low Control Line* (batas kontrol bawah)

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

4.1.1. Sejarah dan Perkembangan PT. Elangperdana Tyre Industry

PT. Elangperdana Tyre Industry merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri pembuatan ban mobil. Perusahaan ini didirikan pada tanggal 15 November 1993 dan telah terdaftar di Departemen Kehakiman dengan akta no C2-14917.HT.01. Pada tanggal 3 November 1994, perusahaan ini juga terdaftar di Pengadilan Negeri Jakarta Selatan dengan nomor 2238/A.PT/hkm/1994 PN Jakarta Selatan. Letak perusahaan ini berada dalam lokasi yang masih bernuansa alami yakni di jalan Elang Desa Sukahati Citeureup Kabupaten Bogor.

Pada tanggal 13 April 1997, PT. Elangperdana Tyre Industry membuat ban mobil pertamanya yang bermerk VREDESTEIN yang merupakan lisensi dari negeri Belanda. Ban yang diproduksi adalah ban mobil jenis penumpang atau PCR (*Passenger Car Radial*) dan jenis ban bias (beban tinggi).

Selain itu, perusahaan ini juga telah berhasil memproduksi dan memasarkan ban dengan merk sendiri (*Original Product*) yakni EPCO (Elangperdana Corporation). Semua hasil produksi ban baik merk Vredestein maupun EPCO selebihnya dipasarkan kedalam negeri (*domestic*) dan dipasarkan keluar negeri (*export*), diantaranya ke Timur Tengah, Malaysia, Thailand, Australia, dan Inggris.

PT. Elangperdana Tyre Industry memiliki visi, misi dan budaya dalam menjalankan semua aktivitas di perusahaannya.

Visi Perusahaan

PT. Elang Perdana Trye Industry adalah perusahaan yang berorientasi kepada pelanggan dan berusaha untuk melampauinya.

Misi Perusahaan

1. Untuk merealisasikannya PT. Elang Perdana Trye Industry menerapkan sistem manajemen mutu, yang mengacu pada Standar Internasional (ISO 9001).
2. Seluruh karyawan dalam perusahaan harus mendukung dan terlibat langsung sesuai fungsinya dalam penerapan standar tersebut sebagai langkah strategi perusahaan.

Dengan semua visi, misi dan budaya yang telah dibuat perusahaan, diharapkan agar menjadi pedoman semua anggota perusahaan dalam menjalankan kewajibannya didalam perusahaan dan selalu mengutamakan kualitas produk yang dihasilkan agar perusahaan ini dapat terus berkembang dan dapat bersaing dengan produk yang sama namun dengan merek yang berbeda. Serta agar menjadi pacuan bahwa perusahaan ini harus terus melakukan inovasi-inovasi baru terhadap produknya karena dengan

adanya inovasi baru maka akan berdampak pada respon yang baik dari konsumen yang akan meningkatkan kualitas perusahaan itu sendiri.

4.1.2. Kegiatan Usaha

Teknik proses produksi ban yang digunakan oleh PT. Elangperdana Tyre Industry terdiri dari proses pencampuran (*Mixing*), Proses *Extruding*, Proses *Calender*, Proses *Bead Making*, Proses *Cutting*, Seksi PCR (*Passanger Car Radial*), *Building*, Seksi *Bias Buiding*, Seksi *Curing*, dan Seksi *Finishing*.

1. Proses Pencampuran (*Mixing*)

Bahan-bahan seperti *polimer*, *chemical rubber*, *carbon black*, dan *process oil* dicampurkan menjadi satu kedalam mesin *banbury mixer lineA*. Proses ini dilakukan dengan penambahan bahan-bahan vulkanisir seperti sulfur dan bahan penggiat (*accelerator*). Proses *mixing master batch* berlangsung selama 2-2,5 menit pada suhu 90⁰C sampai dengan 95⁰C.

2. Proses *Extruding*

Pada proses *Extruding*, hasil proses *mixing* diolah menjadi telapak ban (*tread*) dan bagian samping ban (*side wall*). Proses *extruding* berlangsung pada dua lini mesin, yaitu *triplex extruder* untuk memproduksi *tread* dan *side wall* ban radial, dan *duplex extruder* untuk memproduksi *tread* dan *side wall* ban bias.

3. Proses *Calender*

Mesin *Calender* terdiri atas dua lini yakni mesin *calender* dua roll untuk mempermudah *inner liner*, *squeege* (*inner liner* pada ban bias) dan mesin *calender* empat roll untuk memproduksi *coated cord* (*treatment*) dan *coated steel*. *Compound* dilumatkan selama lebih kurang 10 menit selanjutnya *compound* dilewatkan menuju mesin *calender* dua roll. Suhu roll diatur sedemikian rupa, sehingga suhu roll atas adalah 90⁰C dan suhu roll bawah adalah 80⁰C.

4. *Bead Making*

Bead adalah susunan kawat baja yang dilapisi oleh *compound* agar kawat baja yang telah tersusun tidak mudah terlepas. *Bead* digunakan sebagai pencengkram ban pada *velg*. Proses pembuatan *bead ring* dimulai dengan pemasangan *beat wire heater* yang telah dipanaskan. Selanjutnya adalah penggulangan *insulated bead* menjadi beberapa putaran tergantung dari ukuran ban yang akan diproduksi.

5. Proses *Cutting*

Pada seksi ini terdapat tiga mesin yang digunakan untuk memotong *coating cord* menjadi *ply cord* untuk ban bias, yaitu *mother chaffer*, *mother breaker*, dan *mother flipper*. Prinsip kerja ketiga mesin tersebut hampir sama yakni berdasarkan prinsip pemotongan, penyambungan, dan penggulangan.

6. Seksi PCR (*Passanger Car Radial*) *Building*

Proses *building* adalah proses penggabungan material *ply cord*, *steel cord*, *cap ply*, *bead*, *side wall* dan *tread* sehingga menjadi *green tyre* (*unvulcanized tyre*).

Proses *building* dilakukan dengan metode konvensional dan metode semi otomatis. Pada metode konvensional, proses dilakukan oleh operator dengan *system control* yang menggunakan *foot pedal* (diinjak). Proses pembuatan *green tyre* pada metode semi otomatis sebagian dilakukan secara manual, yaitu meletakkan *bead*, memotong *fly* dan *cap ply*. Sedangkan proses yang lain dilakukan secara otomatis.

7. Seksi *Bias Building*

Proses *building* untuk ban bias dilakukan secara manual, dimana satu mesin ditangani oleh satu operator, hasil dari proses ini disebut *green tyre*. Proses ini dilakukan pada suhu 75⁰C sehingga sambungan menyatu dan lebih kuat. Setelah *green tyre* diinspeksi, bagian dalam dari *green tyre* diolesi dengan promol agar *squeege* (alat untuk meningkatkan tekanan saat *green tyre* didalam mesin *curing*) lebih halus.

8. Seksi *Curing*

Proses *curing* merupakan pematangan atau vulkanisasi *green tyre* menjadi *tyre* pada mesin *curing* melalui pemanasan dengan *mold* dan *bladder*. Suhu yang digunakan untuk memanaskan *green tyre* ban radial adalah 177⁰C sampai 180⁰C, sedangkan untuk ban bias kurang lebih 150⁰C tergantung pada *size* ban yang diinginkan.

9. Seksi *Finishing*

Proses ini dilakukan oleh departemen *Quality Assurance* (QA) dengan menginspeksi *tyre* (ban) yang dihasilkan dari proses *curing*.

4.1.3. Struktur Organisasi dan Uraian Tugas

Struktur organisasi dibuat perusahaan agar koordinasi dari masing-masing bagian berjalan lancar dan memudahkan pengendalian, sehingga kesatuan aktivitas perusahaan dapat lebih terarah dan dapat mempermudah pencapaian tujuan perusahaan. PT. Elangperdana Tyre Industry mempunyai bentuk dasar organisasi dengan fungsi linear yaitu atasan dan bawahan dapat secara langsung melakukan komunikasi. Bagan struktur organisasi PT. Elangperdana Tyre Industry terdapat pada Lampiran 1. PT. Elangperdana Tyre Industry dipimpin oleh seorang Presiden Direktur yang didampingi oleh wakil Presiden Direktur. Presiden Direktur memiliki peran untuk mengatasi segala hal yang berhubungan dengan perkembangan perusahaan. Presiden Direktur membawahi beberapa bagian yaitu:

1. Direktur Keuangan

Direktur Keuangan memiliki tanggung jawab untuk mengatur keuangan yang ada di PT. Elangperdana Tyre Industry.

2. Direktur Pemasaran

Direktur Pemasaran bertanggung jawab untuk mengatur proses pemasaran barang hasil produksi PT. Elangperdana Tyre Industry baik untuk dipasarkan kedalam negeri maupun keluar negeri.

3. Manajer Umum

Manajer Umum memiliki tugas untuk mengatur suatu pekerjaan yang secara langsung berhubungan dengan proses produksi, seperti kegiatan produksi, riset, dan pengembangan produk di PT. Elangperdana Tyre Industry.

4. Manajer Umum HRD & GA

Manajer Umum HRD & GA mempunyai tanggung jawab untuk mengatasi masalah ketenagakerjaan yang ada pada PT. Elangperdana Tyre Industry.

4.2. Penerapan Biaya Kualitas Pada PT. Elangperdana Tyre Industry

4.2.1. Biaya Kualitas

Biaya kualitas adalah biaya yang muncul karena produk yang dihasilkan tidak memenuhi standar yang diinginkan oleh konsumen atau dengan kata lain produk tersebut memiliki kualitas yang buruk, baik yang akan terjadi ataupun yang telah terjadi. Biaya kualitas ini berhubungan dengan upaya penciptaan, pengidentifikasian, perbaikan dan pencegahan kerusakan. Biaya kualitas dapat dikelompokkan menjadi empat golongan, yaitu biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal.

PT. Elangperdana Tyre Industry telah mengeluarkan biaya-biaya yang terkait dengan peningkatan kualitas meskipun biaya-biaya tersebut belum disusun secara tersendiri dalam laporan biaya kualitas. Biaya-biaya kualitas tersebut antara lain adalah biaya pemeliharaan peralatan (mesin), biaya inspeksi bahan baku, biaya pemeriksaan distribusi produk, biaya scrap, dan retur barang. Semua biaya tersebut masih tersebar dalam laporan biaya produksi, biaya overhead pabrik, serta biaya administrasi dan umum.

Biaya-biaya kualitas yang ada pada PT. Elangperdana Tyre Industry yang terkait dengan usaha untuk mengurangi produk rusak tahun 2013-2015 adalah sebagai berikut:

1. Biaya Pencegahan (X_1)

Biaya pencegahan adalah biaya-biaya yang dikeluarkan agar produk yang dihasilkan tidak berkualitas rendah sehingga meminimalkan biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal. Biaya pencegahan ini ditangani oleh bagian produksi. Yang termasuk dalam biaya pencegahan adalah:

- a. Biaya Pemeliharaan Peralatan (Mesin) pada PT. Elangperdana Tyre Industry
Biaya pemeliharaan peralatan pada penelitian ini merupakan biaya yang dikeluarkan untuk memelihara dan merawat mesin-mesin produksi. Besarnya biaya pemeliharaan peralatan pada PT. Elangperdana Tyre Industry adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1.

**PT. Elangperdana Tyre Industry Data Biaya Pemeliharaan Peralatan (Mesin)
Tahun 2013-2015 (Dalam Rupiah)**

Bulan	2013	2014	2015
	Biaya Pemeliharaan Mesin	Biaya Pemeliharaan Mesin	Biaya Pemeliharaan Mesin
Januari	262.000	262.000	278.000
Februari	210.000	285.000	205.000
Maret	332.000	271.000	286.000
April	248.000	276.000	252.000
Mei	311.000	206.000	266.000
Juni	255.000	203.000	284.000
Juli	268.000	211.000	226.000
Agustus	242.000	277.000	271.000
September	299.000	236.000	236.000
Oktober	232.000	273.000	207.000
November	252.000	259.000	260.000
Desember	258.000	211.000	249.000
Jumlah	3.169.000	2.970.000	3.020.000
Rata-Rata	264.083	247.500	251.667

Sumber: Data Perusahaan yang sudah diolah.

Dari tabel 4.1, dapat diketahui rata-rata biaya pemeliharaan mesin yang telah dikeluarkan PT. Elangperdana Tyre Industry selama tahun 2013-2015 sebesar Rp 254.417,00. Dengan pemeliharaan mesin tertinggi pada bulan Maret 2013 yaitu sebesar Rp 332.000,00, hal ini dikarenakan adanya penggantian *sparepart* mesin. Biaya pemeliharaan mesin terendah terjadi pada bulan Februari 2015 sebesar Rp 205.000,00.

2. Biaya Penilaian (X_2)

Biaya penilaian adalah biaya yang dikeluarkan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan keinginan konsumen, sehingga jangan sampai terjadi produk rusak yang dikirim ke konsumen. Biaya tersebut ditangani oleh bagian produksi. Yang termasuk biaya penilaian pada PT. Elangperdana Tyre Industry adalah sebagai berikut:

a. Biaya Inspeksi Bahan Baku

Biaya inspeksi bahan baku adalah biaya yang dikeluarkan untuk menguji dan memeriksa apakah bahan baku yang dipakai sesuai dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan. Pemeriksaan bahan baku ini selalu dilakukan oleh PT. Elangperdana Tyre Industry untuk mencegah terjadinya produk yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Besarnya biaya inspeksi bahan baku PT. Elangperdana Tyre Industry adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2.
PT. Elangperdana Tyre Industry Data Biaya Inspeksi Bahan Baku
Tahun 2013-2015 (Dalam Rupiah)

Bulan	2013	2014	2015
	Biaya Inspeksi Bahan Baku	Biaya Inspeksi Bahan baku	Biaya Inspeksi Bahan Baku
Januari	415.000	340.000	362.000
Februari	418.000	263.800	276.400
Maret	416.500	303.000	356.800
April	309.000	295.100	250.800
Mei	291.000	250.200	400.000
Juni	334.000	346.900	324.500
Juli	313.800	310.000	268.000
Agustus	218.100	412.700	420.000
September	542.600	380.400	309.600
Oktober	355.000	315.500	290.000
November	310.400	303.000	312.000
Desember	344.000	290.600	320.000
Jumlah	4.267.400	3.811.200	3.890.100
Rata-Rata	355.617	317.600	324.175

Sumber: Data perusahaan yang sudah diolah

Pada tabel 4.2, tampak bahwa biaya inspeksi bahan baku terbesar terjadi pada bulan September 2013 sebesar Rp 542.600,00, dan biaya inspeksi bahan baku terendah terjadi pada bulan Agustus 2013 sebesar Rp 218.000,00. Sedangkan rata-rata biaya inspeksi bahan baku selama tahun 2013-2015 adalah sebesar Rp 332.464,00.

b. Biaya Pemeriksaan Distribusi Produk

Biaya ini merupakan biaya yang dikeluarkan untuk pengawasan terhadap pengemasan dan pengiriman produk supaya aman sampai ke tangan konsumen. Besarnya biaya pemeriksaan distribusi produk PT. Elangperdana Tyre Industry dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini:

Tabel 4.3.
PT. Elangperdana Tyre Industry Data Biaya Pemeriksaan Distribusi Produk
Tahun 2013-2015 (Dalam Rupiah)

Bulan	2013	2014	2015
	Biaya Distribusi Produk	Biaya Distribusi Produk	Biaya Distribusi Produk
Januari	700.000	730.000	681.000
Februari	680.000	604.000	542.000
Maret	600.000	742.000	611.000
April	725.000	574.000	564.000
Mei	619.000	376.000	706.000
Juni	710.000	790.000	647.000
Juli	695.000	560.000	565.000
Agustus	487.000	698.000	769.000
September	650.000	444.000	664.000
Oktober	530.000	477.000	591.000
November	617.000	500.000	629.000
Desember	675.000	535.000	643.000
Jumlah	7.688.000	7.030.000	7.612.000
Rata-Rata	640.667	585.833	634.333

Sumber: Data perusahaan yang sudah diolah

Tabel 4.3 menunjukkan rata-rata biaya pemeriksaan distribusi produk selama tiga tahun sebesar Rp. 620.278,00. Biaya pemeriksaan distribusi produk tertinggi terjadi pada bulan Juni 2014 sebesar Rp. 790.000,00 dan biaya pemeriksaan distribusi terendah juga terjadi pada tahun 2014 tepatnya pada bulan Mei dengan jumlah biaya Rp. 376.000,00. Berikut jumlah keseluruhan biaya penilaian yang dikeluarkan oleh PT. Elangperdana Tyre Industry dari tahun 2013-2015:

Tabel 4.4.
PT. Elangperdana Tyre Industry Data Biaya Penilaian
Tahun 2013-2015

Bulan	2013	2014	2015
Januari	1.115.000	1.070.000	1.034.000
Februari	1.098.000	867.800	818.400
Maret	1.016.500	1.045.000	967.800
April	1.034.000	869.100	814.800
Mei	910.000	626.200	1.106.000
Juni	1.044.000	1.136.900	971.500
Juli	1.008.800	870.000	833.000
Agustus	705.100	1.110.700	1.189.000
September	1.192.600	824.400	973.600
Oktober	885.000	792.500	881.000
November	927.400	803.000	941.000
Desember	1.019.000	825.600	963.000
Jumlah	11.955.400	10.841.200	11.493.100
Rata-Rata	996.283	903.433	957.758

Sumber: Data perusahaan yang sudah diolah

Pada tabel 4.4 terlihat bahwa biaya penilaian terbesar terjadi pada bulan September 2013 yaitu sebesar Rp 1.192.600,00 dan biaya penilaian terendah terjadi pada bulan Mei 2014 sebesar Rp 626.200,00. Dan besarnya rata-rata biaya penilaian selama tiga tahun adalah Rp 952.491,00.

c. Biaya Kegagalan Internal (X_3)

Biaya kegagalan internal merupakan biaya yang dikeluarkan karena produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan keinginan konsumen, tetapi produk tersebut belum sampai pada konsumen. Bagian yang menangani biaya kegagalan internal adalah bagian produksi, terdiri dari:

3. Biaya Scrap

Biaya scrap adalah biaya yang dikeluarkan perusahaan karena menghasilkan produk rusak yang tidak dapat diperbaiki kembali. Besarnya biaya scrap PT. Elangperdana Tyre Industry tahun 2013-2015 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.5.
PT. Elangperdana Tyre Industry Data Biaya Kegagalan Internal
Tahun 2013-2015 (Dalam Rupiah)

Bulan	2013	2014	2015
	Biaya Scrap	Biaya Scrap	Biaya Scrap
Januari	315.000	367.500	319.200
Februari	281.400	243.600	417.900
Maret	339.400	340.200	277.200
April	450.700	429.700	411.600
Mei	364.600	320.000	350.700
Juni	429.700	432.600	306.600
Juli	300.300	234.700	583.800
Agustus	382.200	325.500	333.900
September	258.300	338.900	419.500
Oktober	450.900	350.700	236.800
November	348.600	367.700	354.900
Desember	323.400	367.500	315.800
Jumlah	4.244.500	4.118.600	4.327.900
Rata-Rata	353.708	343.217	360.658

Sumber: Data perusahaan yang sudah diolah

Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa biaya *scrap* terbesar terjadi pada bulan Juli 2015 sebesar Rp 583.800.00, sedangkan biaya scrap terendah terjadi pada bulan Juli 2014 sebesar Rp 234.700,00. Sedangkan rata-rata biaya kegagalan internal selama tiga tahun adalah sebesar Rp 352.528,00.

a. Biaya Kegagalan Eksternal (X_4)

Biaya kegagalan eksternal adalah biaya yang dikeluarkan karena produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan keinginan konsumen setelah produk tersebut dikirim ke konsumen. Bagian yang menangani biaya kegagalan eksternal ini adalah bagian pemasaran. Biaya kegagalan eksternal pada PT. Elangperdana Tyre Industry meliputi:

1) Biaya Retur Barang

Biaya retur barang adalah biaya yang berkaitan dengan penerimaan dan penggantian produk rusak yang dikembalikan oleh pelanggan. Besarnya biaya retur barang pada PT. Elangperdana Tyre Industry tahun 2013-2015 adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6.

PT. Elangperdana Tyre Industry Data Biaya Kegagalan Eksternal
Tahun 2013-2015 (Dalam Rupiah)

Bulan	2013	2014	2015
	Biaya Retur Barang	Biaya Retur Barang	Biaya Retur Barang
Januari	115.750	91.875	85.800
Februari	87.700	70.900	113.425
Maret	57.600	85.050	75.200
April	84.300	82.425	111.700
Mei	63.600	105.000	95.200
Juni	69.300	98.150	83.200

Bulan	2013	2014	2015
	Biaya Retur Barang	Biaya Retur Barang	Biaya Retur Barang
Juli	72.225	108.675	118.500
Agustus	65.400	81.375	90.600
September	62.100	109.725	98.150
Oktober	110.600	87.875	98.600
November	83.800	91.875	96.300
Desember	97.800	98.175	112.800
Jumlah	970.175	1.111.100	1.179.475
Rata-Rata	80.848	92.592	98.290

Sumber: Data perusahaan yang sudah diolah

Pada tabel 4.6, diketahui bahwa biaya retur barang terbesar pada bulan Juli 2015 sebesar Rp 118.500,00 sedangkan biaya retur barang terendah terjadi pada bulan Maret sebesar Rp 57.600,00. Rata-rata biaya kegagalan eksternal selama tiga tahun sebesar Rp.90.577,00.

4.3. Produk Rusak Pada PT. Elangperdana Tyre Industry

4.3.1. Produk Rusak

Produk rusak merupakan produk yang tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan dan secara ekonomis tidak dapat diperbaiki lagi menjadi produk yang lebih baik. Kerusakan produk biasanya disebabkan kerusakan mesin dan *human error*. Hasil produk PT. Elangperdana Tyre Industry yang dikategorikan rusak adalah kemasan yang rusak dan lapisan karet ban / telapak ban rusak dan tidak memenuhi standar.

Penanganan terhadap produk rusak, apabila kerusakannya disebabkan oleh lapisan karet ban/telapak ban rusak maka telapak ban tersebut terpaksa diolah kembali dan biaya produksinya dalam kategori biaya kualitas dimasukkan dalam biaya scrap, karena produk tidak lagi memiliki nilai jual. Bagian yang menangani kerusakan tersebut adalah bagian produksi. Apabila penyebab kerusakannya karena adanya retur barang maka bagian yang menangani adalah bagian pemasaran. Selama tahun 2013 sampai dengan tahun 2015 PT. Elangperdana Tyre Industry menghasilkan produk rusak yang jumlahnya rata-ratanya mencapai 2,68% dari total jumlah produksi.

Data mengenai jumlah produksi dan produk rusak dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.7.

PT. Elangperdana Tyre Industry

Data Jumlah Produksi, Jumlah Produk Rusak, dan Proporsi Kerusakan Tahun 2013-2015

No	Bulan	Tahun 2013			Tahun 2014			Tahun 2015		
		Jumlah Produksi	Jumlah Produk Rusak	Proporsi Kerusakan (%)	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Rusak	Proporsi Kerusakan (%)	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Rusak	Proporsi Kerusakan (%)
1	Januari	5550	150	2,70	5770	175	3,03	6090	152	2,50
2	Februari	5565	134	2,41	5795	126	2,17	6285	199	3,17
3	Maret	5555	124	2,23	5875	162	2,76	6500	132	2,03
4	April	5605	167	2,98	5944	157	2,64	6440	196	3,04
5	Mei	5604	126	2,22	6570	200	3,04	6895	167	2,42
6	Juni	5756	157	2,73	6610	206	3,12	7005	146	2,08
7	Juli	5845	143	2,45	7544	207	2,74	7645	218	2,85
8	Agustus	5860	182	3,11	7678	155	2,02	7960	159	2,00
9	September	5710	123	2,15	6052	209	3,45	7742	215	2,78
10	Oktober	5687	219	3,85	6150	167	2,72	7428	208	2,80
11	November	5677	166	2,92	6200	175	2,82	7305	169	2,31
12	Desember	5770	154	2,67	6310	187	2,96	7520	198	2,63
JUMLAH		68.220	1.845	32,43	76.498	2.126	33,48	84.815	2.159	44,78
Rata-Rata		5.685	153,75	2,70	6.374,833	177,17	2,79	7.067,92	179,92	2,55

Sumber: Data Perusahaan yang sudah diolah

Pada Tabel 4.7, tahun 2013 jumlah produksi yang paling tinggi terjadi pada bulan Agustus sebesar 5.860 unit dan terendah pada bulan Januari sebesar 5.550 unit, sedangkan jumlah produk rusak yang paling tinggi pada tahun 2013 terjadi pada bulan Oktober yaitu sebesar 219 unit dan terendah pada bulan September sebesar 123 unit. Pada tahun 2014 jumlah produksi yang paling tinggi terjadi pada bulan Agustus sebesar 7.678 unit dan terendah pada bulan Januari sebesar 5.770 unit, untuk produk rusak jumlah tertinggi terjadi pada bulan September sebesar 209 unit dan terendah terjadi pada bulan Agustus sebesar 155 unit. Tahun 2015 jumlah produksi tertinggi terjadi pada bulan Agustus seperti dua tahun sebelumnya yaitu sebesar 7.960 unit. Produksi terendahnya terjadi pada bulan Januari sebesar 6.090 unit sedangkan produk rusak tertinggi pada tahun 2015 terjadi pada bulan Juli sebesar 218 unit dan produk rusak terendah terjadi pada bulan Maret yaitu sebesar 132 unit.

Berdasarkan tabel 4.1, pada tahun 2013 proporsi kerusakan tertinggi terjadi pada bulan Oktober sebesar 3,85% dan terendah terjadi pada bulan September sebesar 2,15% dengan rata-rata proporsi kerusakan pertahun sebesar 2,7%. Tahun 2014 kerusakan tertinggi terjadi bulan September sebanyak 3,45% dan proporsi kerusakan terendahnya sebesar 2,02% bulan Agustus dengan rata-rata proporsi kerusakan pertahun sebesar 2,79%. Tahun 2015 proporsi kerusakan tertinggi terjadi pada bulan Februari sebanyak 3,17% dan proporsi kerusakan terendah terjadi pada bulan Agustus sebesar 2,00%, dengan rata-rata proporsi kerusakan pertahunnya 2,55%.

4.4. Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Produk Rusak Pada PT. Elangperdana Tyre Industry

Setelah data biaya kualitas diidentifikasi dan dikelompokkan serta data produk rusak perusahaan diketahui, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Analisis data dalam penelitian ini melalui program SPSS 20.00 *for windows* dengan menggunakan:

1. Analisis Pra Syarat, meliputi:

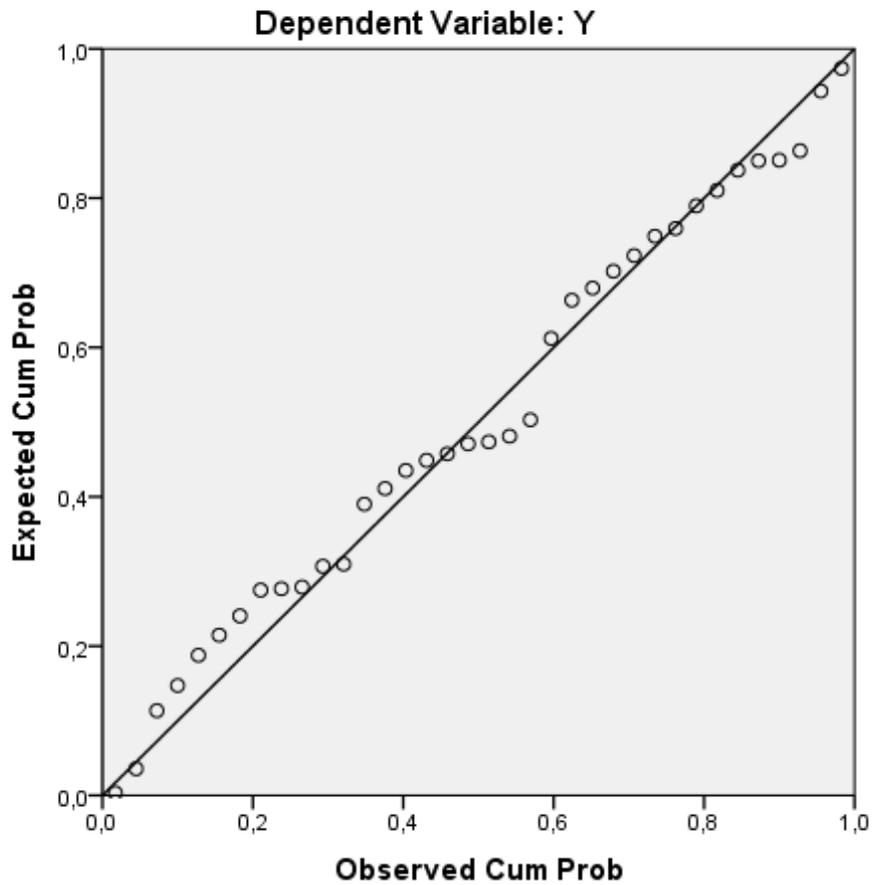
- a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi, variabel pengganggu atau residual memiliki distribusi normal. Uji normalitas ini menggunakan analisis grafik yang meliputi grafik *histogram* dan grafik *normal plot*.

Untuk melihat data berdistribusi normal dapat dilakukan dengan memperlihatkan grafik normal *probability plot* berdistribusi normal atau tidak. Distribusi normal akan membentuk suatu garis lurus diagonal, yang berarti data tersebut telah memenuhi normalitas data.

Berikut gambar grafik normal *probability plot*:

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

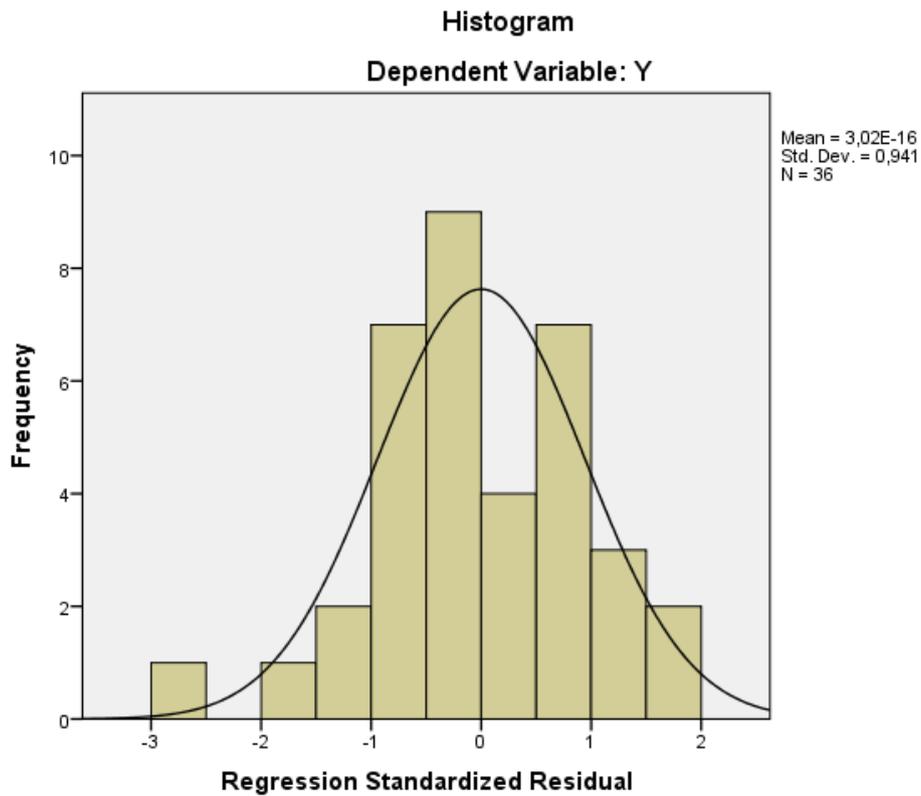


Gambar 4.1

Grafik Normal *Probability Plot*

Berdasarkan hasil pengolahan data melalui SPSS 20.00 *for windows* dapat diketahui bahwa grafik normal *P-plot* diatas bahwa variabel dalam penelitian ini berdistribusi normal, karena penyebaran data mengikuti garis diagonal. Untuk mempertegas hasil pengujian diatas dapat juga melihat dari grafik *histogram*, data dikatakan normal apabila kurva histogram membentuk lonceng atau tidak miring ke kanan atau ke kiri.

Berikut gambar grafik histogram:



Gambar 4.2
Grafik Histogram

Dari gambar grafik histogram diatas menunjukkan bahwa kurva membentuk lonceng dan kurva tidak miring ke kanan atau ke kiri, sehingga dapat dikatakan bahwa variabel dalam penelitian ini termasuk data yang berdistribusi normal.

b. Uji Regresi Linear Berganda

Uji regresi digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). Dalam penelitian ini penulis menggunakan uji regresi berganda dengan variabel (X) yaitu biaya kualitas yang dikelompokkan menjadi biaya pencegahan (X_1), biaya penilaian (X_2), biaya kegagalan internal (X_3), dan biaya kegagalan eksternal (X_4) terhadap variabel terikat yaitu produk rusak (Y) pada PT. Elangperdana Tyre Industry. Penghitungan koefisien regresi dengan menggunakan SPSS 20.00for windows diperoleh angka seperti yang terlihat pada tabel 4.8. berikut ini:

Tabel 4.8

Data Ringkasan Hasil Perhitungan Regresi Linear Berganda

Perhitungan	Nilai
Persamaan Regresi	
$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$	
a (Konstanta)	205,96
b ₁ (Koefisien regresi biaya pencegahan)	-0,370
b ₂ (Koefisien regresi biaya penilaian)	-0,040
b ₃ (Koefisien regresi biaya kegagalan internal)	0,092
b ₄ (Koefisien regresi biaya kegagalan eksternal)	0,706
Fhitung/nilai signifikan	30,264/0,000
Koefisien determinasi (R ²)	0,770
t _{hitung} biaya pencegahan/ nilai signifikan	-3,475/0,002
t _{hitung} biaya penilaian/ nilai signifikan	-2.094/0,045
t _{hitung} biaya kegagalan internal/ nilai signifikan	2,613/0,014
t _{hitung} biaya kegagalan eksternal / nilai signifikan	33,537/0,001
r ² biaya pencegahan (-0,530) ²	0,281
r ² biaya penilaian (-0,352) ²	0,124
r ² biaya kegagalan internal (0,425) ²	0,181
r ² biaya kegagalan eksternal (0,536) ²	0,287
d Durbin Watson	1,870

Tabel 4.9

Uji Regresi Linear Berganda

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	205.958	43.555		4.729	.000
1 X1	-.370	.106	-.397	-3.475	.002
X2	-.040	.019	-.182	-2.094	.045
X3	.092	.035	.222	2.613	.014
X4	.706	.199	.398	3.537	.001

a. Dependent Variable: Y

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_nX_n$$

$$Y = 205,96 - 0,370X_1 - 0,040X_2 - 0,092X_3 - 0,706 X_4$$

Keterangan:

Y = Produk Rusak

X1 = Biaya Pencegahan

X2 = Biaya Penilaian

X3 = Biaya Kegagalan Internal

b_nX_n = Biaya Kegagalan Eksternal

Dari hasil persamaan regresi berganda tersebut dijelaskan sebagai berikut:

- 1) $a =$ konstanta sebesar 205,96 artinya apabila semua variabel independen (X) bernilai konstan (bernilai 0), maka jumlah produk rusak (Y) adalah 205,96 unit.
- 2) $b_1 = -0,370$. Biaya pencegahan (X_1) mempunyai pengaruh negatif terhadap produk rusak (Y), artinya apabila biaya pencegahan (X_1) mengalami kenaikan sebesar Rp.1,- sedangkan faktor lain (biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal) bernilai konstan, maka produk rusak (Y) akan mengalami penurunan sebesar 0,370 unit.
- 3) $b_2 = -0,040$. Biaya penilaian (X_2) juga mempunyai pengaruh negatif terhadap produk rusak (Y), artinya apabila biaya pencegahan (X_2) mengalami kenaikan sebesar Rp.1,- sedangkan faktor lain (biaya pencegahan, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal) bernilai konstan, maka produk rusak (Y) akan mengalami penurunan sebesar 0,040 unit.
- 4) $b_3 = 0,092$. Biaya kegagalan internal (X_3) mempunyai pengaruh positif terhadap produk rusak (Y), artinya apabila biaya kegagalan internal (X_3) mengalami kenaikan sebesar Rp.1,- sedangkan faktor lain (biaya pencegahan, biaya penilaian dan biaya kegagalan eksternal) bernilai konstan, maka produk rusak (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 0,092 unit.
- 5) $b_4 = 0,706$. Biaya kegagalan eksternal (X_4) mempunyai pengaruh positif terhadap produk rusak (Y), artinya apabila biaya kegagalan eksternal (X_4) mengalami kenaikan sebesar Rp.1,- sedangkan faktor lain (biaya pencegahan, biaya penilaian dan biaya kegagalan internal) bernilai konstan, maka produk rusak (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 0,706 unit.

Pembuktian hipotesis dari persamaan regresi diatas dilakukan dengan:

c. Uji F (Uji Simultan)

Untuk menguji pengaruh variabel bebas (biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal) terhadap variabel terikat (produk rusak) secara simultan (bersama-sama) dilakukan dengan uji F. Adapun hasil dari uji F dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 4.10

Uji F

ANOVA ^a						
Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	23927.826	4	5981.956	30.264	.000 ^b
	Residual	6127.397	31	197.658		
	Total	30055.223	35			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X4, X2, X3, X1

Berdasarkan uji F diatas tingkat signifikansi 0,000 jauh lebih kecil dari level *significance* yang digunakan yakni sebesar 0,05 (5%), maka (Ho) ditolak artinya ada pengaruh yang signifikan antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

d. Koefisien Determinasi

Tabel 4.11
Uji Koefisien Determinasi

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.892 ^a	.796	.770	14.05909

a. Predictors: (Constant), X4, X2, X3, X1

Berdasarkan tabel 4.11, hasil pengujian menunjukkan bahwa (R²) sebesar 0,770. Hal ini berarti bahwa ada kontribusi sebesar 77% dalam memprediksi produk rusak yang dijelaskan oleh biaya kualitas yang terdiri dari biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal secara bersama-sama. Sedangkan sisanya (100 % - 77% = 23%) dijelaskan oleh sebab-sebab lain diluar variabel yang diteliti.

Selain melakukan pembuktian dengan menggunakan koefisien determinasi secara simultan (r^2) untuk menunjukkan persentase kontribusi masing-masing variabel bebas (Independen). Dari tabel 4.8 diatas menunjukkan bahwa koefisien determinasi (r^2) parsial untuk variabel biaya pencegahan sebesar 0,281, biaya penilaian sebesar 0,124, biaya kegagalan internal sebesar 0,181 dan biaya kegagalan eksternal sebesar 0,287. Arti dari hasil tersebut adalah sumbangan parsial masing-masing variabel terhadap produk rusak adalah sebesar 28,10% untuk biaya pencegahan, 12,40% untuk biaya penilaian, 18,10% untuk biaya kegagalan internal dan 28,70% untuk biaya kegagalan eksternal.

e. Uji t (Uji Parsial)

Pengujian secara parsial digunakan untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel biaya kualitas (biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan eksternal) terhadap produk rusak. Uji t dilakukan dengan membandingkan sig t dengan probabilitas tingkat signifikansi 5%.

Tabel 4.12
Uji T

Coefficients^a

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	205.958	43.555		4.729	.000		
X1	-.370	.106	-.397	-3.475	.002	.504	1.983
1 X2	-.040	.019	-.182	-2.094	.045	.871	1.148
X3	.092	.035	.222	2.613	.014	.915	1.093
X4	.706	.199	.398	3.537	.001	.520	1.924

a. Dependent Variable: Y

Berdasarkan tabel 4.12 diatas hasil pengujian menunjukkan bahwa:

- 1) Variabel biaya pencegahan (X_1) memiliki t_{hitung} sebesar $-3,475$. Nilai t tersebut bertanda negatif artinya, semakin rendah biaya pencegahan maka semakin tinggi produk rusak. Angka probabilitasnya sebesar $0,002 < (0,05)$ maka (H_0) ditolak, H_1 diterima artinya ada pengaruh yang signifikan antara biaya pencegahan (X_1) terhadap produk rusak (Y) secara parsial.
- 2) Variabel biaya penilaian (X_2) memiliki t_{hitung} sebesar $-2,094$ dan angka probabilitas sebesar $0,045 < (0,05)$. Hal ini berarti H_0 ditolak, H_2 diterima artinya ada pengaruh negatif yang signifikan antara biaya penilaian (X_2) terhadap produk rusak (Y) secara parsial.
- 3) Variabel biaya kegagalan internal (X_3) memiliki t_{hitung} sebesar $2,613$ nilai t tersebut bertanda positif artinya, semakin rendah biaya kegagalan internal maka semakin sedikit produk rusak, begitupula sebaliknya semakin tinggi biaya kegagalan internal maka semakin banyak produk rusak. Angka probabilitasnya sebesar $0,014 < (0,05)$, hal ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak, yang berarti H_3 diterima artinya ada pengaruh yang signifikan antara biaya kegagalan internal X_3 terhadap produk rusak (Y) secara parsial.
- 4) Variabel biaya kegagalan eksternal (X_4) memiliki t_{hitung} sebesar $3,537$ dengan angka probabilitas sebesar $0,001 < (0,05)$. Kondisi ini menunjukkan H_0 ditolak dan menerima H_4 yang artinya ada pengaruh positif yang signifikan antara biaya kegagalan eksternal (X_4) terhadap produk rusak (Y) secara parsial.

2. Evaluasi Ekonometri

a. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas bertujuan untuk menguji apakah pada model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel independen. Salah satu adanya gejala multikolinieritas, dapat dilihat dari nilai *tolerance* dan *Variance Inflation Factor* (VIF). Multikolinieritas biasanya dijumpai apabila suatu model memiliki *Variance Inflation Factor* lebih dari 10 dan nilai *tolerance* kurang dari 0,10.

Tabel 4.13

Hasil Pengujian Multikolinieritas

Variabel Korelasi	<i>Tolerance</i>	VIF
Biaya pencegahan	0,504	1,983
Biaya penilaian	0,871	1,148
Biaya kegagalan internal	0,915	1,093
Biaya kegagalan eksternal	0,520	1,924

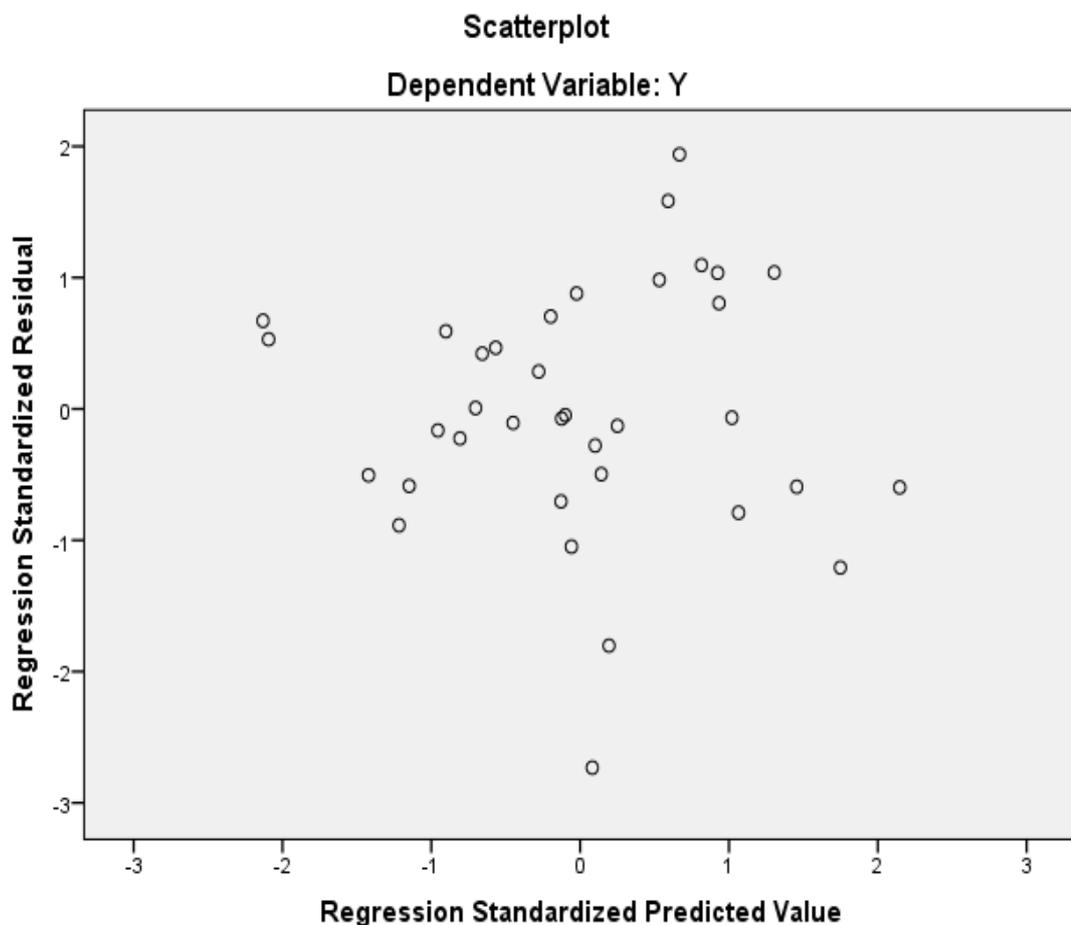
Sumber: Hasil perhitungan SPSS (lampiran 3)

Berdasarkan tabel 4.13 hasil pengujian terhadap keseluruhan prediktor diuji dengan menggunakan nilai VIF dari model regresi menunjukkan adanya

nilai VIF yang berada dibawah 10 dan nilai *tolerance* lebih besar dari 0,1. Hal ini berarti tidak adanya masalah multikolinieritas dalam regresi.

b. Heteroskedastisitas

Untuk menguji apakah dalam sebuah model regresi, terjadi ketidaksamaan *variance* dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Model regresi yang baik adalah tidak terjadi heteroskedastisitas. Pengujian ada tidaknya gejala heteroskedastisitas dapat dilihat dari grafik *scatterplot* melalui SPSS. Model yang bebas dari heteroskedastisitas memiliki grafik *scatterplot* dengan pola titik-titik yang menyebar diatas dan dibawah sumbu Y.



Gambar 4.3
Pengujian Heteroskedastisitas

Pada penelitian ini grafik *scatterplot* memiliki pola titik-titik yang menyebar diatas dan dibawah sumbu Y (gambar 4.3), jadi dapat diambil kesimpulan bahwa pada penelitian ini tidak terjadi gejala heteroskedastisitas.

Pengendalian Kerusakan Produk dengan *Statistical Quality Control* (SQC)

SQC digunakan untuk menentukan apakah kerusakan produk yang terjadi masih dalam batas pengendalian atas (*Upper Control Limit*) dan batas pengendalian

bawah (*Lower Control Limit*) dengan terlebih dahulu menentukan batas pengendalian tersebut. Data yang digunakan adalah jumlah produk rusak selama tahun 2013-2015.

Tabel 4.14

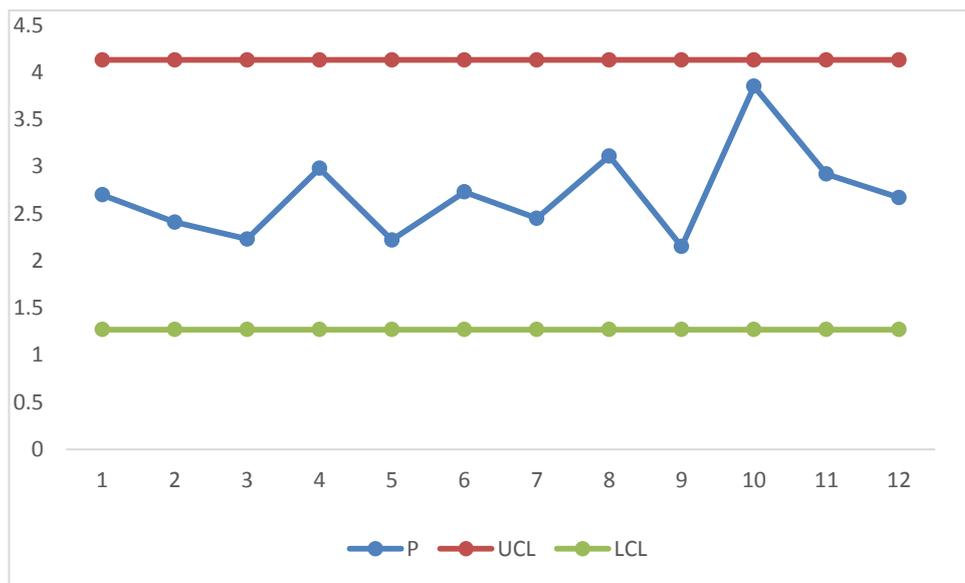
**Data Jumlah Produksi, Jumlah Produk Rusak
Perhitungan UCL, CL dan LCL tahun 2013**

No.	Bulan	Produk	Produk Rusak	CL (dalam %)	UCL (dalam %)	LCL (dalam %)
1	Januari	5550	150	2,70	4,13	1,27
2	Februari	5565	134	2,41	4,13	1,27
3	Maret	5555	124	2,23	4,13	1,27
4	April	5605	167	2,98	4,13	1,27
5	Mei	5604	126	2,22	4,13	1,27
6	Juni	5756	157	2,73	4,13	1,27
7	Juli	5845	143	2,45	4,13	1,27
8	Agustus	5860	182	3,11	4,13	1,27
9	September	5710	123	2,15	4,13	1,27
10	Oktober	5687	219	3,85	4,13	1,27
11	November	5677	166	2,92	4,13	1,27
12	Desember	5770	154	2,67	4,13	1,27
Jumlah		68220	1845	32,43	49,61	15,26
Rata-Rata		5685,00	153,75	2,70	4,13	1,27
Standar Deviasi		107,51	27,82	0,48	0,00	0,00

Sumber: Data Perusahaan yang sudah diolah

Pada tahun 2013 rata-rata tingkat kerusakan produk adalah 2,7% atau 0,027. Dari tabel 2.10 diketahui bahwa kerusakan tahun 2013 masih dalam kewajaran karena produk rusak tidak melebihi batas pengendalian atas (UCL).

Apabila dibuat bagan pengendalian (*control chart*) sebagai berikut:



Gambar 4.4

Bagan Control Chart Pada Tahun 2013

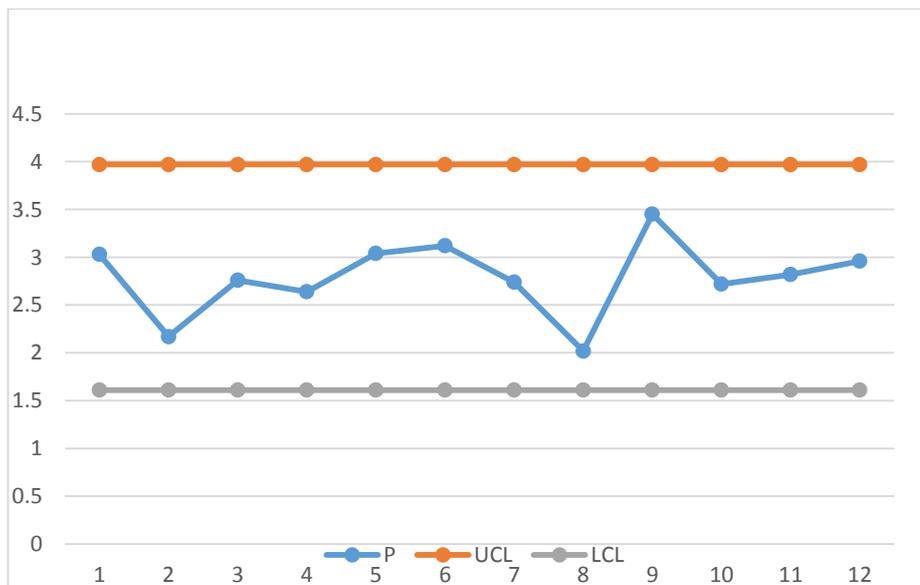
Hasil perhitungan CL, UCL dan LCL tahun 2014 terlihat dalam tabel 4.15 sebagai berikut:

Tabel 4.15
Data Jumlah Produksi, Jumlah Produk Rusak
Perhitungan UCL, CL dan LCL tahun 2014

No.	Bulan	Produk	Produk Rusak	CL (dalam %)	UCL (dalam %)	LCL (dalam %)
1	Januari	5770	175	3,03	3,97	1,61
2	Februari	5795	126	2,17	3,97	1,61
3	Maret	5875	162	2,76	3,97	1,61
4	April	5944	157	2,64	3,97	1,61
5	Mei	6570	200	3,04	3,97	1,61
6	Juni	6610	206	3,12	3,97	1,61
7	Juli	7544	207	2,74	3,97	1,61
8	Agustus	7678	155	2,02	3,97	1,61
9	September	6052	209	3,45	3,97	1,61
10	Oktober	6150	167	2,72	3,97	1,61
11	November	6200	175	2,82	3,97	1,61
12	Desember	6310	187	2,96	3,97	1,61
JUmlah		76498	2126	33,48	47,66	19,31
Rata-Rata		6374,83	177,17	2,79	3,97	1,61
Standar Deviasi		638,58	25,60	0,39	0,00	0,00

Pada tahun 2014 rata-rata tingkat kerusakan produk adalah 2,79% atau 0,0279, tahun 2014 ini terjadi peningkatan produk rusak sebesar 0,09% dibanding tahun 2013. Dari tabel 4.11 diketahui bahwa kerusakan tahun 2014 masih dalam batas kewajaran karena produk rusak tidak melebihi batas pengendalian atas (UCL).

Apabila dibuat bagan pengendalian (*control chart*) sebagai berikut:



Gambar 4.5
Bagan Control Chart Pada Tahun 2014

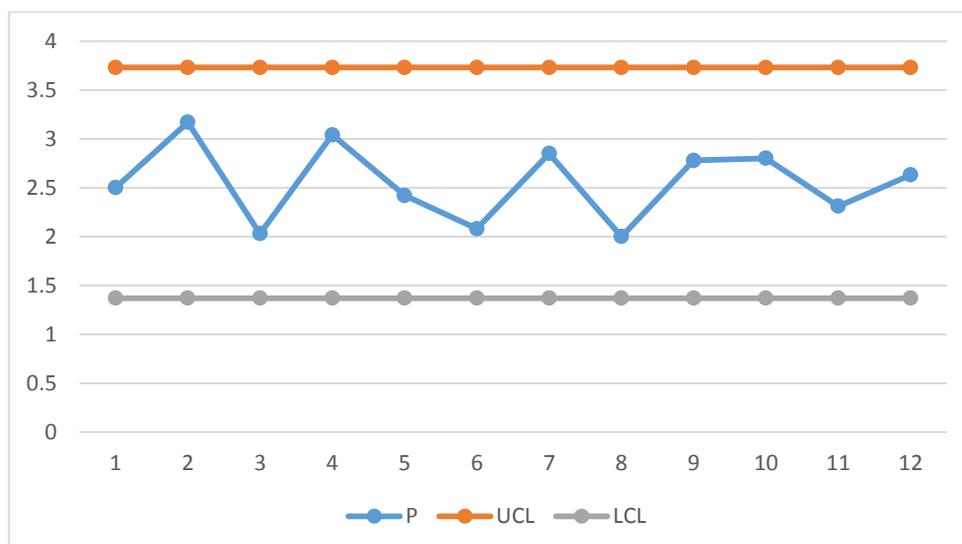
Tabel 4.16
Data Jumlah Produksi, Jumlah Produk Rusak
Perhitungan UCL, CL dan LCL tahun 2015

No.	Bulan	Produk	Produk Rusak	CL (dalam %)	UCL (dalam %)	LCL (dalam %)
1	Januari	6090	152	2,50	3,73	1,37
2	Februari	6285	199	3,17	3,73	1,37
3	Maret	6500	132	2,03	3,73	1,37
4	April	6440	196	3,04	3,73	1,37
5	Mei	6895	167	2,42	3,73	1,37
6	Juni	7005	146	2,08	3,73	1,37
7	Juli	7645	218	2,85	3,73	1,37
8	Agustus	7960	159	2,00	3,73	1,37
9	September	7742	215	2,78	3,73	1,37
10	Oktober	7428	208	2,80	3,73	1,37
11	November	7305	169	2,31	3,73	1,37
12	Desember	7520	198	2,63	3,73	1,37
JUmlah		84815	2159	30,62	44,78	16,45
Rata-Rata		7067,92	179,92	2,55	3,73	1,37
Standar Deviasi		624,75	29,18	0,39	0,00	0,00

Sumber: Data Perusahaan yang sudah diolah

Pada tahun 2015 rata-rata tingkat kerusakan produk adalah 2,55% atau 0,0255, tahun 2015 ini terjadi penurunan produk rusak sebesar 0,22% dibanding dengan tahun 2013. Dari tabel 4.12 diketahui bahwa kerusakan tahun 2015 masih dalam batas kewajaran karena produk yang rusak tidak melebihi batas pengendalian atas (UCL).

Apabila dibuat bagan pengendalian (*control chart*) sebagai berikut:



Gambar 4.6
Bagan Control Chart Pada Tahun 2015

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat diketahui bahwa PT. Elangperdana Tyre Industry telah mengeluarkan sejumlah biaya dalam rangka meningkatkan kualitas produknya dan untuk menekan kerusakan produk, tetapi biaya-biaya tersebut belum disajikan tersendiri dalam laporan biaya kualitas. Biaya-biaya yang sebenarnya merupakan biaya kualitas tersebut selama ini masih tergabung dalam biaya overhead pabrik, biaya administrasi dan umum dan biaya pemasaran. Akibatnya perusahaan tidak pernah mengetahui besarnya biaya kualitas yang dikeluarkan untuk dibandingkan dengan tingkat kerusakan produk yang terjadi.

1. Produk Rusak

Produk rusak adalah produk yang tidak sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan secara ekonomis tidak dapat diperbaharui menjadi produk baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PT. Elangperdana Tyre Industry telah mengeluarkan biaya kualitas dalam rangka meningkatkan kualitas produknya. Namun dalam kenyataannya masih ditemukan proporsi kerusakan produk lebih dari 2% dari jumlah produksi. Hal ini dikarenakan belum adanya pengendalian yang baik terhadap pengawasan kualitas.

2. Biaya Pencegahan (X_1)

Biaya pencegahan adalah biaya yang dikeluarkan agar produk yang dihasilkan tidak berkualitas rendah. Pada PT. Elangperdana Tyre Industry secara empiris data penelitian memberikan dukungan bahwa biaya pencegahan yang diberikan mampu mencegah meningkatnya produk yang berkualitas rendah, yang termasuk biaya kualitas adalah biaya pemeliharaan mesin.

3. Biaya Penilaian (X_2)

Biaya penilaian dikeluarkan untuk memastikan produk yang dihasilkan sesuai atau dapat memenuhi kriteria pasar. Dengan penambahan biaya untuk alokasi produk, maka akan dihasilkan produk yang lolos uji kualitas yang selanjutnya akan semakin menjamin produk laku dipasaran. Yang termasuk biaya penilaian pada PT. Elangperdana Tyre Industry adalah biaya inspeksi bahan baku dan biaya pemeriksaan distribusi produk.

4. Biaya Kegagalan Internal (X_3) dan Biaya Kegagalan Eksternal (X_4)

Biaya kegagalan internal digunakan karena produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan kriteria konsumen, tetapi produk tersebut belum sampai ke konsumen. Yang termasuk dalam biaya kegagalan internal pada PT. Elangperdana Tyre Industry adalah biaya *scrap*.

Biaya kegagalan eksternal adalah biaya yang dikeluarkan karena produk tidak sesuai dengan keinginan konsumen tetapi produk tersebut telah dikirim ke konsumen. Biaya kegagalan eksternal terdiri dari biaya retur.

Manfaat yang dapat diambil dari biaya kegagalan ini sering berkaitan dengan image produk/merk, dimana dengan penarikan kembali produk-produk yang kurang baik/rusak yang sudah beredar, maka image kualitas yang terdiri dari produk tersebut

akan selalu terjaga, sehingga pelanggan akan tetap loyal pada produk yang dikeluarkan perusahaan.

Pada umumnya biaya kualitas dikeluarkan perusahaan untuk mengatasi terjadinya kualitas produk rendah. Dengan demikian pengeluaran biaya kualitas dimaksudkan untuk peningkatan kualitas produk agar produk yang dihasilkan selalu terjaga dan menghasilkan produk yang dapat diterima pasar.

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan SPSS 20.00 *for windows* dengan uji regresi berganda (metode enter) diketahui bahwa biaya kualitas yang terdiri dari biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produk rusak baik itu secara simultan maupun secara parsial. Persamaan regresi juga berfungsi sebagai alat peramalan dalam memprediksi besarnya produk rusak yang terjadi, yang sangat berguna bagi kepala bagian untuk menyusun kebijakan guna pengambilan keputusan yang tepat.

Pada perhitungan SPSS 20.00 *for windows*, diperoleh persamaan regresi $Y=205,96 - 0,370X_1-0,040X_2+0,092X_3+0,706X_4$ yang berarti bahwa:

1. $a =$ konstanta sebesar 205,96 artinya apabila semua variabel independen (X) bernilai konstan (bernilai 0), maka jumlah produk rusak (Y) adalah 205,96 unit.
2. $b_1 = -0,370$. Biaya pencegahan (X_1) mempunyai pengaruh negatif terhadap produk rusak (Y), artinya apabila biaya pencegahan (X_1) mengalami kenaikan sebesar Rp.1,- sedangkan faktor lain (biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal) bernilai konstan, maka produk rusak (Y) akan mengalami penurunan sebesar 0,370 unit.
3. $b_2 = -0,040$. Biaya penilaian (X_2) juga mempunyai pengaruh negatif terhadap produk rusak (Y), artinya apabila biaya pencegahan (X_2) mengalami kenaikan sebesar Rp.1,- sedangkan faktor lain (biaya pencegahan, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal) bernilai konstan, maka produk rusak (Y) akan mengalami penurunan sebesar 0,040 unit.
4. $b_3 = 0,092$. Biaya kegagalan internal (X_3) mempunyai pengaruh positif terhadap produk rusak (Y), artinya apabila biaya kegagalan internal (X_3) mengalami kenaikan sebesar Rp.1,- sedangkan faktor lain (biaya pencegahan, biaya penilaian dan biaya kegagalan eksternal) bernilai konstan, maka produk rusak (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 0,092 unit.
5. $b_4 = 0,706$. Biaya kegagalan eksternal (X_4) mempunyai pengaruh positif terhadap produk rusak (Y), artinya apabila biaya kegagalan eksternal (X_4) mengalami kenaikan sebesar Rp.1,- sedangkan faktor lain (biaya pencegahan, biaya penilaian dan biaya kegagalan internal) bernilai konstan, maka produk rusak (Y) akan mengalami kenaikan sebesar 0,706 unit.

Hasil diatas sesuai dengan Teori Hansen dan Mowen (2013:277) yang mengemukakan bahwa biaya pencegahan dan biaya penilaian meningkat berarti menunjukkan persentase unit produk rusak menurun dan sebaliknya apabila biaya pencegahan dan biaya penilaian menurun menunjukkan unit produk rusak meningkat. Tetapi sebaliknya biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal naik jika jumlah unit produk rusak meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa biaya pencegahan dan biaya penilaian berpengaruh terhadap produk rusak sedangkan biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal dipengaruhi oleh unit produk rusak.

Perhitungan analisis regresi berganda juga membuktikan bahwa melalui pengujian uji F (simultan) menunjukkan probabilitas $(0,00) < (0,05)$ maka H_0 ditolak, artinya ada pengaruh signifikan antara biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal terhadap produk rusak secara simultan (bersama-sama). Sedangkan melalui Uji t (parsial) menunjukkan bahwa biaya kualitas yang terdiri dari biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal berpengaruh signifikan terhadap produk rusak secara parsial.

Pengujian secara parsial (uji t) juga menunjukkan bahwa biaya pencegahan dan biaya penilaian berpengaruh negatif dan signifikan terhadap produk rusak, sedangkan biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal berpengaruh positif dan signifikan terhadap produk rusak. Hal ini berarti koefisien regresi dari variabel-variabel biaya kualitas menunjukkan arah negatif dan positif, yang memberikan petunjuk bahwa biaya kualitas yang telah dikeluarkan sangat berpengaruh terhadap tingkat kerusakan produk di perusahaan, sedangkan signifikansi yang kurang dari 0,05 (5%) menunjukkan bahwa derajat kesalahan (kemungkinan terjadinya gangguan) pada variabel-variabel biaya kualitas dalam mempengaruhi produk rusak kecil.

Hasil penelitian analisis pengendalian produk rusak dengan *Statistical Quality Control* (SQC) yang diperoleh dapat diketahui bahwa PT. Elangperdana Tyre Industry telah mengeluarkan biaya dalam rangka meningkatkan kualitas produknya. Namun dalam prakteknya masih ditemui produk rusak lebih dari 3% jumlah produksi. Dari hasil perhitungan analisis produk rusak dengan SQC diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Tabel 4.14 dan gambar 4.4 terlihat bahwa tahun 2013 rata-rata tingkat kerusakan produk adalah 2,70%. Tingkat kerusakan ini masih dalam batas kewajaran karena tidak melebihi batas pengendalian atas (UCL), meskipun ada beberapa kerusakan produk yang melebihi 3% yaitu pada bulan Agustus sebesar 3,11% dan pada bulan Oktober sebesar 3,85%. Hal ini disebabkan adanya mesin yang rusak dan *human error*. Sedangkan tingkat kerusakan terendah terjadi pada bulan September sebesar 2,15%.

2. Pada tabel 4.15 dan gambar 4.5 diketahui bahwa pada tahun 2014 rata-rata tingkat kerusakan produk adalah 2,79%, bila dibanding dengan tahun 2013 tingkat kerusakan ini cenderung mengalami kenaikan sebesar 0,09%. Tingkat kerusakan ini masih dalam batas kewajaran karena tidak melebihi batas pengendalian atas (UCL), meskipun ada beberapa produk yang melebihi 3%, tingkat kerusakan tertinggi terjadi pada bulan September sebesar 3,45%, sedangkan kerusakan terendah terjadi pada bulan Februari yaitu sebesar 2,17%.
3. Pada tabel 4.16 dan gambar 4.6 dapat dilihat bahwa pada tahun 2015 rata-rata tingkat kerusakan produk adalah 2,55%, rata-rata tingkat kerusakan pada tahun 2015 mengalami penurunan sebesar 0,25% dibanding tahun 2014. Tingkat kerusakan ini masih dalam batas kewajaran karena tidak melebihi batas pengendalian atas (UCL), meskipun ada beberapa kerusakan produk yang melebihi 3%. Tingkat kerusakan tertinggi terjadi pada bulan September sebesar 3,45% sedangkan kerusakan terendah terjadi pada bulan Februari yaitu sebesar 2,17%.

Pengendalian kualitas pada PT. Elangperdana Tyre Industry sebenarnya masih dalam batas pengendalian dari tahun 2013-2015 meskipun ada beberapa tingkat kerusakan yang melebihi 3%, hal ini disebabkan karena kerusakan mesin dan *human error*. Dari hasil wawancara, terutama pada sumber daya manusia (SDM) selama ini pihak manajemen belum mengadakan pelatihan karyawan yang diselenggarakan sendiri (internal) secara terencana dan menyeluruh bagi karyawannya, tetapi yang sering dilakukan adalah mengikuti *training* jika ada undangan dari pihak lain, itupun hanya terbatas pada karyawan tertentu.

4.5. Interpretasi Hasil Penelitian

Berdasarkan uraian pembahasan diatas, hasil penelitian ini mempunyai persamaan dengan beberapa hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Fitri (2004) tentang Analisis Pengaruh Biaya Kualitas terhadap Produk Rusak pada PT. Naga Semut Kebumen dan Prihartanto (2007) yang meneliti Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Produk Rusak pada PT. Industri Sandang Nusantara Unit Petal Secang. Kedua penelitian tersebut menyimpulkan bahwa biaya pencegahan dan biaya penilaian secara simultan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produk rusak dan secara parsial mempunyai pengaruh negatif yang signifikan terhadap produk rusak.

Hal tersebut sama dengan kesimpulan yang didapat dalam penelitian ini, tetapi dalam penelitian ini peneliti menambahkan dua variabel bebas yaitu biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal. Sehingga kesimpulan yang didapat adalah biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal mempunyai pengaruh signifikan secara simultan terhadap produk rusak. Dan secara parsial biaya pencegahan dan biaya penilaian mempunyai pengaruh negatif yang signifikan terhadap produk rusak, sedangkan biaya kegagalan internal

dan biaya kegagalan eksternal mempunyai pengaruh positif yang signifikan terhadap produk rusak.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. PT. Elangperdana Tyre Industry belum mempunyai laporan biaya kualitas yang disajikan tersendiri, meskipun perusahaan telah mengeluarkan sejumlah biaya yang dipergunakan untuk peningkatan kualitas. Biaya-biaya yang berkaitan dengan peningkatan kualitas tersebut berasal dari anggaran total yang masih tersebar dalam laporan biaya produksi, biaya pemasaran dan biaya administrasi dan umum.
2. Produk rusak pada PT. Elangperdana Tyre Industry jumlahnya selalu berfluktuatif dalam setiap bulan, namun masih dalam batas kewajaran karena tidak melebihi batas pengendalian atas.
3. Biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal secara simultan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap produk rusak. Kontribusi secara simultan ditunjukkan dengan nilai *Adjusted R Square* kualitas terhadap produk rusak sebesar 77%, sedangkan sisanya sebesar 23% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dijelaskan dalam penelitian ini. Secara parsial, pengaruh biaya kualitas (biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal) terhadap produk rusak adalah biaya pencegahan berpengaruh secara signifikan terhadap produk rusak dengan hubungan yang negatif sebesar 28,10%, biaya penilaian berpengaruh secara signifikan terhadap produk rusak dengan hubungan negatif juga yaitu sebesar 12,40%, kemudian biaya kegagalan internal berpengaruh secara signifikan terhadap produk rusak dengan hubungan yang positif sebesar 18,10% sedangkan biaya kegagalan eksternal berpengaruh secara signifikan dengan hubungan positif sebesar 28,70%.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan, maka saran yang dapat penulis ajukan adalah sebagai berikut:

1. Bagi PT. Elangperdana Tyre Industry
 - a. PT. Elangperdana Tyre Industry sebaiknya membuat laporan biaya kualitas secara terpisah, mulai dari biaya produksi, biaya pemasaran dan biaya administrasi dan umum sehingga memudahkan untuk melakukan pengidentifikasian dalam menekan terjadinya produk rusak.
 - b. PT. Elangperdana Tyre Industry diharapkan memberi perhatian terhadap biaya kualitas yang terdiri dari biaya pencegahan, biaya penilaian, biaya kegagalan internal dan biaya kegagalan eksternal karena biaya-biaya tersebut

mempunyai pengaruh signifikan dalam mencegah terjadinya produk rusak. Dan dengan mengetahui pengaruh hubungan biaya kualitas tersebut, perusahaan dapat secara tepat memperlakukan biaya kualitas guna meminimalisir terjadinya produk rusak.

- c. Meningkatkan biaya pencegahan yaitu dengan melakukan servis mesin rutin setiap bulannya dan mengadakan kegiatan pelatihan karyawan guna meningkatkan kualitas produk dan kinerja perusahaan. Selain itu apabila biaya pecegahan dinaikkan maka dapat mengurangi jumlah produk rusak.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Hasil penelitian mengenai pengaruh biaya kualitas terhadap produk rusak seperti terdapat dalam penelitian ini memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, bagi peneliti yang hendak melakukan penelitian sejenis, diharapkan untuk menambah jumlah tempat penelitian dari perusahaan sejenis, sehingga diperoleh hasil penelitian yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Hansen dan Mowen. 2011. *Akuntansi Manajemen Jilid 5*. Jakarta : Salemba Empat.
- Tjiptono, Fandy. 2011. *Service, Quality & Satisfaction*. Yogyakarta : Andi.
- Sujarweni, Wiratna. 2015. *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta : Penerbit Pustaka Baru Press.
- Mulyadi. 2016. *Akuntansi Biaya*. Yogyakarta : YKPN.
- Sodikin, Slamet Sogiri. 2015. *Akuntansi Manajemen*. Yogyakarta : YKPN.
- Prihartanto, Dwi Y. 2007. *Pengaruh Biaya Kualitas terhadap Produk Rusak pada PT. Industri Sandang Nusantara Unit Patal Secang*. Skripsi Semarang : Fakultas Ekonomi. Universitas Negeri Semarang.
- Krismiaji. 2011. *Akuntansi Manajemen*. Yogyakarta : YKPN.
- Yamit, Zulian. 2013. *Manajemen Kualitas Produk & Jasa*. Yogyakarta: EKONISIA.
- Kusuma, Hadri. 2013. *Akuntansi Manajemen*. Yogyakarta : EKONISIA.
- Yamin, Sofyan. 2011. *Regresi dan Korelasi Dalam Genggaman Anda*. Jakarta : Salemba Empat.
- Sari, Ika Ayu Puspita K. 2006. *Peranan Biaya Kualitas dalam Upaya Mengendalikan Produk Rusak Pada PT. Sendi Pratama Pekalongan*. Skripsi Semarang : Fakultas Ekonomi UNNES.
- Hamdani, Muliawan. 2007. *Statistika Deskriptif dalam Bidang Ekonomi dan Niaga*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Andriasih, Nita. 2002. *Analisis Biaya Kualitas Terhadap Penjualan Pada PT. Primatexco*. Skripsi Semarang : Fakultas Ilmu Sosial UNNES.
- Sunyoto, Danang. 2013. *Statistik untuk Paramedis*. Bandung : Penerbit Alfabeta.
- Suprptowo. 2007. *Pengaruh Biaya Kualitas terhadap Produk Cacat pada PT. Metec*. Skripsi Semarang. Fakultas Ekonomi UNNES.
- Fitri, Yully E. 2004. *Analisis Pengaruh Biaya Kualitas Terhadap Produk Rusak Pada PT. Naga Semut Tahun 2000-2002*. Skripsi Semarang : Fakultas Ilmu Sosial UNNES.