Analisis Pengendalian Kualitas *Crumb Rubber* Dengan Menggunakan Metode *Seven Tools* Di PT. Batanghari Tebing Pratama

Dina Novita*, Dewiyana, Heri Irawan
Program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas samudra
*Corresponding Author: dinasaragih1111@gmail.com

Abstract – PT. Batanghari Tebing Pratama merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan bahan setengah jadi yang diklasifikasikan berdasarkan standar mutu yang ditetapkan oleh SIR (*Standard Indonesian Rubber*). Permasalahan yang dihadapi perusahaan ini adalah kecacatan produk. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kecacatan produk *Crumb Rubber* dan memenuhi standar kualitas karet remah menggunakan metode *Seven Tools.* Hasil analisis menggunakan *check sheet* terdapat nilai P0 (Plastisitas Awal) dibawah SIR 20 (*Standard Indonesian Rubber* 20) dengan persentasi kecacatan berdasarkan diagram pareto bulan Februari sebanyak 79,4%, Maret 80,55%, April 72,5%, Mei 77,7%, Juni 89,1%, Juli 74,4%. Peta kendali X-R *Chart* dan X-S *Chart* didapat data yang diluar batas kendali disebabkan karena faktor bahan baku (material), manusia (*man*), mesin/peralatan, metode kerja dan lingkungan kerja. Perlu dilakukan perbaikan pada bahan baku, manusia, mesin/peralatan, dan lingkungan kerja. Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa mutu produksi *Crumb Rubber* belum berada dalam batas pengendalian.

Keywords: *Kualitas, P0 (Plastisitas Awal), Seven Tools*

1 PENDAHULUAN

PT. Batanghari Tebing Pratama merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan karet. Sumber bahan baku yang dipergunakan adalah *cup lumb* dan *slab* yang diperoleh dari masyarakat kota Tebing-Tinggi dan daerah lainnya. *Slab* merupakan bahan olah karet yang berasal dari lateks yang sudah digumpalkan sedangkan *cup lumb* merupakan bahan olah karet yang berasal dari gumpalan lateks kebun yang terjadi secara alamiah dalam mangkuk penampung, dan pengolahan getah oleh PT. Batanghari Tebing Pratama berupa barang setengah jadi yang disebut *Crumb Rubber* dengan jenis produksi SIR20 (*Standard Indonesian Rubber*). PT. Batanghari Tebing Pratama memerlukan 50 ton bahan olah setiap harinya untuk memenuhi kebutuhan produksi.

Analisis pengendaian kualitas merupakan suatu aktivitas manajemen perusahaan untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk dan jasa perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan, sehingga produk atau jasa yang dihasilkan dapat memenuhi kepuasan konsumen. Salah satu metode perbaikan dan pengendalian kualitas adalah dengan menggunakan tujuh alat pengendalian kualitas yang di sebut dengan *Seven Tools*. Dengan memakai metode *Seven Tools*, dapat mengidentifikasi masalah dengan mempersempit ruang lingkup dari masalah yang terjadi, untuk mengetahui akar permasalahan terhadap produk yang mengalami cacat, serta untuk mengetahui penyebab-penyebab terjadinya produk cacat. Dimana di dalam *Seven Tools* ini terdapat tujuh alat antara lain: *Flowchart, Checksheet, Histogram, Diagram Pareto, Cause-Effect Diagram, Scatter Diagram, p- Chart*.

Permasalahan dalam perusahaan ini, Kadar nilai P0 yang rendah menjadi permasalahan di perusahaan hasil pengujian nilai P0 (Plastisitas Awal) produk *Crumb Rubber* Tipe SIR 20 yang dihasilkan perusahaan belum dapat memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan, hal ini dapat menyebabkan kerugian bagi pihak perusahaan. Permasalahan tersebut menyebabkan perlunya mengetahui faktor penyebab terjadinya rendahnya P0 dan cara mengatasinya dengan melakukan analisis pengendalian untuk meningkatkan kualitas produksi karet remah (*Crumb Rubber*) di PT. Batanghari Tebing Pratama.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kualitas

Dunia industri tidak lepas dari mutu atau kualitas barang yang menjadi faktor utama bagi konsumen dalam pengambilan keputusan untuk mengkonsumsi produk atau jasa. Sebagaimana dijelaskan oleh *American Society for Quality* adalah “keseluruhan fitur dan karakteristik produk atau jasa yang mampu memuaskan kebutuhan yang tampak atau samar”. Oleh karenanya perusahaan

Corresponding email: dinasaragih1111@gmail.com
Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, UNSAM

selalu berusaha menjaga kualitas produknya agar selalu menghasilkan produk yang baik sehingga dapat menjaga kepuasan konsumen.
Deming, mendefinisikan kualitas sebagai perbaikan terus menerus. Ia mendasarkan pada peralatan statistik, dengan proses *bottom-up*. Deming tidak memasukkan biaya ketidakpuasan pelanggan, karena menurutnyabiaya ini tidak dapat diukur. Strategi Deming adalah dengan melihat proses untuk mengurangi variasi dimana perbaikan kualitas akan mengurangi biaya. Ia memiliki kepercayaan yang tinggi pada pemberdayaan pekerja untuk memecahkan masalah, memberikan kepada manajemen peralatan yang tepat.

2.2. Pengendalian Kualitas

Perusahaan dalam bidang apapun dituntut untuk selalu meningkatkan kualitas produk. Kebijakan perusahaan dan permintaan konsumen pada produk berkualitas semakin meningkat. Menentukan standar kualitas produk diharapkan nantinya dapat digunakan sebagai tolak ukur terhadap pencapaian pengendaliam kualitas atau digunakan sebagai pedoman dalam menentukan dan membedakan antara produk yang dapat diterima oleh konsumen karena sesuai dengan sandar kualitas dan standar mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan, serta produk yang harus disisihkan karena produk itu rusak atau cacat sehingga diperlukan proses perbaikan agar dapat meminimumkan jumlah produk yang rusak atau cacat. Pelaku bisnis melakukan upaya perbaikan mutu produk secara berkesinambunganguna menjadi pemenang di pasar dan mampu mengimbangi kompetitor, adanya proses perbaikan akan menyebabkan pemborosan pada bahan baku, mesin, tenaga kerja dan waktu. Untuk itu perusahaan harus melakukan pengendalian sejak dini agar tidak terjadi kerugian yang lebih besar.
Menurut Sofjan Assauri (1998), pengendalian dan pengawasan adalah " Kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kepastian produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai.

2.3. Tujuan Pengendalian Kualitas

- Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas/mutu yang telah ditetapkan.
- Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.
- Mengusahakan biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan kualitas/mutu produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
- Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

2.4. *Seven Tools*

Seven tools adalah alat statistik sederhana yang digunakan untuk pemecahan masalah. *Seven tools* dikembangkan di Jepang atau diperkenalkan di Jepang oleh Guru Kualitas seperti Deming dan Juran. Kaoru Ishikawa telah menyatakan bahwa 7 alat ini dapat digunakan untuk menyelesaikan 95 persen dari semua masalah. Alat-alat ini telah menjadi fondasi kebangkitan industri Jepang yang menakjubkan setelah perang dunia kedua *Seven Tools* digunakan untuk memperbaiki sebuah proses. Proses penyelesaian masalah dan perbaikan kualitas dengan menggunakan *seven tools* dapat membuat proses penyelesaian masalah menjadi lebih cepat dan sistematis. *Seven tools* dapat digunakan dengan profesional untuk memudahkan proses perbaikan kualitas.
Fungsi tujuh alat pengendalian kualitas adalah untuk meningkatkan kemampuan perbaikan proses sehingga akan diperoleh:

- Peningkatan kemampuan berkompetisi
- Penurunan *cost of quality* dan peningkatanfleksibilitas harga.
- Meningkatkan produktivitas sumber daya.

Maksud dan tujuan penggunaan seven tools adalah sebagai berikut:

- Mengetahui masalah.
- Mempersempit ruang lingkup masalah.
- Mencari faktor yang diperkirakan merupakanpenyebab.
- Memastikan faktor yang diperkirakan menjadipenyebab.
- Mencegah kesalahan akibat kurang hati-hati.
- Melibat akibat perbaikan.
- Mengetahui hasil yang menyimpang atau terpisahdari hasil lainnya.

2.5. Alat Bantu Pengendalian Kualitas

Fungsi tujuh alat adalah untuk meningkatkan kemampuan perbaikan proses, sehingga diperoleh:

- Peningkatan kemampuan berkompeten
- Penurunan *cost of quality* dan peningkatanfleksibilitas harga.
- Meningkatkan produktivitas sumber daya.

Terdapat tujuh alat utama yang disebut juga dengan seven tools, terdiri dari: 1) Histogram, 2) Check sheet, 3) Pareto chart, 4) Cause and effect diagram, 5) Defect concentration diagram, 6) Scatter diagram, 7) Control chart. Terdapat penelitian yang menyatakan bahwa sangat penting untuk menerapkan semua 7QC Tools untuk mengatasi masalah dalam proses produksi di organisasi

2.6. Karet

Karet adalah polimer hidrokarbon yang terkandung dalam lateks beberapa jenis tumbuhan. Sumber utama produksi karet dalam perdagangan internasional adalah para atau *Hevea braziliensis* (suku *Euphorbiaceae*). Beberapa tumbuhan lain juga menghasilkan getah lateks dengan sifat yang sedikit berbeda dengan karet,seperti anggota suku ara – araan (misalnya beringin), sawo – sawoan (misanya getah perca dan sawo manila), serta dandelion. Sumber utama penghasil karet alam (*lateks*) dan penghasil devisa negara, . Karet industri sekarang dapat diproduksi secara sintetis dan menjadi saingan dalam industri perkaretan.

2.7. *Crumb Rubber*

Crumb rubber suatu jenis karet hasil pengolahan melalui tahap peremahan yang merupakan karet alam yang dibuat khusus sehingga terjamin mutu teknisnya. Karet remah digunakan sebagai bahan baku untuk memproduksi ban, permintaan karet remah dunia meningkat seiring dengan peningkatan industri otomotif.

3 METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu suatu metode yang meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat- sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

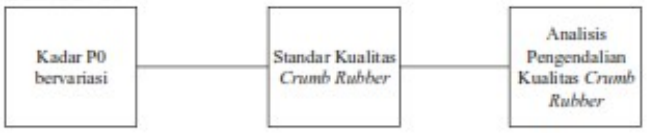
Penelitian ini dilaksanakan di PT. Batanghari Tebing Pratama. Waktu penelitian akan dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2021.

3.3 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah pengendalian kualitas produk *crumb rubber* berdasarkan kadar nilai P0 (plastisitas awal) dibawah SIR 20.

3.4 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual penelitian adalah suatu hubungan atau kaitan antara konsep yang satu terhadap konsep yang hasilnya dari masalah yang ingin diteliti. Kerangka konseptual ini berguna untuk menghubungkan atau menjelaskan secara panjang lebar tentang suatu topik yang akan dibahas. Kerangka konseptual yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1



Gambar 1. Kerangka Konseptual

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. *Check Sheet*

Langkah pertama yang dilakukan untuk menganalisis pengendalian kualitas secara statistik adalah membuat tabel (*check sheet*) jumlah produksi dan produk rusak/ tidak sesuai dengan standar mutu. Pembuatan tabel (*check sheet*) ini berguna untuk mempermudah proses pengumpulan data serta analisis. *Check Sheet* data produksi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Total *Check Sheet* (*Crumb Rubber*) Februari dari 10 sampel

Jenis Kecacatan			
Hr ke 1-25	**kadar Kotoran**	**Kadar Abu**	**P0 (Plastisitas Awal)**
Jumlah Total	**5**	**2**	**27**

Table 1. menunjukkan data produksi bulan Februari terdapat data yang tidak sesuai dengan SIR 20 kadar kotoran 5 lot, kadar abu 2 lot, dan nilai P0 (Plastisitas Awal) sebesar 27 lot dengan total kecacatan 34 lot.

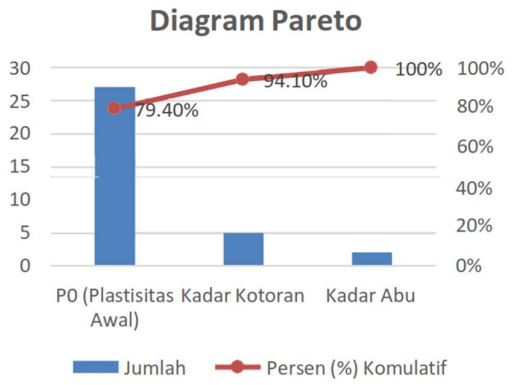
4.2. Diagram Pareto

Diagram pareto bertujuan untuk mengetahui cacat yang paling dominan pada produk *crumb rubber.* Data yang diperoleh dari jenis dan persentase cacat dilihat pada tabel berikut. Setelah mengetahui jumlah persentase cacat maka dapat diklasifikasikan lagi menurut cacat yang paling dominan dapat dilihat tabel berikut:

Tabel 2. Prioritas Pengendalian Kualitas Bulan Februari

Jenis Cacat	Jumlah	Persen (%)	Persen (%)
P0 (Plastisitas Awal)	27	79.4	79.4
kadar Kotoran	5	14.7	94.1
Kadar Abu	2	5.88	100
Jumlah Tot	34	100	

Tabel 2. Menunjukkan bahwa dari jenis dan persentase cacat yang paling dominan yaitu nilai P0 (Plastisitas Awal) sebesar 79,4%.



Gambar 2. Diagram Pareto

Berdasarkan Gambar 2. menunjukan bahwa cacat utama yang terjadi pada produk *crumb rubber* sebesar 79,40% kecacatannya.

4.3. Peta Kendali X-R

Digunakan untuk memantau proses yang mempunyai karakteristik berdimensi kontinyu sebagai diagram kendali untuk data variabel. Diagram kendali X menjelaskan perubahan yang terjadi dalam ukuran titik pusat atau rata-rata dari proses. Diagram kendali R (*range*) menjelaskan perubahan yang terjadi dalamukuran variasi.

Tabel 3 Tabel Peta X-R Bulan Februari

No. Urut	Spesifikasi Kualitas *Crumb Rubber* P0 (Plastisitas Awal) ≤ 30										$\bar{X}$	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	32	34	28	31	31	33	32	30	32	33	31,6	6
2	30	33	28	31	28	28	32	30	33	32	30,5	5
3	33	30	30	30	30	30	32	33	33	32	31,3	3
4	34	30	30	32	30	30	31	33	32	35	31,7	5
5	34	30	30	32	31	30	31	33	33	30	31,4	4
6	28	30	31	32	31	28	32	31	32	28	30,3	4
7	28	33	32	28	31	30	31	31	32	31	30,7	5
8	37	33	32	31	31	30	31	30	32	39	32,6	9
9	38	33	32	31	31	28	31	30	33	39	32,6	11
10	37	31	32	30	32	31	33	33	33	38	33	8
11	34	31	33	33	33	31	33	33	34	38	33,3	7
12	35	30	30	33	32	31	35	33	34	40	33,3	10
13	35	30	28	31	32	31	36	28	34	39	32,4	11
14	34	33	30	31	32	33	35	28	35	38	32,9	10
15	34	33	30	32	31	34	35	34	35	38	33,6	8
16	28	33	28	31	31	33	33	34	35	28	31,4	7
17	26	28	31	30	30	33	33	34	33	34	31,2	8
18	25	28	31	31	34	33	32	33	33	34	31,4	9
19	30	34	31	31	34	34	32	33	33	38	33	8
20	30	34	32	30	34	33	36	34	32	37	33,2	7
21	30	34	34	31	30	34	35	34	39	37	33,8	9
22	31	33	34	31	28	34	35	34	39	34	33,3	11
23	34	33	33	28	31	35	34	35	38	34	33,5	10
24	28	34	33	30	30	34	35	34	39	33	33	11
25	30	34	31	30	30	34	36	33	38	30	32,6	8
Jumlah											807,6	194

Table 3. Menunjukkan hasil perhitungan ̄X– R berdasarkan kecacatan produk yang paling tinggi yaitu data nilai P0 (Plastisitas Awal) yang akan dianalisis dan dilihat apakah proses masih berada dalam batas pengendalian atau tidak dengan menggunakan peta kendali.

4. Peta Kendali X-S

Tabel 4 Tabel Peta X-S Bulan Februari

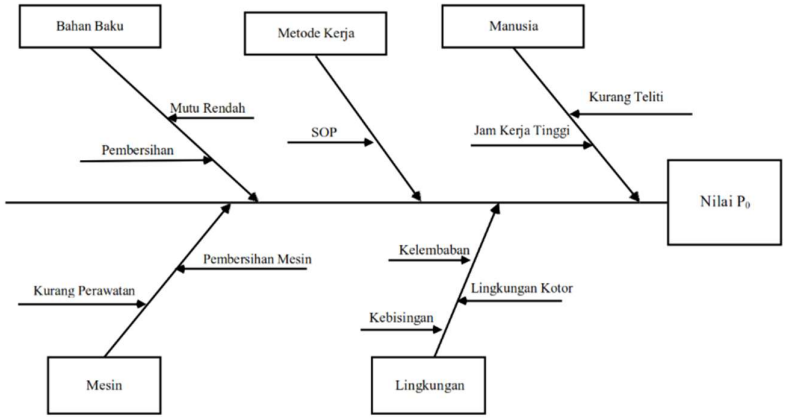
No. Urut	Spesifikasi Kualitas *Crumb Rubber* P0 (Plastisitas Awal) ≤ 30										$\bar{X}$	S
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	32	34	28	31	31	33	32	30	32	33	31,6	1,71

2	30	33	28	31	28	28	32	30	33	32	30,5	2,01
3	33	30	30	30	30	30	32	33	33	32	31,3	1,41
4	34	30	30	32	30	30	31	33	32	35	31,7	1,82
5	34	30	30	32	31	30	31	33	33	30	31,4	1,50
6	28	30	31	32	31	28	32	31	32	28	30,3	1,70
7	28	33	32	28	31	30	31	31	32	31	30,7	1,63
8	37	33	32	31	31	30	31	30	32	39	32,6	3,02
9	38	33	32	31	31	28	31	30	33	39	32,6	3,43
10	37	31	32	30	32	31	33	33	33	38	33	2,58
11	34	31	33	33	33	31	33	33	34	38	33,3	1,94
12	35	30	30	33	32	31	35	33	34	40	33,3	2,98
13	35	30	28	31	32	31	36	28	34	39	32,4	3,56
14	34	33	30	31	32	33	35	28	35	38	32,9	2,84
15	34	33	30	32	31	34	35	34	35	38	33,6	2,27
16	28	33	28	31	31	33	33	34	35	28	31,4	2,63
17	26	28	31	30	30	33	33	34	33	34	31,2	2,69
18	25	28	31	31	34	33	32	33	33	34	31,4	2,87
19	30	34	31	31	34	34	32	33	33	38	33	2,26
20	30	34	32	30	34	33	36	34	32	37	33,2	2,29
21	30	34	34	31	30	34	35	34	39	37	33,8	2,89
22	31	33	34	31	28	34	35	34	39	34	33,3	2,90
23	34	33	33	28	31	35	34	35	38	34	33,5	2,63
24	28	34	33	30	30	34	35	34	39	33	33	3,09
25	30	34	31	30	30	34	36	33	38	30	32,6	2,87
Jumlah											807,6	61,65

Table 4. Menunjukkan hasil perhitungan ♂– S yang akan dianalisis dengan menggunakan grafik untuk melihat apakah rata-rata proses stabil atau tidak.

4.5. *Fishbone Diagram*

Penggunaan *fishbone* diagram untuk mengetahui sebab akibat dari masalah yang timbul saat proses produksimaka perlu dibuat diagram tulang ikan berikut ini :



Gambar 3. Fishbone

Gambar 4.2 menunjukkan fishbone diagram yang bertujuan untuk membantu mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kecacatan dalam proses produksi yang dikelompokkan ke dalam unsur bahan baku, metode kerja, manusia, mesin, dan lingkungan kerja.

5 KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan diatas maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Kecacatan produk *crumb rubber* yang dilakukan dengan berdasarkan standar SIR 20. Hasil identifikasi menunjukan terdapat kecacatan produk selama 6 bulan dari bulan Februari-Juli, diperoleh bahwa perbaikan produk reject/gagal yang diprioritaskan untuk diperbaiki adalah kategori kadar P0. Hasil *check sheet* menunjukkan data yang tidak sesuai dengan standar pabrik, sehingga terdapat hasil persentasi kecacatan berdasarkan diagram pareto bulan Februari sebanyak 79,4%, Maret 80,55%, April 72,5%, Mei 77,7%, Juni 89,1%, Juli 74,4% dan hasil analisis menggunakan peta kendali X-R *Chart* serta Peta Kendali X-S *Chart* mendapatkan data diluar batas kendali. kecacatan *crumb rubber* tersebut disebabkan karena faktor bahan baku (material), mesin/peralatan, manusia (*men*), metode kerja dan lingkungan kerja. Sehingga perlu dilakukan perbaikan pada bahan baku, manusia, mesin/peralatan, metode kerja dan lingkungan kerja. Dari hasil analisis dapat diketahui bahwa mutu produksi *Crumb Rubber* belum berada dalam batas pengendalian.
2. Memenuhi standar kualitas produk karet remah (*crumb rubber*) dengan standar mutu yang telah ditetapkan, dengan melakukan pencegahan dalam upaya meminimalkan kecacatan perlu adanya perbaikan pada bahan baku, manusia, metode kerja, mesin/peralata dan lingkungan kerja. Perbaikan tersebut dilakukan dengan pemeriksaan mutu pada bahan baku, mengadakan pelatihan terhadap pekerja (manusia), mengadakan perawatan mesin (*maintenance*) secara rutin pada mesin dan peralatan, menjaga kebersihan lingkungan kerja sehingga partikel debu tidak terkontaminasi dengan *crumb rubber* yang sedang di proses sehingga kualitas produk *crumb rubber* tetap terjaga dan menerapkan K3.

DAFTAR PUSTAKA

Didiharyono, 2011. *Analisis Pengendalian Kualitas Statistik Dengan Menggunakan Peta Kendali T-Square (t2)*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (uin) Alauddin, makassar.

Elmas, 2017. *Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metpde Statistical Quality Control (SQC)*. Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi. WIGA Vol.7 Hal. 15-22.

Gaspersz, Vincent. 2005. *Sistem Manajemen Kinerja Terintegrasi Balanced Scorecard Dengan Six Sigma Untuk Organisasi Bisnis dan Pemeritah*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. G Hendra, Poerwanto. 2012. *Manajemen Kualitas*.

Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Ginting, Rosnani. 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Handayani, H. 2014. *Pengaruh Berbagai Jenis Penggumpal Padat Terhadap Mutu Koagulum dan Vulkanisat Karet Alam*. Jurnal Penelitian Karet. 32 (1) : 74 – 80.

Heri Wibowo, Emy Khikmawati dan Maulina Sagala 2019. *Analisis Statistical Quality Control Bahan Olahan Karet (Bokar) Jenis Sir 20 Dengan Pendekatan Peta Kendali Variabel*. Jurnal Abulyatama. Vol.1 No. 10

Diana Ulfah, Gt. A.R. Thamrin dan Try Winbert Natanael 2015. *Pengaruh Waktu Penyadapan dan Umur Tanaman Karet Terhadap Produksi Getah (Lateks)*. Jurnal Hutan Tropis Volume 3 (3).

Nina Hairiyah, Raden Rizki Amalia dan Eva Luliyanti. 2019. *Analisis Statistical Quality Control (SQC) Pada Produksi Roti di Aremania Bakery*. Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri. Vol. 8 No. 1: 41-48.

Marcelly Widya Wardhana, Sulastri dan Eko Adi Kurniawan 2018. *Analisis Peta Kendali Variabel Pada Pengolahan Produk Minyak Sawit Dengan Pendekatan Statistical Quality Control (SQC)*. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati

M. Said, Amiluddin Zahrim, M. Kumroni Makmuri. (2018). Pengendalian Kualitas *Crumb Rubber* Dengan Menggunakan *Statistiqal Quality Control,* Jurnal Ilmiah TEKNO Vol. 15 No.1 April

2018 44-58. Universitas Bina Darma Palembang.
Moh. Nazir, Ph.D.(2005). Metode Penelitian. Bogor Selatan: Ghalia Indonesia.
Munjiati, M., (2015), Manajemen Operasi : Strategi Untuk Mencapai Keunggulan Kompetitif, GRAMASURYA, Yogyakarta.
Prawirosentono, Suyadi. (2007) *Filosofi Terbaru Tentang Mutu Terpadu.* Edisi 2. Jakarta: Bumi Aksara.
Santoso, (2018). Jurnal Menguasai Statistik dengan SPSS 25. PT. Elex Media Komputindo. Jurnal Teknologi Vol. 11 No.1
Sulaeman, (2012). Analisa Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Produk Cacat Speedometer Mobil Dengan Menggunakan Metode QCC. Jurnal PASTI Volume VIII No 1, 71 – 95. = Taufiqur.
(2013). Penggunaan Metode Work Sampling Untuk Menghitung Waktu Baku Dan Kapasitas Produksi Karungan *Soap Chip* Di PT.SAI. Fakultas Teknik Universitas Esa Unggul. Jakarta.
Tina Hernawati Suryatman, Muhamad Engkos Kosim dan Siti Julaeha. (2020). Pengendalian Kualitas Produksi Roma Sandwich Menggunakan Metode *Statistik Quality Control* (SQC) Dalam Upaya Menurunkan Reject di bagaian *Packing*. *Journal Industrial Manufacturing* Vol. 5, No. 1, pp.1-12.
Tjiptono, Fandy dan Anastasia Diana. (2003). *Total Quality Management*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
Tjiptono, Fandy. Ph.D dan Gregorius Chandra.(2016).
Service, Quality & *Satisfaction* edisi 3
,Yogyakarta: Andi.
Siregar (2019). Analaisis Pengendalian Kualitas Produk Pellet Dengan Metode *Statistiqal Quality Control* (SQC) dan *Statistiqal Process Control* (SPC). Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area, Medan

Wildan Bagus Setiawan. (2018). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Ban Vulkanisir Dengan Metode *Statistical Quality Control* (SQC). Jurnal Program Studi Teknik Industri S.1, Institut Teknologi Nasional Malang Email : wildanyosaa@gmail.com