

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KARET SIR 20 DENGAN MENGGUNAKAN PETA KENDALI P

Ahmad Sidiq¹⁾, Melani Anggraini¹⁾

**¹⁾Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Malahayati
Jl. Pramuka No. 27 Kemiling, Bandar Lampung, Indonesia Telp/Fax (0721) 271112 –
(07210 271119)**

e-mail:

sidiq68@yahoo.com, melani.malahayati@gmail.com

ABSTRAK

PT. Perkebunan Nusantara VII Lampung merupakan perusahaan yang mengolah bahan olahan karet menjadi karet jenis SIR 20. Permasalahan yang terjadi pada jenis produk ini adalah adanya potensi kerusakan yang menyebabkan bahan baku tidak sesuai standar kualitas yang telah ditentukan, diantaranya kadar kotoran, kadar abu, kadar VM, kadar PO, PRI dan kadar nitrogen. Tujuan penelitian ini adalah menganalisa pengendalian kualitas karet SIR 20 dengan menggunakan peta kendali p dan memberikan usulan perbaikannya sesuai diagram fishbone. Hasil analisis peta kendali p menunjukkan bahwa produk SIR 20 berada di luar batas, sehingga perlu dilakukan revisi perhitungan. Dari hasil analisis revisi perhitungan, didapatkan bahwa untuk menghasilkan karet SIR 20 yang berkualitas tidak ada toleransi kerusakan yang terjadi.

Kata Kunci: kualitas, peta kendali p, SIR 20

ABSTRACT

Quality Control Analysis Of SIR 20 Rubber Products Using P Control Chart. PT. Perkebunan Nusantara VII Lampung is a company that processes rubber processed material into SIR 20 type rubber. The problem that occurs in this type of product is the potential for damage that causes the raw material to not conform to specified quality standards, including impurities, ash content, VM content, PO levels, PRI and nitrogen levels. The purpose of this study is to analyze the quality control of the SIR 20 rubbers by using the p control chart and propose improvements according to the fishbone diagram. The results of the control chart analysis p show that the SIR 20 products is out of bounds, so it is necessary to revise the calculation. From the revised analysis of calculations, it was found that to produce quality SIR 20 rubbers there was no damage tolerance.

Keywords: p control chart, quality, SIR 20

1. LATAR BELAKANG

PT. Perkebunan Nusantara VII adalah sebuah perusahaan BUMN yang berada di wilayah Propinsi Lampung yang mengolah bahan olahan karet menjadi karet jenis SIR 20. Permasalahan yang terjadi pada jenis produk ini adalah adanya potensi kerusakan yang menyebabkan bahan baku tidak sesuai standar kualitas yang telah ditentukan, diantaranya kadar kotoran, kadar abu, kadar VM, kadar PO, PRI dan kadar nitrogen. Tujuan penelitian ini adalah menganalisa pengendalian kualitas karet SIR 20 dengan menggunakan peta kendali p dan memberikan usulan perbaikannya sesuai dengan diagram *fishbone*.

Pengendalian kualitas merupakan taktik dan strategi suatu perusahaan dalam menghadapi persaingan global. Kualitas menjadi faktor penentu sebagian kalangan konsumen dalam memutuskan memilih sebuah produk sesuai standar yang diinginkan. Bila konsumen merasa produk tertentu jauh lebih baik kualitasnya dari produk pesaing, maka konsumen memutuskan untuk membeli produk tersebut (Wardana, 2018). Pengendalian kualitas statistik dilakukan dengan menggunakan alat bantu statistik yang merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk dan proses

menggunakan metode-metode statistik (Nasution, 2005). Dalam pengendalian kualitas terdapat tujuh alat kualitas (*seven tools quality*), yaitu *check sheet*, histogram, diagram Pareto, stratifikasi, *scatter diagram*, *cause and effect diagram*, dan *control chart* (peta kendali). (Irwan, 2015, Tannady, 2015 dan Wibowo, 2019)

Peta kendali p (*p chart*) digunakan untuk mengidentifikasi banyaknya unit atau item produk yang rusak dan terdeteksi pada saat pemeriksaan, sehingga dapat mengendalikan kualitas produk yang berada di luar batas kendali (Khikmawati, 2019 dan Montgomery, 2001).

2. METODE PENELITIAN

Tahapan penelitian diawali dengan mengumpulkan data menggunakan *check sheet*, dilanjutkan dengan perhitungan peta kendali p dan membuat grafiknya, menguraikan penyebab kerusakan dengan diagram *fishbone* dan tahap terakhir memberikan usulan perbaikan.

Untuk membuat peta kendali p dapat digunakan formulasi sebagai berikut :

$$P = \frac{np}{n} \quad (1)$$

Dimana :

np : Jumlah gagal dalam sub group

n : jumlah yang diperiksa dalam sub group

$$CL = \bar{P} = \frac{\sum np}{\sum n} \quad (2)$$

Dimana :

$\sum np$: jumlah total yang rusak

$\sum n$: jumlah total yang diperiksa

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

$$LCL = \bar{P} - 3 \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \quad (4)$$

Analisis sebab akibat atau sering disebut sebagai diagram *fishbone* berguna untuk menganalisa dan menemukan faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap penentuan karakteristik kualitas *output* kerja. Dalam hal ini metode sumbang saran akan cukup efektif digunakan untuk mencari faktor-faktor penyebab terjadinya penyimpangan kerja secara detail.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

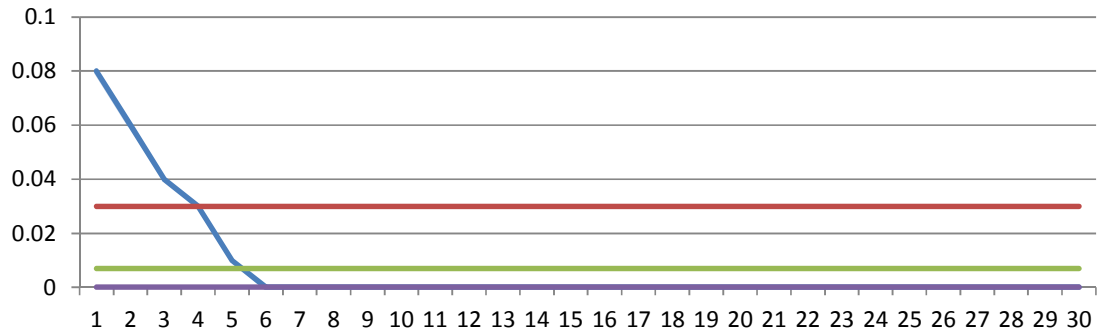
Berikut ini adalah sampel data kerusakan produk karet SIR 20.

Tabel 1. Pengumpulan Data dan Hasil Perhitungan Peta Kendali p

Hari Ke-	Sampel	Jenis Kerusakan						Jumlah	Persentase	UCL	CL	LCL
		Kadar Kotoran	Kadar Abu	Kadar VM	Kadar PO	PRI	Kadar Nitrogen					
1	100	0	0	0	8	0	0	8	0.08	0.03	0.007	0
2	100	0	0	0	6	0	0	6	0.06	0.03	0.007	0
3	100	0	0	0	4	0	0	4	0.04	0.03	0.007	0
4	100	0	0	0	3	0	0	3	0.03	0.03	0.007	0
5	100	0	0	0	1	0	0	1	0.01	0.03	0.007	0
6	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
7	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
8	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
9	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
10	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
11	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
12	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
13	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
14	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
15	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
16	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
17	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
18	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
19	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
20	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
21	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
22	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
23	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
24	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
25	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
26	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
27	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
28	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
29	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
30	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0.03	0.007	0
Jumlah	3000	0	0	0	0.22	0	0	0	0.22			

Berdasarkan Tabel 1, selanjutnya dilakukan perhitungan untuk membuat peta kendali p, dan

hasil grafik peta kendali p dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



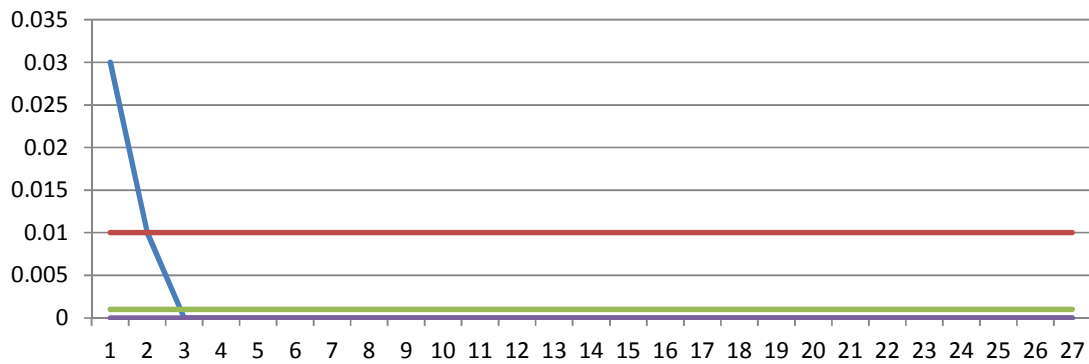
Gambar 1. Grafik Peta Kendali p

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa sampel data ke-1, 2 dan 3 berada di luar batas kendali, sehingga perlu dilakukan revisi pertama

perhitungan ulang dengan cara menghilangkan data yang berada di luar batas kendali tersebut. Berikut adalah tabel revisi perhitungan ulang peta kendali p.

Tabel 2. Revisi Pertama Hasil Perhitungan Ulang Peta Kendali p

Data Ke-	Sampel	Jumlah Kerusakan	Persentase Kerusakan	UCL	CL	LCL
1	100	3	0.03	0.01	0.001	0
2	100	1	0.01	0.01	0.001	0
3	100	0	0	0.01	0.001	0
4	100	0	0	0.01	0.001	0
5	100	0	0	0.01	0.001	0
6	100	0	0	0.01	0.001	0
7	100	0	0	0.01	0.001	0
8	100	0	0	0.01	0.001	0
9	100	0	0	0.01	0.001	0
10	100	0	0	0.01	0.001	0
11	100	0	0	0.01	0.001	0
12	100	0	0	0.01	0.001	0
13	100	0	0	0.01	0.001	0
14	100	0	0	0.01	0.001	0
15	100	0	0	0.01	0.001	0
16	100	0	0	0.01	0.001	0
17	100	0	0	0.01	0.001	0
18	100	0	0	0.01	0.001	0
19	100	0	0	0.01	0.001	0
20	100	0	0	0.01	0.001	0
21	100	0	0	0.01	0.001	0
22	100	0	0	0.01	0.001	0
23	100	0	0	0.01	0.001	0
24	100	0	0	0.01	0.001	0
25	100	0	0	0.01	0.001	0
26	100	0	0	0.01	0.001	0
27	100	0	0	0.01	0.001	0
Jumlah	2700	4	0.04			



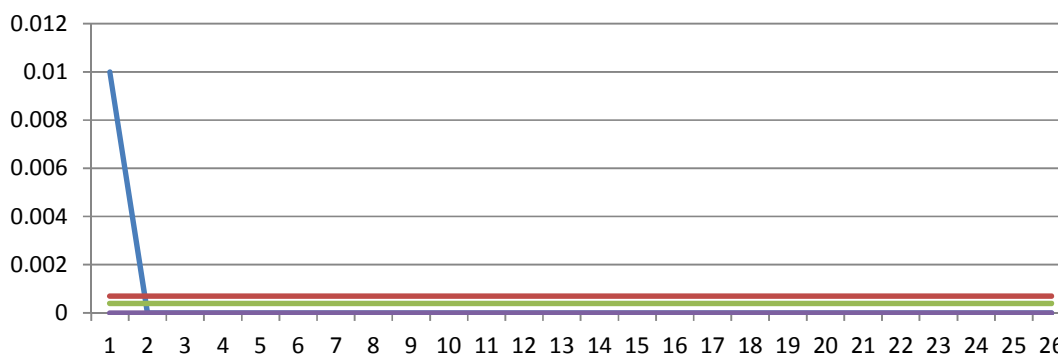
Gambar 2. Grafik Peta Kendali p Revisi Pertama

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa sampel data ke-1 masih berada di luar batas kendali, sehingga perlu dilakukan revisi kedua perhitungan

ulang dengan cara menghilangkan data yang berada di luar batas kendali tersebut. Berikut adalah tabel revisi kedua perhitungan ulang peta kendali p.

Tabel 3. Revisi Kedua Hasil Perhitungan Ulang Peta Kendali p

Data Ke-	Sampel	Jumlah Kerusakan	Persentase Kerusakan	UCL	CL	LCL
1	100	1	0.01	0.0007	0.0004	0
2	100	0	0	0.0007	0.0004	0
3	100	0	0	0.0007	0.0004	0
4	100	0	0	0.0007	0.0004	0
5	100	0	0	0.0007	0.0004	0
6	100	0	0	0.0007	0.0004	0
7	100	0	0	0.0007	0.0004	0
8	100	0	0	0.0007	0.0004	0
9	100	0	0	0.0007	0.0004	0
10	100	0	0	0.0007	0.0004	0
11	100	0	0	0.0007	0.0004	0
12	100	0	0	0.0007	0.0004	0
13	100	0	0	0.0007	0.0004	0
14	100	0	0	0.0007	0.0004	0
15	100	0	0	0.0007	0.0004	0
16	100	0	0	0.0007	0.0004	0
17	100	0	0	0.0007	0.0004	0
18	100	0	0	0.0007	0.0004	0
19	100	0	0	0.0007	0.0004	0
20	100	0	0	0.0007	0.0004	0
21	100	0	0	0.0007	0.0004	0
22	100	0	0	0.0007	0.0004	0
23	100	0	0	0.0007	0.0004	0
24	100	0	0	0.0007	0.0004	0
25	100	0	0	0.0007	0.0004	0
26	100	0	0	0.0007	0.0004	0
Jumlah	2600	1	0.01			



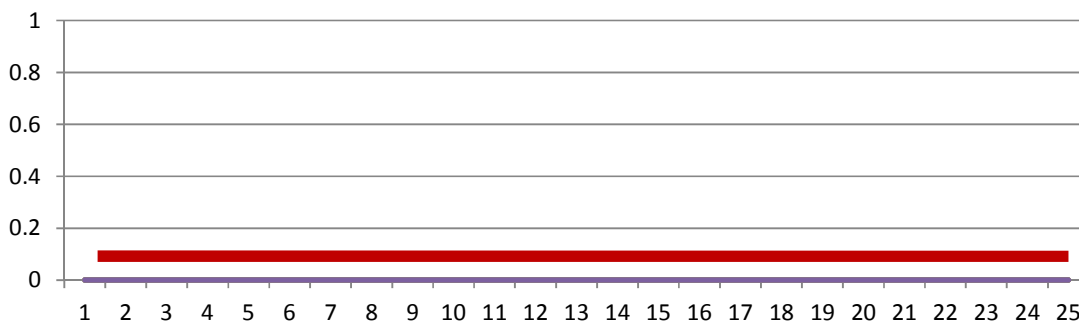
Gambar 3. Grafik Peta Kendali p Revisi Kedua

Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa sampel data ke-1 masih berada di luar batas kendali, sehingga perlu dilakukan revisi ketiga perhitungan

ulang dengan cara menghilangkan data yang berada di luar batas kendali tersebut. Berikut adalah tabel revisi ketiga perhitungan ulang peta kendali p.

Tabel 4. Revisi Ketiga Hasil Perhitungan Ulang Peta Kendali p

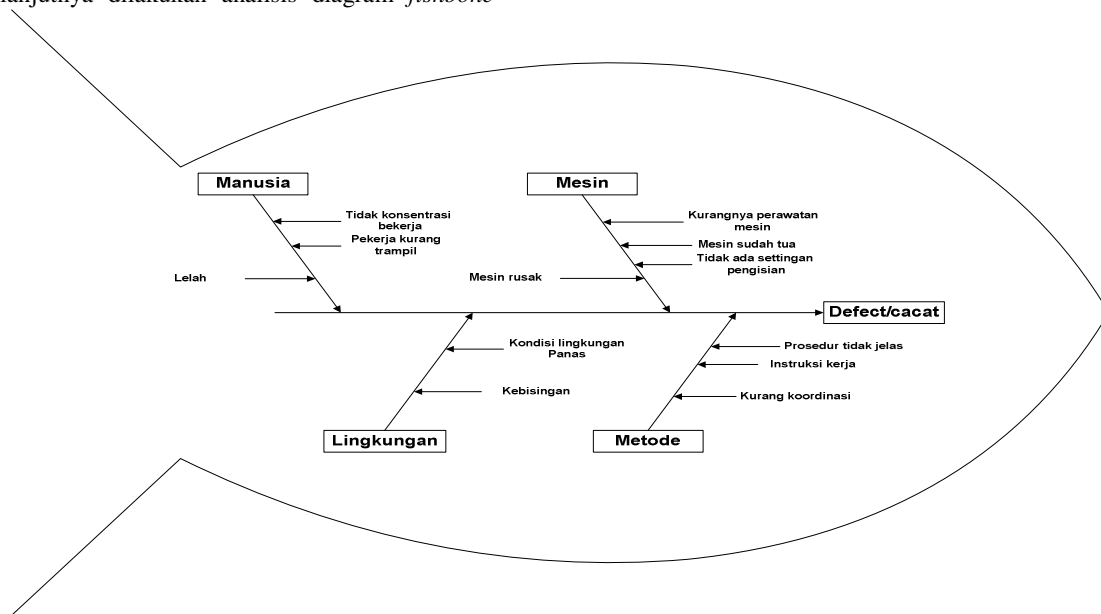
Data Ke-	Sampel	Jumlah Kerusakan	Persentase Kerusakan	UCL	CL	LCL
1	100	0	0	0	0	0
2	100	0	0	0	0	0
3	100	0	0	0	0	0
4	100	0	0	0	0	0
5	100	0	0	0	0	0
6	100	0	0	0	0	0
7	100	0	0	0	0	0
8	100	0	0	0	0	0
9	100	0	0	0	0	0
10	100	0	0	0	0	0
11	100	0	0	0	0	0
12	100	0	0	0	0	0
13	100	0	0	0	0	0
14	100	0	0	0	0	0
15	100	0	0	0	0	0
16	100	0	0	0	0	0
17	100	0	0	0	0	0
18	100	0	0	0	0	0
19	100	0	0	0	0	0
20	100	0	0	0	0	0
21	100	0	0	0	0	0
22	100	0	0	0	0	0
23	100	0	0	0	0	0
24	100	0	0	0	0	0
25	100	0	0	0	0	0
Jumlah	2500	0	0			



Gambar 4. Grafik Peta Kendali p Revisi Ketiga

Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa seluruh sampel sudah berada di dalam batas kendali. Selanjutnya dilakukan analisis diagram *fishbone*

untuk menguraikan penyebab kerusakan tersebut (Gambar 5).



Gambar 5. Diagram *Fishbone*

Setelah menguraikan berbagai penyebab kerusakan dengan diagram *fishbone* di atas, maka

dilakukan usulan tindakan perbaikan seperti yang tersaji pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Usulan Perbaikan

Faktor	Penyebab	Usulan tindakan perbaikan
Manusia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak konsentrasi dalam bekerja karena kondisi lingkungan panas. 2. Pekerja kurang trampil 3. Lelah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lingkungan kerja perlu diperbaiki, dengan cara membuka ventilasi menjadi setengah terbuka sehingga suasana tempat kerja menjadi tidak panas 2. Memberikan pengarahan dan peringatan kepada pekerja apabila melakukan kesalahan. 3. Pihak perusahaan perlu mengadakan evaluasi kenyamanan pada saat bekerja, karena semakin nyaman tempat kerja konsentrasi pekerja semakin meningkat.
Mesin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kurang perawatan 2. Mesin sudah tua 3. Tidak ada settingan pengoperasian 4. Mesin rusak 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perlu melakukan perawatan mesin secara rutin atau terjadwal untuk menghindari kerusakan mesin. 2. Perlu pembaruan mesin dengan teknologi terbaru, agar proses produksi dapat berlangsung dengan baik. 3. Perlu dilakukan pengembangan teknologi 4. Perlu perawatan menyeluruh yang dilakukan secara berkala.
Metode	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prosedur tidak jelas 2. Instruksi kerja 3. Kurang koordinasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Harus ada komunikasi antara karyawan satu dengan yang lain agar bisa mengecek kondisi proses produksi 2. Instruksi kerja yang diberikan secara tertulis dengan disertai penjelasan secara lisan untuk mengarahkan karyawan dengan kerja yang baik. 3. Perlu diadakan pelatihan tentang kerja sama antar pekerja dan penanggung jawab, agar jika terjadi kesalahan mudah teridentifikasi.
Lingkungan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kondisi lingkungan panas 2. Kebisingan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menambah sirkulasi udara pada ruangan dan melakukan penghijauan di sekitar perusahaan 2. Jarak antar ruang proses produksi harus sedikit berjauhan

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diuraikan tersebut di atas, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan menggunakan peta kendali p dapat mengidentifikasi kualitas produk karet SIR 20. Hal tersebut ditunjukkan melalui grafik peta kendali, yang mana terdapat sampel produk karet yang keluar batas kendali, sehingga harus dilakukan beberapa kali revisi perhitungan .
2. Berdasarkan analisis diagram *fishbone*, dapat dilihat bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kerusakan produk adalah manusia, mesin, metode dan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Irwan, I., & Haryono, D. (2015). Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Teoritis dan Aplikatif).
- Khikmawati, E., Wibowo, H., & Irwansyah, I. (2019). ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN GLUKOSA DENGAN PETA KENDALI P DI PT. BUDI STARCH & SWEETENER TBK. LAMPUNG TENGAH. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri (Jurnal Keilmuan Teknik dan Manajemen Industri)*, 7(1).
- Montgomery, D. C. (2001). Introduction to statistical quality control 4th edition.
- Nasution, M. N. (2005). Manajemen mutu terpadu. *Bogor: Ghalia Indonesia*.
- Tannady, H. (2015). Pengendalian Kualitas. *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- Wardhana, M. W., Sulastri, S., & Kurniawan, E. A. (2018). ANALISIS PETA KENDALI VARIABEL PADA PENGOLAHAN PRODUK MINYAK SAWIT DENGAN PENDEKATAN STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC). *Jurnal Rekayasa Teknologi dan sains*, 2(1).
- Wibowo, H., Khikmawati, E., & Sagala, M. (2019, December). Analisis Statistical Quality Control Bahan Olahan Karet (Bokar) Jenis Sir 20 Dengan Pendekatan Peta Kendali Variabel. In *Prosiding SEMDI-UNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA)* (Vol. 3, No. 1, pp. 1-10).