ANALISIS PERANCANGAN KEBUTUHAN *RAW MATERIAL* PADA PRODUK PANCI SERBAGUNA (Studi Kasus : UD. SINAR JAYA ABADI)

Adinda Norma Gupita Sari, Hery Murnawan
Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
dindanorma02@gmail.com

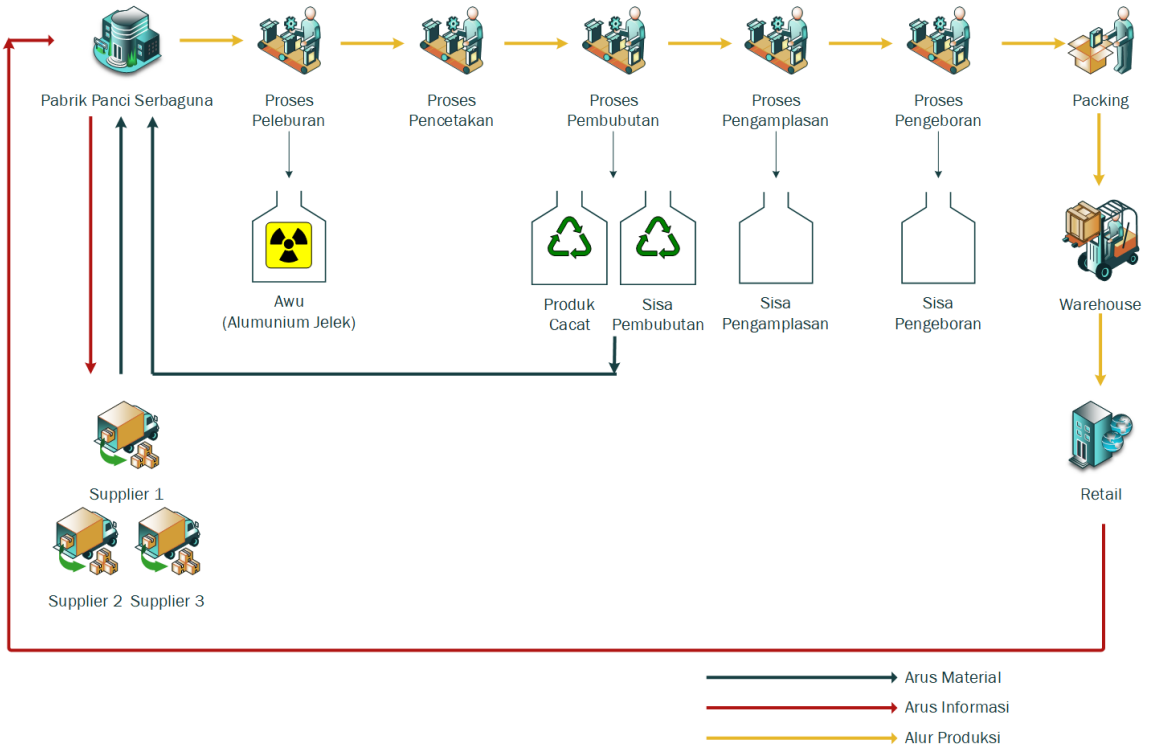
Abstrak

UD. Sinar Jaya Abadi is a industry manufacturing engaged in the rework process. This industry produces multipurpose pot products consisting of pots and lids that can be used separately. UD. Sinar Jaya Abadi is able to produce 100 units of pots/day and 120 units of pans/day with 10 units of pot defects/day and 16 units of pans/day. The smelting process requires of raw material 1.5 quintal consisting of: 45 kg thick, 55 kg plate, and 50 kg used pot. UD. Sinar Jaya Abadi in procuring raw materials still does it manually and does not know for sure how much savings are obtained when carrying out the rework process so that in designing requirements it raw material often does not match what has been planned. Therefore, the researchers carried out procurement management raw material using excel macros and got savings on pan products as much as 36% and on pan products as much as 33%. Subsequently, researchers conducted the design of the material needs to perform calculations ROP, of this calculation industrial pan versatile can re-order the raw material tebelan when capacity in the warehouse as much as 50% with a lead time of 3 days, and re-order the raw material plate and pan used at the time of capacity in the warehouse as much as 33% with a lead time of 2 days. So that researchers can compare the cost of raw materials before and after the rework process, then the difference is obtained as much as Rp. 101,789,500, - or 66% savings from costs before the rework process.

Keywords*: Rework Process, ROP, Macro Excel*

PENDAHULUAN

Aktivitas yang dilakukan dalam pembuatan Panci Serbaguna yaitu Proses Peleburan bahan baku, Proses Pencetakan, Proses Pembubutan, Proses Pengamplasan, Proses Pengeboran Handle, dan Proses Packing. Urutan aktivitas proses pembuatan Panci Serbaguna dapat direpresentasikan pada Gambar 1. UD. Sinar Jaya Abadi melakukan pengirim ke bagian distributor yang ada di Jawa Barat dan Jawa Tengah guna dilakukan pemasangan nama produk dan dilakukan pemasaran ke berbagai retail.



Gambar 1 Arus Informasi dan Arus Material

UD. Sinar Jaya Abadi mendapatkan bahan baku dari 3 *Supplier* yang berbeda, *Supplier* tersebut berasal dari : Mojokerto, Krian, dan Mojoagung. Ketiga *Supplier* tersebut terdapat 2 *Supplier* besar yang berada di Mojokerto dan Krian serta 1 *Supplier* kecil yang berada di Mojoagung. Kapasitas tiap pengiriman dan harga bahan baku dapat direpresentasikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kapasitas Pengiriman dan Harga Bahan Baku pada Supplier besar

Bahan Baku	Kapasitas Pengiriman	Harga Bahan Baku /kg
Tebelan (Besi Mesin Motor, Velg Motor)	5 Kwintal	Rp 20.000,-
Plat (Besi Seng, Kaleng Minuman, Plat Kendaraan)	2 Kwintal	Rp 21.000,-
Panci Bekas	1 Kwintal	Rp 20.500.-

Dari kondisi tersebut, sistem produksi ini memiliki tingkat kecacatan dan sisa *Raw material* yang sangat tinggi dari tiap proses produksi. Tingkat kecacatan dan sisa *Raw material* yang sangat tinggi dari tiap proses produksi ini dapat digunakan kembali pada proses selanjutnya, untuk itu proses *Rework Process* digunakan dalam menentukan perencanaan pemesanan *Raw material* pada *Supplier*, sehingga peneliti akan menentukan berapa ROP (*reorder point*) dan *Lead Time* dalam penentuan perencanaan *Raw material*.

MATERI DAN METODE

Fayek, et al (2002) mengatakan bahwa *Rework* merupakan suatu aktivitas di lapangan yang harus dikerjakan lebih dari satu kali, atau bisa dikatakan aktivitas yang menghilangkan pekerjaan yang telah dilakukan sebelumnya (Herdianto, 2015).

Reorde Point (ROP) atau biasa disebut dengan titik pemesanan kembali merupakan metode yang digunakan dalam mengadakan pemesanan kembali produk atau bahan baku kembali, sehingga pada saat penerimaan produk atau bahan yang dipesan dapat tepat pada waktunya sesuai dengan kapasitas yang diinginkan. Waktu antara pemesanan dan penerimaan produk atau barang disebut *Lead Time* atau waktu pengiriman. Perusahaan memesan barang kembali pada saat safety stock mendekati angka nol (Heizer & Render, 2008). ROP mengasumsikan bahwa permintaan selama waktu tunggu adalah konstan. Maka dapat dihitung sebagai berikut :

$$ROP = LT \times \frac{D}{jumlah\ hari\ kerja\ per\ tahun} \quad \text{.....(1)}$$

Menurut (Pujawan & Mahendrawathi, 2010) tujuan dari manajemen pengadaan bahan baku adalah bertanggung jawab atas aktivitas dalam mengevaluasi pemasok baru, mengembangkan portofolio pada sumber yang mendukung tujuan perusahaan, mengembangkan kemitraan dalam jangka panjang, menentukan teknologi yang tepat guna mendukung proses produksi, serta tujuan lainnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan untuk perhitungan pengadaan raw material pada penelitian ini merupakan data produksi tiap hari dan berat produk per unit dalam 1 bulan. Berikut merupakan data pada produk panci dan produk wajan.

Tabel 2 Data Produksi Tiap Hari dan Berat Produk Per Unit pada Produk Panci

NO	Bahan Baku (Kg)	Produksi (Unit)			Berat Produk (Kg)			
		Produk Jadi	Produk Cacat	Total Produk	Proses Pencetakan	Proses Pembubutan	Proses Pengamplasan	Proses Pengeboran
1	300	100	10	110	2,22	1,22	1,07	1,05
2	300	100	10	110	2,19	1,22	1,07	1,05
3	300	104	6	110	2,15	1,21	1,06	1,04
4	300	105	5	110	2,2	1,22	1,07	1,05
5	300	102	8	110	2,21	1,22	1,07	1,05
6	300	100	10	110	2,19	1,21	1,06	1,04
7	300	100	10	110	2,15	1,21	1,06	1,04
8	300	102	8	110	2,16	1,21	1,06	1,04
9	300	105	5	110	2,22	1,22	1,07	1,05
10	300	105	5	110	2,16	1,21	1,06	1,04
11	300	105	5	110	2,17	1,22	1,07	1,05
12	300	100	10	110	2,17	1,22	1,07	1,05
13	300	100	10	110	2,17	1,22	1,07	1,05
14	300	102	8	110	2,15	1,21	1,06	1,04

NO	Bahan Baku (Kg)	Produksi (Unit)			Berat Produk (Kg)			
		Produk Jadi	Produk Cacat	Total Produk	Proses Pencetakan	Proses Pembubutan	Proses Pengamplasan	Proses Pengeboran
15	300	103	7	110	2,22	1,22	1,07	1,05
16	300	101	9	110	2,19	1,22	1,07	1,05
17	300	101	9	110	2,15	1,21	1,06	1,04
18	300	102	8	110	2,2	1,21	1,06	1,04
19	300	102	8	110	2,16	1,21	1,06	1,04
20	300	100	10	110	2,22	1,22	1,07	1,05
21	300	100	10	110	2,17	1,22	1,07	1,05
22	300	104	6	110	2,18	1,21	1,06	1,04
23	300	101	9	110	2,17	1,22	1,07	1,05
24	300	101	9	110	2,21	1,21	1,06	1,04

Tabel 3 Data Produksi Tiap Hari dan Berat Produk Per Unit pada Produk Wajan

NO	Bahan Baku (Kg)	Produksi (Unit)			Berat Produk (Kg)			
		Produk Jadi	Produk Cacat	Total Produk	Proses Pencetakan	Proses Pembubutan	Proses Pengamplasan	Proses Pengeboran
1	300	120	16	136	2,04	1,36	1,21	1,18
2	300	122	14	136	2,01	1,35	1,2	1,17
3	300	123	13	136	2,03	1,35	1,2	1,17
4	300	122	14	136	2,02	1,35	1,2	1,17
5	300	127	9	136	2	1,36	1,21	1,18
6	300	124	12	136	2,01	1,36	1,21	1,18
7	300	124	12	136	2,01	1,35	1,2	1,17
8	300	121	15	136	2,03	1,35	1,2	1,17
9	300	128	8	136	2,03	1,36	1,21	1,18
10	300	124	12	136	2,01	1,35	1,2	1,17
11	300	126	10	136	2	1,36	1,21	1,18
12	300	122	14	136	2,04	1,36	1,21	1,18
13	300	128	8	136	2,03	1,36	1,21	1,18
14	300	128	8	136	2	1,35	1,2	1,17
15	300	120	16	136	2,03	1,36	1,21	1,18
16	300	125	11	136	2,03	1,35	1,2	1,17
17	300	128	8	136	2,03	1,36	1,21	1,18
18	300	124	12	136	2,03	1,36	1,21	1,18
19	300	124	12	136	2	1,35	1,2	1,17
20	300	126	10	136	2,02	1,35	1,2	1,17
21	300	123	13	136	2,02	1,35	1,2	1,17
22	300	128	8	136	2,03	1,35	1,2	1,17
23	300	122	14	136	2,03	1,35	1,2	1,17
24	300	121	15	136	2,02	1,36	1,21	1,18

Data kapasitas pengiriman dan *Lead Time* digunakan untuk pengolahan data pada perhitungan *Reorder Point* (ROP). Kapasitas pengiriman dan *Lead Time* sudah ditetapkan oleh kedua pihak antara UD. Sinar Jaya Abadi dengan ke 3 *Supplier* yang berada di Mojokerto, Krian, dan Mojoagung. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 4 Kapasitas Pengiriman dan Lead Time pada Raw Material Produk Panci Serbaguna

Bahan Baku	Kapasitas Pengiriman	*Lead Time*
Tebelan (Besi Mesin Motor, Velg Motor)	5 Kwintal	3 Hari
Plat (Besi Seng, Kaleng Minuman, Plat Kendaraan)	2 Kwintal	2 Hari
Panci Bekas	1 Kwintal	2 Hari

Data harga *Raw material* pada Supplier digunakan untuk menghitung Harga Pokok Produksi (HPP) pada produk Panci Serbaguna. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 5 Harga Raw Material pada Supplier

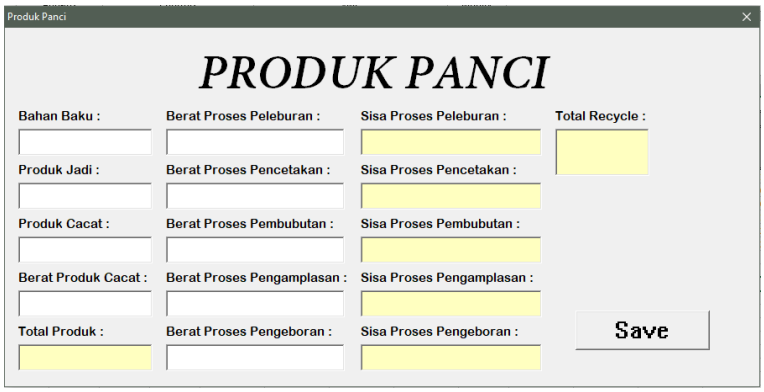
Bahan Baku	Harga *Raw material* / Kg
Tebelan (Besi Mesin Motor, Velg Motor)	Rp 20.000,-
Plat (Besi Seng, Kaleng Minuman, Plat Kendaraan)	Rp 21.000,-
Panci Bekas	Rp 20.500.-

2. Pengolahan Data

Dalam pengolahan data peneliti membahas tentang pengadaan dan perancangan *raw material* dengan menggunakan *Macro Excel*, *safety stock*, ROP, dan biaya *raw material* yang digunakan.

A. Pengadaan Raw Material Produk Panci Serbaguna Menggunakan Macro Excel

Sebelum melakukan pengadaan *Raw material* pada produk Panci Serbaguna, peneliti terlebih dahulu merancang program *Macro Excel* dalam *Microsoft Excel*, program tersebut dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3 dibawah ini :



Gambar 2 Macro Excel Produk Panci

Gambar 3 Macro Excel Produk Wajan

Dari program diatas maka dapat diketahui total raw material yang dapat di recycle pada produk panci dalam satu bulan sebanyak 2598,54 kg dan pada produk wajan sebanyak 2365,75 kg.

B. Perhitungan Reorder Point (ROP) dalam Perancangan Kebutuhan Raw Material

1. Perhitungan Reorder Point (ROP) Sebelum Terdapat *Safety Stock*

Adapun data yang diketahui dalam pengolahan data sebagai berikut :

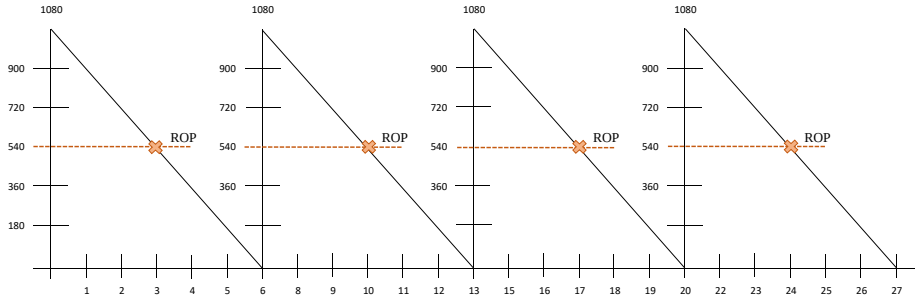
1. Banyak *Raw material* pada tebelan : 180 kg / bulan
2. *Lead Time* pada *Raw material* tebelan : 3 hari
3. Banyak *Raw material* pada plat dan panci : 420 kg / bulan
4. *Lead Time* pada *Raw material* plat dan panci bekas : 2 hari
5. Waktu hari kerja dalam 1 bulan : 24 hari

Perhitungan *Reorder Point* (ROP) dilakukan sebanyak dua kali, perhitungan tersebut dibedakan berdasarkan jenis pada *Raw material* yang akan dipesan, sehingga perhitungan tersebut sebagai berikut :

a) *Reorder Point* (ROP) pada *Raw material* Tebelan

$$ROP = LT \times \frac{D}{hari\ kerja\ perminggu} = 3 \times \frac{1080}{6} = 540$$

Dari perhitungan diatas maka akan menghasilkan grafik *Reorder Point* (ROP) sebagai berikut :



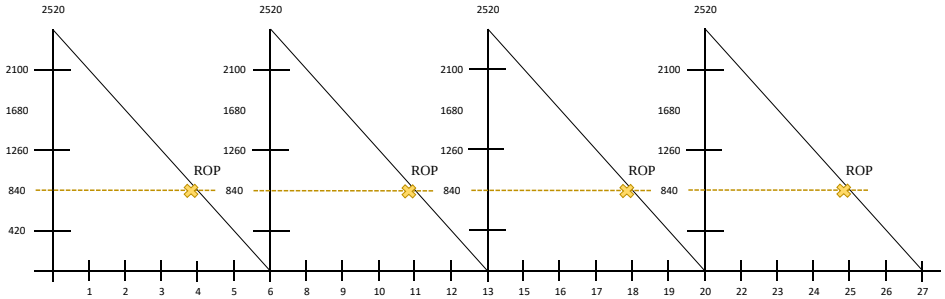
Gambar 4 Grafik Reorder Point (ROP) pada Raw Material Tebelan

Dari grafik ini dapat diketahui bahwa UD. Sinar Jaya Abadi akan melakukan *Reorder* pada *Raw material* tebelan disaat kapasitas *Raw material* digudang sebanyak 540 kg dengan *Lead Time* selama 3 hari.

b) *Reorder Point* (ROP) pada *Raw material* Plat dan Panci Bekas

$$ROP = LT \times \frac{D}{hari\ kerja\ perminggu} = 2 \times \frac{2520}{6} = 840$$

Dari perhitungan diatas maka akan menghasilkan grafik *Reorder Point* (ROP) sebagai berikut :



Gambar 5 Grafik Reorder Point (ROP) pada Raw Material Plat dan Panci Bekas

Dari grafik ini dapat diketahui bahwa UD. Sinar Jaya Abadi akan melakukan *Reorder* pada *Raw material* plat dan panci bekas disaat kapasitas *Raw material* digudang sebanyak 840 kg dengan *Lead Time* selama 2 hari.

2. Perhitungan Reorder Point (ROP) Sesudah Terdapat Safety Stock

Adapun data yang diketahui dalam pengolahan data sebagai berikut :

1. Banyak *Raw material* dalam 1 minggu : 3600 kg
2. *Lead Time* pada *Raw material* tebelan : 3 hari
3. *Lead Time* pada *Raw material* plat dan panci bekas : 2 hari
4. Persentase komposisi pada *Raw material* tebelan : 30 %
5. Persentase komposisi pada *Raw material* plat : 37 %
6. Persentase komposisi pada *Raw material* panci bekas : 33 %

7. Waktu hari kerja dalam 1 bulan : 24 hari

Perhitungan *Reorder Point* (ROP) dilakukan sebanyak empat kali, perhitungan tersebut dibedakan berdasarkan proses produksi selama 1 bulan, sehingga data yang diketahui sebagai berikut :

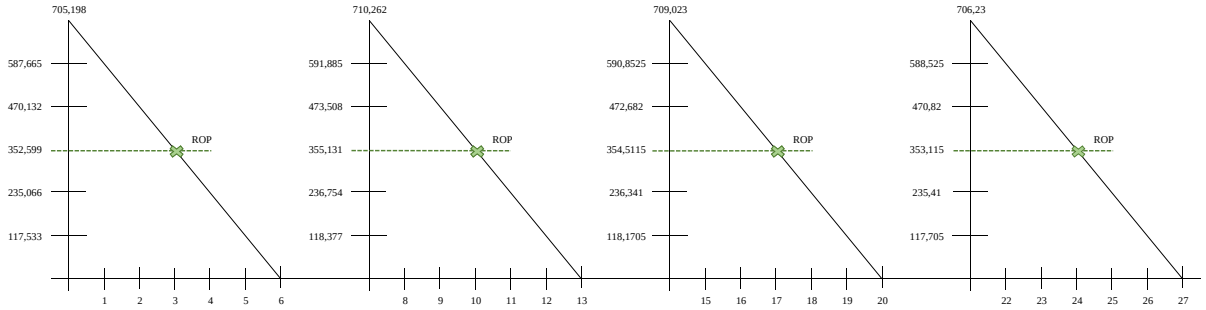
Tabel 6 Total Recycle dalam 1 Bulan

Minggu Ke-	Total Recycle Panci (Kg)	Total Recycle Wajan (Kg)	Total (Kg)
1	655,44	593,9	1249,34
2	642	590,46	1232,46
3	648,97	587,62	1236,59
4	652,13	593,77	1245,9
Total			4964,29

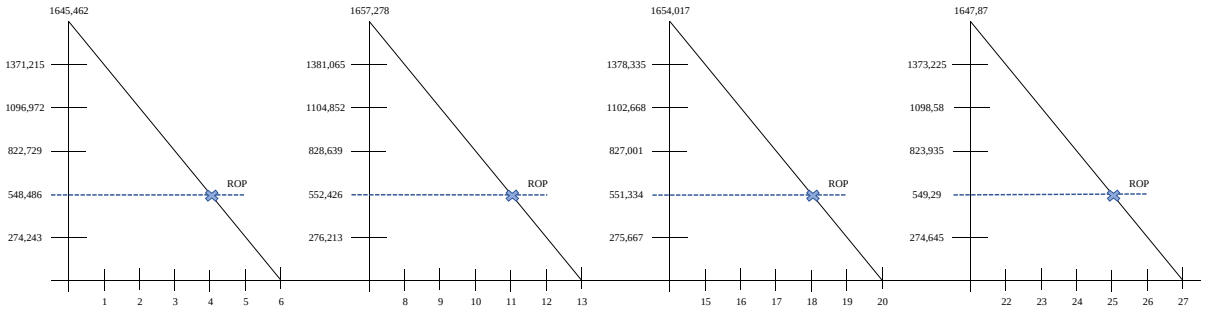
Dari Tabel diatas diketahui total *recycle* pada minggu ke - 1 – minggu ke - 4 sebanyak 4964,29 Kg. Dalam 1 minggu UD. Sinar Jaya Abadi membutuhkan *raw material* sebanyak 3600 kg. Dengan melakukan perhitungan menggunakan persamaan 1, maka dapat diketahui total *raw material* yang dibutuhkan tiap minggu dan *re-order point* yang dilakukan tiap minggu sebagai berikut :

Minggu Ke-	Raw Material yang Dibutuhkan			ReOrder Point	
	Tebelan	Plat	Panci Bekas	Tebelan	Plat & Panci Bekas
Minggu Ke 1	705,198 Kg	869,7442 Kg	775,7178 Kg	352,599 Kg	548,487 Kg
Minggu Ke 2	710,262 Kg	875,9898 Kg	781,2882 Kg	355,131 Kg	552,426 Kg
Minggu Ke 3	709,023 Kg	874,0917 Kg	779,9253 Kg	354,5115 Kg	551,339 Kg
Minggu Ke 4	706,23 Kg	871,017 Kg	776,853 Kg	353,115 Kg	549,29 Kg

Setelah melakukan perhitungan *re-order point* tiap minggu maka akan diketahui grafik *re-order point* pada *raw material* tebelan dan *raw material* plat dan panci bekas sebagai berikut :



Gambar 6 Grafik Reorder Point (ROP) pada Raw Material Tebelan



Gambar 7 Grafik Reorder Point (ROP) pada Raw Material Plat dan Panci Bekas

C. Perhitungan Analisis Biaya pada Produk Panci Serbaguna

1. Analisis Biaya Sebelum

Biaya raw material sebelum dilakukannya rework process dapat dihitung sebagai berikut :

Tabel 7 Analisis Biaya Sebelum

Bahan Baku	Bahan Baku yang Dibutuhkan	Harga *Raw material* / Kg	Total Harga
Tebelan (Besi Mesin Motor, Velg Motor)	4320 Kg	Rp 20.000,-	Rp 86.400.000,-
Plat (Besi Seng, Kaleng Minum, Plat Kendaraan)	5280 Kg	Rp 21.000,-	Rp 110.880.000,-
Panci Bekas	4800 Kg	Rp 20.500,-	Rp 98.400.000,-
Total			Rp 295.680.000,-

Dilihat dari tabel diatas maka UD. Sinar Jaya Abadi dalam satu bulan mengeluarkan biaya untuk membeli bahan baku sebanyak Rp 295.680.000.

Dalam 1 bulan UD. Sinar Jaya Abadi melakukan pemesanan Raw Material Tebelan sebanyak 8x dan pemesanan Raw Material Plat dan Panci bekas sebanyak 13x.

2. Analisis Biaya Sesudah

Biaya raw material sesudah dilakukannya rework process dapat dihitung sebagai berikut :

Tabel 8 Analisis Biaya Sesudah

Bahan Baku	Bahan Baku yang Dibutuhkan	Harga *Raw material* / Kg	Total Harga
Tebelan (Besi Mesin Motor, Velg Motor)	2834 Kg	Rp 20.000,-	Rp 56.680.000,-
Plat (Besi Seng, Kaleng Minum, Plat Kendaraan)	3493 Kg	Rp 21.000,-	Rp 73.353.000,-
Panci Bekas	3115 Kg	Rp 20.500,-	Rp 63.857.000,-
Total			Rp 193.890.000,-

Dilihat dari tabel diatas maka UD. Sinar Jaya Abadi dalam satu bulan mengeluarkan biaya untuk membeli bahan baku sebanyak Rp 193.890.000.

Dalam 1 bulan UD. Sinar Jaya Abadi melakukan pemesanan Raw Material Tebelan sebanyak 8x dan pemesanan Raw Material Plat dan Panci bekas sebanyak 12x.

KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan data dan analisa data diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil *rework process* pada produk panci serbaguna didapatkan penghematan pada *raw material* dari produk Panci sebanyak 36% dan penghematan pada *raw material* dari produk wajan sebanyak 33%.
2. ROP sebelum dan sesudah terdapat *safety stock* pada *raw material* tebelan dilakukan pada saat kapasitas *raw material* digudang sebanyak 50% dari bahan baku dengan *lead time* 3 hari, sedangkan ROP pada *raw material* plat dan panci bekas dilakukan pada saat kapasitas *raw material* digudang sebanyak 33% dari bahan baku dengan *lead time* 2 hari.
3. Biaya *raw material* sebelum dan sesudah terjadi *rework process* terdapat selisih sebanyak Rp 101.789.500,- atau 66% penghematan dari biaya proses sebelum adanya *rework process* sedangkan kapasitas pengiriman terdapat selisih pada pengiriman *raw material* plat dan panci bekas sebanyak 1x pengiriman.

DAFTAR PUSTAKA

Graha, B., & Murnawan, H. (2020). *ANALISIS PERENCANAAN BAHAN BAKU UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN KONSUMEN*.

Heizer & Render. (2008). Manajemen Operasi Jasa. *Manajemen Operasi*.

Herdianto, A. (2015). Evaluasi Pengerjaan Ulang (Rework) Pada Proyek Konstruksi Gedung Di Semarang. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, *4*, 93–106.

Hidayat, T., & Murnawan, H. (2019). *Analisis penentuan harga pokok produksi dengan metode job order costing pada perusahaan mesin tepat guna*. 1–15.

Prasetyawan, Y., & Nasution, arman hakim. (n.d.). *perencanaan & pengendalian produksi*. graha ilmu.

Pujawan, I. N., & Mahendrawathi. (2010). Supply Chain Management (Edisi Kedua ed.). In *Guna Widya*.

Sari, D. W., & Murnawan, H. (2015). *ALUMINIUM BAHAN BAKAR LPG DAN OLI BEKAS PADA CV CAHAYA MULIA*. 1–9.

Widiarti, I. W. (2012). Pengelolaan Sampah Berbasis "Zero Waste" Skala Rumah Tangga Secara Mandiri. *Jurnal Sains &Teknologi Lingkungan*, *4*(2), 101–113. https://doi.org/10.20885/jstl.vol4.iss2.art4