

ANALISIS KAPASITAS YANG TERSEDIA TERHADAP KAPASITAS YANG DIBUTUHKAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE RCCP (*ROUGH CUT CAPACITY PLANNING*) PADA INDUSTRI PULP

Maryam*, Hari Putra

Program Studi Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Padang, Jl. Tabing – Bungo Pasang, Kota Padang, 2517, Indonesia

*email: maryam.atip@gmail.com

Abstrak

*Salah Satu industri pengolahan pulp di Sumatera Utara memiliki bahan baku dasar yaitu pohon eucalyptus. Berdasarkan hasil pengamatan pada departemen fiberline tahun 2020 terdapat selisih waktu kapasitas yang dibutuhkan dengan waktu kapasitas yang tersedia, dimana kapasitas yang dibutuhkan lebih besar dibandingkan dengan kapasitas yang tersedia. Ini dikarenakan waktu proses yang cukup lama dan target produksi perusahaan yang terlalu tinggi.. Akan dilakukan analisis Kapasitas Yang Tersedia Terhadap Kapasitas Yang Dibutuhkan Dengan Menggunakan Metode RCCP (*Rough Cut Capacity Planning*). Output maksimum efektif yang diperoleh perusahaan berdasarkan waktu kapasitas yang tersedia pada perusahaan saat ini adalah 139.429 ton dan setelah dilakukan penambahan hari kerja output maksimum efektif yang dapat diproduksi perusahaan sebanyak 186.286 ton. Dimana setelah dilakukan penambahan hari kerja kapasitas yang tersedia pada perusahaan meningkat. Solusi untuk mencapai kapasitas yang dibutuhkan perusahaan adalah dengan melakukan overtime, subkontrak dengan perusahaan lain, mengoreksi rencana produksi dengan melakukan penurunan target produksi sesuai dengan waktu kapasitas yang tersedia, melakukan perawatan mesin yang terjadwal, dan untuk jangka panjangnya melakukan penggantian mesin pada stasiun kerja washing and screening, bleaching, dan pulp machine.*

Kata Kunci: *Kapasitas, Produksi, Pulp, Rough Cut Capacity Planning*

ANALYSIS OF THE AVAILABLE CAPACITY NEEDED USING THE RCCP (*ROUGH CUT CAPACITY PLANNING*) METHOD IN THE PULP INDUSTRY

Abstract

*One of the pulp processing industries in North Sumatra has the basic raw material of the eucalyptus tree. Based on observations in the fiber line department in 2020, there is a difference between the period of required capacity and the period of existing capacity, where the required capacity is greater than the existing capacity. This is because the processing time is quite long and the company's expenditure target is too high. Analysis of existing capacity will be carried out against the required capacity using the RCCP (*Rough Cut Capacity Planning*) method. The maximum effective output obtained by the company based on the company's current capacity is 139,429 tons and after adding working days the maximum effective output that the company can produce is 186,286*

tons. Where after increasing working days the capacity of the company increases. The solution to achieve the capacity required by the company is to work overtime, subcontract with other companies, adjust the production plan by reducing the production target according to the existing capacity period, carry out scheduled machine maintenance, and in the long run, replace the machine during washing. and workstations for refining, bleaching and pulping machines.

Keywords: Capacity, Production, Pulp, Rough Cut Capacity Planning

PENDAHULUAN

Kekurangan kapasitas maupun kelebihan kapasitas akan memberikan dampak negatif bagi system manufacturing, sehingga perencanaan kapasitas yang efektif adalah menyediakan kapasitas sesuai dengan kebutuhan pada waktu yang tepat (Iksan, 2018). Kapasitas Produksi adalah jumlah unit maksimal yang dapat dihasilkan dalam jangka waktu tertentu dengan menggunakan sumber daya yang tersedia (Matswaya et al, 2019).

Salah Satu industri pengolahan *pulp* di Sumatera Utara memiliki bahan baku dasar yaitu pohon *eucalyptus*. Berdasarkan hasil pengamatan pada departemen *fiberline* tahun 2020 terdapat selisih waktu kapasitas yang dibutuhkan dengan waktu kapasitas yang tersedia, dimana kapasitas yang dibutuhkan lebih besar dibandingkan dengan kapasitas yang tersedia. Ini dikarenakan waktu proses yang cukup lama dan target produksi perusahaan yang terlalu tinggi.

Pendekatan *Rough Cut Capacity Planning* (RCCP) merupakan suatu proses analisis dan evaluasi kapasitas produksi berdasarkan fasilitas produksi yang tersedia di lantai pabrik agar sesuai dengan rencana produksi, serta dapat mendukung jadwal induk produksi yang akan disusun (Ali et al, 2017). Sehingga dalam penyelesaian penelitian ini dapat digunakan pendekatan ini. Sehingga akan dilakukan analisis Kapasitas Yang Tersedia Terhadap Kapasitas Yang Dibutuhkan Dengan Menggunakan

Metode RCCP (*Rough Cut Capacity Planning*).

METODE PENELITIAN

Berikut data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Jam kerja regular
2. Waktu proses
3. Data produksi pulp tahun 2019
4. Faktor utilitas dan efisiensi setiap stasiun kerja
5. Hari kerja

Adapun data yang dikumpulkan didapatkan dengan cara melakukan observasi dan pengukuran langsung, wawancara dengan pihak industri terkait data histori produksi periode sebelumnya. Adapun tahap pengolahan data pada penelitian ini adalah:

1. Melakukan studi awal dengan penelusuran berbagai literatur terkait teori kapasitas produksi, metode RCCP, dan pendekatan *Bill of Labor Approach*.
2. Melakukan observasi lingkungan industri terutama pada departemen produksi.
3. Melakukan pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam pembuatan rencana produksi
4. Melakukan analisis awal terkait:
 - a. Peramalan produksi untuk tahun 2020
 - b. Pembuatan rencana produksi/MPS dengan acuan kapasitas yang tersedia.
5. Melakukan pengolahan data untuk menentukan total kapasitas waktu proses tersedia dari periode Januari –

Desember 2020 di masing-masing stasiun kerja.

Kapasitas tersedia :

jam kerja/hari x hari kerja/bulan x 60 menit x U x E

Dimana :

U = Utilisasi

E = Efisiensi

6. Menghitung total kapasitas waktu proses yang dibutuhkan dengan metode RCCP melalui pendekatan BOLA.

Kapasitas dibutuhkan = waktu baku setiap stasiun kerja x MPS (ton)

7. Melakukan perbandingan kapasitas yang tersedia dengan kapasitas yang dibutuhkan.

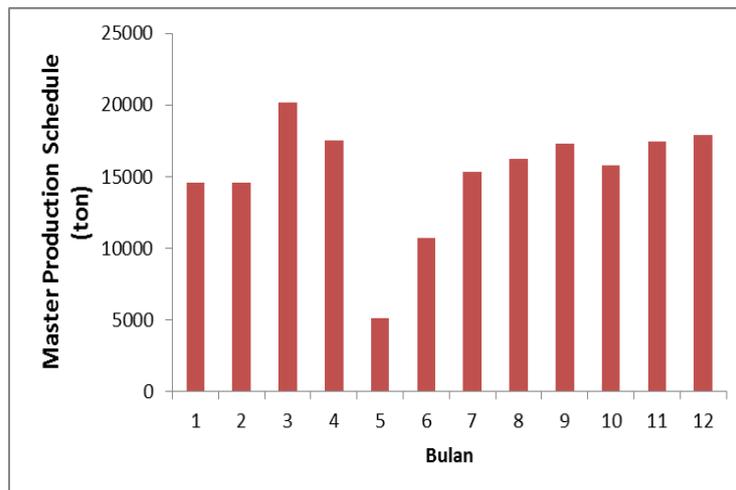
8. Menentukan selisih antara kapasitas yang tersedia dengan kapasitas yang dibutuhkan.

9. Melakukan analisa dari hasil pengolahan data

10. Memberikan rekomendasi pada pihak industri

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan jumlah produksi tahun 2019 Pada gambar 1, akan dilakukan peramalan produksi untuk tahun 2020, dengan menggunakan pendekatan peramalan metode *trend analysis* dengan hasil yang dapat dilihat pada tabel 1.



Gambar 1. Jumlah Produksi bulan Januari-Desember 2019

Sumber: *Pulp Industry*, 2019

Jumlah hari kerja di *Pulp Industry* dari Januari - Desember 2020 dapat dilihat pada Tabel 2. Jumlah shift / hari adalah 3 dan jam kerja per shift adalah 8 jam. Data efisiensi dan utilisasi dari masing masing stasiun kerja pada *Pulp Industry* dapat dilihat pada Gambar 2.

Berikut adalah pengolahan waktu proses perkarton tiap-tiap stasiun kerja menggunakan rumus sebagai berikut:

- a. Rumus stasiun kerja *digester*, *washing and srceening*, *bleaching*, dan *pulp machine*.

$$1) \text{ Jumlah / menit} = \frac{\text{kapasitas produksi dalam sehari (ton)}}{\text{waktu kerja dalam sehari (menit)}}$$

$$2) \text{ Jumlah sekali proses} = \text{Jumlah/menit (ton/menit)} \times \text{waktu sekali proses (menit)}$$

$$3) \text{ Waktu perton} = \frac{\text{waktu sekali proses (menit)}}{\text{Jumlah sekali proses (ton)}}$$

Tabel 1. Peramalan Produksi *Pulp*

Bulan	MPS (ton)
Januari	13897
Februari	14136
Maret	14376
April	14616
Mei	14855
Juni	15095
Juli	15335
Agustus	15574
September	15814
Oktober	16054
November	16294
Desember	16533

Sumber: Hasil Olahan, 2020

Data waktu proses perton dapat dilihat pada Tabel 3, dan berikut perhitungan kapasitas yang dibutuhkan untuk stasiun kerja *digester* bulan Januari sebagai berikut:

Kapasitas dibutuhkan

$$= \text{waktu proses perton} \times \text{MPS}$$

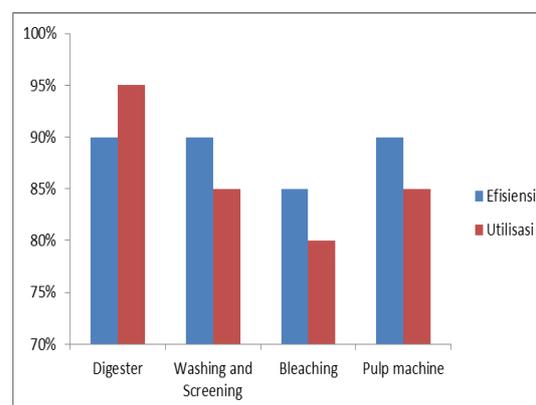
$$= 1,8 \times 13.897 = 25.014 \text{ menit}$$

Rekapitulasi perhitungan kapasitas yang dibutuhkan tiap stasiun dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 2. Data Hari Kerja

Bulan	Hari Kerja
Januari	22
Februari	20
Maret	21
April	21
Mei	14
Juni	21
Juli	22
Agustus	19
September	22
Oktober	21
November	21
Desember	20

Sumber : *Pulp Industry*, 2019



Gambar 2. Data Efisiensi dan Utilisasi
Sumber: *Pulp Industry*,2020

Tabel 3. Data Waktu Proses Pembuatan Pulp Tiap Stasiun

Stasiun Kerja	Kapasitas Produksi (Ton)	Waktu Proses (Menit)	Jumlah Produksi (Ton/Menit)	Jumlah Produksi/Proses (Ton)	Waktu Produksi (Menit/Ton)
<i>Digester</i>	800	317	0.555555556	176.1111111	1.8
<i>Washing and screening</i>	600	189.37	0.416666667	78.90416667	2.4
<i>Bleaching</i>	600	354.56	0.416666667	147.7333333	2.4
<i>Pulp machine</i>	570	42.26	0.395833333	16.72791667	2.526315789

Sumber: Hasil Data Olahan, 2020

Tabel 4. Kapasitas yang Dibutuhkan

Bulan	Kapasitas Stasiun Kerja (menit)			
	D	WS	B	PM
	1	25014	33352	33352
2	25445	33927	33927	35623
3	25877	34502	34502	36227
4	26308	35078	35078	36832
5	26740	35653	35653	37436
6	27171	36228	36228	38040
7	27603	36803	36803	38644
8	28034	37379	37379	39248
9	28465	37954	37954	39852
10	28897	38529	38529	40456
11	29328	39105	39105	41060
12	29760	39680	39680	41664

Sumber: Hasil Data Olahan, 2020

Keterangan:

D : *Digester*

WS : *Washing & Screening*

B : *Bleaching*

PM : *Pulp Machine*

Berikut perhitungan kapasitas tersedia untuk masing-masing stasiun pada bulan Januari pada stasiun kerja *digester*:

Kapasitas tersedia

$$= 24 \times 22 \times 60 \times 95\% \times 90\%$$

$$= 24 \times 22 \times 60 \times 0,95 \times 0,9$$

$$= 27.086 \text{ menit}$$

Rekapitulasi perhitungan kapasitas yang tersedia tiap stasiun dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Kapasitas Tersedia

Bulan	Kapasitas tersedia (menit)			
	D	WS	B	PM
1	27086	24235	21542	24235
2	24624	22032	19584	22032
3	25855	23134	20563	23134
4	25855	23134	20563	23134

Bulan	Kapasitas tersedia (menit)			
	D	WS	B	PM
5	17237	15422	13709	15422
6	25855	23134	20563	23134
7	27086	24235	21542	24235
8	23393	20930	18605	20930
9	27086	24235	21542	24235
10	25855	23134	20563	23134
11	25855	23134	20563	23134
12	24624	22032	19584	22032

Sumber: Hasil Data Olahan, 2020

Keterangan:

D : *Digester*

WS : *Washing & Screening*

B : *Bleaching*

PM : *Pulp Machine*

Setelah melakukan perhitungan kapasitas tersedia kemudian dibandingkan dengan kapasitas yang dibutuhkan.

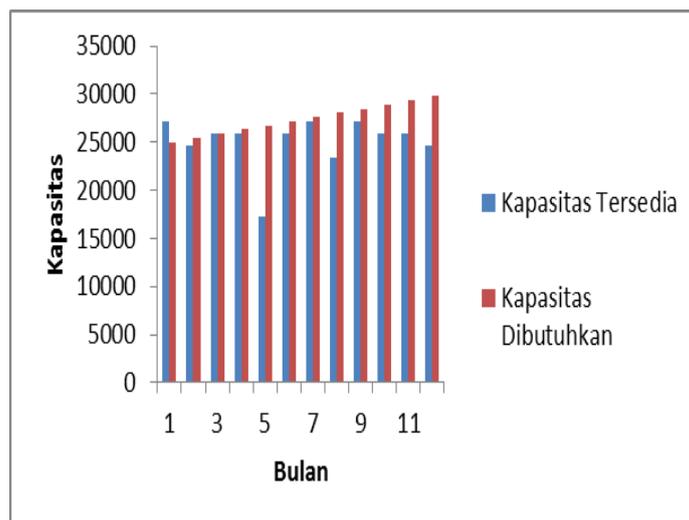
Perbandingan Kapasitas Stasiun Kerja *Digester*

Perbandingan kapasitas yang tersedia dengan kapasitas yang dibutuhkan untuk stasiun kerja *digester* dapat dilihat pada Gambar 3 dan Tabel 6 dan berikut:

Tabel 6 Stasiun Kerja *Digester*

Bulan	Kapasitas <i>digester</i> (menit)	
	Tersedia	Dibutuhkan
Januari	27086	25014
Februari	24624	25445
Maret	25855	25877
April	25855	26308
Mei	17237	26740
Juni	25855	27171
Juli	27086	27603
Agustus	23393	28034
September	27086	28465
Oktober	25855	28897
November	25855	29328
Desember	24624	29760

Sumber: Hasil Data Olahan, 2020



Gambar 3. Perbandingan Kapasitas Stasiun Kerja *Digester*
Sumber: Hasil Data Olahan, 2020

Pada Tabel 6 dan Gambar 3 dapat dilihat bahwa kapasitas yang tersedia pada stasiun kerja *digester* tidak dapat memenuhi kapasitas yang dibutuhkan, hanya pada bulan 1 yang memenuhi sehingga dapat disimpulkan bahwa stasiun kerja *digester* mengalami kendala. Kendala tersebut karena waktu proses yang cukup lama sehingga tidak sesuai dengan permintaan produk yang cukup tinggi.

Perbandingan Kapasitas Stasiun Kerja Washing and Screening

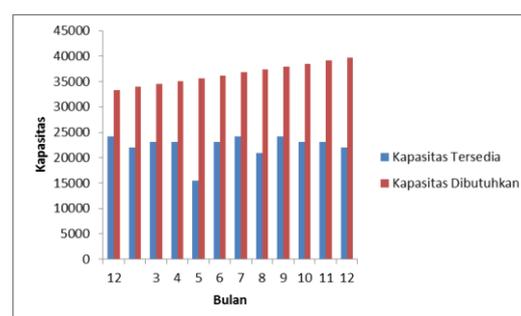
Perbandingan kapasitas yang tersedia dengan kapasitas yang dibutuhkan untuk stasiun kerja *washing and screening* dapat dilihat pada Tabel 7 dan Gambar 4 berikut:

Tabel 7. Stasiun Kerja *Washing and Screening*

Bulan	Kapasitas <i>Washing and Screening</i> (menit)	
	Tersedia	Dibutuhkan
Januari	24235	33352
Februari	22032	33927
Maret	23134	34502
April	23134	35078
Mei	15422	35653
Juni	23134	36228

Bulan	Kapasitas <i>Washing and Screening</i> (menit)	
	Tersedia	Dibutuhkan
Juli	24235	36803
Agustus	20930	37379
September	24235	37954
Oktober	23134	38529
November	23134	39105
Desember	22032	39680

Sumber: Hasil Olahan Sendiri, 2020



Gambar 4. Perbandingan Kapasitas Stasiun Kerja *Washing and Screening*
Sumber: Hasil Olahan Sendiri, 2020

Pada Tabel 7 dan Gambar 4 dapat dilihat bahwa kapasitas yang tersedia tidak dapat memenuhi kapasitas yang dibutuhkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa stasiun kerja *washing and screening* mengalami kendala yang cukup signifikan. Kendala ini bisa disebabkan karena lamanya proses pada

washing and screening yang mengakibatkan waktu proses meningkat.

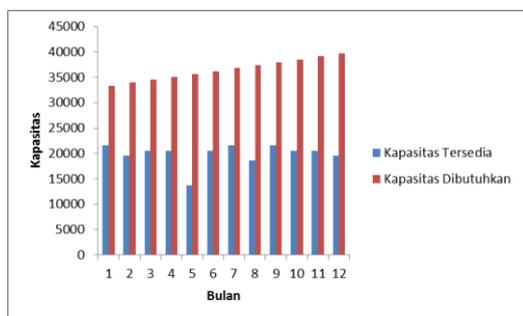
Perbandingan Kapasitas Stasiun Kerja Bleaching

Perbandingan kapasitas yang tersedia dengan kapasitas yang dibutuhkan untuk stasiun kerja bleaching dapat dilihat pada Tabel 8 dan gambar 5 berikut:

Tabel 8. Stasiun Kerja Bleaching

Bulan	Kapasitas bleaching (menit)	
	Tersedia	Dibutuhkan
Januari	21542	33352
Februari	19584	33927
Maret	20563	34502
April	20563	35078
Mei	13709	35653
Juni	20563	36228
Juli	21542	36803
Agustus	18605	37379
September	21542	37954
Oktober	20563	38529
November	20563	39105
Desember	19584	39680

Sumber: Hasil Olahan Sendiri, 2020



Gambar 5. Perbandingan Kapasitas Stasiun Kerja Bleaching

Sumber: Hasil Olahan Sendiri, 2020

Pada Tabel 8 dan Gambar 5 dapat dilihat bahwa kapasitas yang tersedia juga tidak dapat memenuhi kapasitas yang dibutuhkan, sehingga dapat

disimpulkan bahwa stasiun kerja bleaching juga mengalami kendala yang cukup signifikan. Kendala ini disebabkan karena lamanya proses pada stasiun kerja bleaching.

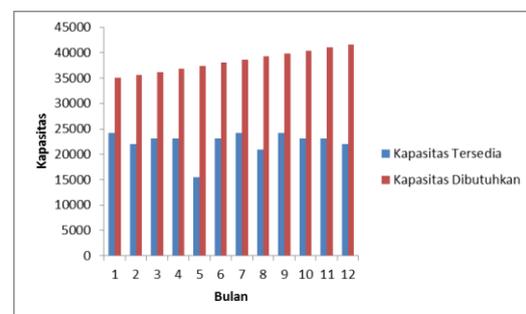
Perbandingan Kapasitas Stasiun Kerja Pulp Machine

Perbandingan kapasitas yang tersedia dengan kapasitas yang dibutuhkan untuk stasiun kerja pulp machine dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut:

Tabel 9. Stasiun Kerja Pulp Machine

Bulan	Kapasitas Pulp Machine (menit)	
	Tersedia	Dibutuhkan
Januari	24235	35019
Februari	22032	35623
Maret	23134	36227
April	23134	36832
Mei	15422	37436
Juni	23134	38040
Juli	24235	38644
Agustus	20930	39248
September	24235	39852
Oktober	23134	40456
November	23134	41060
Desember	22032	41664

Sumber: Hasil Olahan Sendiri, 2020



Gambar 6. Perbandingan Kapasitas Stasiun Kerja Pulp Machine

Sumber: Hasil Olahan Sendiri, 2020

Pada Tabel 9 dan Gambar 6 kapasitas yang tersedia tidak dapat

memenuhi kapasitas yang dibutuhkan, dengan perbandingan yang cukup tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa stasiun kerja *pulp machine* mengalami kendala, kendala tersebut dikarenakan waktu proses yang cukup lama.

Dari 4 stasiun kerja, didapatkan bahwasannya kapasitas yang tersedia tidak dapat memenuhi kapasitas yang dibutuhkan. Sehingga akan dilakukan *overtime* untuk meningkatkan nilai kapasitas yang tersedia dapat dilihat pada Tabel 10 berikut:

Tabel 10. Usulan Hari Kerja Ditambah *Overtime*

Bulan	Hari Kerja Normal	Usulan <i>Overtime</i>	Total Hari Kerja
Januari	22	5	27
Februari	20	6	26
Maret	21	8	29
April	21	7	28
Mei	14	8	22
Juni	21	6	27
Juli	22	6	28
Agustus	19	8	27
September	22	7	29
Oktober	21	6	27
November	21	7	28
Desember	20	8	28

Sumber: Hasil Olahan sendiri, 2020

Setelah melakukan *overtime* dapat dihitung kembali nilai kapasitas yang tersedia, dapat dilihat pada Tabel 11. berikut:

Tabel 11. Kapasitas Tersedia Setelah Dilakukan *Overtime*

Bulan	Kapasitas Tersedia (Menit)			
	D	WS	B	PM
1	33242	29743	26438	29743
2	32011	28642	25459	28642
3	35705	31946	28397	31946

Bulan	Kapasitas Tersedia (Menit)			
	D	WS	B	PM
4	34474	30845	27418	30845
5	27086	24235	21542	24235
6	33242	29743	26438	29743
7	34474	30845	27418	30845
8	33242	29743	26438	29743
9	35705	31946	28397	31946
10	33242	29743	26438	29743
11	34474	30845	27418	30845
12	34474	30845	27418	30845

Sumber: Hasil Olahan sendiri, 2020

Keterangan:

D : *Digester*

WS : *Washing & Screening*

B : *Bleaching*

PM : *Pulp Machine*

Perbandingan Kapasitas Tersedia dengan Kapasitas Dibutuhkan

Setelah melakukan *overtime* untuk meningkatkan nilai kapasitas yang tersedia ternyata masih ada beberapa stasiun kerja dan periode tertentu yang belum bisa memenuhi kapasitas yang dibutuhkan, dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Kekurangan Kapasitas Tersedia Setelah Dilakukan *Overtime*

Bulan	Kapasitas Tersedia (Menit)			
	D	WS	B	PM
1	8229	3609	6913	5276
2	6566	5285	8468	6982
3	9828	2556	6106	4281
4	8165	4233	7660	5987
5	347	11418	14110	13200
6	6071	6485	9790	8296
7	6871	5959	9386	7799
8	5208	7636	10940	9504
9	7239	6008	9557	7905
10	4345	8786	12091	10713
11	5145	8260	11687	10215
12	4714	8835	12262	10819

Sumber: Hasil Olahan sendiri, 2020

Dari Tabel 12 dapat disimpulkan bahwa walaupun sudah melakukan *overtime*, masih ada stasiun kerja *Washing & Screening, Bleaching*, dan *Pulp Machine* dari bulan 1 – 12. Oleh karena itu diberikan usulan alternatif agar perusahaan mengoreksi rencana produksi dengan melakukan penurunan target produksi sesuai dengan waktu kapasitas yang tersedia, melakukan perawatan mesin yang terjadwal, subkontrak dengan perusahaan lain, dan untuk jangka panjangnya melakukan penggantian mesin pada stasiun kerja *washing and screening, bleaching*, dan *pulp machine*.

KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan dan analisa data dapat disimpulkan bahwa waktu kapasitas yang tersedia pada perusahaan belum bisa memenuhi waktu kapasitas yang dibutuhkan, dimana kapasitas yang dibutuhkan lebih besar dibandingkan dengan kapasitas yang tersedia. Ini dikarenakan waktu proses yang cukup lama dan target produksi perusahaan yang terlalu tinggi. *Output* maksimum efektif yang diperoleh perusahaan berdasarkan waktu kapasitas yang tersedia pada perusahaan saat ini adalah 139.429 ton dan setelah dilakukan penambahan hari kerja output maksimum efektif yang dapat diproduksi perusahaan sebanyak 186.286 ton. Dimana setelah dilakukan penambahan hari kerja kapasitas yang tersedia pada perusahaan meningkat.

Solusi untuk mencapai kapasitas yang dibutuhkan perusahaan adalah dengan melakukan *overtime*, subkontrak dengan perusahaan lain, mengoreksi rencana produksi dengan melakukan penurunan target produksi sesuai dengan waktu kapasitas yang tersedia, melakukan perawatan mesin yang terjadwal, dan untuk jangka panjangnya melakukan penggantian mesin pada

stasiun kerja *washing and screening, bleaching*, dan *pulp machine*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A. M., Saputra, A., & Putra, J. (2018). Optimisasi kinerja mesin pengolahan tandan buah segar menggunakan metode RCCP (Studi kasus PT. Karya Tanah Subur). *Jurnal Optimalisasi*, 3(4).
- Iksan, I. (2018). Analisa perencanaan kapasitas produksi pada pt. muncul abadi dengan metode rough cut capacity planning. *Matrik: Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi*, 8(2), 91-99.
- Nugraha, Akbar. 2017. "Analisis Kapasitas Produksi Pada Pt. Mount Dreams Indonesia Dengan Metode Rought Cut Capacity Planning (RCCP)". Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Matswaya, A., Sunarko, B., Widuri, R., & Indriati, S. (2019). Analisis Perencanaan Kapasitas Produksi Dengan Metode Rought Cut Capacity Planning (RCCP) Pada Pembuatan Produk Kasur Busa (Studi Pada Pt Buana Spring Foam di Purwokerto). *Performance: Jurnal Personalia, Financial, Operasional, Marketing dan Sistem Informasi*, 26(2), 128-142.
- Setiabudi, Y, Vera Methalina Afma, dan Hery Irwan. 2018. "Perencanaan Kapasitas Produksi Atv12 Dengan Menggunakan Metode Rough Cut Capacity Planning (RCCP) Untuk Mengetahui Titik Optimalisasi Produksi". Universitas Riau Kepulauan Batam. Batam.
- Soraya, Ulfa. 2019. "Analisis Kapasitas yang Tersedia Terhadap Kapasitas yang Dibutuhkan pada PT Suntory Garuda Beverage". Politeknik ATI Padang. Padang.