

Penerapan Metode *Material Requirement Planning* Pada Sistem Informasi Persediaan Bahan Baku Pupuk *Dolomite* Dan Pupuk *Calcium* Di CV. Sambong Margo Utomo

Application Of Material Requirement Planning Method In Information System Of Dolomite Fertilizer Raw Material And Calcium Fertilizer In CV. Sambong Margo Utomo

Agus Subagio

Program Studi Teknik Informatika – S1 Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Hasyim Asy'ari, Jl. Irian Jaya 55, Tebuireng
Email : agussubagio771@gmail.com

Chamdan Mashuri

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari
Email : chamdanmashuri@unhasy.ac.id

ABSTRAK

*Kegiatan produksi pupuk membutuhkan perencanaan persediaan bahan baku yang cukup untuk memenuhi kebutuhan produksi sehingga tidak mengalami kekurangan dan kelebihan stok bahan baku. Penelitian ini dilakukan di pergudangan CV. Sambong Margo Utomo yang mengalami permasalahan dalam stok persediaan bahan baku dikarenakan terbatasnya ruang penyimpanan yang dimiliki dan pengeloaahan data masih secara manual. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah (1) Untuk merancang sistem informasi persediaan bahan baku pupuk dolomite dan calsium (2) Untuk membangun perangkat lunak sistem persediaan dengan menggunakan *Material Requirement Planning* (MRP) (3) Untuk menerapkan *Material Requirement Planning* (MRP) dalam merencanakan kebutuhan bahan baku pupuk di CV. Sambong Margo Utomo. Hasil penelitian ini yaitu metode *Material Requirement Planning* (MRP) dapat diaplikasikan untuk sistem informasi persediaan bahan baku pupuk dolomite dan calsium pada CV. Sambong Margo Utomo dan pengujian perencanaan persediaan bahan baku pada bulan Januari 2018 – Desember 2018 menghasilkan frekuensi pemesanan, biaya persediaan dan safety stock untuk masing – masing bahan baku.*

Kata kunci – Sistem Informasi, Persediaan Bahan Baku, *Material Requirement Planning*

ABSTRACT

*Fertilizer production activities require planning an adequate supply of raw materials to meet production needs so as not to experience shortages and excess stocks of raw materials. This research was conducted in the warehouse CV. Sambong Margo Utomo who experienced problems in the stock of raw material supplies due to the limited storage space they had and the data processing was still manual. The objectives to be achieved in this research are (1) To design an information system for the supply of raw materials for dolomite and calcium fertilizers (2) To build inventory system software using *Material Requirement Planning* (MRP) (3) To implement *Material Requirement Planning* (MRP) in planning the need for raw materials for fertilizer in CV. Sambong Margo Utomo. The results of this study, namely the *Material Requirement Planning* (MRP) method can be applied to an information system for the supply of raw materials for dolomite and calcium fertilizers in CV. Sambong Margo Utomo and testing of raw material inventory planning in January 2018 - December 2018 resulted in the frequency of orders, inventory costs and safety stock for each raw material.*

Keywords – Information System, Raw Material Inventory, *Material Requirement Planning*

1. PENDAHULUAN

Meskipun bahan baku dari pertambangan yan dikelola sendiri oleh perusahaan. Kebutuhan produksi tidak terpenuhi disebabkan terbatasnya kapasitas penyimpanan yang dimiliki perusahaan. Selain itu pencatatan stok pupuk masih dilakukan “secara manual serta belum adanya sistem yang diterapkan untuk pencatatan stok barang. Hal ini juga merupakan salah satu pemicu ketidakseimbangan antara jumlah barang yang masuk dan keluar. Berkaitan dengan keterbatasan persediaan bahan baku batu kapur tersebut, perusahaan wajib memiliki strategi yang tepat dalam merancang persediaan bahan

baku supaya perusahaan dapat memenuhi rencana produksi sesuai target. Suatu sistem yang bisa digunakan untuk mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan perencanaan bahan baku produksi adalah *Material Requirement Planning* (MRP) atau dapat disebut dengan sistem perencanaan kebutuhan bahan baku. Sistem ini digunakan untuk menghitung kebutuhan bahan baku yang bersifat dependent (berdasarkan permintaan) terhadap penyelesaian suatu produk akhir. Dengan sistem MRP, dapat diketahui jumlah bahan baku yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu produk pada waktu yang akan datang sehingga perusahaan dapat memaksimalkan persediaan bahan baku yang dibutuhkan supaya jumlah persediaan tidak terlalu banyak serta juga tidak terlalu sedikit (Wahyuni & Syaichu, 2015).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut : 1. Bagaimana merancang sistem informasi persediaan bahan baku pupuk dolomite dan calsiom ? 2. Bagaimana membangun perangkat lunak sistem persediaan dengan menggunakan *Material Requirement Planning* (MRP) untuk merencanakan kebutuhan bahan baku pupuk di CV. Sambong Margo Utomo? 3. Bagaimana menerapkan *Material Requirement Planning* (MRP) dalam merencanakan kebutuhan bahan baku pupuk di CV. Sambong Margo Utomo?

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan di atas, maka didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut : 1. Merancang sistem informasi persediaan bahan baku pupuk dolomite dan calsiom. 2. Membangun perangkat lunak sistem persediaan dengan menggunakan *Material Requirement Planning* (MRP) untuk merencanakan kebutuhan bahan baku pupuk di CV. Sambong Margo Utomo. 3. Menerapkan *Material Requirement Planning* (MRP) dalam merencanakan kebutuhan bahan baku pupuk di CV. Sambong Margo Utomo.

Menurut Rahma (2021) menjelaskan *Material Requirement Planning* (MRP) merupakan sistem manajemen inventori berbasis komputer yang didesain untuk menaikkan produktivitas bisnis. Umumnya aplikasi MRP diterapkan untuk mengenali jumlah bahan baku yang dibutuhkan dalam memproduksi suatu barang.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam Penelitian ini menggunakan metode *action research* yaitu dengan melakukan *planning* (perencanaan), *Acting* (Tindakan), *Observasi* (Pengamatan) dan yang terakhir *reflecting* (Refleksi). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data permintaan pada tahun 2018.

Tabel 2.1 Data Permintaan Pupuk Dolomite

No	Bulan	Jumlah Permintaan(kg)
1	Jan-18	1299,16
2	Feb-18	929
3	Mar-18	650
4	Apr-18	1377,5
5	May-18	790
6	Jun-18	450
7	Jul-18	1435
8	Aug-18	1942
9	Sep-18	1130
10	Oct-18	815
11	Nov-18	846,5
12	Dec-18	2457,05

Tabel 2.2 Data Permintaan Calsium

No	Bulan	Jumlah Permintaan(kg)
1	Jan-18	298,3
2	Feb-18	379,5
3	Mar-18	165,8
4	Apr-18	12
5	May-18	0
6	Jun-18	0
7	Jul-18	0
8	Aug-18	0
9	Sep-18	0
10	Oct-18	237,75
11	Nov-18	668
12	Dec-18	479,6

Metode analisa yang digunakan dalam perancangan sistem informasi persediaan bahan baku pupuk ini menggunakan metode *Material Requirement Planning*. Berikut merupakan alur metode ditunjukkan pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Flowchart Metode

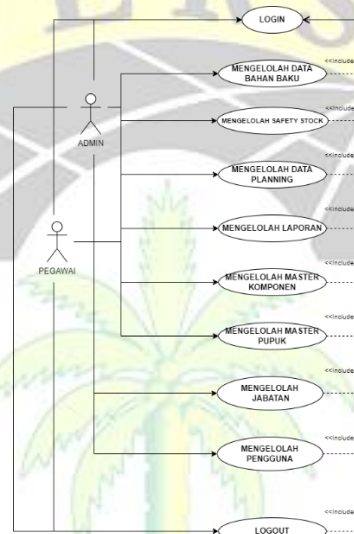
- a Input Data

Pada tahap ini memasukan bahan baku yang dibutuhkan, pada penelitian ini bahan baku yang digunakan yaitu Batu *Dolomite* dan Batu Calsium dan harga masing-masing harga per kg untuk masing-masing bahan baku. Yaitu Batu *Dolomite* Rp. 4000/Kg dan Batu Calsium Rp. 6000/Kg.
- b Input Kebutuhan Kotor

Pada tahap ini data kebutuhan kotor diperoleh dari jumlah banyaknya permintaan pada setiap periodenya.

- c Input *Safety Stock*.
Pada tahap ini menentukan stok tambahan yang dikelola untuk mengurangi resiko kehabisan stok yang digunakan pada proses produksi.
- d Input Biaya Pesan
Pada tahap ini menentukan biaya pesan yang digunakan setiap kali melakukan pemesanan bahan baku.
- e Perhitungan MRP
Pada tahap ini adalah proses perhitungan dalam menentukan perencanaan pemesanan dan biaya yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan produksi pada setiap periode.
- f Hasil Perencanaan
Pada tahap ini adalah hasil dari perencanaan yang telah dihasilkan dari proses MRP.

2.1. PERANCANGAN SISTEM

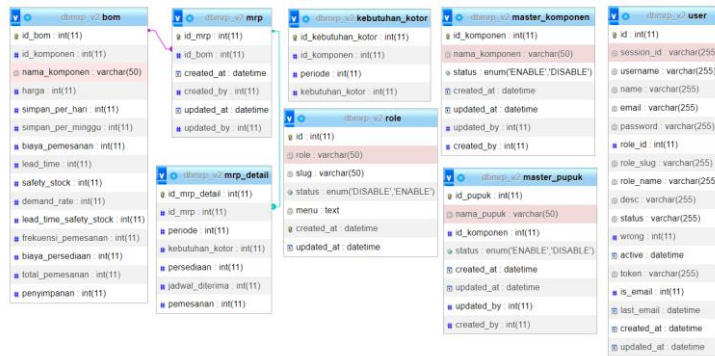


Gambar 3.2 Use Case Diagram Yang Dirancang

Pada gambar diatas perancangan yang di buat pada bagian usecase-nya yaitu memiliki dua aktor yaitu admin dan pegawai tersebut melakukan login logout dan mengelolah data bahan baku, data safety stock, data planning, laporan, data master pupuk, data master jabatan, data pengguna. Untuk data jabatan dan data pengguna hanya admin yang dapat mengelolah.

2.2. IMPLEMENTASI SISTEM

Sistem informasi persediaan bahan baku pupuk dolomite dan pupuk calsium memiliki media penyimpanan atau *database* yang berfungsi menyimpan data yang dibutuhkan oleh sistem. *Database* yang digunakan adalah *MySQL* dan *Apache Server*. Sistem ini berbasis *web* dan dapat berjalan pada *web browser*, dibangun dengan menggunakan bahasa pemograman *PHP*. Berikut Implementasi sistem informasi persediaan bahan baku pupuk *dolomite* dan pupuk *calsium* menggunakan metode *Material Requirement Planning*".



Gambar 3.3 Implementasi Basis Data

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada gambar dibawah ini menunjukkan tahapan metode *Material Requirement Planning*. Sebagai berikut :

- a. Menentukan biaya pembelian tiap bahan baku

Untuk menentukan biaya pembelian dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 5.1 Biaya Pembelian

No	Bahan Baku	Satuan	Harga Bahan Baku/kg	Biaya Pemesanan
1	Batu Kapur Dolomite	Kg	Rp 4000	Rp. 40
2	Batu Calsium	Kg	Rp 6000	Rp. 60

- b. Menentukan *demand rate*

Demand rate digunakan untuk mengetahui nilai rata-rata kebutuhan bersih untuk seluruh periode dengan rumus sebagai berikut :

$$Demand Rate = \frac{\sum_{n=1}^{12} \text{Kebutuhan bersih periode ke-n}}{n}$$

$$Demand Rate = (12299+929+650+1377+790+450+1435+1942+1130+815+8465+2457)/12$$

$$Demand Rate = 2728,25$$

- c. Perhitungan *safety stock*

Pupuk Dolomite merupakan salah satu produk pupuk yang dihasilkan oleh CV Sambong Margo Utomo. Produk ini termasuk dalam push product (produk dengan permintaan yang tinggi) sehingga diperlukan adanya *safety stock* (stok pengaman) untuk mengatasi fluktuasi permintaan. Nilai *safety stock* diperoleh sebagai berikut:

$$Savety stock = (Demand Rate / \text{Hari Kerja}) \times Lead Time$$

$$= (2728,25 / 24) \times 6$$

$$Savety Stock = 682 \text{ kg}$$

- d. Perhitungan kebutuhan kotor pada tiap periode perencanaan

Kebutuhan kotor atau gross requirement merupakan jumlah bahan baku yang diperlukan untuk membuat produk pada suatu periode perencanaan. Jumlah kebutuhan kotor diperoleh dengan menggunakan rumus berikut :

$$GR = \frac{\text{Jumlah Permintaan (dari MPS) periode ke } n}{\text{kuantitas produksi yang dihasilkan satu kali produksi}} \times BB$$

$$= \frac{3274}{3274} \times 12299$$

$$GR = 12299$$

- e. Perhitungan kebutuhan bersih pada tiap periode perencanaan
Kebutuhan bersih atau net requirement merupakan merupakan jumlah aktual yang diinginkan untuk diterima atau diproduksi dalam periode yang bersangkutan dengan mempertimbangkan persediaan di gudang (*on hand*) beikut rumus untuk menentukan kebutuhan bersih.
Kebutuhan bersih = Kebutuhan kotor periode ke-n – *on hand*.
- f. Perhitungan *Material Requirement Planning* dengan teknik *Lot For Lot*

Tabel 5.2 MRP Teknik Lot For Lot

ITEM	MRP												
	PERIODE												
PUPUK DOLOMITE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
KEBUTUHAN BERSIH		12299	929	650	1377	790	450	1435	1942	1130	815	8465	2457
PERSEDIAAN	682	682	682	682	682	682	682	682	682	682	682	682	682
PENERIMAAN PESANAN		12299	929	650	1377	790	450	1435	1942	1130	815	8465	2457
RENCANA PEMESANAN		929	650	1377	790	450	1435	1942	1130	815	8465	2457	

- g. Menentukan Biaya Persediaan
Setelah menyusun *Material Requirement Planning* (MRP) menggunakan teknik *lot for lot* kemudian dilakukan perhitungan biaya persediaan setiap bahan baku produk pupuk *dolomite* dan pupuk *calسيوم*. untuk memperoleh jumlah biaya persediaan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Biaya persediaan} = (\text{total kg yang dipesan} \times \text{harga beli}) + (\text{frekuensi pemesanan} \times \text{biaya pemesanan}) + (\text{jumlah penyimpanan} \times \text{biaya simpan per minggu})$$

$$= (20440 \times \text{Rp. } 4000) + (11 \times \text{Rp } 40) + (1703 \times \text{Rp } 8)$$

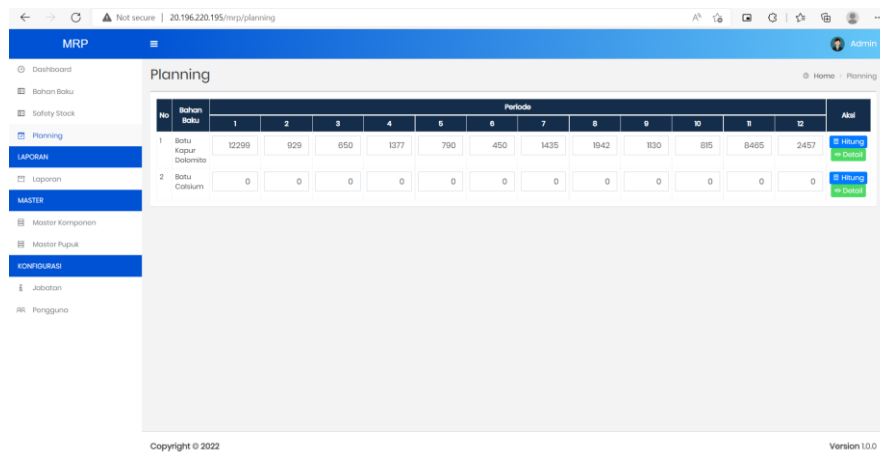
$$\text{Biaya Persediaan} = \text{Rp. Rp. } 82.873.624$$

- h. Hasil perhitungan
Hasil dari proses perhitungan dari tahap-tahap menghasilkan frekuensi pemesanan, biaya persediaan dan persediaan pengaman (*Safety Stock*) sebagai berikut :

Tabel 5.3 Hasil Perhitungan

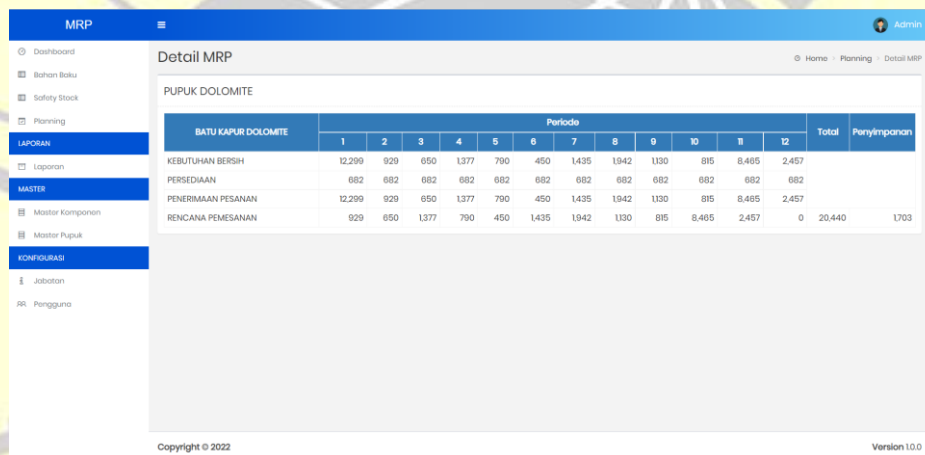
Bahan Baku	Frekuensi Pemesanan	Biaya Persediaan	Safety Stock
Pupuk Dolomite	11 Kali	Rp. 82.873.524	682 kg
Pupuk Calsium	6 Kali	Rp. 12.241.944	47 kg

i. Tampilan Sistem



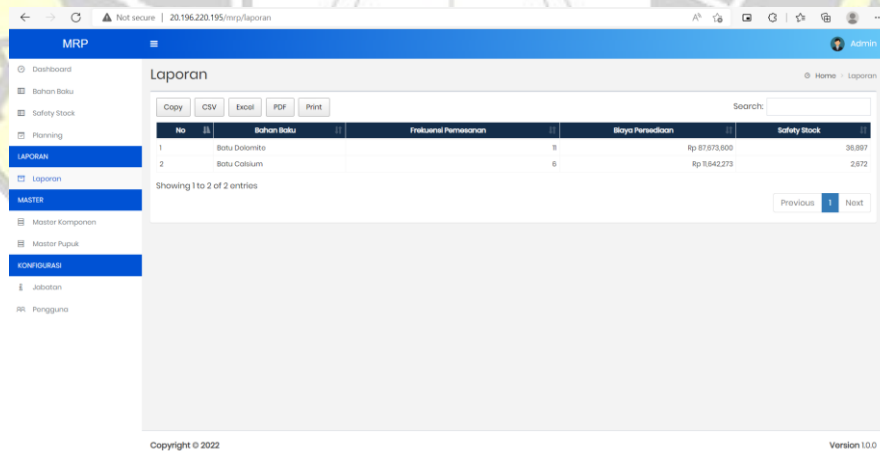
No	Bahan Baku	Periode												Aksi
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Batu Kapur Dolomite	12299	929	650	1377	790	450	1435	1942	1130	815	8485	2457	Detail Hapus
2	Batu Calsium	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Detail Hapus

Gambar 5.1 Tampilan Halaman Planning



BATU KAPUR DOLOMITE	Periode												Total	Penyimpanan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
KEBUTUHAN BERSIH	12299	929	650	1377	790	450	1435	1942	1130	815	8485	2457		
PERSEDIAAN	682	682	682	682	682	682	682	682	682	682	682	682	682	
PENERIMAAN PESANAN	12299	929	650	1377	790	450	1435	1942	1130	815	8485	2457		
RENCANA PEMESANAN	929	650	1377	790	450	1435	1942	1130	815	8485	2457	0	20.440	1703

Gambar 5.2 Halaman Detail MRP



No	Bahan Baku	Frekuensi Pemesanan	Biaya Persediaan	Safety Stock
1	Batu Dolomite	11	Rp 87.673.600	36.897
2	Batu Calsium	6	Rp 18.442.273	2672

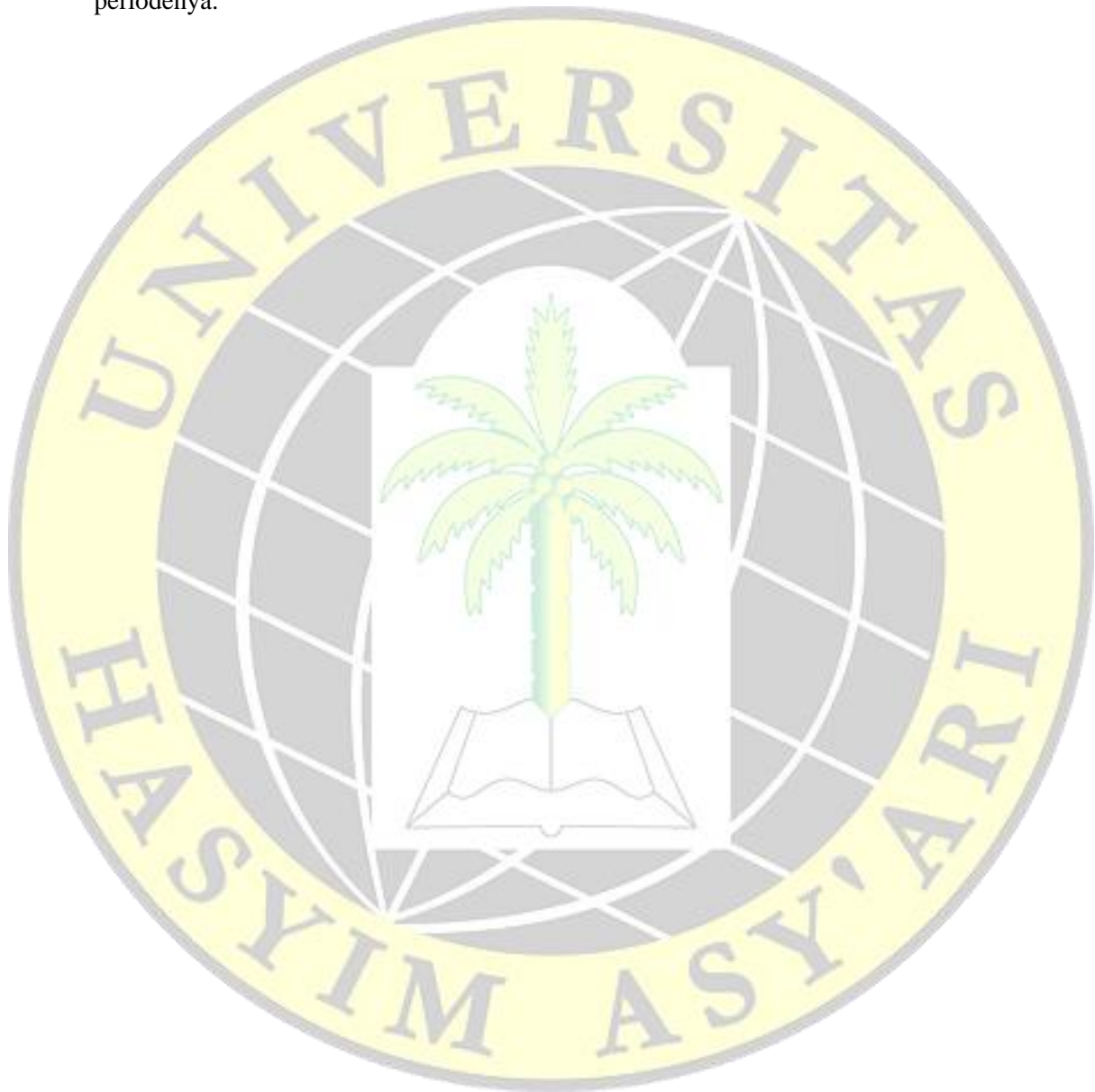
Gambar 5.3 Halaman Laporan

Perencanaan kebutuhan baku pupuk menggunakan *Material Requirement Planning* pada penelitian ini yaitu untuk menentukan rencana pemesanan bahan baku untuk produksi pupuk *dolomite* dan *calcium*. pada dasarnya *Material Requirement Planning* bertujuan untuk merancang suatu sistem yang mampu menghasilkan informasi untuk pengendalian persediaan bahan baku.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil diatas maka didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode *Material Requirement Planning* dapat di aplikasikan pada sistem informasi persediaan bahan baku.
2. Hasil pengujian persiapan bahan baku produksi pupuk menggunakan metode *Material Requirement Planning* menghasilkan persiapan bahan baku menggunakan teknik *lot sizing* menggunakan *lot for lot* pada bulan Januari 2018 – Desember 2018 menghasilkan jumlah frekuensi pemesanan, biaya persediaan dan safety stock.
3. Banyaknya rencana produksi mempengaruhi banyaknya pemesanan bahan baku pada tiap periodenya.



DAFTAR PUSTAKA

Arief, dkk., 2018 “*Analisa Perencanaan Persediaan Batubara FX Dengan Metode Material Requirement Planning*” Jurnal Manajemen Industri Dan Logistik Vol 1, No 2 Hal 133- 139

Dwi Purnama & Farida Pulansari, 2020 “*Perencanaan Dan Pengendalian Bahan Baku Produksi Kerupuk Dengan Metode MRP Untuk Meminimkan Biaya Persediaan Bahan Baku Di UD. XYZ*” Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi. Vol 1, No 4, Hal 49-57

Fitri & Istianah Muslim, 2021 “*Sistem Manajemen Persediaan Pada Bunda Bakery Dengan Mengimplementasikan Material Requirement Planning (MRP)*” Journal of Computer Engineering System and Science. Vol 6, No 1, Hal 114-121

