Sistem Pengendalian Persediaan Bahan Baku, *Inventory* dan Produksi pada *Home Industry* Mamake dengan Metode *Reorder Point* berbasis *Web*

Wirantika Rahma Putri, Irma Permata Sari

Program Studi Teknik Informatika,
Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Politeknik Negeri Jakarta

wirantika.putri.tik14@mhs.wpnj.ac.id¹, Irma.permatasari@tik.pnj.ac.id²

Abstrak - *Home Industry* Mamake adalah industri rumahan di Kota Brebes yang memproduksi beberapa macam keripik, seperti keripik yang terbuat dari talas dan bawang merah. Dalam mengelola industri rumahan ini, *Home Industry* Mamake memiliki lima proses penting, yaitu pemesanan, pemasaran, produksi, *inventory*, dan pengendalian bahan baku. Terdapat masalah dalam proses produksi, *inventory*, dan pengendalian bahan baku yaitu semua proses masih dilakukan secara manual, dan bahkan tidak dilakukan pencatatan. *Home Industry* Mamake juga belum memiliki penentuan pengendalian persediaan bahan baku, sehingga sering mengalami permasalahan terhadap jumlah persediaan bahan baku. Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat sistem pengendalian bahan baku, *inventory*, dan produksi dengan menggunakan metode pengendalian persediaan bahan baku. Sebuah metode pengendalian bahan baku bernama *reorderpoint* (ROP) mengendalikan bahan baku dengan cara menentukan batas stok minimal bahan baku yang harus dimiliki perusahaan, dan ketika ada di titik stok tersebut, perusahaan harus melakukan pemesanan bahan baku kembali agar tidak terjadi kekurangan dan penumpukan persediaan bahan baku. Berdasarkan hasil analisis, perancangan, dan implementasi yang sudah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa modul pengendalian bahan baku, produksi, dan *inventory* berhasil dibuat menggunakan metode ROP atau titik pemesanan kembali.

Kata Kunci : Codeigniter, *Rational Unified Process* (RUP), *Reorder Point* (ROP).

I. PENDAHULUAN

Dalam mengelola industri rumahan ini, *Home Industry* Mamake memiliki lima proses penting, yaitu pemesanan, pemasaran, produksi, *inventory*, dan pengendalian bahan baku. Berdasarkan hasil wawancara, terdapat masalah dalam proses produksi, *inventory*, dan pengendalian bahan baku yaitu semua proses masih dilakukan secara manual. Pada proses

produksi pengelolaan data masih dilakukan secara manual, dan bahkan tidak dilakukan pencatatan setiap melakukan produksi. Proses *inventory* untuk mengetahui jumlah stok bahan baku, produk yang dihasilkan, dan alat-alat yang digunakan juga masih dilakukan secara manual. *Home Industry* Mamake juga belum memiliki penentuan pengendalian persediaan bahan baku, sehingga sering mengalami permasalahan terhadap jumlah persediaan bahan baku. Penumpukan persediaan ataupun kekurangan persediaan bahan baku akan mengakibatkan pengeluaran biaya yang semakin tinggi dan penggunaan waktu yang lebih lama.

Sebuah jurnal tentang pengendalian persediaan bahan baku yang berjudul “Desain Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Metode Titik Pemesanan Kembali (Studi Kasus Rumah Makan Ayam Coblows Bekasi)”[1] mengatakan bahwa metode *reorder point* (ROP) dapat digunakan untuk mengendalikan persediaan bahan baku. Namun pada penelitian ini, penentuan titik ROP tidak terakumulasi secara otomatis. *User* harus menghitung manual terlebih dahulu parameter-parameter yang diperlukan untuk menentukan titik ROP.

Berdasarkan masalah yang melatarbelakangi perusahaan tersebut maka dibangunlah sistem pengendalian persediaan bahan baku, *inventory*, dan produksi pada *home industry* mamake dengan metode *reorder point* berbasis *web*. Sistem informasi ini akan membantu *Home Industry* Mamake dalam menentukan titik ROP bahan baku secara otomatis dan *user* tidak perlu lagi menghitung manual parameter-parameter yang diperlukan untuk menentukan titik ROP bahan baku. Selain itu sistem ini adalah sarana pembukuan terkomputerisasi untuk pengelolaan data pengendalian bahan baku, *inventory*, dan produksi pada *Home Industry* Mamake.

Penelitian ini merupakan hasil orisinal, karena sebelumnya belum ada penelitian yang membuat sistem informasi pengendalian bahan baku yang dapat menentukan titik ROP secara otomatis tanpa menghitung manual parameter-parameter yang dibutuhkan untuk mendapatkan titik ROP.

II. LANDASAN TEORI

A. Pengendalian Persediaan Bahan Baku.

Pengendalian persediaan adalah suatu teknik yang menetapkan besarnya persediaan bahan yang harus diadakan untuk menjamin kelancaran dalam kegiatan operasional produksi, serta menetapkan jadwal pengadaan dan jumlah pemesanan barang yang seharusnya dilakukan oleh perusahaan[2]. Sedangkan bahan baku adalah bahan yang digunakan untuk membuat produk selesai. Bahan baku dapat diidentifikasi ke produk dan merupakan bagian integral dari produk tersebut [3]. Dalam sebuah perusahaan bahan baku memiliki arti yang sangat penting, karena menjadi modal terjadinya proses produksi sampai hasil produksi. Pengendalian bahan diprioritaskan pada bahan yang nilainya relative tinggi yaitu bahan baku. Dapat disimpulkan bahwa pengendalian persediaan bahan baku adalah suatu teknik penetapan besarnya persediaan bahan baku yang harus diadakan untuk menjamin kelancaran dalam kegiatan operasional produksi. Karena bahan baku menjadi modal terjadinya proses produksi sampai hasil produksi.

B. Inventory

Inventory adalah proses penyediaan bahan baku dalam suatu perusahaan untuk di produksi, serta barang jadi yang di sediakan untuk memenuhi permintaan dari konsumen setiap waktu siap pakai. Secara umum pengertian *inventory* adalah suatu aset yang ada dalam bentuk barang-barang yang dimiliki perusahaan[4]. *Inventory* meliputi semua barang yang dimiliki perusahaan, semua barang yang berwujud dapat disebut sebagai *inventory*, tergantung dari sifat dan jenis usaha perusahaan. *Inventory* berfungsi untuk melindungi kelangsungan produksi dan pemenuhan permintaan pelanggan.

C. Produksi

Produksi adalah usaha manusia untuk mengubah serta mengolah sumber daya ekonomi menjadi bentuk serta kegunaan baru. Dengan kata lain, kegiatan produksi adalah proses mengolah produk yang dapat berupa barang dan jasa[5]. Proses produksi menggunakan faktor-faktor yang ada seperti tenaga kerja, mesin, bahan baku, dan dana untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang dan jasa agar lebih bermanfaat bagi kebutuhan manusia.

D. Website dinamis

Website dinamis adalah *website* yang isinya dirancang untuk sering berubah dan ditulis dalam bahasa pemrograman dan *database*[6]. Dalam pembuatan *website* dinamis sudah dirancang semudah mungkin bagi *user* yang akan menggunakan *website* dinamis tersebut. Untuk pengubahan *content* atau isi dokumen dalam sebuah *website* dinamis, tidak perlu memiliki keahlian *programming* atau seorang *programmer* saja yang dapat mengubah isi dokumen pada *website* dinamis.

E. Framework Codeigniter

Framework Codeigniter adalah sebuah *framework* bahasa pemrograman PHP yang bersifat *open source*, *object oriented programming* (OOP), dan berkonsep *model, view, controller* (MVC). Dengan MVC, maka memungkinkan pemisahan antara *layer application logic* dan *presentation* sehingga dalam sebuah pengembangan *web*, seorang *programmer* bisa berkonsentrasi pada *core system*, sedangkan *webdesigner* bisa berkonsentrasi pada tampilan *web*. *Codeigniter* ditulis dengan menggunakan bahasa php versi 4 dan versi 5 oleh Rick Ellislab yang menjadi CEO Ellislab, Inc. dan dipublikasikan dengan lisensi di bawah Apache/BSD Open Source[7].

III. METODOLOGI

Metode titik pemesanan kembali (*Reorder Point*) adalah suatu metode untuk mengendalikan persediaan bahan baku. ROP berguna untuk mengetahui kapan suatu perusahaan mengadakan pemesanan. Terjadi apabila jumlah persediaan yang terdapat dalam stock berkurang terus sehingga harus ditentukan berapa banyak batas minimal tingkat persediaan yang harus dipertimbangkan sehingga tidak terjadi kekurangan persediaan.

ROP adalah suatu titik ketika perusahaan harus mengadakan pemesanan kembali sedemikian rupa sehingga kedatangan atau penerimaan material yang dipesan itu tepat pada saat persediaan di titik nol atau pada tingkat *safety stock*[8]. Dalam menentukan menetapkan ROP harus memperhatikan hal-hal berikut:

$$ROP = (LT \times D) + \text{safety stock} \quad (1)$$

Keterangan:

1. *Safety Stock* (SS)= Standar Deviasi(SD) x *ServiceFactor* (Z)
2. Penggunaan Perhari (D)= Jumlah Persediaan / t (waktu kerja dalam satuan hari)

3. *Leadtime* (LT)= waktu yang dibutuhkan antara pemesanan barang sampai di perusahaan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi pada Basis Data

Tabel-tabel yang terdapat pada basis data dapat digambarkan seperti gambar dibawah ini :

Gambar 1 Relasi Database

B. Implementasi Pemrograman

Berikut adalah script SQL untuk perhitungan titik ROP

```

create view v_rop as
t_bahan_baku.id_bb,
t_pembelian_bb_detail.tgl_receiving,
t_bahan_baku.nama_bb,
SUM(t_pembelian_bb_detail.qty_pembelian_bb) as
subjumlah,
STD(t_pembelian_bb_detail.qty_pembelian_bb) as
SD,
(STD(t_pembelian_bb_detail.qty_pembelian_bb) *
1.281551566) as SS,
tdate.daterange as waktukerja,
(SUM(t_pembelian_bb_detail.qty_pembelian_bb)/tdate.daterange) as penggunaanperhari,
t_bahan_baku.leadtime,
((t_bahan_baku.leadtime *
SUM(t_pembelian_bb_detail.qty_pembelian_bb)/tdate.daterange) +
STD(t_pembelian_bb_detail.qty_pembelian_bb) *
1.281551566) as ROP
FROM `t_pembelian_bb_detail` inner join
t_bahan_baku on t_pembelian_bb_detail.id_bb =
t_bahan_baku.id_bb cross join (select
DATEDIFF(MAX(tgl_receiving),

```

```

MIN(tgl_receiving)) as daterange from
t_pembelian_bb_detail) tdate GROUP BY
t_bahan_baku.id_bb

```

Dalam kode SQL tersebut, terdapat beberapa langkah untuk mendapatkan nilai ROP. Berikut adalah tiga tahap untuk mendapatkan nilai ROP:

- 1) *Safety Stock* (SS) = Standar Deviasi (SD) x *Service Factor* (Z).
- 2) *Penggunaan Perhari* (D) = Jumlah Persediaan / t (waktu kerja dalam satuan hari).
- 3) *Reorder point* (ROP) = (LT x D) + SS

C. Implementasi Antar Muka

1. Dashboard

Dashboard merupakan halaman utama yang berisi informasi statistik bahan baku masuk dan keluar, lalu juga terdapat alert bahan baku yang sudah berada di titik ROP dan yang kurang dari titik ROP.

Gambar 2 Halaman Dashboard

2. Halaman Tampil Data Pembelian Bahan Baku

Halaman tampil data pembelian bahan baku merupakan halaman yang menampilkan tampil data pembelian bahan baku dalam bentuk tabel. Berikut adalah *screenshot* dari halaman tampil data pembelian bahan baku.

Gambar 3 Halaman Tampil Data Pembelian Bahan Baku

3. *Halaman Tambah Data Pembelian Bahan Baku*
Halaman tambah data pembelian bahan baku merupakan halaman untuk menambahkan data bahan baku. Berikut merupakan *screenshoot* dari halaman tambah data pembelian bahan baku.

Gambar 4 Halaman Tambah Data Pembelian Bahan Baku

4. *Halaman Tambah Data Detail Pembelian Bahan Baku*
Halaman tambah data detail pembelian bahan baku merupakan halaman untuk menambahkan data detail bahan baku yang akan dibeli. Berikut merupakan *screenshoot* dari halaman tambah data pembelian bahan baku.

Gambar 5 Halaman Tambah Data Detail Pembelian BB

5. *Halaman Tampil Data Produksi*

Halaman tampil data produksi merupakan halaman yang menampilkan tampil data produksi dalam bentuk tabel. Berikut adalah *screenshoot* dari halaman tampil data produksi.

Gambar 6 Halaman Tambah Data Produksi

6. *Halaman Tambah Data Produksi*
Halaman tambah data detail produksi merupakan halaman untuk menambahkan data detail bahan baku yang akan digunakan untuk memproduksi produk. Berikut merupakan *screenshoot* dari halaman tambah data produksi.

Gambar 7 Halaman Tambah Data Produksi

7. *Halaman Tampil Data Stok Bahan Baku*
Halaman tampil data stok bahan baku adalah halaman yang menampilkan tabel yang berisi data stok bahan baku. Berikut merupakan *screenshoot* dari halaman tampil data stok bahan baku.

Gambar 8 Halaman Tampil Data Stok BB

8. *Analisis Data*
Berikut merupakan perbandingan hasil perhitungan titik *reorder point* menggunakan perangkat lunak lembar sebar microsoft excel dan

implementasi pada modul pengendalian bahan baku sistem informasi *Home Industry Mamake*. TABEL 1 merupakan tabel perhitungan titik ROP menggunakan perangkat lunak lembar sebar microsoft excel.

TABEL 1 Hasil Perhitungan ROP Menggunakan MS Excel

No	Periode Pemesanan	Jumlah Kebutuhan Bahan Baku	
		Talas (kg)	Kacang (Kg)
1	1	75	4,2
2	2	78	4,5
3	3	81	4,7
4	4	69	4
5	5	78	4,5
6	6	75	4,2
7	7	73,5	4
8	8	69	4
9	9	81	4,5
10	10	78	4,5
11	11	75	4,5
12	12	77	4,7
Jumlah		909,5	52,3
Standar Deviasi (SD)		3,76086	0,25317429
Service Level		90%	
Service Factor (Z)		1,281551566	
Safety Stock (SS)		4,81974	0,32445591
Waktu Kerja (t)		90	
Penggunaan Perhari (D)		10,1056	0,58111111
Leadtime (LT)		3	3
ROP		35,1364	2,06778924

Keterangan:

- $Safety\ Stock\ (SS) = Standar\ Deviasi\ (SD) \times Service\ Factor\ (Z)$
- $Penggunaan\ Perhari\ (D) = Jumlah\ Persediaan / t\ (waktu\ kerja\ dalam\ satuan\ hari)$
- $Reorder\ point\ (ROP) = (LT \times D) + SS$

Gambar 9 merupakan tabel data pembelian bahan baku pada *database* sistem informasi *Home Industry Mamake* yang dikelola melalui modul pengendalian bahan baku sistem informasi *Home Industry Mamake*.

nama_bb	id_pembelian_bb_detail	id_pembelian_bb	id_bb	qty_pembelian_bb	status	tgl_receiving
Talas	95	64	11	75	selesai	2018-04-15
Kacang	96	64	15	4,2	selesai	2018-04-15
Talas	97	65	11	78	selesai	2018-05-03
Kacang	98	65	15	4,5	selesai	2018-05-03
Talas	99	66	11	81	selesai	2018-05-08
Kacang	100	66	15	4,7	selesai	2018-05-08
Talas	101	67	11	69	selesai	2018-05-15
Kacang	102	67	15	4	selesai	2018-05-15
Talas	103	68	11	78	selesai	2018-05-22
Kacang	104	68	15	4,5	selesai	2018-05-22
Talas	105	69	11	75	selesai	2018-05-29
Kacang	106	69	15	4,2	selesai	2018-05-29
Talas	107	70	11	73,5	selesai	2018-06-05
Kacang	108	70	15	4	selesai	2018-06-05
Talas	117	74	11	69	selesai	2018-06-12
Kacang	118	74	15	4	selesai	2018-06-12
Talas	119	75	11	81	selesai	2018-06-19
Kacang	120	75	15	4,5	selesai	2018-06-19
Talas	121	76	11	78	selesai	2018-06-26
Kacang	122	76	15	4,5	selesai	2018-06-26
Talas	123	77	11	75	selesai	2018-07-03
Kacang	124	77	15	4,5	selesai	2018-07-03
Talas	125	78	11	77	selesai	2018-07-14
Kacang	126	78	15	4,7	selesai	2018-07-14

Gambar 9 Tabel Pembelian BB

Dari data pada Gambar 4.9 dapat dihasilkan *safety stock* (SS) dan penggunaan perhari (D) untuk menghitung titik *reorder point* (ROP). Gambar 4.10 merupakan hasil perhitungan titik ROP dari hasil olah data pembelian bahan baku yang ada pada Gambar 9.

id_bb	tgl_receiving	nama_bb	subjumlah	SD	SS	waktukerja	penggunaanperhari	leadtime	ROP
11	2018-04-15	Talas	909,5	3,76086038722687	4,81974101680905	90	10,1055555555556	3	35,1364078347374
15	2018-04-15	Kacang	52,3	0,2531742921027219	0,324455910677084	90	0,581111111111111	3	2,067789243951042

Gambar 10 Hasil Perhitungan ROP Modul Pengendalian BB

Berdasarkan hasil pengujian dengan perbandingan data pada TABEL 1 dengan Gambar 10 dapat disimpulkan bahwa perhitungan titik ROP yang dihasilkan menggunakan perangkat lunak lembar sebar microsoft excel dan modul pengendalian bahan baku sistem informasi *Home Industry Mamake* adalah sama.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan analisis yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa modul pengendalian bahan baku, produksi, dan *inventory* telah dibuat menggunakan metode pengendalian bahan baku *reorderpoint* (ROP) atau titik pemesanan kembali. Dari analisis data perhitungan menggunakan SQL program ROP pada sistem dan hitung ROP manual dengan excel diketahui bahwa hasil perhitungan 100% adalah sama. Sistem ROP ini berguna untuk mengetahui kapan suatu perusahaan mengadakan pemesanan. Selain itu sistem ini adalah sarana pembukuan terkomputerisasi untuk pengelolaan data pengendalian bahan baku, *inventory*, dan produksi pada *Home Industry Mamake*.

Adapun saran terkait pengembangan sistem adalah penambahan fitur cetak laporan transaksi pembelian bahan baku dan penjualan produk, serta menambahkan metode peramalan penjualan produk.

REFERENSI

- [1] C. S. Putri, Kastaman, and E. Suprihatin, "Desain Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode Titik Pemesanan Kembali (Studi Kasus Rumah Makan Ayam Cobloos Bekasi)," *Semin. Nas. Teknol. Inf. Multimed.*, p. 3.3-103-3.3-108, 2016.
- [2] M. Sahli and S. Nanik, "Penerapan Metode Exponential Smoothing Dalam Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku (Studi Kasus Toko Tirta Harum)," *J. SIMETRIS*, vol. 3, no. 1, pp. 59–69, 2013.
- [3] H. P. Gerungan, "Pendekatan target costing sebagai alat penilaian efisiensi produksi pada PT.Tropica Cocoprima," *Emba*, vol. 1, no. 3, pp. 863–870, 2013.
- [4] M. Rohayati, "Membangun Sistem Informasi Monitoring Data Inventory Di Vio Hotel Indonesia," *J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2014.
- [5] A. Kurnadi and J. Pratama, "Implementasi Algoritma Genetika dan Neural Network Pada Aplikasi Peramalan Produksi Mie (Studi Kasus : Omega Mie Jaya)," vol. IX, no. 1, pp. 37–41, 2017.
- [6] D. S. Djaeng and B. Burhanudin, "Analisa Kualitas Website STMIK Bina Mulia Palu Menggunakan Framework WebQual," *J. Elektron. Sist. Inf. dan Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 53–63, 2016.
- [7] P. Oktivasari and Z. F. Suhardi, "PENGEMBANGAN FITUR DOWNTIME REPORTING DAN MODUL SUMMARY PADA SISTEM MONITOR DAN PELAPORAN OPERASIONAL MESIN eCRM," vol. 9, no. 1, pp. 46–53, 2016.
- [8] R. I. Asari, H. B. Setyawan, and V. Nurcahyawati, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku dengan Menggunakan Metode Reorder Point," *JSIKA*, vol. 6, no. 2, 2011.