

Aplikasi Web Manajemen Penjualan Air Galon Menggunakan Metode *Just In Time*

Richard Alvin Sianturi, Daniel Oranova Siahaan, dan Sarwosri.

Departemen Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

e-mail: danielos@cs.its.ac.id, sri@cs.its.ac.id

Abstrak—Perkembangan teknologi di jaman ini sudah sangat pesat. Banyaknya inovasi-inovasi baru yang muncul menyebabkan setiap orang harus mengikuti perkembangan jaman. Perkembangan teknologi ini banyak dimanfaatkan oleh perusahaan-perusahaan besar untuk mengembangkan bisnis yang dijalaninya. Oleh sebab itu banyak perusahaan-perusahaan dan startup-startup lokal kalah bersaing di daerah nya sendiri. Hampir sebagian besar perusahaan-perusahaan lokal belum menerapkan teknologi yang baik di dalam sistem kerjanya terkhusus di bagian perusahaan air minum. Sehingga dibutuhkan sebuah aplikasi yang optimal untuk menjadi solusi dalam menyelesaikan masalah ini. Tujuan dibangunnya aplikasi ini adalah untuk menerapkan metode *Just In Time* dalam sebuah perusahaan air minum untuk melihat bagaimana pengaruh metode ini terhadap perusahaan air minum. Metode *Just In Time* merupakan sebuah metode yang memproduksi sesuai dengan jumlah pemesanan. Dalam penelitian ini menggunakan sistem kerja *Enterprise Resource Planning (ERP)* dengan menerapkan empat modul yaitu Pengeluaran, Pendapatan, Penjualan dan Produksi. Metode *forecasting* digunakan dalam model Penjualan untuk memprediksi pesanan pelanggan kedepannya. Metode *forecasting* yang digunakan adalah *Simple Moving Average* yaitu menghitung rata-rata data dengan menambahkan harga penutupan dari data yang ada kemudian di bagi dengan jumlah periode waktu. Aplikasi ini diujicobakan pada perusahaan air minum bernama Bioneuro Water. Dalam pengujian aplikasi ini didapatkan hasil bahwa perusahaan Bioneuro Water cocok menggunakan metode *Just In Time* terbukti dengan menggunakan metode ini dapat mengurangi jumlah stock di gudang.

Kata Kunci—Metode *Just In Time*, aplikasi web, ERP, *Forecasting*.

I. PENDAHULUAN

PERKEMBANGAN teknologi di jaman ini sudah canggih dan pesat. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya inovasi-inovasi yang muncul, baik inovasi yang sederhana maupun tidak. Perkembangan teknologi ini harus bisa diikuti oleh negara-negara di dunia agar tidak menjadi negara yang terbelakang. Dengan berkembangnya teknologi ini menyebabkan terjadinya persaingan bisnis di dunia.

Kemajuan teknologi yang terjadi juga menyebabkan munculnya perusahaan-perusahaan dan startup-startup baru. Banyaknya perusahaan-perusahaan dan startup-startup yang baru ini, mulai memanfaatkan teknologi untuk memberikan nilai lebih dari tiap perusahaan dan startupnya. Di tahun 2016 ini jumlah perusahaan dan startup di Indonesia sudah menjadi nomor 1 di ASEAN, itu berarti tingkat persaingan di Indonesia sendiri sudah sangat ketat

Pada saat ini startup-startup dan perusahaan-perusahaan harus siap bersaing, dalam mempersiapkan hal itu, maka dibutuhkan analisis *Porter's 5 Force* untuk mengetahui kondisi bisnis dalam perusahaan tersebut [1]. Tidak hanya dari segi persaingan saja yang perlu diperhatikan, dari segi sistem perusahaan tersebut juga. Maka dibutuhkan *Porter Value Chain* yang berfungsi mengatur sistem dalam perusahaan guna mengirimkan nilai dari sebuah produk atau layanan ke pasar. Keunggulan suatu perusahaan dan startup itu ditentukan oleh faktor waktu, mutu, biaya dan sumber daya manusia. Persaingan bisnis ini juga sudah mulai masuk ke Kota Surabaya khususnya daerah Keputih. Perusahaan-perusahaan baru yang muncul khususnya penjualan air galon masih belum siap bersaing dengan perusahaan-perusahaan lain, hal ini dikarenakan perusahaan tersebut masih menggunakan cara yang lama. Contohnya dalam pembuatan laporan masih dalam buku biasa. Sebagian pemilik perusahaan menggunakan cara yang lama karena di anggap lebih teliti, mudah digunakan dan terpercaya.

Perlu suatu inovasi dari perusahaan agar dapat bersaing dengan perusahaan sejenisnya. Inovasi ini menjadi *competitive advantage* bagi perusahaan tersebut. Salah satu inovasi yang dilakukan adalah aplikasi web sistem manajemen penjualan air galon menggunakan metode *Just In Time*. Metode ini memproduksi barang berdasarkan dari jumlah permintaan konsumennya. Dengan metode ini perusahaan dan startup dapat melayani permintaan konsumen dengan cepat. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan pemilik perusahaan dan startup dapat meminimalisir pengeluaran, mendapatkan keuntungan yang besar dan pengaturan sistem pada perusahaan menjadi lebih efisien dan sistematis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Just In Time*

Just In Time adalah sebuah metode manajemen dimana bahan, barang dan tenaga kerja sudah di jadwalkan tiba atau digunakan tepat bila diperlukan dalam proses produksi [2]. Intinya dalam sistem ini perusahaan hanya memproduksi sebanyak jumlah yang dibutuhkan atau diminta konsumen, sehingga dengan cara ini dapat mengurangi biaya pemeliharaan maupun menekan kemungkinan kerusakan atau kerugian akibat banyaknya barang di gudang.

Sistem ini pertama kali dirintis oleh Toyota Motor Corporation atau sistem ini dikenal juga dengan istilah

Sistem Produksi Toyota. Toyota adalah salah satu contoh perusahaan yang menerapkan sistem *Just In Time* dengan sukses. Strategi produksi yang digunakan Toyota yaitu tidak memproses bahan baku untuk dirakit dan diproduksi sampai pesanan benar-benar diterima dan produk tersebut siap untuk diproduksi. Mereka menggunakan “kanban system” sebagai penerapan metode *Just In Time* ini. Keuntungan yang di dapat Toyota adalah mampu menjaga jumlah minimum persediaan mereka, mereka mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan permintaan tanpa harus khawatir tentang membuang ataupun menimbun persediaan yang mahal [3].

Konsep *Just In Time* di Toyota dikenal dengan istilah Sistem Kanban. Sistem Kanban merupakan salah satu cara pencatatan *Just In Time*. Kanban diimplementasikan dalam bentuk kartu, wadah, lampu, atau bahkan sinyal komputer. Alur dari konsep sistem kanban ini adalah:

1. Kanban di lepaskan ketika operator menerima bagian-bagian.
2. Pemasok mempersiapkan bagian-bagian yang diorder sesuai dengan barang yang diminta.
3. Pemasok mengantarkan bagian-bagian yang siap digunakan.
4. Bagian-bagian yang diterima, dihapus ketika operator selesai menggunakan bagian-bagiannya.
5. Operator membawa kanban tersebut untuk mengembalikan bagian-bagian pengganti.
6. Operator menghapus instruksi produksi kanban dan kemudian menggantinya dengan bagian dari bagian-bagian pengganti.
7. Bagian-bagian pengganti kemudian dikirimkan ke proses berikutnya.

Keuntungan dan Kelemahan sistem *Just In Time* yaitu
Keuntungan:

1. Seluruh sistem yang ada dalam perusahaan menjadi efisien.
2. Pabrik mengeluarkan biaya yang lebih sedikit untuk menggaji para pegawainya.
3. Barang produksi tidak harus selalu diperiksa, disimpan atau diretur kembali.
4. Penghematan yang dilakukan dapat digunakan untuk mendapat keuntungan yang lebih tinggi misalnya dengan cara memberi bonus kepada para pegawai perusahaan.

Kelemahan:

1. Tingkat order ditentukan oleh data permintaan.
2. Jika permintaan tiba-tiba naik melebihi dari rata-rata perencanaan maka akan mengalami keterlambatan produksi sehingga mempengaruhi tingkat kepuasan konsumen.

Dalam membangun sistem manajemen air galon ini digunakan metode *Just In Time*. Dalam studi kasus ini, Perusahaan Bioneuro Water ini menerapkan sistem meningkatkan *omset* perusahaan, mereka memproduksi galon dalam jumlah yang maksimal dalam sehari yang sudah disesuaikan oleh kekuatan maksimal mesin. Jumlah galon yang diproduksi sebanyak 157 galon. Setelah diproduksi, bagian

marketing dari perusahaan ini menawarkan produk air minum mereka ke masyarakat Surabaya contohnya ke sebuah toko, dari rumah ke rumah dan menyebarkan pesan menggunakan media sosial. Penggunaan cara seperti ini dapat meningkatkan jumlah galon di gudang perusahaan dan pengeluaran yang meningkat. Dengan mengadopsi metode *Just In Time* ini diharapkan jumlah galon di gudang berkurang dan pengeluaran perusahaan pun berkurang.

B. Enterprise Resource Planning (ERP)

ERP adalah sebuah sistem informasi yang dikhususkan untuk perusahaan manufaktur maupun jasa yang berperan mengintegrasikan dan mengotomasi proses bisnis yang mana berhubungan dengan aspek operasi, produksi maupun distribusi dari perusahaan tersebut [4]. Di dalam ERP terdapat modul-modul yang penting dalam pembuatannya, yaitu *financial, distribution and manufacturing* dan *human resources*.

Kegunaan ERP adalah untuk mengontrol aktivitas bisnis, mulai dari produksi, manajemen kualitas, manajemen persediaan, pengiriman, penjualan hingga sumber daya manusia. ERP juga sering dikatakan sebagai *Back Office* yaitu perangkat lunak untuk membantu perkantoran dan membantu menjalankan berbagai aktifitasnya, sehingga pelanggan dan publik tidak secara langsung berinteraksi dengan sistem informasi ini. Lain halnya *Front Office System*, yaitu pelanggan secara langsung berinteraksi dengan Sistem tersebut, contoh *Front Office System* adalah E-Commerce, CRM (*Customer Relational Management*), E-Government dan lainnya. Contoh penggunaan ERP terdapat pada perusahaan besar multinasional yaitu ABN Amro menggunakan SAP, Aegon menggunakan Peoplesoft, Ahold menggunakan Peoplesoft dan lainnya [5]. Di dalam pembuatan sistem manajemen penjualan air galon ini digunakan sistem kerja seperti modul Financial Accounting yang digunakan untuk mengatur kinerja keuangan dari perusahaan air galon ini, modul TR- Treasury sebagai pencatat pengeluaran dari aktivitas logistic dan transaksi keuangan yang ada, modul PP – Production Planning untuk mengatur rencana proses produk dari material sampai ke pengiriman produk. Dengan sistem kerja seperti modul tersebut maka dalam penelitian ini digunakan 4 modul besar yaitu, Pengeluaran, Penjualan, Produksi dan Pendapatan.

C. Metode Forecasting

Metode *Forecasting* yang digunakan yaitu *Simple Moving Average*. *Simple Moving Average* adalah perhitungan rata-rata yang bergerak dengan menambahkan harga penutupan dari data yang ada kemudian di bagi dengan jumlah periode waktu. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut

$$S(t-1) = X(t-1) + \dots + X(t-n+1)/n \quad (1)$$

Dari persamaan (1) $S(t-1)$ adalah periode yang dicari, X_t adalah data awal, t adalah waktu dan n adalah jumlah periode. Dalam Bioneuro Water ini menggunakan konsep *Simple Moving Average*. Konsep dari *forecasting* ini diterapkan untuk memprediksi kapan konsumen akan memesan kembali air minum.

III. METODE PENELITIAN

A. Analisis Permasalahan

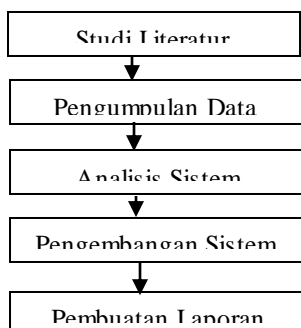
Perkembangan teknologi yang semakin pesat mengharuskan setiap orang untuk berkembang agar tetap bisa mengikuti perkembangan jaman. Banyaknya perusahaan lokal yang masih belum bisa mengikuti perkembangan jaman menyebabkan kalah bersaing dengan perusahaan besar yang sudah memanfaatkan teknologi secara baik. Kondisi ini banyak terjadi di daerah-daerah kota besar seperti Surabaya dan lainnya. Terkhusus di daerah Keputih, Surabaya ada beberapa perusahaan baru yang muncul namun tidak memiliki sistem kerja yang baik. Penggunaan cara yang tradisional dianggap lebih mudah, teliti dan akurat. Terkhusus perusahaan di bidang air minum, banyak masih menggunakan cara tradisional. Untuk menangani masalah diatas maka dibutuhkannya sebuah sistem yang baru untuk perusahaan air minum agar sistem yang ada di perusahaan mereka lebih teratur dan aman. Maka dibuatlah sebuah sistem web yang mengatur seluruh kegiatan dalam perusahaan tersebut.

Perusahaan air minum yang digunakan untuk penelitian adalah Bioneuro Water. Perusahaan ini sudah berdiri selama 5 tahun di daerah Surabaya, namun masih belum menggunakan sistem yang baik. Perusahaan ini masih menggunakan Ms.Excel dalam pembuatan data yang ada di perusahaan mereka, perekapan data penjualan harian pun masih menggunakan catatan kecil oleh pemilik perusahaan dan stok gudang yang masih menumpuk. Beberapa masalah sering terjadi dalam perusahaan ini yaitu hilangnya catatan penjualan dan file Ms.Excel yang hilang dikarenakan PC rusak.

Maka dari itu pembuatan sistem web ini dianggap bisa membuat perusahaan ini menjadi lebih baik dan diharapkan perusahaan ini dapat bersaing dengan perusahaan-perusahaan lainnya dalam bidang air minum.

B. Kerangka Kerja Penelitian

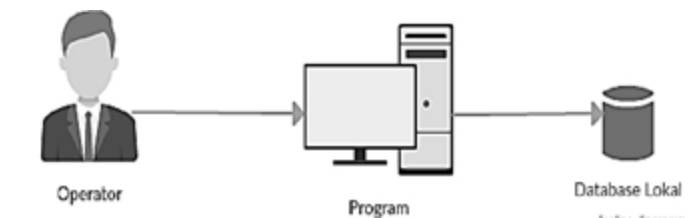
Untuk membantu dalam pembuatan aplikasi ini, maka perlu dibuat susunan kerangka kerja (*framework*) yang jelas tahapan-tahapannya. Berikut kerangka kerja penelitian yang digunakan seperti terlihat pada gambar 2



Gambar 2. Kerangka Kerja Penelitian

C. Deskripsi Umum Sistem

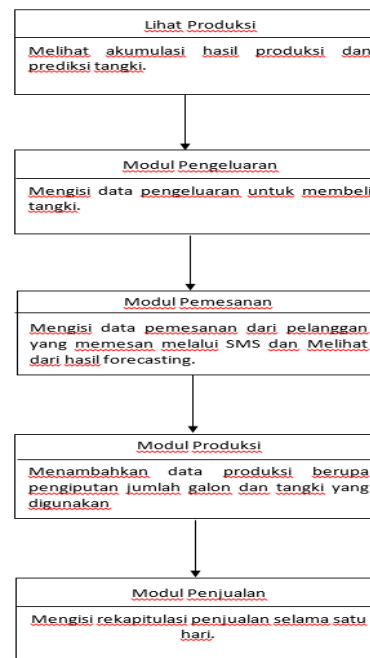
Aplikasi web yang dibangun pada tugas akhir ini bernama Bioneuro Water. Aplikasi ini berbasis web dan masih menggunakan database lokal.



Gambar 3. Deskripsi Umum Sistem

Pada gambar 3 dijelaskan bahwa operator sebagai aktor dalam aplikasi ini memiliki hak akses penuh pada aplikasi. Dalam program terdapat alur dalam pengaplikasiannya. Operator memasukkan data dalam modul pengeluaran kemudian memasukkan data pemesanan pelanggan. Modul pengeluaran dilakukan pertama dikarenakan dalam perusahaan Bioneuro Water ini pembelian tangki harus dilakukan pertama dikarenakan jadwal dari supplier tangki sudah ditentukan sebelumnya dan tidak bisa setiap waktu. Setelah melihat jumlah pemesanan yang ada kemudian memasukkan data produksi. Di dalam modul produksi ini dapat dilihat kapan mulai dan berakhir nya produksi galon, disini juga terdapat pemberitahuan sisa tangki yang sudah digunakan. Setelah selesai produksi galon, operator melakukan pengisian di modul penjualan. Di dalam modul terdapat pemberitahuan tentang jumlah galon yang tersedia, jadi ketika operator melakukan penginputan data namun jumlah galon tersedia tidak ada aplikasi akan memberikan pemberitahuan. Semua data yang diinputkan masuk ke dalam database lokal.

D. Penerapan Metode Just In Time



Gambar 4. Alur Program Metode Just In Time

Dalam studi kasus perusahaan Bioneuro Water, metode *Just In Time* digunakan dibidang produksi dan pemesanan. Perusahaan akan memproduksi sesuai dengan permintaan dari pelanggan. Jadi di dalam sistem langkah-langkah yang harus dijalankan adalah:

1. Operator melihat akumulasi hasil produksi. Akumulasi hasil produksi dijadikan acuan untuk menjalankan forecasting tangki. Forecasting tangki berisi pernyataan kapan tangki akan habis dan memberikan masukan untuk memesan tangki sesuai dengan jadwal pemesanan tangki yang terdekat. Forecasting tangki ini berjalan ketika jumlah akumulasi produksi lebih dari 150 galon.
2. Operator melakukan penginputan untuk pengeluaran tangki. Pembelian tangki tidak dilakukan setiap hari, melainkan sesuai dengan sisa dari tangki sebelumnya. Jika operator tidak menginput pengeluaran tangki maka sistem tidak bisa masuk ke dalam modul produksi.
3. Operator melakukan penginputan data pemesanan pelanggan dari *Short Message Service (SMS)* dan melihat dari hasil forecasting sistem. Hasil dari forecasting belum bisa ditetapkan sebagai pemesanan, sehingga dibutuhkan konfirmasi kepada pelanggan berupa pesan *Short Message Service (SMS)* atau berupa telepon.
4. Setelah mendapatkan jumlah pemesanan maka dilakukan produksi. Operator melakukan penginputan data produksi berupa jumlah galon yang diproduksi dan tangki yang digunakan.
5. Setelah melakukan produksi, maka dilakukan proses penjualan. Operator menginput rekapan data penjualan setiap hari. Hasil dari rekapan itu juga bisa menunjukkan jumlah galon sisa yang ada di gudang.

E. Penerapan Forecasting

Dalam penerapan forecasting menggunakan dasar dari konsep Simple Moving Average. Penggunaan metode ini untuk melihat interval pembelian dari pelanggan. Proses penerapan forecasting ini adalah sebagai berikut:

1. Penerapan forecasting Pemesanan :
 - Melakukan rekapan data dari perusahaan selama satu tahun terakhir. Menggunakan data pelanggan dan penjualan untuk mendapatkan interval dari masing-masing pelanggan. Dalam sistem ini istilah interval ini disebut sebagai Interval Sistem.
 - Nilai interval dijadikan sebagai patokan untuk menjalankan forecasting di dalam metode *Just In Time*. Cara perhitungan nilai interval yang baru dengan cara menambahkan nilai interval sistem dengan interval penjualan yang baru kemudian dibagi dua. Hasil dari perhitungan tersebut dijadikan sebagai interval sistem yang baru.
 - Kemudian dalam sistem ini terdapat istilah Interval Master. Interval Master ini merupakan inputan langsung dari operator yang dijadikan sebagai patokan untuk melihat apakah Interval Sistem sudah berjalan dengan baik. Interval Master ini ditetapkan oleh pemilik perusahaan dikarenakan hanya pemilik perusahaan yang mengetahui interval real dari pelanggan-pelanggan yang ada.
 - Setelah membuat interval master dilakukan pengembangan forecasting yaitu dengan membuat pola realisasi order yaitu pola yang digunakan untuk melihat ketepatan antara interval yang dibuat sistem dengan realisasi penjualan. Pada bagian penjualan akan ditambahkan status yang bernilai 0 jika interval

sistem sesuai dengan realisasi penjualan, status yang bernilai – jika interval sistem lebih cepat dari realisasi penjualan dan status yang bernilai + jika interval sistem lebih lama dari realisasi penjualan. Kemudian dari masing-masing status dihitung frekuensi kemunculan setelah itu dilakukan persentase. Persentase yang paling besar dijadikan sebagai status pelanggan yang baru, jika persentase keduanya sama maka dilihat nilai status terjauh.

2. Penerapan forecasting Tangki :

- Melakukan penetapan nilai counter yang digunakan. Disini menggunakan nilai counter yaitu 150. Jadi setelah jumlah produksi lebih dari 150 galon maka forecasting tangki mulai berjalan. Alasan penetapan nilai 150 ini adalah dalam satu tangki dapat memproduksi sebanyak 300 galon, jadi mengambil setengah dari jumlah produksi maksimal galon agar pemilik perusahaan bisa mengambil keputusan secara cepat dalam pembelian tangki berikutnya sehingga keadaan tangki dalam produksi tidak kosong.
- Melihat kondisi kekuatan mesin. Dalam penetapan forecasting ini dilihat juga kekuatan dari mesin produksi. Kekuatan dari mesin produksi adalah dapat memproduksi 4galon dalam waktu 4 jam.
- Melihat jadwal kedatangan tangki. Dalam forecasting ini juga diberitakan jadwal kedatangan tangki yang paling memungkinkan sehingga menghindari kekosongan tangki di dalam produksi.
- Cara kerja dalam forecasting tangki ini adalah :
 - a. Melihat hasil produksi galon dalam tangki yang sama apakah sudah mencapai batas counter yaitu 150. Jika sudah mencapai maka dilanjutkan ke tahap berikutnya dan apabila belum mencapai maka ditampilkan keterangan “masih cukup”
 - b. Sistem akan memulai forecasting dan menghitung setiap jam berdasarkan kekuatan mesin. Kekuatan mesin dalam perusahaan Bioenuro Water ini adalah 4 jam memproduksi maksimal 40 galon.
 - c. Sistem memulai perhitungan dengan cara mengurangi maksimal produksi dalam satu tangki dengan akumulasi produksi terakhir kemudian dikali dengan kekuatan mesin. Hasil perhitungan ditambahkan ke jam produksi tangki untuk mengetahui jam tangki akan habis.
 - d. Setelah mengetahui jam tangki akan habis, sistem akan membandingkan ke list jadwal tangki yang akan datang terdekat.

IV. UJI COBA DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian Menggunakan Metode *Just In Time*

Dalam pengujian metode *Just In Time* ini menggunakan data penjualan selama satu bulan. Disini menggunakan data pada bulan May. Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan data penjualan sebelum menggunakan

Tabel 1.
Data Produksi Sebelum Menggunakan Metode *Just In Time*

No	Tanggal	Produksi	Jumlah Penjualan	Sisa Galon
1	2-01-2017	157	130	27
2	3-01-2017	130	110	47
3	4-01-2017	110	115	42
4	5-01-2017	115	122	35
5	6-01-2017	122	131	26
6	7-01-2017	131	114	43
7	9-01-2017	114	108	49
8	10-01-2017	108	88	69
9	11-01-2017	88	109	48
10	12-01-2017	109	129	28
11	13-01-2017	129	118	39
12	14-01-2017	118	125	32
13	16-01-2017	125	124	33
14	17-01-2017	124	133	24
15	18-01-2017	133	110	47
16	19-01-2017	110	119	38
17	20-01-2017	119	126	31
18	21-01-2017	126	126	31
19	23-01-2017	126	127	30
20	24-01-2017	127	140	17
21	25-01-2017	140	109	48
22	26-01-2017	109	110	47
23	27-01-2017	110	116	41
24	28-01-2017	116	103	54
25	30-01-2017	103	107	50
26	31-01-2017	107	93	64

dan sesudah menggunakan *Just In Time*. Berikut merupakan data penjualan sebelum penggunaan metode *Just In Time* dapat dilihat pada Tabel 1.

Berikut merupakan data produksi setelah menggunakan metode *Just In Time*, dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada Tabel 2 terdapat banyak data produksi kosong yang disebabkan Perusahaan tidak melakukan produksi pada tanggal-tanggal tersebut.

Berdasarkan dari pengujian Metode *Just In Time* dapat disimpulkan bahwa:

1. Penggunaan metode *Just In Time* dapat mengurangi jumlah galon di dalam gudang.
2. Jumlah produksi rata-rata sesuai dengan penjualan.
3. Adanya sisa jumlah galon >0 disebabkan oleh beberapa factor, yaitu: pelanggan tidak berada dalam rumah, kerusakan kendaraan pengiriman dan pembatalan pemesanan oleh pelanggan.

V. KESIMPULAN

1. Metode *Just In Time* bisa diterapkan dalam perusahaan air minum yang sedang berkembang. Metode *Just In Time* ini dapat mengurangi jumlah stok digudang

Tabel 2.
Data Produksi Setelah Menggunakan Metode *Just In Time*

No	Tanggal	Produksi	Jumlah Penjualan	Sisa Galon
1	1-05-2017	-	-	-
2	2-05-2017	160	159	1
3	3-05-2017	134	124	10
4	4-05-2017	136	128	18
5	5-05-2017	130	126	4
6	6-05-2017	133	120	13
7	8-05-2017	156	156	0
8	9-05-2017	215	209	6
9	10-05-2017	167	162	5
10	11-05-2017	-	-	-
11	12-05-2017	197	197	0
12	13-05-2017	180	179	1
13	15-05-2017	165	156	9
14	16-05-2017	203	197	6
15	17-05-2017	205	202	3
16	18-05-2017	170	163	7
17	19-05-2017	125	123	2
18	20-05-2017	150	143	7
19	22-05-2017	130	128	2
20	23-05-2017	170	168	2
21	24-05-2017	120	115	5
22	25-05-2017	-	-	-
23	26-05-2017	170	168	2
24	27-05-2017	140	136	4
25	28-05-2017	-	-	-
26	29-05-2017	140	132	8
27	30-05-2017	150	149	1
28	31-05-2017	210	201	9

sehingga menyebabkan menurunnya pengeluaran dari perusahaan.

2. Metode *Just In Time* ini cenderung digunakan untuk mempertahankan pelanggan bukan untuk mencari pelanggan yang baru dalam kasus perusahaan air minum.
3. Penggunaan *forecasting* dalam aplikasi dapat membantu pemilik perusahaan untuk melihat pelanggan yang akan memesan tetapi belum melakukan pemesanan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. FME, *Porter's Five Forces*. 2013.
- [2] J. Mortimer, *Just-in-Time: An Executive Briefing*. United Kingdom: UK: IFS Ltd, 1986.
- [3] A. P. Dillon and S. Shingo, "A Study of the Toyota Production System: From an Industrial Engineering Viewpoint," 1989.
- [4] T. R. Coelho, M. A. Cunha, and F. de Souza Meirelles, "The client-consultant relationship in the implementation of ERP in government: exploring the dynamic between power and knowledge," 2015, pp. 140-149.
- [5] P. dr. L. Sneller RC, *A Guide to ERP*, 1st ed. .