JURNAL

PREDIKSI PRODUKSI SAMBAL PECEL MENGGUNAKAN METODE *TIME SERIES FORECASTING*

PREDICTION OF PRODUCTION PECEL SAUCE USING TIME SERIES FORECASTING

Oleh:

JOHAN TRIWAHYUDI

12.1.03.02.0039

Dibimbing oleh :

1. **M. Rizal Arief, S.T., M.Kom.**
2. **Ardi Sanjaya, M.Kom.**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

Artikel Skripsi
Universitas Nusantara PGRI Kediri

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: JOHAN TRIWAHYUDI
NPM	: 12.1.03.02.0039
Telepun/HP	: 085649178338
Alamat Surel (Email)	: jojowelwel87@gmail.com
Judul Artikel	: PREDIKSI PRODUKSI SAMBAL PECEL MENGGUNAKAN METODE *TIME SERIES FORECASTING*
Fakultas – Program Studi	: TEKNIK – TEKNIK INFORMATIKA
Nama Perguruan Tinggi	: UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI
Alamat Perguruan Tinggi	: Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 76, Mojoroto,Kota Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 1 Februari 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
M. Rizal Arief, S.T., M.Kom NIDN. 071 602 750 4	Ardi Sanjaya, M.Kom NIDN. 070 611 810 1	Johan Triwahyudi NPM. 12.1.03.02.0039

Johan Triwahyudi | 12.1.03.02.0039
Teknik – Teknik Informatika
simki.unpkediri.ac.id
||1||

PREDIKSI PRODUKSI SAMBAL PECEL MENGGUNAKAN METODE *TIME SERIES FORECASTING*

Johan Triwahyudi
12.1.03.02.0039
Teknik – Teknik Informatika
Jojowelwel87@gmail.com
M. Rizal Arief, S.T., M.Kom dan Ardi Sanjaya, M.Kom
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi hasil pengamatan dari masalah peramalan salah satunya peramalan prediksi produksi yang dilakukan dalam perusahaan yaitu prediksi produksi sambal pecel yang kurang bisa memaksimal hasil produksi sambal pecel ini.

Penelitian ini menggunakan metode *Time Series Moving Averages* dengan subyek penelitian perusahaan sambal pecel. Peramalan manual yang dilakukan sering tidak akurat sehingga jumlah produksi produk sambal pecel tidak sesuai, terkadang melebihi ataupun terkadang melebihi jumlah permintaan konsumen.

Berdasarkan hasil pengujian dengan menggunakan metode *moving averages* sesuai dengan hasil peramalan untuk tahun 2015 menggunakan *moving average* nilai prediksi 2 bulanan berdasarkan data pada bulan November (185 kg) dan Desember 2015 (195 kg) untuk hasil prediksi produksi bulan Januari 2016 adalah 190 kg. Sedangkan untuk prediksi 3 bulanan berdasarkan data pada bulan Oktober (155 kg), November (185 kg), dan Desember (195 kg) untuk bulan Januari 2016 adalah 178,3 kg.

Kata Kunci : Peramalan, *Time Series*, *Moving Averages*

I. LATAR BELAKANG

Sambal pecel adalah termasuk dari salah satu jenis bumbu. Kombinasi (campuran) dari beberapa bahan bumbu (kacang tanah, cabe, gula jawa, daun jeruk, garam dan lain lain) membuat sambal pecel mempunyai rasa dan khas yang tersendiri.

Seiring dengan perkembangan teknologi industri dan kejelian masyarakat kita dalam melihat peluang bisnis diberbagai bidang membuat perubahan yang sangat komplek dalam dunia usaha, sambal pecel yang awal mula hanya dijadikan sebagai komoditi rumah tangga sekarang berubah menjadi bahan komoditi luas, ini terbukti dari banyaknya kios, toko-toko, swalayan dan super market yang menjualnya, bahkan sampai di ekspor ke mancanegara.

Berawal dari pembuatannya yang menggunakan sistem tradisional atau manual (menggunakan cobek dan ulekan)

menyebabkan bahwa pembuatan sambal pecel ini membutuhkan tenaga, kesabaran, waktu dan keahlian yang lebih untuk membuatnya, sehingga akan serasa berat dan sulit jika sambal pecel ini dijadikan sebagai bahan komuditi umum atau luas (diproduksi, dijual dan diekspor).

Produksi sambel pecel perlu diprediksi dengan akurat, karena hasil prediksi yang akurat sangat penting untuk hasil yang maksimal agar kedepannya bisa membuat komoditi yang bagus untuk bisa menguasai pangsa pasar di dalam atau diluar negeri.

Proses industri dewasa ini semakin besar dan komplek. Hal ini dikarenakan tuntutan pasar dan persaingan antar industri yang semakin ketat. Keinginan untuk meningkatkan kualitas hasil produksi, dan keinginan mempermudah cara pengolahan hasil produksi telah mendorong semakin berkembangnya teknologi industri. Perkembangan ini terutama terjadi pada sistem kendalinya, agar tercapai efisiensi dan efektifitas.

Selama ini yang terjadi di lapangan belum adanya suatu alat atau aplikasi yang dapat memperkirakan atau memprediksi produksi yang sesuai dengan permintaan konsumen di masa yang akan datang. Dikhawatirkan jika jumlah permintaan melebihi dari jumlah produksi yang ada yang bisa berakibat turunnya daya beli masyarakat terhadap produk yang telah lama dikonsumsi oleh khalayak banyak.

II. METODE

1. REKAYASA PERANGKAT LUNAK (RPL)

Istilah Rekayasa Perangkat Lunak atau *Software Engineering* mulai dipopulerkan pada tahun 1968 saat Konferensi Rekayasa Perangkat Lunak yang diselenggarakan oleh NATO. Sebagian orang mengartikan Rekayasa Perangkat Lunak hanya sebatas pada bagaimana cara membuat suatu program komputer. Padahal terdapat sebuah perbedaan yang mendasar antara program komputer dan perangkat lunak (*software*).

Menurut (O'Brien, 2009) Program merupakan kumpulan perintah yang dimengerti oleh komputer sedangkan Perangkat lunak (*Software*) merupakan

seluruh perintah yang digunakan untuk memproses suatu informasi. Perangkat lunak bisa berupa prosedur atau program.

Rekayasa perangkat lunak / *Software Engineering* (SE) adalah satu bidang profesi yang mendalami cara-cara pengembangan perangkat lunak termasuk pembuatan, manajemen organisasi pengembanganan perangkat lunak, pemeliharaan serta manajemen kualitas.

Pengertian Rekayasa Perangkat Lunak menurut IEEE *Computer Society* adalah penerapan suatu pendekatan yang sistematis, disiplin dan terkuantifikasi terhadap pengembangan, penggunaan, pemeliharaan perangkat lunak, dan studi atas pendekatan-pendekatan tersebut, yaitu penerapan pendekatan *engineering* terhadap perangkat lunak. Jadi Rekayasa perangkat lunak merupakan pengubahan perangkat lunak itu sendiri guna mengembangkan, memelihara, dan membangun kembali dengan menggunakan prinsip-prinsip rekayasa untuk menghasilkan perangkat lunak yang dapat bekerja lebih efektif dan efisien untuk pengguna nya.

Menurut Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, dalam bukunya berjudul Rekayasa Perangkat Lunak (hlm 5 ISBN 978-602-8759-13-7), terdapat 5 prinsip atau kriteria yang sering digunakan sebagai acuan dalam rekayasa perangkat lunak:

- Dapat mengikuti keinginan pengguna (*robust*)
- Dapat terus dirawat dan dipelihara (*maintainability*)
- Dapat memenuhi kebutuhan yang diinginkan (*usability*)
- Dapat mengikuti perkembangan teknologi (*dependability*)

Secara umum tujuan Rekayasa Perangkat Lunak tidak berbeda dengan bidang rekayasa yang lain. Bidang rekayasa akan selalu berusaha menghasilkan *output* yang kinerjanya tinggi waktu penyelesaian yang tepat dan berbiaya rendah. Secara lebih khusus kita dapat menyatakan tujuan RPL adalah sebagai berikut:

- Menghasilkan perangkat lunak yang kinerjanya tinggi, andal serta tepat waktu.
- Memperoleh biaya produksi perangkat lunak yang rendah.
- Menghasilkan perangkat lunak yang biaya perawatan rendah.

•Menghasilkan perangkat lunak yang bisa bekerja di berbagai jenis platform.

2. METODE TIME SERIES

Time series adalah suatu analisis terhadap pengamatan, pencatatan, dan penyusunan peristiwa yang diambil dari waktu ke waktu tersebut. Pada umumnya pengamatan dan pencatatan itu dilakukan dalam jangka-jangka waktu tertentu misalnya tiap-tiap akhir triwulan, tiap-tiap permulaan tahun, tiap-tiap sepuluh tahun, dan sebagainya (Sutrisno Hadi, 1974)

Data *time series* merupakan data yang dikumpulkan, dicatat atau diobservasi sepanjang waktu secara berurutan. Periode waktu observasi dapat berbentuk tahun, kuartal, bulan, minggu dan dibeberapa kasus dapat juga hari atau jam. *time series* dianalisis untuk menemukan pola variasi masa lalu yang dapat dipergunakan untuk memperkirakan nilai masa depan dan membantu dalam manajemen operasi serta membuat perencanaan. Menganalisis *timeseries* berarti membagi data masa lalu menjadi komponen-komponen dan kemudian memproyeksikannya ke masa depan. Analisis *time series* dipelajari karena dengan mengamati data *time series* akan terlihat empat komponen yang mempengaruhi suatu pola data masa lalu dan sekarang, yang cenderung berulang dimasa mendatang. Empat komponen pola deret waktu, antara lain :

a. *Trend*, Yaitu komponen jangka panjang yang mendasari pertumbuhan(atau penurunan) suatu data runtut waktu. Merupakan pergerakan data sedikitdemi sedikit meningkat atau menurun.

b. *Siklikal*, yaitu suatu pola dalam data yang terjadi setiap beberapa tahun. Fluktuasi atau siklus dari data runtut waktu akibat perubahan kondisi ekonomi

c. Musiman (*seasonal*), yaitu pola data yang berulang pada kurun waktu tertentu. fluktuasi musiman yang sering dijumpai pada data kuartalan,bulanan atau mingguan.

d. Tak Beraturan, yaitu pola acak yang disebabkan oleh peristiwa yang tidak bisa diprediksi atau tidak beraturan.

Jenis-jenis Metode Peramalan :

a. Model Rata-rata Bergerak (*Moving Averages Model*)

Model rata-rata bergerak menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan untuk permintaan di masa yang akan datang. Metode rata-rata bergerak n-periode menggunakan formula berikut:

Rata-rata Bergerak n-Periode =

$$\frac{\sum(\text{permintaan dalam n} - \text{periode terdahulu})}{\text{n}}$$

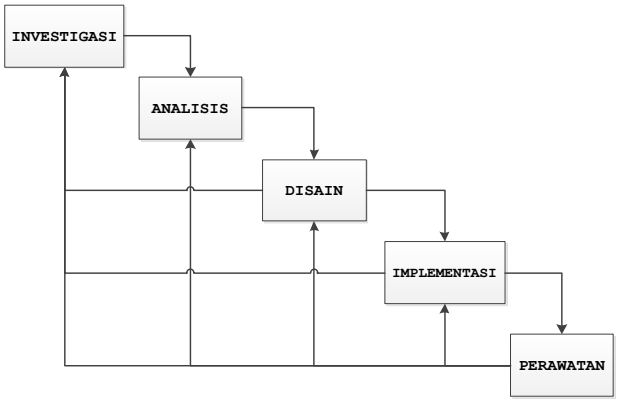
Fakta – fakta:

a. Peramalan (***forecasting***) merupakan alat penting dalam pengambilan kesimpulan.

b. Informasi yang diserap dari masa lalu dapat digunakan sebagai dasar untuk ***forecasting***. Kualitas informasi itu menentukan akurasi *forecasting*.

3. METODE PENELITIAN

Metode yang akan digunakan dalam membangun rekayasa perangkat lunak dalam penelitian ini yaitu menggunakan metodologi *incremental*, dimana metode ini merupakan pengembangan dari metode *waterfal*. Pada gambar 1 akan dijelaskan metode tersebut :



GAMBAR 1. Skema *Waterfal Model* [2]

Tahapan-tahapan dalam *Waterfall Model* menurut (Muyanto, 2008) [3] secara ringkas adalah sebagai berikut :

a. Tahap investigasi dilakukan untuk menentukan apakah terjadi suatu masalah atau adakah peluang suatu sistem dikembangkan. Pada tahapan ini studi kelayakan perlu dilakukan untuk menentukan apakah sistem yang akan dikembangkan merupakan solusi yang layak.

b. Tahap analisis bertujuan untuk mencari kebutuhan pengguna dan organisasi serta menganalisa kondisi yang ada (sebelum diterapkan sistem yang baru)

c. Tahap disain bertujuan menentukan spesifikasi detil dari komponen-komponen sistem (manusia, *hardware*, *software*, *network*, dan data) dan produk-produk informasi yang sesuai dengan hasil tahap analisis.

d. Tahap implementasi merupakan tahapan untuk mendapatkan atau mengembangkan *hardware* dan *software* (pengkodean program), melakukan pengujian, pelatihan dan perpindahan ke sistem baru.

e. Tahap perawatan (*maintenance*) dilakukan ketika sistem sudah dioperasikan. Pada tahapan ini dilakukan monitoring proses evaluasi dan perubahan (perbaikan) bila diperlukan

4. HASIL DAN KESIMPULAN

1. HASIL

a. Dataset

Pada analisis proses sistem menggunakan metode Algoritma *Moving Average* membutuhkan data produksi pada bulan-bulan sebelumnya. Setelah data diperoleh, kemudian akan dilakukan perhitungan berdasarkan metode Algoritma *Moving Average*.

Untuk pengolahan data menggunakan Algoritma *Moving Average*, dibutuhkan dataset seperti pada tabel berikut.

No	Bulan	Tahun	Produksi
1	Januari	2016	159
2	Februari	2016	100
3	Maret	2016	200
4	April	2016	175
5	Mei	2016	125
6	Juni	2016	180
7	Juli	2016	165
8	Agustus	2016	135
9	September	2016	115
10	Oktober	2016	155
11	November	2016	185
12	Desember	2016	195

Setelah dataset telah siap, akan dilakukan pengolahan untuk menghasilkan nilai prediksi jumlah produksi.

Dari data lampiran tersebut akan dilanjutkan ke tahapan perhitungan rata-rata, misal rata-rata per 2 bulan sebagai berikut:

1. Perhitungan rata-rata per 2 bulan

Setelah dataset terbentuk dilanjutkan dengan menghitung rata-rata produksi per 2 bulan. Dengan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$Y_{t+1} = \frac{Y_t + Y_{t+1} + \ldots Y_{t-n+1}}{m}$$

Y_{t+1} = nilai ramalan pada (t + 1)
Y_t = nilai sebenarnya / aktual pada periode t
m = banyaknya waktu dalam moving average

Dari rumus diatas maka dihasilkan perhitungan dari data-data sebelumnya seperti pada tabel.

No	Bulan	Tahun	Produksi	Perhitungan
1	Januari	2016	159	
2	Februari	2016	100	
3	Maret	2016	200	129,5
4	April	2016	175	150
5	Mei	2016	125	187,5
6	Juni	2016	180	150
7	Juli	2016	165	152,5
8	Agustus	2016	135	172,5
9	September	2016	115	150
10	Oktober	2016	155	125
11	November	2016	185	135
12	Desember	2016	195	170
	Hasil Prediksi			190

Tabel tersebut menunjukkan hasil perhitungan dari rata-rata produksi bulan-bulan sebelumnya. Dan hasil prediksi untuk jumlah produksi pada bulan selanjutnya sebesar 190kg.

2. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa dan uji coba yang telah dilakukan, maka dapat di ambil kesimpulan terhadap *Metode Time Series Moving Averages* untuk aplikasi prediksi produksi adalah sebagai berikut :

1. Telah disusun *dataset knowledge* sesuai bahan dan data yang ada.
2. Telah diimplementasikan perhitungan pada aplikasi ini data produksi menggunakan *Metode Time Series Moving Averages*.
3. Aplikasi prediksi produksi ini menghasilkan data prediksi produksi sambal pecel bulan berikutnya sesuai data yang diinputkan.

2. DAFTAR PUSTAKA

[1] Freddy, Rangkuti. 2006. *Teknik Mengukur dan Strategi Meningkatkan Kepuasan Pelanggan*. Jakarta : Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama.

[2] Gaol, L, Jimmy. 2008. *Sistem Informasi Manajemen Pemahaman dan Aplikasi*. Jakarta : Penerbit PT Grasindo

[3] Jogiyanto H.M. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi : pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis*. Yogyakarta: Andi Offset.

[4] Pressman, R. S. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak.* Yogyakarta: Andi.

[5] Rosa. A.S., dan Shalahuddin. M. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak*, 2nd ed, Bandung:Informatika

[6] Sutrisno Hadi. 1974. *Statistik*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar Offset.