



**ANALISA PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK OLAHAN TAPE
UNGGULAN DENGAN METODE *LEAST SQUARE*
(Studi Kasus di UD. Purnama Jati, Jember)**

SKRIPSI

Oleh :

**Aghita Ryan Setyawan
NIM 141710301045**

**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2019



**ANALISA PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK OLAHAN TAPE
UNGGULAN DENGAN METODE *LEAST SQUARE*
(Studi Kasus di UD. Purnama Jati, Jember)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian (S1) dan mencapai gelar sarjana Teknologi Pertanian

Oleh
Aghita Ryan Setyawan
NIM 141710301045

**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

PERSEMBAHAN

Yang Utama Dari Segalanya..

Ucapan syukur atas kuasa Allah SWT. Limpahan kasih sayang serta anugrah kemudahan yang telah diberikan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan atas kelancaran saya dalam menyelesaikan studi.
2. Seluruh guru yang pernah mendidik saya mulai dari TK hingga SMA.
3. Seluruh dosen di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
4. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
5. Sahabat-sahabat seperjuangan TIP 2014 tercinta untuk setiap tawa, kesedihan, semangat, kebersamaan, dan harapan yang pernah tercipta.

MOTTO

“....Dengan Menyebut Nama Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang....”

“...Hai manusia, sesungguhnya kami menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan dan menjadikan kamu berbangsa-bangsa dan bersuku-suku supaya kamu saling mengenal...”

(Q.S Al-Hujarat : 13)

“Misal opo sing mbok karepi ora terjadi, senengono opo sing wis terjadi.”

(Ali bin Abi Thalib)

“Bekerjalah bagaikan tak butuh uang. Mencintailah bagaikan tak pernah disakiti. Menarilah bagaikan tak seorangpun sedang menonton.”

(Mark Twain)

“Dia yang tahu, tidak bicara. Dia yang bicara, tidak tahu.”

(Lao Tse)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aghita Ryan Setyawan

NIM : 141710301045

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “**Analisa Peramalan Permintaan Produk Olahan Tape Unggulan Dengan Metode *Least Square* (Studi Kasus Di UD. Purnama Jati, Jember)**” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pertanyaan ini tidak benar.

Jember, 28 Oktober 2019
menyatakan,

Aghita Ryan Setyawan
NIM 141710301045

SKRIPSI

**ANALISA PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK OLAHAN TAPE
UNGGULAN DENGAN METODE *LEAST SQUARE*
(Studi Kasus di UD. Purnama Jati, Jember)**

Oleh

**Aghita Ryan Setyawan
NIM. 141710301045**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Andrew Setiawan Rusdianto, S.TP., M.Si.
Dosen Pembimbing Anggota : Winda Amilia, S.TP., M.S

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Analisa Peramalan Permintaan Produk Olahan Tape Unggulan Dengan Metode *Least Square* (Studi Kasus Di UD. Purnama Jati, Jember)**” karya Aghita Ryan Setyawan NIM 141710301045 telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 07 November 2019
Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Andrew Setiawan Rusdianto, S.TP., M.Si.
NIP. 198204222005011002

Winda Amilia, S.TP., M.Sc.
NIP. 198303242008012007

Penguji Utama

Penguji Anggota

Dr. Ida Bagus Suryaningrat, S.TP., M.M.
NIP. 197008031994031004

Nidya Shara Mahardika, S.TP., M.P.
NRP. 760016796

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M. Eng.
NIP. 196809231994031009

RINGKASAN

Analisa Peramalan Permintaan Produk Olahan Tape Unggulan Dengan Metode *Least Square* (Studi Kasus Di UD. Purnama Jati, Jember); Aghita Ryan Setyawan; 141710301045; 2014; 45 halaman; Program Studi Teknologi Industri Pertanian; Fakultas Teknologi Pertanian; Universitas Jember.

Pada saat ini hampir semua perusahaan dihadapkan pada suatu tantangan dengan tingkat persaingan yang semakin ketat, tak terkecuali juga perusahaan yang bergerak dibidang industri olahan makanan. Peramalan penjualan (*sales forecasting*) dalam hal ini berperan penting, sebab merupakan faktor utama yang perlu diperhatikan oleh perusahaan dalam melakukan perencanaan dan pengambilan keputusan. Kabupaten Jember memiliki beberapa industri kecil dengan bermacam-macam unit industri diantaranya industri yang bergerak di bidang produk makanan ringan olahan tape singkong. Tape singkong dapat diolah lebih lanjut menjadi prol tape, brownies tape dan suwar-suwir. Ketersediaan bahan baku singkong yang melimpah khususnya singkong kuning membuat perkembangan produk olahan tape singkong semakin pesat. Dari sekian banyak industri olahan makanan di Jember, UD Purnama Jati adalah salah satu yang masih terjaga eksistensinya sampai saat ini. Industri tersebut telah bergerak selama belasan tahun dan memproduksi banyak kreasi makanan, beberapa produk unggulannya adalah prol tape, pia tape dan brownies tape. Hal ini mengharuskan UD Purnama Jati untuk dapat merencanakan semua parameter produksi dengan baik, termasuk kapasitas produksi produk-produk olahan tape tersebut agar dapat memenuhi permintaan pasar yang semakin meningkat tiap tahunnya.

Metode penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data dan mengolah data menggunakan metode *least square*. Metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi, dokumentasi dan studi literatur. Analisa data penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi data permintaan dan penjualan yang telah diperoleh sebelumnya menggunakan Metode *Least Square*. Hasil data keluaran dari metode tersebut dan data aktual dibandingkan berdasarkan nilai error dengan batas penyimpangan yang diperkenankan yaitu antara 5-10%. MAPE

digunakan untuk mengetahui ketepatan model yang telah dibuat atau mengetahui seberapa besar kesalahan.

Hasil penelitian menunjukkan permintaan pada produk olahan tape dari UD. Purnama Jati cenderung meningkat di tahun 2020. Dari 3 produk unggulan yang dipasarkan oleh UD. Purnama Jati semuanya mengalami peningkatan permintaan yang cenderung stabil. Hal ini menunjukkan jika minat konsumen pada ketiga jenis produk ini meningkat dari tahun ke tahun. Permintaan akan produk prol tape pada tahun 2020 cenderung tinggi dibandingkan produk unggulan lain. Hal ini menunjukkan tingginya minat masyarakat pada produk olahan tape khususnya prol tape.

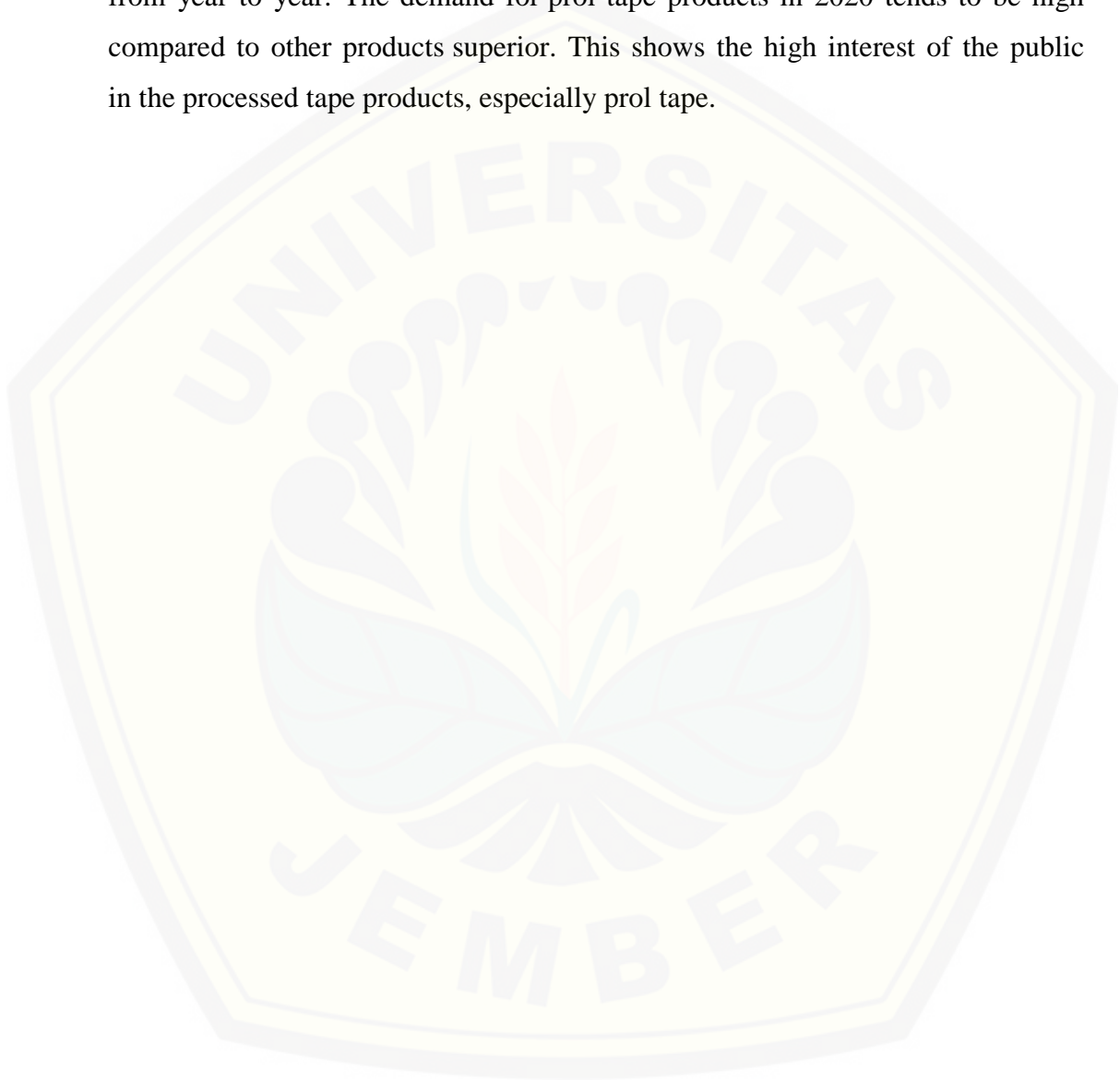
SUMMARY

”Analysis Of Demand Forecasting By Least Square Method For Processed Fermented Cassava Production (Case Study in UD. Purnama Jati, Jember)”, Aghita Ryan Setyawan, 141710301045; 2014; 45 pages; Agricultural Industrial Technology Study Program Faculty of Agricultural Technology University of Jember.

At this time almost all companies are faced with a challenge with increasingly competition, including companies engaged in the food processing industry. Forecasting sales (*sales forecasting*) play an important role in this regard, because it is a major factor to be considered by the company in planning and decision making. Jember Regency has several small industries with various industrial units including industries engaged in fermented cassava processed food products. Fermented cassava can be processed further into prol, brownie and pia. The availability of abundant cassava raw materials especially yellow cassava makes the development of fermented cassava processed products more rapidly. Of the many food processing industries in Jember, UD Purnama Jati is one of those who existence still maintained. The industry has been engaged for dozens of years and produces many food creations, some of its products leading are prol tape, pia tape and brownie tape. This requires UD Purnama Jati to be able to plan all production parameters well, including the production capacity of these processed tape products in order to meet the increasing market demand each year.

The research method is done by collecting data and processing data using the *least square* method. Data collection methods are done by interview, observation, documentation and literature study. Analysis of data is research done by identifying demand and sales data that have been obtained previously using the *least Square* method. The results of the data output from the method and the actual data are compared based on the value error with the allowable deviation limit of between 5-10%. MAPE is used to determine the accuracy of the model that has been made or to find out how big the error is.

The results showed the demand for processed tape products from UD. Purnama Jati tends to increase in 2020. Of the 3 superior products marketed by UD. Purnama Jati all experienced an increase in demand which tended to be stable. This shows if consumer interest in these three types of products increases from year to year. The demand for prol tape products in 2020 tends to be high compared to other products superior. This shows the high interest of the public in the processed tape products, especially prol tape.



PRAKATA

Sujud syukur Alhamdulillah senantiasa penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perancangan SOP (*Standart Operating Procedure*) Proses Produksi Mie Lethek Di UMKM Bendo Kabupaten Bantul Yogyakarta” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata satu (S1) di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh sebab itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas jember.
2. Andrew Setiawan Rusdianto, S.TP., M.Si selaku Kepala Prodi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
3. Winda Amilia, S.TP., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Andrew Setiawan Rusdianto, S.TP., M.Si selaku dosen pembimbing utama dan Winda Amilia, S.TP., M.Sc selaku dosen pembimbing anggota yang selalu membimbing dengan sepenuh hati serta memberikan ilmu demi kelancaran studi.
5. Dr. Ida Bagus Suryaningrat, S.TP., M.M dan Nidya Shara Mahardika, S.TP., M.P selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan saran dan evaluasi demi perbaikan skripsi yang saya susun.
6. Kedua orang tua saya, dan adik saya, yang selalu mendoakan atas kelancaran saya dalam menyelesaikan studi.
7. Ibu Dina selaku pemilik UD. Purnama Jati yang telah menerima dan mendukung penulis dalam menyelesaikan penelitian.
8. Danang Dwi, Hamid Tri, Ergi Guntara, Cahya Prana, dan Bagas Bayu yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam menyusun karya tulis ini.

9. Teman-teman seperjuangan FTP 2014, khususnya TIP 2014 yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama pelaksanaan penelitian.
10. Teman, sahabat dan keluarga di Jember yang telah mensupport penulis dalam menyelesaikan karya ini.
11. Keluarga Besar UKM-O Sahara yang turut memberikan pengalaman manis dan pahit selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
12. Seluruh pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan dan belum dapat dikatakan sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan bagi sempurnanya karya ini.

Jember, Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBING.....	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Teori Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	3
2.2 Peranan Kegunaan Peramalan	4
2.3 Jenis-Jenis Peramalan	5
2.4 Karakteristik Peramalan yang Baik	6
2.5 Prol Tape.....	7
2.6 Prospek Penjualan Produk Olahan Tape	8
2.7 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Peramalan.....	8
2.8 Pengukuran Tingkat Kesalahan Peramalan	9
BAB 3. METODELOGI PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
3.2 Metode Penelitian	11
3.2.1 Diagram Alir Penelitian.....	13
3.2.2 Analisa Data	14
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	16
4.1.1 Sejarah Singkat Perusahaan.....	16
4.1.2 Lokasi dan Letak Perusahaan	16
4.1.3 Visi dan Misi Perusahaan	17

4.2 Data Penjualan Produk Unggulan UD. Purnama Jati	17
4.3 Perhitungan Peramalan Penjualan (Forecasting)	18
4.3.1 Perhitungan Peramalan Penjualan Produk Prol Tape Besar..	18
4.3.2 Perhitungan Produk Prol Tape Kecil	20
4.3.3 Perhitungan Peramalan Produk Pia Tape	22
4.3.4 Perhitungan Peramalan Brownies Tape Besar	24
4.3.5 Perhitungan Peramalan Brownies Tape Kecil.....	26
4.4 Perhitungan <i>Error</i> Menggunakan MAPE (Men Absolute Precentage Error)	28
4.4 Perhitungan dengan Menggunakan <i>Moving Averager</i>	30
4.5.1 Prol Tape Besar	30
4.5.2 Prol Tape Kecil	31
4.5.3 Pia Tape.....	32
4.5.3 Brownies Tape Besar.....	33
4.5.3 Brownies Tape Kecil.....	34
BAB 5 PENUTUP	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

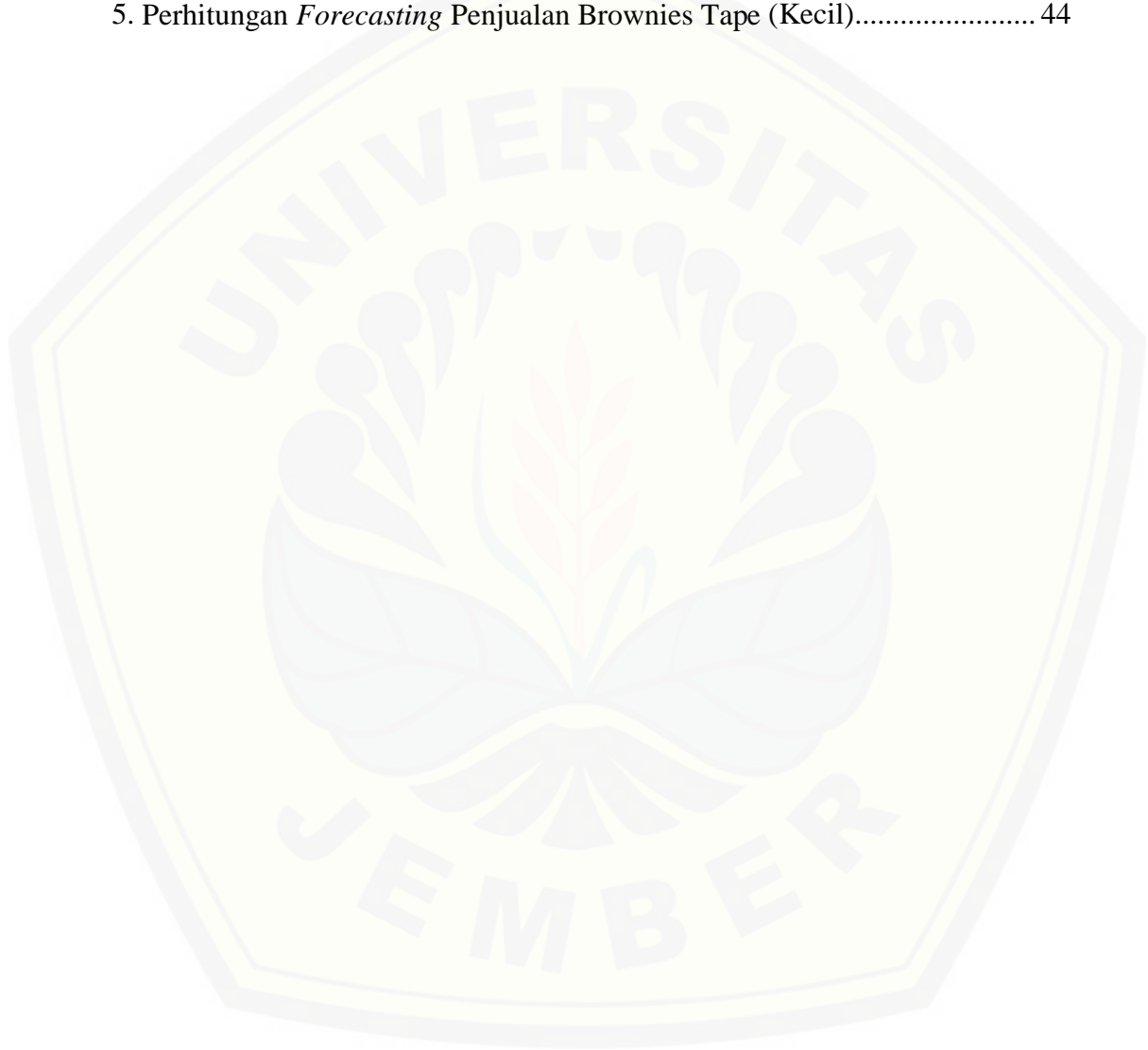
	Halaman
4.1 Data Penjualan Produk Unggulan UD. Purnama Jati 2018	17
4.2 Perhitungan <i>Forecasting</i> Penjualan Prol Tape (Besar).....	18
4.3 Hasil Peramalan Penjualan Prol Tape Besar Tahun 2020	19
4.4 Perhitungan <i>Forecasting</i> Penjualan Prol Tape Kecil.....	20
4.5 Hasil Peramalan Penjualan Prol Tape Kecil Tahun 2020	21
4.6 Perhitungan <i>Forecasting</i> Penjualan Pia Tape.....	22
4.7 Hasil Peramalan Penjualan Pia Tape Tahun 2020	23
4.8 Perhitungan <i>Forecasting</i> Penjualan Brownies Tape Besar.....	24
4.9 Hasil Peramalan Penjualan Brownies Tape Besar Tahun 2020	25
4.10 Perhitungan <i>Forecasting</i> Penjualan Brownies Tape (Kecil)	26
4.11 Hasil Peramalan Penjualan Brownies Tape (Kecil).....	27
4.12 Hasil Perhitungan Error dengan Menggunakan MAPE.....	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Wawancara Dengan Owner UD. Purnama Jati	12
3.2 Beberapa Tampilan Produk Unggulan UD. Purnama Jati	12
3.3 Diagram Alir Penelitian	13
4.1 Tampak Depan UD. Purnama Jati.....	16
4.2 Produk Unggulan UD. Purnama Jati.....	18
4.3 Plot Hasil Peramalan Penjualan Prol Tape Besar	19
4.4 Plot Hasil Peramalan Penjualan Prol Tape Kecil.....	21
4.5 Plot Hasil Peramalan Penjualan Pia Tape	23
4.6 Plot Hasil Peramalan Penjualan Brownies Tape Besar.....	25
4.7 Plot Hasil Peramalan Penjualan Brownies Tape Kecil	27
4.8 Moving Average Plot Prol Tape Besar	31
4.9 Moving Average Plot Prol Tape Kecil.....	32
4.10 Moving Average Plot Pia Tape.....	33
4.11 Moving Average Plot Brownies Tape Besar.....	34
4.12 Moving Average Plot Brownies Tape Kecil	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Perhitungan <i>Forecasting</i> Penjualan Prol Tape (Besar)	39
2. Perhitungan <i>Forecasting</i> Penjualan Prol Tape (Kecil)	40
3. Perhitungan <i>Forecasting</i> Penjualan Pia Tape	42
4. Perhitungan <i>Forecasting</i> Penjualan Brownies Tape (Besar)	43
5. Perhitungan <i>Forecasting</i> Penjualan Brownies Tape (Kecil).....	44



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini hampir semua perusahaan dihadapkan pada suatu tantangan dengan tingkat persaingan yang semakin ketat, tak terkecuali juga perusahaan yang bergerak dibidang industri olahan makanan. Peramalan penjualan (*sales forecasting*) dalam hal ini berperan penting, sebab merupakan faktor utama yang perlu diperhatikan oleh perusahaan dalam melakukan perencanaan dan pengambilan keputusan. Perencanaan matang harus didasarkan pada data dan peramalan (*forecasting*) yang diperkirakan cukup tepat. Asumsi yang digunakan adalah hubungan sebab – akibat, yaitu bahwa apa yang terjadi di masa lalu akan terulang pada saat ini. Sehingga data dari peramalan penjualan sebelumnya dapat digunakan untuk dasar perencanaan pihak perusahaan dalam pengambilan keputusan untuk memenuhi kebutuhan pasar, serta dapat memanfaatkan peluang pasar yang ada sekarang dan yang akan muncul pada masa mendatang.

Kabupaten Jember memiliki beberapa industri kecil dengan bermacam-macam unit industri diantaranya industri yang bergerak di bidang produk makanan ringan olahan tape singkong. Tape singkong dapat diolah lebih lanjut menjadi prol tape, brownies tape dan suwar-suwir. Ketersediaan bahan baku singkong yang melimpah khususnya singkong kuning membuat perkembangan produk olahan tape singkong semakin pesat. Hal ini menyebabkan produk olahan tape menjadi jajanan khas yang menjadi *best seller* di Kabupaten Jember dan sangat berpotensi untuk dikembangkan sehingga dapat mempunyai citra yang kuat seperti jajanan khas daerah lain yang telah terkenal di seluruh Indonesia. Dari sekian banyak industri olahan makanan di Jember, UD Purnama Jati adalah salah satu yang masih terjaga eksistensinya sampai saat ini. Industri tersebut telah bergerak selama belasan tahun dan memproduksi banyak kreasi makanan, beberapa produk unggulannya adalah prol tape, pia tape dan brownies tape. Prol tape merupakan produk olahan tape yang hampir sama dengan brownies tape, namun bahan yang digunakan bukanlah tepung terigu, melainkan tape singkong.

Rasanya yang memiliki ciri khas tersendiri menjadikan produk olahan tape digemari oleh masyarakat bahkan hingga luar Jember. Hal ini mengharuskan UD Purnama Jati untuk dapat merencanakan semua parameter produksi dengan baik, termasuk kapasitas produksi produk-produk olahan tape tersebut agar dapat memenuhi permintaan pasar yang semakin meningkat tiap tahunnya, sehingga diharapkan keuntungan perusahaan akan meningkat.

1.2 Rumusan Masalah

Ketidakpastian permintaan produk olahan tape mengakibatkan perusahaan mengalami kesulitan dalam pengambilan keputusan untuk memenuhi kebutuhan pasar. Permasalahan tersebut terjadi karena factor-faktor berupa sulitnya bahan baku, umur simpan produk dan pengaruh bulan-bulan tertentu yang mengakibatkan jumlah permintaan produk tidak menentu.

1.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui hasil prediksi/peramalan permintaan prol tape, pia tape, dan brownies tape pada tahun 2020.
2. Untuk membandingkan hasil peramalan yang terbaik dari beberapa produk (prol tape, pia tape, dan brownies tape) pada tahun 2020.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat memperluas wawasan mengenai peramalan (*forecasting*) dan untuk memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai referensi oleh perusahaan/industri terkait.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Peramalan (*Forecasting*)

Untuk menyelesaikan masalah dimasa mendatang yang tidak dapat dipastikan, orang senantiasa berupaya menyelesaikan permasalahan tersebut dengan model pendekatan-pendekatan yang sesuai dengan perilaku aktual data, begitu juga dalam melakukan peramalan. Peramalan (*forecasting*) adalah prediksi apa yang akan terjadi pada waktu yang akan datang. Menurut Rahayu dan Rachman (2013), peramalan yaitu proyeksi tentang tingkat permintaan konsumen pada suatu periode tertentu dengan menggunakan berbagai asumsi tertentu, atau suatu cara untuk menaksir kondisi bisnis di masa yang akan datang berdasarkan data yang pernah terjadi.

Tahapan atau langkah-langkah melakukan peramalan antara lain :

1. Menentukan masalah yang akan dianalisa dan mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam proses analisis tersebut.
2. Menyiapkan data untuk diproses dengan benar
3. Menetapkan metode peramalan yang sesuai dengan data yang telah disiapkan.
4. Menerapkan metode yang sudah ditetapkan dan melakukan prediksi pada data untuk beberapa waktu kedepan.
5. Mengevaluasi hasil peramalan.

Peramalan (*forecasting*) permintaan akan produk dan jasa di waktu mendatang dan bagian-bagiannya sangat penting dalam perencanaan dan pengawasan produksi. Suatu peramalan banyak mempunyai arti, maka peramalan tersebut perlu direncanakan dan dijadwalkan sehingga akan diperlukan suatu kebijaksanaan untuk menetapkan beberapa hal yang mempengaruhinya.

Peramalan adalah suatu perkiraan tingkat permintaan yang diharapkan untuk suatu produk atau beberapa produk dalam periode waktu tertentu dimasa yang akan datang. Oleh karena itu, peramalan pada dasarnya merupakan suatu taksiran, tetapi dengan menggunakan cara-cara tertentu. Dapat dikatakan bahwa

peramalan adalah suatu taksiran yang ilmiah meskipun akan terdapat sedikit kesalahan yang disebabkan oleh adanya keterbatasan kemampuan manusia. Peramalan atau forecasting diartikan sebagai penggunaan teknik-teknik statistik dalam bentuk gambaran masa depan berdasarkan pengolahan angka-angka historis (Elwood, 1996).

Sedangkan menurut John E. Biegel (1999), peramalan adalah suatu kegiatan untuk memperkirakan tingkat permintaan yang diharapkan untuk suatu produk atau beberapa produk dalam periode waktu tertentu dimasa yang akan datang. Dalam peramalan (*forecasting*) tidak jarang terjadi kesalahan misalnya saja penjualan sering tidak sama dengan nilai yang diperkirakan. Ada tiga cara untuk mengakomodasi perkiraan, yaitu: yang pertama adalah mencoba mengurangi kesalahan melakukan pemerkiraan yang lebih baik. Yang kedua adalah, membuat fleksibilitas pada operasi dan yang terakhir adalah mengurangi waktu tunggu yang dibutuhkan dalam perkiraan. Organisasi selalu menentukan sasaran dan tujuan, berusaha menduga faktor-faktor lingkungan, lalu memilih tindakan yang diharapkan akan menghasilkan pencapaian sasaran dan tujuan tersebut. Kebutuhan akan peramalan meningkat sejalan dengan usaha manajemen untuk mengurangi ketergantungannya pada hal-hal yang belum pasti. Peramalan menjadi lebih ilmiah sifatnya dalam menghadapi lingkungan manajemen. Karena setiap organisasi berkaitan satu sama lain, baik buruknya ramalan dapat mempengaruhi seluruh bagian organisasi (Makridakis, 1999).

2.2 Peranan dan Kegunaan Peramalan

Menurut Makridakis (1999), beberapa bagian dari suatu organisasi dimana peramalan kini memainkan peranan yang penting antara lain:

- a. Penjadwalan sumber daya yang tersedia

Penggunaan sumber daya yang efisien memerlukan penjadwalan produksi, transportasi, kas, personalia dan sebagainya.

- b. Penyediaan sumber daya tambahan

Waktu tenggang (*lead time*) untuk memperoleh bahan baku, menerima pekerja baru, atau membeli mesin dan peralatan dapat berkisar antara

beberapa hari sampai beberapa tahun. Peramalan diperlukan untuk menentukan kebutuhan sumber daya di masa mendatang.

c. Penentuan sumber daya yang diinginkan

Setiap organisasi harus menentukan sumber daya yang ingin dimiliki dalam jangka panjang. Keputusan semacam itu bergantung pada kesempatan pasar, faktor-faktor lingkungan dan pengembangan internal dari sumber daya finansial, manusia, produk dan teknologis. Semua penentuan ini memerlukan ramalan yang baik dan manajer dapat menafsirkan perkiraan serta membuat keputusan yang tepat.

Terdapat banyak bidang lain yang memerlukan peramalan namun tiga kelompok di atas merupakan bentuk khas dari keperluan peramalan jangka pendek, menengah dan panjang dari organisasi saat ini. Melihat serangkaian kebutuhan itu, maka perusahaan perlu mengembangkan pendekatan berganda untuk memperkirakan peristiwa yang tidak tentu dan membangun suatu sistem peramalan. Organisasi perlu memiliki pengetahuan dan keterampilan yang meliputi paling sedikit empat bidang yaitu identifikasi dan definisi masalah peramalan, aplikasi serangkaian metode peramalan, prosedur pemilihan metode yang tepat untuk situasi tertentu dan dukungan organisasi untuk menerapkan dan menggunakan metode peramalan secara formal.

Tiga kegunaan peramalan antara lain:

1. Menentukan apa yang dibutuhkan untuk perluasan pabrik.
2. Menentukan perencanaan lanjutan bagi produk-produk yang ada untuk dikerjakan dengan fasilitas yang ada.
3. Menentukan penjadwalan jangka pendek produk-produk yang ada untuk dikerjakan berdasarkan peralatan yang ada.

2.3 Jenis-jenis Peramalan

Peramalan sangat beragam dalam segi waktu, faktor, tipe pola dan berbagai aspek lain yang menentukan hasil sebenarnya. Untuk menghadapi penggunaan yang luas seperti itu, beberapa teknik telah dikembangkan. Peramalan

pada umumnya dapat dibedakan dari berbagai segi tergantung dalam cara melihatnya.

Dilihat dari jangka waktu ramalan yang disusun, peramalan dapat dibedakan atas dua macam, yaitu:

- a. Peramalan jangka panjang, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang jangka waktunya lebih dari satu setengah tahun atau tiga semester. Lebih tegasnya peramalan jangka panjang ini berorientasi pada dasar atau perencanaan.
- b. Peramalan jangka pendek, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan yang dilakukan kurang dari satu setengah tahun atau tiga semester. Penetapan jadwal induk produksi untuk bulan yang akan datang atau periode kurang dari satu tahun sangat tergantung pada peramalan jangka pendek.

Apabila dilihat dari sifat penyusunannya, maka peramalan dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu:

- a. Peramalan subjektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas perasaan atau intuisi dari orang yang menyusunnya. Dalam hal ini pandangan atau ketajaman pikiran orang yang menyusunnya sangat menentukan baik tidaknya hasil peramalan.
- b. Peramalan objektif, yaitu peramalan yang didasarkan atas data yang relevan pada masa lalu dengan menggunakan teknik-teknik dan metode-metode dalam penganalisaan data tersebut.

2.4 Karakteristik Peramalan yang Baik

Karakteristik dari peramalan yang baik harus memenuhi beberapa kriteria yaitu dari hal-hal sebagai berikut:

- a. Ketelitian/ Keakuratan

Tujuan utama peramalan adalah menghasilkan prediksi yang akurat. Peramalan yang terlalu rendah mengakibatkan kekurangan persediaan (inventory). Peramalan yang terlalu tinggi akan menyebabkan inventory yang berlebihan dan biaya operasi tambahan.

b. Biaya

Biaya untuk mengembangkan model peramalan dan melakukan peramalan akan menjadi signifikan jika jumlah produk dan data lainnya semakin besar. Mengusahakan melakukan peramalan jangan sampai menimbulkan ongkos yang terlalu besar ataupun terlalu kecil. Keakuratan peramalan dapat ditingkatkan dengan mengembangkan model lebih kompleks dengan konsekuensi biaya menjadi lebih mahal. Jadi ada nilai tukar antara biaya dan keakuratan.

c. Responsif

Ramalan harus stabil dan tidak terpengaruh oleh fluktuasi demand.

d. Sederhana

Keuntungan utama menggunakan peramalan yang sederhana yaitu kemudahan untuk melakukan peramalan. Jika kesulitan terjadi pada metode sederhana, diagnosa dilakukan lebih mudah. Secara umum, lebih baik menggunakan metode paling sederhana yang sesuai dengan kebutuhan peramalan.

2.5 Prol Tape

Prol tape adalah makanan semi basah yang mempunyai rasa manis berbahan dasar tape singkong dan tepung terigu dengan perbandingan 6:1. Prol tape cukup disukai masyarakat dan menjadi salah satu produk pangan dengan nilai ekonomi tinggi. Prol tape mempunyai penampang iris berwarna kuning muda, beraroma khas tape dan gurih, mempunyai rasa manis, gurih, dan dominan rasa tape yang kuat seta berpori kecil dan merata. Apabila dilihat dari cirinya, prol tape termasuk kedalam *butter cake* atau *rich cake* dengan penggunaan lemak lebih dari jumlah tepung (Faridah, 2008). Pengolahan tape menjadi prol merupakan salah satu usaha untuk memperpanjang masa simpan dan meningkatkan nilai tambah tape.

2.6 Prospek Penjualan Produk Olahan Tape

Melihat banyaknya produk olahan tape singkong di Kabupaten Jember, dapat diketahui tape singkong memiliki peranan yang sangat penting di dunia pemasaran. Ketersediaannya menjadi sangat berarti untuk beberapa agroindustri yang memproduksi produk olahan berbasis tape singkong di Kabupaten Jember. Eksistensi dan ketersediaan tape singkong harus tetap dijaga agar beberapa agroindustri tersebut tetap dapat memenuhi permintaan konsumen di pasaran. Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Jember sampai tahun 2014 telah mencatat, terdapat sembilan agroindustri yang masih aktif untuk memproduksi tape singkong di Kabupaten Jember.

Berdasarkan kondisi di atas, maka dapat diperkirakan agroindustri tape singkong akan mengalami pengembangan di masa mendatang, karena tidak menutup kemungkinan selanjutnya akan tercipta inovasi-inovasi pangan berbasis tape singkong baru lainnya. Namun dalam hal ini, masih terdapat ketidakpastian akan pengembangannya jika ditinjau dari segi ketersediaan bahan baku yang dapat mengalami penurunan serta ketatnya persaingan produk yang menggunakan bahan baku sejenis.

2.7 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Peramalan

Dalam hal ini terdapat beberapa hal yang dapat mempengaruhi aktivitas peramalan menurut Diana Khairiani Sofyan (2013:15) adalah :

1. Horizon Waktu

Ada data aspek horizon waktu yang berhubungan dengan masing masing metode peramalan. Pertama adalah cakupan waktu di masa yang akan datang dari metode yang di gunakan sebaiknya disesuaikan. Aspek kedua adalah periode untuk masa peramalan yang diinginkan.

2. Pola Data

Dasar utama dalam metode peramalan adalah anggapan bahwa macam daripola yang didapati didalam data yang diramalkan akan berkelanjutan.

3. Jenis Model

Model-model ini merupakan suatu deret dimana waktu digambarkan sebagai undur yang penting karena untuk menentukan perubahan-perubahan di dalam pola, yang mungkin secara sistematis dapat dijelaskan dengan analisis atau korelasi. Meski yang lain adalah sebab-akibat yang menggambarkan bahwa ramalan yang dilakukan sangat tergantung pada terjadinya sejumlah peristiwa yang lain, atau sifatnya merupakan campuran dari model-model yang telah disebutkan di atas.

4. Biaya

Umumnya ada empat unsur biaya yang tercakup yaitu biaya pembangunan, penyimpanan, operasi pelaksanaan, dan kesempatan dalam penggunaan metode lainnya.

5. Ketetapan

Tingkat ketetapan yang dibutuhkan sangat erat hubungannya dengan tingkat perincian yang dibutuhkan suatu peramalan.

6. Mudah Tidaknya Penggunaan

Suatu prinsip umum adalah metode-metode yang dapat dimengerti dan diaplikasikan dalam pengambilan keputusan.

2.8 Pengukuran Tingkat Kesalahan Peramalan

Tingkat akurasi suatu peramalan merupakan aspek penting yang harus digunakan untuk mengukur seberapa besar hasil peramalan mendekati keadaan sebenarnya. Untuk mengukur keakuratan peramalan perlu memasukan indikasi sejauh mana ramalan dapat menyimpang dari nilai parameter yang benar-benar terjadi. Sehingga hal ini akan memberikan perspektif yang lebih baik lagi bagi penggunaannya.

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2014) diterjemahkan oleh Hirson Kurnia, Ratna Saraswati dan David Wijaya (2015:126) ada tiga ukuran yang biasa digunakan untuk merangkum kesalahan peramalan (*error*) yaitu *mean absolute deviation* (MAD), *mean squared error* (MSE), dan *mean absolute percent error* (MAPE).

MAD adalah deviasi rata-rata yang absolut. MSE adalah rata rata kesalahan yang dikuadratkan serta MAPE adalah persentase rata-rata kesalahan yang absolut. Perhitungan-perhitungan tersebut dapat digunakan untuk membandingkan model peramalan yang berbeda, mengawasi peramalan, dan untuk memastikan peramalan berjalan dengan baik.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di UD. Purnama Jati Jember, Dusun Darwo Timur, Kelurahan Gebang, Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember. Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada 18 - 22 Maret 2019.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data dan mengolah data menggunakan metode *least square*.

3.2.1 Metode Pengumpulan Data

Data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini meliputi data primer berupa data hasil penjualan produk olahan tape selama tahun 2018 yang nantinya akan digunakan untuk perhitungan peramalan penjualan produk di masa yang akan datang.

a. Wawancara

Teknik wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan langsung kepada Ibu Dinna selaku owner UD. Purnama Jati. Teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik wawancara terstruktur (Sugiyono, 2015:138). Hasil wawancara yang diperoleh adalah mengenai sejarah singkat UD. Purnama Jati, produk apa saja yang menjadi unggulan dari industri tersebut, dan data penjualan produk olahan tape selama tahun 2018. Hasil tersebut selanjutnya akan digunakan sebagai acuan penelitian selain dari literatur yang ada.

b. Observasi

Metode observasi dilakukan oleh peneliti sebagai landasan yang mendukung kegiatan dengan mencari informasi mengenai permintaan dan penjualan prol tape di UD. Purnama Jati selama satu tahun. Informasi yang akan dikumpulkan adalah data permintaan dan penjualan prol tape pada periode tahun

lalu (2018-2019). Informasi ini nantinya akan digunakan untuk meramalkan permintaan prol tape di masa yang akan datang.

c. Dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan dokumen-dokumen terkait dengan permintaan dan penjualan produk prol tape untuk memperoleh pengetahuan dan landasan teori yang nantinya akan dibandingkan dengan berbagai literatur.



Gambar 3.1 Wawancara Dengan Owner UD. Purnama Jati

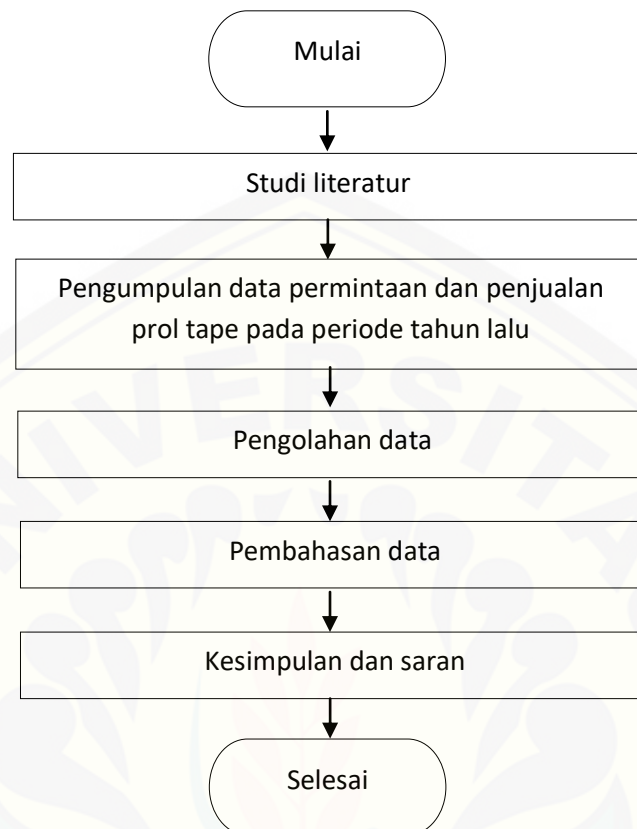


Gambar 3.2 Beberapa Tampilan Produk Unggulan UD. Purnama Jati

d. Studi Literatur

Studi literatur merupakan metode dalam pengumpulan data yang berkaitan dengan penelitian melalui literatur seperti internet, buku, paper untuk mendukung penelitian. Data yang dikumpulkan adalah data permintaan dan penjualan prol tape pada periode tahun lalu (2018-2019).

3.2.2 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian

Pada penelitian ini, langkah pertama yaitu melakukan studi literatur yang bersumber dari jurnal-jurnal penelitian terdahulu. Langkah kedua yaitu melakukan pengumpulan data dengan metode wawancara langsung kepada pihak perusahaan. Data yang dikumpulkan adalah data mengenai permintaan dan penjualan prol tape pada periode tahun lalu. Selanjutnya data yang telah diperoleh diolah dengan menggunakan metode *least square* untuk mendapatkan hasil peramalan produk olahan tape unggulan di tahun yang akan datang. Hasil olah data selanjutnya diuraikan dan dianalisa dalam pembahasan. Terakhir adalah intisari dari pembahasan akan dirangkum dalam kesimpulan.

3.2.3 Analisa Data

Analisa data penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi data permintaan dan penjualan yang telah diperoleh sebelumnya menggunakan Metode *Least Square*. Metode *Least Square* (Kuadrat Kecil) adalah metode yang digunakan untuk menentukan persamaan *trend* data yang mencakup analisis *Time Series* dengan dua kasus data genap dan ganjil (Subagyo, 2013). Persamaan *trend* dengan metode *Least Square*, yaitu sebagai berikut:

$$Y' = a_0 + bx$$

dimana:

$$a = (\Sigma Y) / n$$

$$b = (\Sigma XY) / \Sigma x^2$$

dengan :

Y = data berkala (time series)

Y' = taksiran nilai trend.

a_0 = nilai trend pada tahun dasar.

b = rata-rata pertumbuhan nilai trend tiap tahun.

x = variabel waktu (hari, minggu, bulan atau tahun).

Untuk melakukan penghitungan, maka diperlukan nilai tertentu pada variabel waktu (x) sehingga jumlah nilai variabel waktu adalah nol atau $\Sigma x = 0$.

Untuk n ganjil maka :

1. Jarak antara dua waktu diberi nilai satu satuan.
2. Di atas 0 diberi tanda negatif
3. Dibawahnya diberi tanda positif.

Untuk n genap maka :

1. Jarak antara dua waktu diberi nilai dua satuan.
2. Diatas diberi tanda negatif
3. Dibawahnya diberi tanda positif.

Hasil data keluaran dari metode tersebut dan data aktual dibandingkan berdasarkan nilai error dengan batas penyimpangan yang diperkenankan yaitu antara 5-10%. MAPE digunakan untuk mengetahui ketepatan model yang telah dibuat atau mengetahui seberapa besar kesalahan. Ukuran relatif untuk

menentukan nilai mean error dari nilai *absolute percentage error* (APE) didefinisikan dengan persamaan berikut (Soedjiyanto *et al.*, 2006).

$$\text{MAPE} = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{X_t - F_t}{X_t} \right| \times 100\%$$

dimana:

- n = Periode/banyaknya data
- X_t = Data hasil simulasi
- F_t = Data aktual

Kriteria ketepatan model dengan uji MAPE yaitu $5\% < \text{MAPE} < 10\%$.

Selanjutnya adalah dengan menggunakan *moving average* dimana untuk mendapatkan nilai dari moving average sebelumnya ditentukan terlebih dahulu jumlah periode (T). Setelah ditentukan jumlah periode yang akan digunakan dalam observasi pada setiap rata-rata atau MA(T) dapat dihitung nilai rata-ratanya. Hasil dari nilai rata-rata bergerak tersebut kemudian akan menjadi ramalan untuk periode mendatang.

$$F_{T+1} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_T}{T} = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T x_i$$

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari uraian hasil pembahasan mengenai peramalan permintaan dapat disimpulkan bahwa :

1. Permintaan pada produk olahan tape dari UD. Purnama Jati cenderung meningkat di tahun 2020. Dari 3 produk unggulan yang dipasarkan oleh UD. Purnama Jati semuanya mengalami peningkatan permintaan yang cenderung stabil. Hal ini menunjukkan jika minat konsumen pada ketiga jenis produk ini meningkat dari tahun ke tahun.
2. Permintaan akan produk prol tape pada tahun 2020 cenderung tinggi dibandingkan produk unggulan lain. Hal ini menunjukkan tingginya minat masyarakat pada produk olahan tape khususnya prol tape. Hal ini menunjukkan jika produk prol tape memiliki prospek kedepan yang lebih bagus dibandingkan produk-produk unggulan lain.

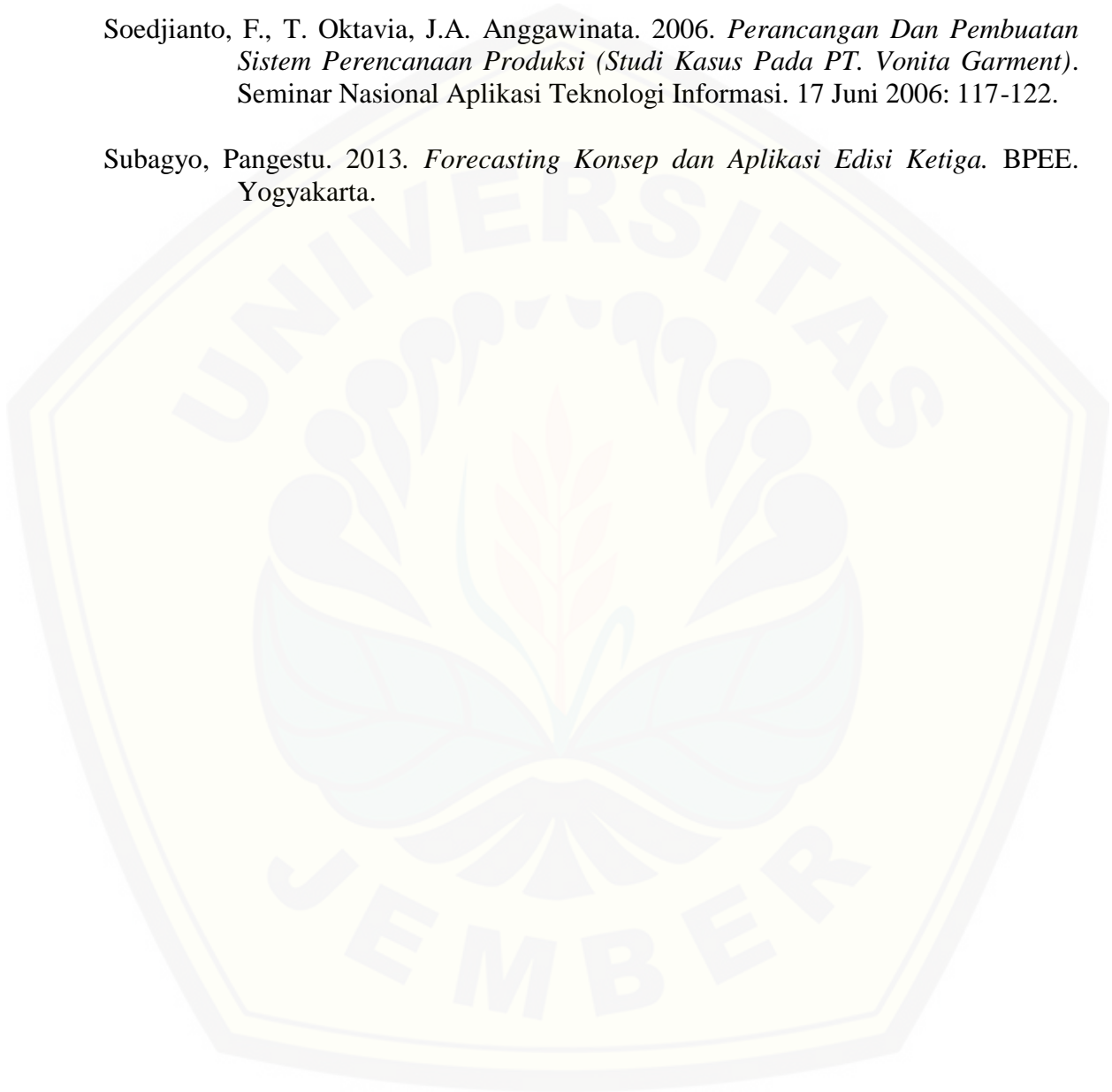
5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, UD. Purnama Jati perlu melakukan perencanaan kedepan untuk mengantisipasi apakah terjadi penambahan jumlah produksi ataupun sebaliknya. Peningkatan kualitas untuk produk unggulan tersebut juga perlu dilakukan untuk meningkatkan prospek kedepan. Hasil peramalan tidak sepenuhnya dapat digunakan sebagai acuan, karena permintaan konsumen dapat berubah tergantung situasi dan kondisi yang ada di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Awwaliyah, N. 2013. *Penerapan Metode Double Exponential smoothing dalam Meramalkan Jumlah Penderita Kusta di Kabupaten Pasuruan Tahun 2014*. Skripsi. Surabaya, Universitas Airlangga.
- Biegel, John E. 1999. *Pengendalian Produksi Suatu Pendekatan Kuantitatif*. Akademika Presindo, Jakarta.
- Buffa, Elwood. S, and Rakesh K. Sarin. 1996. *Manajemen Operasi dan Produksi jilid I*. Binarupa Aksara, Jakarta.
- Faridah, A., Pada, K. S., Yulastri, A., dan Yusuf, L. 2008. *Patiseri*. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Jakarta.
- Hardjomidjojo, H. 2002. *Metode Analisis Prospektif*. Bogor : FTP IPB Press.
- Kartikasari, W. 2005. *Peramalan Penjualan Daging Ayam di RPA Jabal Nur Kabupaten Ciamis, Jawa Barat*. Skripsi Sarjana. Departemen Ilmu-Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kusuma, Hendra. 2009. *Manajemen Produksi: Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Penerbit ANDI. Yogyakarta.
- Makridakis, S., Wheelwright, S.C., dan McGee. V.E. 1999. *Metode dan Aplikasi Peramalan Jilid 1*, Erlangga, Jakarta.
- Nusantara, T. 2006. *Analisis Peramalan dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Impor Buah-Buahan Indonesia*. Skripsi Sarjana. Departemen Agribisnis, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Putra, H.P. dan Rachman, F.H. 2013. *Sistem Peramalan Distribusi Beras Menggunakan Metode Exponential Smoothing*, *Jurnal Teknik Informatika* 1: 1-8.
- Riadsyah, I. 2004. *Aplikasi Peramalan Produksi dan Penjualan CPO-PKO PTP Nusantara IV Medan Sumatera Utara: Pendekatan dengan Metode BoxJenkins dan Metode VAR*. Skripsi Sarjana. Departemen Ilmu-Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Saptria, Lina. 2016. *Peramalan Permintaan Produk Cincou Hitam dalam Memaksimalkan SCM (Supply Chain Management)* JMK, VOL. 3, NO. 1 Edisi September 2016: 57-66.
- Soedjianto, F., T. Oktavia, J.A. Anggawinata. 2006. *Perancangan Dan Pembuatan Sistem Perencanaan Produksi (Studi Kasus Pada PT. Vonita Garment)*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi. 17 Juni 2006: 117-122.
- Subagyo, Pangestu. 2013. *Forecasting Konsep dan Aplikasi Edisi Ketiga*. BPEE. Yogyakarta.



LAMPIRAN

1. Perhitungan *Forecasting* Penjualan Prol Tape (Besar)

Bulan	Penjualan (y)	X	XY	X ²
1	5032	-11	-55352	121
2	4294	-9	-38646	81
3	5183	-7	-36281	49
4	4851	-5	-24255	25
5	3376	-3	-10128	9
6	9618	-1	-9618	1
7	5823	1	5823	1
8	4897	3	14691	9
9	4917	5	24585	25
10	4846	7	33922	49
11	4295	9	38655	81
12	5205	11	57255	121
Jumlah	62337	0	651	572

Selanjutnya dilakukan penghitungan nilai Y' dengan rumus :

$$Y' = a_0 + bx$$

dimana:

$$a = (\Sigma Y) / n$$

$$b = (\Sigma XY) / \Sigma x^2$$

Diperoleh nilai $Y' = 5194,750 + 1,138X$

Dengan memasukkan nilai X pada persamaan tersebut, maka diperoleh hasil peramalan penjualan prol tape besar untuk tahun 2020.

x	Unit
37	5237
39	5239
41	5241
43	5244
45	5246
47	5248
49	5251
51	5253
53	5255
55	5257
57	5260
59	5262

Hasil penghitungan *error* dengan MAPE

				APE
9	4917	5200		0,057645
10	4846	5203		0,073611
11	4295	5205		0,211873
12	5205	5207		0,000436
			MAPE	9%

2. Perhitungan *Forecasting* Penjualan Prol Tape (Kecil)

Bulan	Penjualan (y)	X	XY	X ²
1	3328	-11	-36608	121
2	2669	-9	-24021	81
3	3107	-7	-21749	49
4	3097	-5	-15485	25
5	2049	-3	-6147	9
6	7542	-1	-7542	1
7	3924	1	3924	1
8	3274	3	9822	9
9	3525	5	17625	25
10	3359	7	23513	49
11	2989	9	26901	81
12	3857	11	42427	121
Ju	4272	0	12660	572

Diperoleh nilai $Y' = 3560 + 22,133X$

Dengan memasukkan nilai X pada persamaan tersebut, maka diperoleh hasil peramalan penjualan prol tape kecil untuk tahun 2020

x	unit
37	4379
39	4423
41	4467
43	4512
45	4556
47	4600
49	4645
51	4689
53	4733
55	4777
57	4822
59	4866

Hasil penghitungan *error* dengan MAPE

				APE
9	3525	3671		0,039683
10	3359	3715		0,095811
11	2989	3759		0,204883
12	3857	3803		0,014076
			MAPE	9%

3. Perhitungan *Forecasting* Penjualan Pia Tape

Bulan	Penjualan (y)	X	XY	X ²
1	1882	-11	-20702	121
2	1521	-9	-13689	81
3	2067	-7	-14469	49
4	1958	-5	-9790	25
5	1536	-3	-4608	9
6	4325	-1	-4325	1
7	2953	1	2953	1
8	2342	3	7026	9
9	2178	5	10890	25
10	1938	7	13566	49
11	2338	9	21042	81
12	2412	11	26532	121
Jumlah	27450	0	14426	572

Diperoleh nilai $Y' = 2287,500 + 25,220X$

Dengan memasukkan nilai X pada persamaan tersebut, maka diperoleh hasil peramalan penjualan pia tape untuk tahun 2020

x	unit
37	3221
39	3271
41	3322
43	3372
45	3422
47	3473
49	3523
51	3574
53	3624
55	3675
57	3725
59	3775

				APE
9	2178	2414		0,0976
10	1938	2464		0,2135
11	2338	2514		0,0702
12	2412	2565		0,0596
			MAPE	11%

4. Perhitungan *Forecasting* Penjualan Brownies Tape Besar

Bulan	Penjualan (y)	X	XY	X ²
1	555	-11	-6105	121
2	376	-9	-3384	81
3	272	-7	-1904	49
4	304	-5	-1520	25
5	328	-3	-984	9
6	412	-1	-412	1
7	455	1	455	1
8	373	3	1119	9
9	463	5	2315	25
10	407	7	2849	49
11	362	9	3258	81
12	457	11	5027	121
Jumlah	4764	0	714	572

Diperoleh nilai $Y' = 397 + 1,248X$

Dengan memasukkan nilai X pada persamaan tersebut, maka diperoleh hasil peramalan penjualan brownies tape besar untuk tahun 2020

x	unit
37	443
39	446
41	448
43	451

45	453
47	456
49	458
51	461
53	463
55	466
57	468
59	471

Hasil penghitungan *error* dengan MAPE

				APE
9	463	403		0,1482
10	407	406		0,0031
11	362	408		0,1133
12	457	411		0,1127
			MAPE	9%

5. Perhitungan *Forecasting* Penjualan Brownies Tape Kecil

Bulan	Penjualan (y)	X	XY	X ²
1	373	-11	-4103	121
2	210	-9	-1890	81
3	263	-7	-1841	49
4	242	-5	-1210	25
5	246	-3	-738	9
6	674	-1	-674	1
7	271	1	271	1
8	365	3	1095	9
9	326	5	1630	25
10	285	7	1995	49
11	272	9	2448	81
12	365	11	4015	121
Jumlah	3892	0	998	572

Diperoleh nilai $Y' = 324 + 1,745X$

Dengan memasukkan nilai X pada persamaan tersebut, maka diperoleh hasil peramalan penjualan brownies tape kecil untuk tahun 2020

x	unit
37	389
39	392
41	396
43	399
45	403
47	406
49	410
51	413
53	417
55	420
57	424
59	427

Hasil penghitungan *error* dengan MAPE

				APE
9	326	333		0,0212
10	285	337		0,1532
11	272	340		0,2001
12	365	344		0,0625
			MAPE	11%

