

**PERAMALAN PRODUKSI CABAI MERAH KERITING MENGGUNAKAN
METODE CAUSAL FORECASTING
(Studi Kasus pada Pasar Lelang Cabai Sleman)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Nama : Ainayyah Fatihah

No. Mahasiswa : 16 522 131

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2020

PERNYATAAN KEASLIAN

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Demi Allah, Saya menyatakan bahwa karya yang saya buat merupakan hasil kerja saya sendiri, terkecuali kutipan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari terbukti pengakuan saya tidak benar dan melanggar peraturan yang sah dalam karya tulis dan hak kekayaan intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.



Yogyakarta, 10 Oktober 2020



Aingyyah Fatimah

NIM: 16 522 131

SURAT SELESAI PENELITIAN TUGAS AKHIR

SURAT KETERANGAN

Assalamua'laikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa mahasiswa berikut:

Nama : Ainayyah Fatihah
NIM : 16522131
Fakultas/Jurusan : Fakultas Teknologi Industri/Teknik Industri
Instansi : Universitas Islam Indonesia

Yang tersebut diatas benar-benar telah melakukan penelitian guna penyusunan skripsi mulai bulan Juli 2020 – September 2020 dengan judul **"PERAMALAN PRODUKSI CABAI MERAH KERITING MENGGUNAKAN METODE CAUSAL FORECASTING (Studi Kasus pada Pasar Lelang Cabai Sleman)"**

Demikian surat keterangan ini disampaikan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 10 Oktober 2020

Pasar Lelang Cabai Sleman



(
Turtasma

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PERAMALAN PRODUKSI CABAI MERAH KERITING MENGGUNAKAN
METODE CAUSAL FORECASTING**

(Studi Kasus pada Pasar Lelang Cabai Sleman)

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**

Universitas Islam Indonesia

Disusun Oleh:

Ainayyah Fatihah

NIM. 16522131

Yogyakarta, 10 Oktober 2020

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir



Suci Miranda, S.T., M.Sc.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

PERAMALAN PRODUKSI CABAI MERAH KERITING MENGGUNAKAN METODE CAUSAL FORECASTING

(Studi Kasus pada Pasar Lelang Cabai Sleman)

TUGAS AKHIR

Oleh

Nama : Ainayyah Fatihah

No. Mahasiswa : 16 522 131

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri

Yogyakarta, Oktober 2020

Tim Penguji

Suci Miranda, S.T., M.Sc.

Ketua

Dr. Dwi Handayani, S.T., M.Sc.

Anggota 1

Atyanti Dyah Prabaswari, S.T., M.Sc.

Anggota 2

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Universitas Islam Indonesia
YOGYAKARTA
Fakultas Teknik Industri
Dr. Puji Immawan, S.T., M.M.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur kepada ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat-Nya, dengan ini saya persembahkan hasil karya tulis saya ini kepada kedua orang tua saya yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan serta kasih sayang. Kepada kakak-kakak saya, serta sahabat-sahabat yang selalu membantu, memberi motivasi dan semangat. Semoga karya tulis yang saya buat ini dapat membanggakan mereka semua.



MOTTO

“Tidak ada kesuksesan melainkan dengan pertolongan Allah SWT.”

(Q.S. Huud: 88)

“Semuanya akan segera berlalu. Semuanya akan baik-baik saja”

(Sony Adams)



KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamiin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, tidak lupa juga shalawat serta salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Peramalan Produksi Cabai Merah Keriting Menggunakan Metode Causal Forecasting (Studi Kasus pada Pasar Lelang Cabai Sleman).

Laporan Tugas Akhir ini dibuat dalam rangka memenuhi salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu pada jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Dengan pelaksanaan Tugas Akhir ini diharapkan mahasiswa dapat mengetahui sejauh mana penerapan teori yang telah didapatkan dibangku kuliah dan pengetahuan lapangan dalam suatu industri.

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan pengetahuan, bimbingan, koreksi, arahan, dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Kepala Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Dr. Taufiq Immawan, S.T., M.M. selaku Kepala Progam Studi Strata Satu Teknik Industri Fakultas Teknologi Universitas Islam Indonesia.
4. Ibu Suci Miranda, S.T., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing Tugas Akhir ini sehingga dapat terselasaikan dengan baik.
5. Bapak Turasman selaku pengelola Asosiasi Petani Hortikultura “Puncak Merapi” serta Pasar Lelalng Cabai Sleman.
6. Kedua orang tua saya, Bapak Paryono dan Ibu Sutini atas kasih sayang, dukungan yang diberikan serta doa yang selalu dipanjatkan untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini. Semoga beliau selalu diberikan kesehatan dan umur yang panjang oleh Allah SWT.

7. Kepada sahabat-sahabat saya yang telah menemani dan selalu memberi semangat dari awal semester hingga akhir yaitu Devy Nur Adiana, Anindya Agripina, Deanita Sabrina, Miranda Khanza, Pipit Gupitan , Waode Jihan, dan Elisa Arinta. Semoga kebaikan kalian selalu bermanfaat bagi sekitar kalian.
8. Teman-teman Jurusan Teknik Industri UII, khususnya angkatan 2016, yang menjadi teman seperjuangan dalam menuntut ilmu di kampus selama 4 tahun.

Penulis menyadari bahwa dalam serangkaian penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, segala macam kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan demi perbaikan laporan ini. Akhir kata semoga laporan Tugas Akhir ini dapat digunakan sebagai mana mestinya serta berguna bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca yang berminat pada umumnya. Amiin Yaa Robbal ‘Aalamin.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh



Yogyakarta, 10 Oktober 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ainayyah Fatimah', written in a cursive style.

Ainayyah Fatimah

16522131

ABSTRAK

Cabai merah keriting merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi serta prospek pasar yang menarik bagi petani. Cabai merah keriting yang termasuk sayuran tidak berdaun merupakan salah satu jenis produk *perishable*, dimana merupakan bahan pangan dengan umur simpan pendek dan mudah rusak. Kawasan Lereng Merapi merupakan salah satu daerah produksi cabai merah keriting di Kabupaten Sleman. Pasar lelang cabai merupakan titik kumpul para petani untuk menyetorkan serta menjual hasil cabai merah keriting kepada para *supplier* dan pedagang pasar. Namun, permintaan cabai merah keriting yang tinggi terkadang belum dapat dipenuhi oleh pasar lelang, karena jumlah pasokan cabai merah keriting yang berbeda tersedia setiap harinya. Hal tersebut dikarenakan permintaan yang ada selama ini bergantung pada jumlah produksi cabai merah keriting yang tersedia. Sehingga, pengelola pasar lelang perlu melakukan peramalan produksi cabai merah keriting yang nantinya dapat digunakan sebagai informasi kepada *supplier* dan pedagang pasar agar dapat mengestimasi permintaannya. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi cabai merah keriting serta menghitung peramalan produksi guna menentukan perencanaan produksi cabai merah keriting dengan menggunakan metode *Causal Forecasting*. Hasil menunjukkan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi cabai merah keriting yaitu Musim dan Luas Panen. Berdasarkan model persamaan peramalan diketahui bahwa musim berpengaruh negatif terhadap produksi cabai merah keriting sebesar -39.541, dan luas panen berpengaruh positif sebesar 0.760 terhadap produksi cabai merah keriting.

Kata Kunci : Cabai Merah, *Causal Forecasting*, *Perishable Product*, Regresi Linear

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT SELESAI PENELITIAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II.....	9
KAJIAN LITERATUR.....	9
2.1 Kajian Deduktif.....	9
2.1.1 Produk Mudah Rusak (<i>Perishable Product</i>).....	9
2.1.2 Cabai Merah.....	10
2.1.3 Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	11
2.1.4 Langkah-Langkah Peramalan	12
2.1.5 Metode-Metode Peramalan.....	13
2.2 Kajian Induktif	18
BAB III	39
METODE PENELITIAN	39
3.1 Objek Penelitian	39

3.2	Pengumpulan Data	39
3.3	Jenis Data	40
3.4	Alur Penelitian	40
BAB IV		45
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA		45
4.1	Profil Perusahaan	45
4.2	Pengolahan Data.....	46
4.2.1	Aliran Rantai Pasok Cabai Merah Sleman	46
4.2.2	Pola Data Historis	48
4.3	<i>Causal Forecasting</i>	50
4.3.1	Identifikasi Data <i>Outlier</i>	51
4.3.2	Analisis Regresi Linear Berganda	53
4.4	Model Persamaan Peramalan Produksi Cabai Merah	58
4.5	Perbandingan Data Aktual dan Peramalan.....	60
BAB V		62
PEMBAHASAN		62
5.1	Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Cabai Merah Keriting	62
5.2	Analisis Model Matematis Peramalan Produksi Cabai Merah	64
5.3	Analisis Pengolahan Data Menggunakan Analisis Regresi Linear Berganda	65
5.4	Kekurangan Pada Penelitian	66
BAB IV		68
KESIMPULAN DAN SARAN		68
6.1	Kesimpulan	68
6.2	Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN.....		74

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tingkat Konsumsi Rumah Tangga Cabai Merah di Indonesia 2014-2018	2
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 4. 1 Data Produksi Cabai Merah Periode Januari 2018-November 2019.....	48
Tabel 4. 2 Produksi Cabai, Musim, dan Luas Panen	54
Tabel 4. 3 Uji Multikolinieritas	55
Tabel 4. 4 Nilai Durbin Watson.....	57
Tabel 4. 5 Koefisien Determinansi	57
Tabel 4. 6 Uji F Simultan.....	58
Tabel 4. 7 Koefisien Regresi.....	59
Tabel 4. 8 Perbandingan Data Aktual dan Peramalan	60



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Produktivitas Cabai Merah Kabupaten Sleman Tahun 2014-2018 ...	3
Gambar 2. 1 Resiko Pengelolaan Persediaan Produk Perishable	9
Gambar 2. 2 Metode-Metode Peramalan	14
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	44
Gambar 4. 1 Pasar Lelang Cabai Sleman	46
Gambar 4. 2 Aliran Rantai Pasok Cabai	46
Gambar 4. 3 Pemetaan Data Historis Produksi Cabai Merah	49
Gambar 4. 4 Data Outlier Januari - Desember 2018.....	52
Gambar 4. 5 Plot Data Outlier Januari - November 2019	53
Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Heteroskedastisitas	55
Gambar 4. 7 Probability Plot	56
Gambar 4. 8 Grafik Perbandingan Pola Data Aktual dan Peramalan	61



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komoditas hortikultura merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang memiliki peluang pasar serta produksi yang cukup besar. Komoditas hortikultura seperti sayur-sayuran, baik sayuran berdaun maupun sayuran tidak berdaun memiliki perkembangan yang cukup potensial dengan didukung oleh potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, ketersediaan teknologi, dan potensi serapan pasar di dalam negeri dan pasar internasional yang terus meningkat (Prayitno, 2012).

Berbagai komoditas hortikultura telah banyak dikembangkan di Indonesia, salah satu komoditas yang banyak dibudidayakan yaitu tanaman Cabai Merah yang memiliki nama ilmiah *Capsiucum Annuum* dan termasuk ke dalam famili terong-terongan (*Solanaceae*). Tanaman cabai merupakan komoditas yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi serta prospek pasar yang menarik bagi petani yang membudidayakannya (hortikultura.litbang.pertanian.go.id). Kandungan gizi dan vitamin yang terdapat pada cabai yaitu Kalori, Karbohidrat, Protein, Lemak, Kalsium, Vitamin A, B1, dan Vitamin C. Secara umum cabai biasa digunakan untuk keperluan rumah tangga yaitu sebagai bumbu masakan, selain itu cabai juga digunakan untuk bahan baku industri masakan atau makanan, obat-obatan dan juga sebagai zat pewarna (Nurfalach, 2010). Semakin beragamnya penggunaan tanaman cabai ini, selaras dengan permintaan yang semakin meningkat dari waktu ke waktu. Tingkat konsumsi rumah tangga cabai merah di Indonesia ditunjukkan pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Tingkat Konsumsi Rumah Tangga Cabai Merah di Indonesia 2014-2018

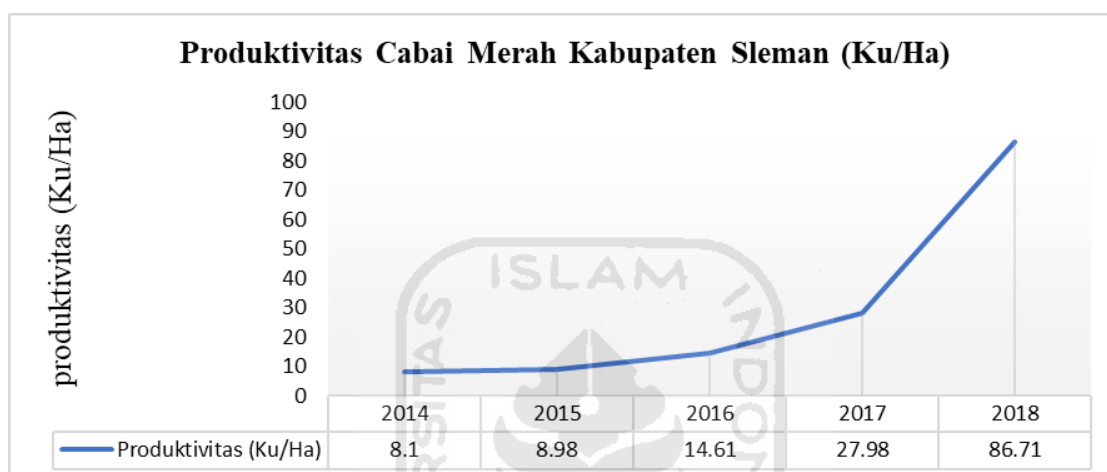
Tahun	Konsumsi (Kg/Kapita)	Pertumbuhan (%)
2014	1.460	
2015	2.958	102.68
2016	2.294	-22.45
2017	1.773	-22.72
2018	1.781	0.43

Sumber: Buletin Konsumsi Pangan Kementerian Pertanian Indonesia, (2019)

Tabel 1.1 menunjukkan data konsumsi rumah tangga cabai merah di Indonesia, perkembangan konsumsi rumah tangga cabai merah di Indonesia selama lima tahun terakhir mengalami fluktuasi namun cenderung mengalami peningkatan. Selama periode tahun 2014 – 2018, konsumsi cabai merah terbesar terjadi pada tahun 2015 yang mencapai 2,958 kg/kapita. (Kementerian Pertanian, 2019). Diperkirakan laju permintaan komoditas cabai merah akan terus mengalami fluktuasi, sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan industri pengolahan yang berbahan baku cabai (Dewi, 2009).

Cabai merah yang termasuk ke dalam sayuran tidak berdaun merupakan salah satu jenis dari *perishable product*. Menurut Deng et al., (2019), *Perishable product* dapat didefinisikan sebagai produk atau bahan pangan yang memiliki umur simpan yang pendek dan nilainya akan menurun secara bertahap dari waktu ke waktu karena mengalami kerusakan, kegagalan, dan penguapan. Selain itu, *perishable product* juga rentan terhadap pembusukan dan kerusakan selama pengangkutan dan penyimpanan. Mengelola produk yang mudah rusak (*perishable*) merupakan hal yang sulit. Jika tidak dikelola dengan baik, *stock* yang berlebih dapat mengakibatkan hilangnya persediaan karena terjadi kerusakan pada produk, tetapi pada saat kekurangan persediaan dapat mengakibatkan kurangnya penjualan (Garg et al., 2012). Pengepul, terutama yang menawarkan produk mudah rusak (*perishable*), dihadapkan pada tantangan bagaimana memperkirakan permintaan produk secara akurat untuk mengelola operasi harian mereka. Permintaan produk sangat bergantung pada kebiasaan pembelian konsumen. (Chen et al., 2019). Selain faktor penentu permintaan, dalam merancang peramalan yang akurat perlu memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi.

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu daerah yang memiliki peranan penting terhadap sektor pertanian. Berdasarkan data BPS Yogyakarta, sektor pertanian khususnya produksi tanaman pangan dan hortikultura menyumbang 6.16 persen untuk produk domestik regional bruto atas dasar harga berlaku tahun 2018 (BPS D.I Yogyakarta, 2019). Salah satu daerah yang menjadi pemasok cabai merah berada di Kabupaten Sleman. Berdasarkan data Kementerian Pertanian Indonesia, produktivitas cabai merah di Kabupaten Sleman ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Grafik Produktivitas Cabai Merah Kabupaten Sleman Tahun 2014-2018

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa produktivitas cabai merah di Kabupaten Sleman dari tahun 2014 hingga 2018 mengalami peningkatan. Hal tersebut dikarenakan Kabupaten Sleman memiliki daerah yang potensial sebagai lahan pertanian cabai merah. Salah satu daerah produksi cabai di Sleman berada di kawasan Lereng Merapi di antaranya berada di Kecamatan Pakem, Turi, Ngaglik, Cangkringan, Kalasan, Seyegan, Sleman, Mlati dan Ngemplak (mediacenter.slemankab.go.id)

Para petani cabai yang berada di Kawasan Lereng Merapi tersebut terkumpul dalam Asosiasi Petani Hortikultura “Puncak Merapi”. Dari Asosiasi tersebut dibentuk Pasar Lelang Cabai Sleman yang memiliki tujuan untuk menghindari permainan dari para tengkulak. Pasar Lelang Cabai tersebut menjadi titik kumpul petani mengumpulkan hasil panen cabai merah dan selanjutnya oleh pengelola menjualnya ke pelanggan. Pelanggan dari Pasar Lelang Cabai Sleman sendiri merupakan para *supplier* dan juga pedagang pasar. Para *supplier* tersebut merupakan *supplier* yang mendistribusikan produk cabai ke luar Yogyakarta yaitu Sumatera serta Jakarta, sedangkan pedagang pasar yang membeli produk cabai dari Pasar Lelang Cabai Sleman merupakan pedagang pasar yang berasal

dari dalam daerah Yogyakarta dan juga daerah luar Yogyakarta seperti Klaten dan Magelang.

Di Pasar Lelang Cabai Sleman jenis cabai yang disalurkan oleh petani yaitu cabai rawit serta cabai merah keriting. Pasokan cabai merah keriting setiap harinya lebih mendominasi dibandingkan cabai rawit. Dalam sehari rata-rata pasokan cabai merah keriting sebanyak 1 ton yang dapat disalurkan kepada para *supplier* dan pedagang pasar, dan dapat mencapai lebih dari 3 ton pasokan cabai merah keriting. Menurut pengelola Pasar Lelang Cabai sendiri, permintaan dari para *supplier* serta pedagang pasar cenderung stabil. Namun, karena pasokan cabai yang ada di Pasar Lelang Cabai berbeda setiap hari, maka permintaan dari para *supplier* serta pedagang pasar terkadang belum dapat terpenuhi secara keseluruhan. Terlebih pada titik kumpul menggunakan sistem lelang, dimana pemenang dari lelang dapat mengambil minimal 60% dari jumlah pasokan. Sehingga jika pasokan sedikit, memungkinkan *supplier* lain tidak mendapat pasokan cabai merah sesuai dengan kebutuhan. Karena belum adanya informasi jumlah permintaan cabai merah keriting, maka pasokan yang ada setiap hari hanya berdasarkan hasil produksi cabai merah keriting dari para petani. Sehingga jumlah produksi cabai merah keriting akan mempengaruhi jumlah permintaan dari *supplier* dan pedagang pasar.

Karena belum ditentukannya jumlah produksi cabai merah keriting, produksi cabai merah keriting oleh petani selama ini didasarkan pada cuaca. Cuaca dianggap menjadi pengaruh banyaknya hasil produksi cabai merah keriting oleh petani. Dimana penanaman cabai merah keriting oleh petani banyak dilakukan pada musim kemarau, dikarenakan cuaca yang mendukung serta dengan memberikan pengairan yang cukup. Pada musim kemarau sendiri petani akan menggunakan seluruh luas lahan yang dimiliki untuk ditanami cabai merah keriting. Sedangkan pada musim hujan penanaman cabai merah keriting cenderung lebih sedikit karena petani akan mengurangi luas lahan untuk menanam cabai merah keriting. Pengurangan luas lahan tersebut akan berpengaruh pada luas panen yang semakin kecil sehingga jumlah produksi cabai merah keriting akan semakin sedikit. Selain itu, pola tanam seperti pemiliha bibit, pengairan, serta pemupukan memiliki pengaruh terhadap kualitas dari hasil produk cabai merah keriting. Pola tanam tersebut masih bergantung dengan modal yang dimiliki petani. Oleh karena itu cuaca, luas panen, serta pola tanam dianggap memiliki pengaruh terhadap hasil produksi yang akan mempengaruhi pasokan untuk memenuhi permintaan dari *supplier* dan pedagang pasar.

Karena permintaan cabai merah keriting bergantung pada hasil produksi oleh petani, maka pengelola Pasar Lelang Cabai Sleman perlu mengetahui berapa jumlah produksi yang akan didapatkan yang nantinya akan digunakan sebagai informasi kepada *supplier* serta pedagang pasar. Sehingga, *supplier* dan pedagang pasar dapat mengestimasi jumlah cabai merah keriting yang akan dibeli. Oleh karena itu pengelola Pasar Lelang Cabai Sleman perlu melakukan peramalan produksi guna mengetahui tingkat produksi yang didapatkan dengan memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi. Selain hal tersebut, cabai merah keriting merupakan produk mudah rusak yang memiliki umur pendek. Pengelola Pasar Lelang Cabai Sleman harus memiliki perencanaan produksi yang baik agar dapat mengurangi adanya resiko produk yang terbuang karena kelebihan produksi, atau jika terjadi kekurangan produksi akan mengakibatkan kurangnya penjualan yang berpengaruh terhadap keuntungan yang diperoleh. Sehingga, peramalan produksi ini penting untuk dilakukan sebagai salah satu bentuk perencanaan produksi.

Model perencanaan produksi yang menggunakan peramalan perlu memperhatikan perkembangannya dari waktu ke waktu (Albey et al., 2015). Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melakukan peramalan produksi cabai merah guna mengetahui tingkat produksi yang diperlukan untuk memenuhi permintaan yang ada dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi. Peramalan tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Causal Forecasting* dengan pendekatan Analisis Regresi. *Causal Forecasting* merupakan metode yang menemukan korelasi antara permintaan dan faktor-faktor tertentu di lingkungan yang mana sesuai dengan permasalahan yang terjadi di Pasar Lelang Cabai Sleman dalam produksi cabai merah keriting terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah produksi yang dihasilkan. Dengan pendekatan Analisis Regresi akan mendapatkan bentuk hubungan dalam bentuk model regresi, sehingga dapat diketahui berapa jumlah cabai merah keriting yang akan dipanen oleh petani jika faktor-faktor produksi cabai merah keriting yang ada mempengaruhi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi produksi cabai merah keriting di Pasar Lelang Cabai Sleman?
2. Berapa hasil peramalan produksi cabai merah keriting pada Pasar Lelang Cabai Sleman?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dibuat untuk menjawab rumusan masalah yang ada yaitu:

1. Untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi cabai merah besar pada petani di Pasar Lelang Cabai Sleman.
2. Untuk menghitung peramalan produksi cabai merah guna mengetahui tingkat produksi cabai merah keriting pada Pasar Lelang Sleman.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian serta latar belakang dari permasalahan, terdapat beberapa manfaat yang ingin diberikan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti
 - a. Sebagai salah satu sarana dalam menerapkan keilmuan teknik industri yang telah didapatkan selama masa perkuliahan, sehingga dapat lebih memahami dengan cara mengaplikasikannya.
 - b. Sebagai sarana dalam menambah wawasan sebelum memasuki dunia kerja.
2. Bagi Pasar Lelang Cabai Sleman
 - a. Dapat membantu pihak pengelola pasar lelang cabai dalam memahami pengaruh faktor-faktor dalam produksi cabai merah besar.
 - b. Dengan rumus peramalan yang didapatkan diharapkan dapat digunakan oleh pihak pengelola Pasar Lelang Cabai Sleman untuk mengestimasi produksi agar permintaan dapat terpenuhi.
3. Bagi Pihak Lain

Menambah khasanah pengetahuan serta sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Penelitian

Guna tercapainya hasil penelitian yang terarah fokus kajiannya, serta keterbatasan yang dimiliki oleh peneliti. Maka perlu adanya batasan penelitian. Adapun batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di Pasar Lelang Cabai Sleman, Pakem.
2. Penelitian ini hanya berfokus pada produk sayuran cabai merah keriting sebagai salah satu produk mudah rusak (*perishable product*).
3. Data yang digunakan merupakan data produksi cabai merah keriting yang terkumpul selama tahun 2018-2019.
4. Pada penelitian ini faktor-faktor yang diteliti hanya faktor musim dan luas panen.
5. Karena keterbatasan data, maka data luas panen ditentukan dengan perhitungan yang diasumsikan sebagai hasil produksi per m².
6. Penelitian tidak memperhitungkan faktor harga.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar penulisan hasil penelitian ini lebih terstruktur maka penulisan ini dapat disusun dengan susunan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bagian ini berisi kajian singkat mengenai latar belakang permasalahan dilakukannya penelitian. Dituliskan juga kajian perumusan masalah berupa pertanyaan yang jawabannya diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan. Selanjutnya diberikan batasan masalah guna tercapainya hasil penelitian yang lebih terarah focus kajiannya. Dibuat juga kajian singkat tentang tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan

BAB II KAJIAN LITERATUR

Pada bagian ini berisi tentang konsep serta prinsip dasar yang berkaitan dalam pemecahan masalah penelitian serta beberapa hasil dari penelitian-

penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain yang berbubung dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Memuat tentang uraian alur atau langkah-langkah yang dilakukan pada saat penelitian. Seperti metode yang digunakan, alat yang digunakan, tata cara penelitian, apa saja data yang dikaji dan juga cara yang digunakan untuk menganalisis hasil dari penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bagian ini berisikan data-data yang didapatkan dari tempat penelitian yang akan digunakan dalam penelitian. Dilakukan juga pengolahan data dengan menggunakan metode yang ditetapkan di awal penelitian, dimana hasil yang ditampilkan berupa tabel serta grafik yang akan digunakan sebagai acuan dalam penulisan pembahasan pada bab selanjutnya.

BAB V PEMBAHASAN

Bagian ini menampilkan analisis tentang hasil yang didapatkan dalam penelitian, serta kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan rekomendasi.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan tentang kesimpulan terhadap analisa hasil penelitian dari bab sebelumnya dan rekomendasi serta saran-saran dari peneliti untuk penelitian selanjutnya mengenai hasil yang telah dicapai dan permasalahan yang ditemukan pada saat melakukan penelitian

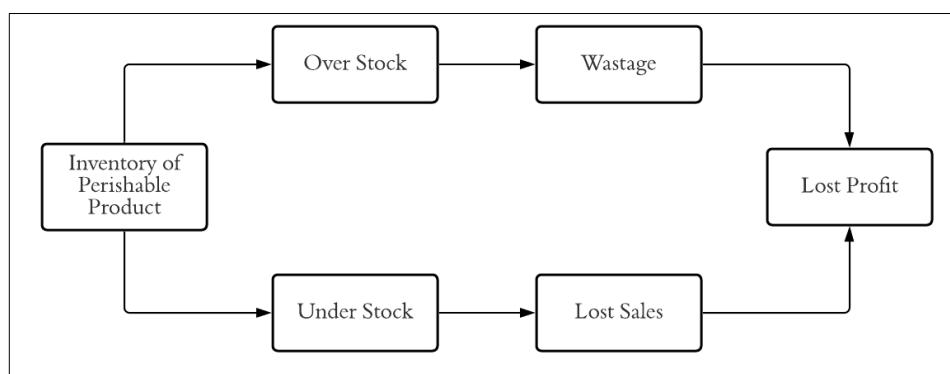
BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Kajian Deduktif

2.1.1 Produk Mudah Rusak (*Perishable Product*)

Produk mudah rusak (*perishable product*) merupakan produk yang menjadi rusak dan tidak dapat digunakan setelah jangka waktu tertentu (Prastacos, 1980). Produk *perishable* memiliki umur simpan yang pendek dan nilainya akan menurun secara bertahap dari waktu ke waktu karena terjadi kerusakan, kegagalan dan penguapan, dan produk ini rentan terhadap pembusukan dan kerusakan selama pengangkutan dan penyimpanan (Deng et al., 2019). Contoh dari produk *perishable* diantaranya yaitu makanan segar seperti buah dan sayur, produk darah, daging, bahan kimia, bahan komposit serta obat-obatan (Damgaard et al., 2012). Dalam mengelola produk yang mudah rusak (*perishable*) merupakan hal yang sulit. Jika tidak dikelola dengan baik, *stock* yang berlebih dapat mengakibatkan hilangnya persediaan karena terjadi kerusakan pada produk, tetapi pada saat kekurangan persediaan dapat mengakibatkan kurangnya penjualan (Garg et al., 2012).



Gambar 2. 1 Resiko Pengelolaan Persediaan Produk *Perishable*

Sumber: Pandey et al., (2012)

2.1.2 Cabai Merah

Cabai Merah atau *Capsiucum Annuum var longum* merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki banyak manfaat, memiliki nilai ekonomis yang tinggi serta memiliki prospek pasar yang menarik, sehingga banyak dikembangkan oleh petani-petani di Indonesia. Cabai termasuk ke dalam famili terong-terongan (*Solanaceae*) (hortikultura.litbang.pertanian.go.id). Beberapa jenis cabai yang dijual dipasaran diantaranya cabai merah besar, cabai merah keriting, cabai hijau kecil dan cabai rawit

Cabai besar (*Capsicum annuum L*) adalah salah satu spesies cabai yang paling banyak dibudidayakan oleh para petani. Cabai besar memiliki buah yang berukuran panjang sekitar 6-10 cm, dengan diameter 0.7-1.3 cm. Di Indonesia cabai besar dibagi menjadi dua kelompok yaitu cabai merah besar dan cabai merah keriting. Perbedaan dari kedua jenis cabai besar tersebut dapat dilihat dari bentuknya, dimana cabai merah besar memiliki permukaan halus dan mengkilat serta diameter yang lebih besar sedangkan cabai merah keriting bentuknya lebih ramping dengan diameter yang cenderung kecil (Nurfalach, 2010).

Cabai besar cocok dibudidayakan di dataran rendah hingga dataran tinggi. Suhu merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah. Suhu yang ideal untuk membudidayakan tanaman cabai besar berkisar 21-28°C pada siang hari dan 13°C-16°C pada malam hari. Penyinaran yang dibutuhkan yaitu penyinaran secara penuh oleh sinar matahari, jika penyinaran tidak didapat secara penuh maka tanaman akan mengalami pertumbuhan yang tidak normal. Tanaman cabai merah keriting tumbuh baik di musim kemarau, namun tetap memerlukan pengairan yang cukup. Dimana curah hujan yang dapat diterima oleh tanaman cabai merah keriting yaitu berkisar 800-2000 mm/tahun (Nurfalach, 2010).

Selain menjadi komoditas unggulan yang memberikan manfaat secara ekonomi bagi petani, cabai merah memiliki kandungan zat gizi berupa vitamin A, vitamin C, dan vitamin E yang dapat bermanfaat bagi kebutuhan vitamin tubuh. Kandungan yang menjadi karakteristik pada cabai yaitu zat *capsaicin* yang membuat cabai memiliki rasa pedas.

2.1.3 Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan (*Forecasting*) adalah tentang memprediksi masa depan seakurat mungkin, mengingat semua informasi yang tersedia, termasuk data historis dan pengetahuan tentang kejadian di masa depan yang mungkin akan memengaruhi perkiraan (Hyndman & Athanasopoulos, 2018). Peramalan merupakan hal penting yang mencakup banyak bidang termasuk bisnis dan industri, pemerintahan, ekonomi, ilmu lingkungan, kedokteran, ilmu sosial, politik, dan keuangan (Montgomery et al., 2008).

Menurut Setevenson (2018), terdapat dua kegunaan dari peramalan, salah satunya adalah membantu para manajer untuk merencanakan sistem, dan kegunaan yang lainnya adalah membantu mereka dalam merencanakan penggunaan sistem. Dalam perencanaan sistem umumnya melibatkan rencana jangka panjang. Sedangkan perencanaan penggunaan sistem mengacu pada perencanaan jangka pendek dan menengah, yang melibatkan tugas-tugas seperti perencanaan inventaris dan tingkat tenaga kerja, perencanaan pembelian dan produksi, penganggaran dan penjadwalan. Peramalan dapat membantu organisasi untuk merencanakan masa depan dan membuat keputusan mengenai kebijakan yang akan dilakukan (Armstrong, 2002). Menurut Makridakis et al., (1983) Langkah penting dalam memilih metode peramalan yang tepat adalah dengan mempertimbangkan jenis pola data. Terdapat empat jenis pola data sebagai berikut:

1. Pola Horizontal: Pola ini muncul ketika nilai data berfluktuasi di sekitar mean konstan.
2. Pola Musiman: pola musiman muncul ketika rangkaian data dipengaruhi oleh faktor-faktor musiman, seperti kuartal tahunan, bulan, atau hari dalam seminggu.
3. Pola Siklus: pola ini muncul ketika data menunjukkan naik dan turun yang bukan dari periode tetap. Biasanya hal ini disebabkan oleh fluktuasi ekonomi.
4. Pola Trend: pola trend muncul ketika ada kenaikan atau penurunan jangka Panjang dalam data.

Menurut Waters, (2003) metode peramalan yang rumit dan mahal belum tentu memberikan hasil yang baik. sebaliknya metode yang sederhana dapat memberikan hasil yang sangat baik dibandingkan metode yang rumit. Pemilihan metode peramalan yang tepat dapat dilihat berdasarkan horizon waktu peramalan yang dibagi menjadi tiga kategori.

1. Peramalana jangka panjang melihat kedepan dalam jangka waktu beberapa tahun. Peramalan jangka Panjang memberikan indormasi yang cukup untuk merencanakan anggaran dan fasilitas selama beberapa tahun mendatang.
2. Peramalan jangka menengah yaitu perencanaan produksi dengan jangka waktu antara tiga bulan hingga satu tahun.
3. Peramalan jangka pendek mencakup perencanaan produksi dalam jangka pendek yaitu beberapa minggu, peramalan ini digunakan untuk menggambarkan permintaan untuk suatu produk atau penjadwalan operasi.

Horizon waktu perencanaan mempengaruhi dalam pemilihan metode peramalan, karena ketersediaan dan relevansi data historis, waktu yang tersedia untuk melakukan peramalan, dan biaya yang terlibat.

2.1.4 Langkah-Langkah Peramalan

Beberapa langkah dalam melakukan peramalan secara efektif menurut Chopra & Meindl (2007) sebagai berikut:

1. Memahami Tujuan dari Peramalan.
Setiap peramalan menentukan keputusan yang didasarkan dari hasil peramalan tersebut. Sehingga langkah pertama yang harus dilakukan yaitu mengidentifikasi keputusan atau tujuan dengan jelas untuk apa dilakukan peramalan.
2. Mengintegrasikan Perencanaan dan Peramalan Permintaan
Perusahaan perlu mengintegrasikan antara ramalannya dengan semua aktivitas perencanaan di dalam rantai pasok. Pengintegrasian ini untuk menyesuaikan antara penawaran dan permintaan, sehingga pelayanan dapat berjalan dengan baik.
3. Mengetahui dan Mengidentifikasi Segmen Pelanggan
Perusahaan harus mengidentifikasi segmen pelanggan yang dilayani oleh rantai pasokan. Pelanggan dapat dikelompokkan berdasarkan kesamaan dalam persyaratan layanan, volume permintaan, frekuensi pesanan, volatilitas permintaan, musim, dan lain sebagainya. Secara umum, perusahaan dapat menggunakan metode peramalan yang berbeda untuk segmen yang berbeda.

Pemahaman yang jelas tentang segmen pelanggan memfasilitasi pendekatan perkiraan yang akurat dan sederhana

4. Identifikasi Faktor Utama yang Mempengaruhi Peramalan Permintaan.

Perusahaan perlu mengidentifikasi permintaan, penawaran, serta fenomena yang berhubungan dengan produk yang mempengaruhi ramalan permintaan. Pada permintaan, perusahaan perlu memperhatikan apakah permintaan meningkat atau menurun, atau memiliki pola musiman. Pada penawaran, perusahaan perlu mempertimbangkan sumber pasokan yang tersedia untuk menentukan keakuratan ramalan yang diinginkan. Pada sisi produk, perusahaan harus mengetahui jumlah varian produk yang dijual dan apakah varian ini menggantikan atau melengkapai satu sama lain.

5. Menentukan Teknik Peramalan yang Tepat

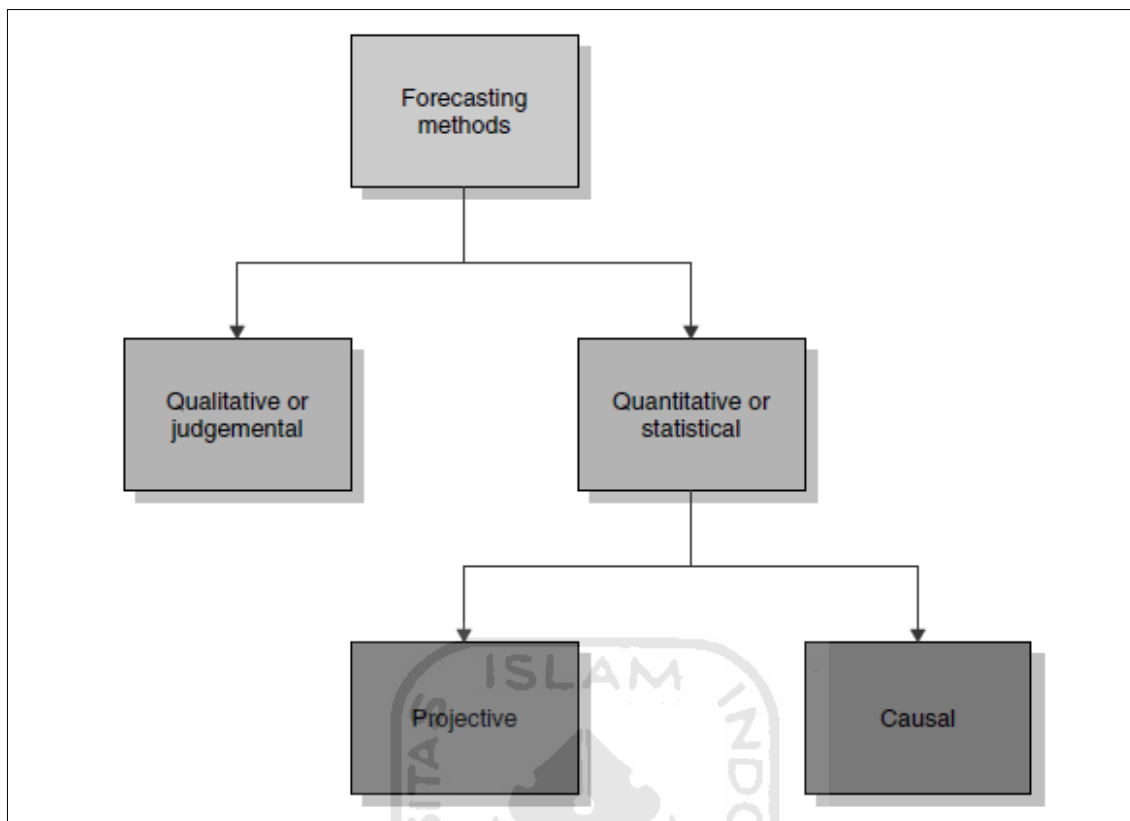
Dalam memilih teknik peramalan yang tepat, perusahaan harus terlebih dahulu memahami dimensi yang relevan dengan peramalan tersebut. Dimensi ini mencakup area geografis, grup produk, dan grup pelanggan. Perusahaan harus memahami perbedaan permintaan di setiap dimensi dan kemungkinan besar menginginkan prakiraan dan teknik yang berbeda.

6. Menetapkan Ukuran Kinerja dan Kesalahan dari Peramalan.

Perusahaan harus menetapkan ukuran kinerja yang jelas untuk mengevaluasi keakuratan dan ketepatan waktu ramalan. Langkah-langkah ini harus sangat berkorelasi dengan tujuan keputusan bisnis berdasarkan prakiraan ini. Pada akhir musim penjualan, perusahaan harus membandingkan permintaan aktual dengan permintaan yang diperkirakan untuk memperkirakan keakuratan ramalan. Kemudian rencana untuk mengurangi kesalahan ramalan di masa depan atau menanggapi kesalahan ramalan yang diamati dapat diterapkan.

2.1.5 Metode-Metode Peramalan

Ada begitu banyak cara peramalan yang berbeda, begitu banyak hal yang berbeda untuk diramalkan dan begitu banyak keadaan yang berbeda, sehingga tidak ada satu metode peramalan yang selalu yang terbaik. Sehingga penting untuk memilih metode yang sesuai dengan kebutuhan kita Terdapat dua pendekatan umum untuk peramalan sebagai berikut (Waters, 2003):



Gambar 2. 2 Metode-Metode Peramalan

Sumber: Waters, (2003)

2.1.5.1 Metode Kualitatif

Metode kualitatif adalah penilaian subjektif yang didasarkan pada pendapat para ahli. Metode ini sangat fleksibel dan dapat digunakan dalam berbagai keadaan, tetapi tidak seandal peramalan kuantitatif (Waters, 2003). Metode peramalan kualitatif yang paling banyak digunakan adalah sebagai berikut (Stevenson, 2018):

1. Opini Eksekutif

Metode opini eksekutif ini mengumpulkan pada *top management* seperti sekelompok manajer dan secara kolektif mengembangkan peramalan. Pendekatan ini sering digunakan sebagai bagian dari perencanaan jangka Panjang dan pengembangan produk baru.

2. Opini *Salesforce*

Pendekatan ini memperhatikan staf penjualan atau layanan pelanggan yang dapat menjadi sumber informasi yang baik karena kontak langsung dengan konsumen.

3. Survei Pasar

Pendekatan metode ini meminta masukan dari konsumen, karena pada akhirnya konsumenlah yang menentukan permintaan.

4. Metode Delphi

metode ini adalah metode penilaian yang paling formal dan memiliki prosedur yang ditentukan. Metode ini melibatkan pengedaran serangkaian kuesioner di antara individu yang memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk berkontribusi. Setiap kuesioner baru dikembangkan dengan menggunakan informasi yang diambil dari kuesioner sebelumnya, sehingga memperluas cakupan informasi yang dapat dijadikan dasar oleh peserta

2.1.5.2 Metode Kuantitatif

Teknik kuantitatif ini didasarkan pada data objektif, dalam buku *operation management* oleh Stevenson (2018) metode ini terbagi menjadi dua pendekatan yaitu pendekatan *time series* dan *associative method* atau *causal method*. Penjelasan dari kedua metode tersebut yaitu sebagai berikut:

1. *Time Series Method*

Metode deret waktu adalah metode yang urutan pengamatan berurutan waktu yang diambil secara berkala. Data peramalan berdasarkan teknik ini dibuat dengan asumsi bahwa nilai deret yang akan datang dapat diperkirakan dari nilai masa lampau (Stevenson, 2018)

a. *Naive Methods*

Pendekatan naif menggunakan satu nilai deret waktu sebelumnya sebagai dasar peramalan. Pendekatan naif dapat digunakan dengan rangkaian stabil, dengan variasi musiman, atau dengan tren

b. *Moving Average*

Perkiraan rata-rata bergerak menggunakan sejumlah nilai data aktual terbaru dalam menghasilkan perkiraan, dengan mencari rata-ratanya. Dari rata-rata tersebut digunakan sebagai ramalan untuk periode berikutnya.

c. *Weighted Moving Average*

Rata-rata bergerak tertimbang mirip dengan perkiraan rata-rata bergerak, hanya saja pada pendekatan ini biasanya memberikan bobot lebih pada nilai terbaru dalam deret waktu.

d. *Exponential Smoothing*

Pemulusan eksponensial adalah metode rata-rata tertimbang yang memberikan penekanan lebih besar melalui penggunaan sebuah konstanta *smoothing* (penghalus). Konstanta *smoothing* berkisar dari 0 ke 1.

2. *Causal Methods*

Metode peramalan kausal mengasumsikan bahwa ramalan permintaan sangat berkorelasi dengan faktor-faktor tertentu di lingkungan. Metode peramalan kausal menemukan korelasi antara permintaan dan faktor lingkungan dan perkiraan penggunaan faktor lingkungan apa yang akan digunakan untuk meramalkan permintaan di masa depan (Chopra & Meindl, 2007). Tantangan peramalan kausal adalah menemukan hubungan antara variabel yang diminati dan variabel lain. Hubungan ini, yang bisa sangat kompleks, mengambil bentuk model matematika, yang digunakan untuk meramalkan nilai variabel minat di masa mendatang. Model kausal yang paling terkenal adalah model regresi (Reid & Sanders, 2013).

a. Regresi Linear

Dalam regresi linear, variabel yang diramalkan disebut dengan variabel dependen, terkait dengan beberapa variabel lain yang disebut variabel independen secara linear. Hubungan antara dua variabel tersebut adalah persamaan garis lurus sebagai berikut:

$$Y = a + bX \quad (2.1)$$

Yang mana:

Y = Nilai dari variable dependen

X = Nilai dari variabel independent

a = *intercept*, dimana garis memotong sumbu y

b = gradien garis

Banyak garis lurus bisa ditarik melalui data. Regresi linier memilih parameter a dan b, yang menentukan garis lurus yang meminimalkan jumlah kesalahan kuadrat, atau penyimpangan dari garis. Menghitung besarnya konstanta pada persamaan regresi untuk parameter b:

$$b = \frac{\sum XY - n\bar{X}\bar{Y}}{\sum X^2 - n\bar{X}^2} \quad (2.2)$$

Mengitung parameter a:

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} \quad (2.3)$$

Dimana:

\bar{Y} = Rata-rata dari nilai Y

\bar{X} = Rata-rata dari nilai X

n = jumlah data

b. Regresi Berganda

Regresi berganda merupakan perpanjangan dari regresi linier. Namun, tidak seperti dalam regresi linier di mana variabel dependen terkait dengan satu variabel independen, regresi berganda mengembangkan hubungan antara variabel dependen dan beberapa variabel independen. Rumus umum untuk regresi berganda adalah sebagai berikut:

$$Y = B_0 + B_1X_1 + B_2X_2 + \dots + B_kX_k \quad (2.4)$$

Dimana:

\bar{Y} = Variabel dependen

B_0 = *Intercept*, dimana garis memotong sumbu y

$B_1 \dots B_K$ = Koefisien yang mewakili pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen

$X_1 \dots X_K$ = Variabel independen

Regresi berganda adalah alat yang handal untuk meramalkan dan harus digunakan ketika banyak faktor mempengaruhi variabel yang sedang diramalkan.

2.2 Kajian Induktif

Kajian induktif merupakan data yang dikumpulkan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Kajian induktif digunakan sebagai salah satu referensi untuk mempermudah peneliti dalam menentukan fokus dan karakteristik pada penelitian yang akan dibuat.

Berdasarkan jurnal-jurnal yang telah dijadikan acuan dalam melakukan penelitian. Beberapa penelitian mengenai cabai telah dilakukan sebelumnya. Mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi produksi cabai, dengan metode Regresi Linear Berganda diperoleh bahwa menurut Pranata & Damayanti (2016) faktor luas lahan, urea, pupuk ZA, pupuk ponska, benih, pestisida, serta tenaga kerja memiliki pengaruh secara simultan terhadap produksi cabai secara signifikan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai F-hitung sebesar 63,528 yang signifikan pada taraf 5%. Sedangkan secara parsial hanya pestisida yang tidak memiliki pengaruh terhadap produksi cabai. Sementara dengan metode Regresi Linear Berganda. Andayani (2016) menyatakan bahwa variabel luas lahan, bibit, pupuk, perstisida, dan tenaga kerja memiliki pengaruh secara simultan terhadap produksi cabai. Namun variabel yang mempengaruhi secara parsial terhadap produksi cabai hanya pupuk, pestisida, dan tenaga kerja.

Terkait permintaan cabai merah, dengan menggunakan regresi linear Miftahuddin et al., (2020) menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan cabai rawit serta menganalisis elastisitas permintaan cabai rawit. Hasilnya permintaan cabai dipengaruhi secara simultan dipengaruhi oleh harga cabai rawit, harga cabai keriting, pendapatan, jumlah anggota keluarga, serta selera pembeli. Secara parsial pendapatan konsumen, jumlah anggota keluarga, dan selera pelanggan berpengaruh terhadap permintaan cabai. Elastisitas harga cabai rawit merah bersifat inelastis 0,135 sehingga termasuk kategori barang normal. Elastisitas pendapatan sebesar 0,317. Cabai merah keriting merupakan barang pengganti cabai rawit merah dengan elastisitas 0,122.

Terkait harga cabai dengan menggunakan metode Regresi linear berganda. Khasanah et al., (2019) melakukan penelitian dengan tujuan mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi perubahan harga cabai. Hasilnya harga cabai rawit dipengaruhi oleh harga pokok produksi cabai merah, harga tomat, harga cabai rawit, harga cabai 2 bulan sebelumnya, serta waktu perayaan keagamaan. Yang memiliki pengaruh signifikan terhadap harga cabai merah yaitu harga cabai rawit. Harga pokok

produksi cabai, harga tomat, dan harga cabai 2 bulan sebelumnya hanya berpengaruh sebagian dan tidak signifikan. Pemilihan waktu perayaan besar umat Islam, seperti Idul Fitri dan Idul Adha tidak berpengaruh signifikan terhadap harga cabai merah. Namun, acara Natal dan Tahun Baru dikaitkan dengan harga yang lebih tinggi. Sementara terkait harga cabai dengan metode Regresi Linear, Hossen (2015) menyatakan bahwa harga jual mempengaruhi jumlah produksi dari cabai. Dimana jika harga jual naikribuan taka per ton maka produksi atau pasokan cabai Rabi dan cabai Karif rata-rata akan meningkat 537 dan 494 metrik ton.

Dari jurnal-jurnal yang ada sebelumnya diketahui bahwa sudah banyak yang meneliti tentang peramalan. Berbagai macam objek telah diteliti mengenai peramalan. Pada penelitian ini peramalan difokuskan pada produk *perishable* khususnya produk cabai merah keriting. Dengan poin yang ditekankan pada peramalan produksinya. Dimana dari penelitian-penelitian sebelumnya belum banyak yang meramalkan pada produksi cabai merah keriting. Sehingga dapat menambah referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai peramalan produksi cabai merah keriting.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
1.	Implementasi Algoritma Regresi Linear Berganda untuk Memprediksi Produksi Padi di Kabupaten Bantul	Ervan Triyanto, Heri Sismoro, Arif Dwi Laksito (2019)	Membangun aplikasi untuk memprediksi produksi padi di Kabupaten Bantul dengan Algoritma Regresi Linear Berganda	Algoritma Regresi Linear Berganda, dengan dibantu <i>software MySQL</i> untuk penyusunan database dan	Hasil dari penelitian diketahui bahwa variabel dependent dari penelitian yaitu hasil panen padi dengan beberapa faktor yang mempengaruhi yaitu Luas panen (X1), Curah hujan (X2), dan Hama (X3) yang menyerang tanaman, dilakukan analisis regresi berganda dengan data historis hasil panen padi dari periode

No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
				pemrograman PHP untuk pembuatan kode program.	2009-2017. Didapatkan model regresi untuk peramalan hasil panen padi yaitu $Y=8307.5614 + 5.9294 X1 + 118.2806 X2 + 175.7100 X3$. Dari model regresi tersebut dapat disimpulkan bahwa pada konstanta 8307.5614 menyatakan jika tidak ada variabel luas panen, curah hujan, dan hama yang mempengaruhi maka hasil panen padi sebesar 8307.5614. selanjutnya pada variabel luas panen (X1) berpengaruh positif sebesar 5.9294 terhadap hasil panen padi, variabel curah hujan (X2) berpengaruh positif sebesar 118.2806 terhadap hasil panen padi, dan variabel hama berpengaruh positif sebesar 175.7100 terhadap hasil panen padi



No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
2.	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Cabai Merah Keriting di Desa Bulupountu Jaya Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi	Gd. Wisnu Pranata & Lien Damayanti (2016)	Mengetahui pengaruh faktor-faktorg produksi terhadap produksi cabai merah keriting.	Regresi Linear Berganda dengan <i>software</i> SPSS versi 16.00	Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi cabai rawit pada penelitian ini yaitu luas lahan (X1), urea (X2), Pupuk ZA (X3), Pupuk Ponska (X4), Benih (X5), Pestisida (X6), dan tenaga kerja (X7). Dari hasil analisis menunjukkan bahwa variabel bebas (X) secara simultan berpengaruh terhadap produksi (variabel terikat, Y) secara signifikan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai F-hitung sebesar 63,528 yang signifikan pada taraf 5%. Dari hasil uji t parsial diperoleh jika variabel X1, X2, X3, X4, X5, dan X7 memiliki pengaruh secara parsial terhadap variabel dependen (Y). Nilai koefisien determinasi (R ²) sebesar 0,969 yang menunjukkan bahwa 99% variasi produksi cabai merah keriting (Y) dapat dijelaskan oleh variabel



No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
					<p>independent (X) sedangkan 1% lainnya dapat dijelaskan variabel lain yang tidak termasuk dalam model. Dengan model regresi $\text{LnY} = 5,161 + 1,649\text{LnX1} + 0,448\text{LnX2} + 0,083\text{LnX3} + 0,105\text{LnX4} + 0,103\text{LnX5} + 0,67\text{LnX6} + 0,98\text{LnX7}$. Dimana Koefisien input produksi pada faktor produksi luas lahan sebesar 1,649 artinya apabila ada penambahan luas lahan sebesar 1% maka produksi cabai meningkat sebesar 1,649 %. Koefisien variabel benih sebesar 0,448 artinya apabila ada penambahan benih sebesar 1% maka produksi cabai merah kriting meningkat sebesar 0,448 %. Koefisien variabel pupuk sebesar 0,083 artinya setiap penambahan pupuk urea sebesar 1% maka akan meningkatkan produksi cabai sebesar 0,083 %. Koefisien</p>



No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
					<p>variabel pupuk sebesar 0,105 artinya setiap penambahan pupuk ZA sebesar 1% maka akan menurunkan produksi cabai sebesar 0,105. Koefisien variabel pupuk sebesar 0,103 artinya setiap penambahan 17 pupuk ponska sebesar 1% maka akan meningkatkan produksi cabai sebesar 0,103 %. koefisien regresi variabel pestisida 0,067 artinya setiap penambahan pestisida sebesar 1% maka akan mempertahankan produksi cabai sebesar 0,067 %. Koefisien variabel tenaga kerja sebesar 0,098 artinya setiap penambahan 1 % tenaga kerja maka produksi cabai merah kriting akan meningkat sebesar 0,098 % pada luas lahan yang tidak bertambah.</p>



No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
3.	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Cabai Merah	Sri Ayu Andayani (2016)	Mengetahui pengaruh dan penggunaan faktor-faktor produksi terhadap produksi cabai merah.	<i>Cobb-Douglas</i> dengan menggunakan <i>software</i> SPSS versi 17	Pada penelitian ini faktor-faktor yang mempengaruhi produksi cabai merah yaitu luas lahan (X1), bibit (X2), tenaga kerja (X3), pupuk (X4) dan pestisida (X5). Dari hasil uji F diperoleh nilai sig sebesar $0.000 < 0.005$ yang dapat diartikan jika variabel independent (X) secara simultan berpengaruh terhadap produksi cabai merah (Y). Dengan model persamaan yang diperoleh yaitu $Y = -3.736 - 0,295 X_1 - 0,293 X_2 - 0,195 X_3 + 1.388 X_4 - 0,275 X_5$. Dari hasil uji t, terdapat 3 variabel independent yang memiliki pengaruh parsial terhadap variabel dependen dengan nilai Sig < 0.05 yaitu variabel pupuk (X3), pestisida (X4), dan tenaga kerja (X5). Sedangkan dua variabel



No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
4.	Analisis Faktor-Faktor yang mempengaruhi Produksi Usahatani Padi Sawah di Kecamatan Batang Asai Kabupaten Sarolangun.	Muhajirin, Yusma Damayanti, dan Elwamendri (2014)	Mengetahui gambaran secara umum keadaan usahatani padi sawah di Kecamatan Batang Asai Kabupaten Sarolangun dan untuk mengetahui pengaruh faktor – faktor produksi terhadap prosuksi usahatani padi sawah dalam sekali musim tanam	Regresi Linear Berganda	Lahan (X1) dan bibit (X2) memiliki nilai $\text{sig} > 0.05$ Produksi padi dipengaruhi oleh beberapa variabel diantaranya luas lahan (X1), benih (X2), curahan tenaga kerja (X3), Pupuk sp 36 (X4), Pupuk kcL (X5), Obat Curater (X6). Dari uji regresi linear didapatkan model regresi untuk produksi padi yaitu $Y = 558.764 + 803.856 X_1 + 97.062 X_2 - 165 X_3 + 2.773 X_4 + 55.317 X_5 + 203.315 X_6 + e$. Dilakukan uji F untuk melihat pengaruh variabel independent (X) secara keseluruhan terhadap variabel dependent (Y), didapatkan hasil $F_{hitung} (1.622) < F_{tabel} (2.34)$ pada taraf kepercayaan 95 % Maka dapat ditarik kesimpulan terima H_1 tolak H_0 bahwa secara bersama-sama variabel independent (X) mempunyai

No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
5.	Analisis Permintaan Cabai Rawit Merah (<i>Capsicum frutescens</i>) di Kabupaten Semarang	Lea Miftahuddin, Titik Ekowati, & Bambang Mulyatno Setiawan (2020)	Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi permintan cabai rawit serta menganalisis elastisitas permintaan cabai rawit	Regresi Linear Berganda	<p data-bbox="1583 325 2134 416">pengaruh nyata terhadap peningkatan produksi Padi.</p> <p data-bbox="1583 437 2134 1358">Faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan cabai rawit pada penelitian ini yaitu harga cabai rawit (X1), harga cabai merah keriting (X2), Pendapatan (X3), jumlah anggota keluarga (X4), serta Selera yang didefinisikan dengan <i>dummy</i> (X5). Secara simultan variabel X1, X2, X3, X4, X5 memiliki dampak relevan terhadap permintaan cabai rawit, dengan nilai sig < 0.05. Model regresi yang terbentuk yaitu $Y = -3.163 + 1.387E-6X1 + 1.396E-6X2 + 9.566E-8X3 + 0.167X4 + 0.889X5$. Elastisitas harga cabai rawit merah bersifat inelastis 0,135 sehingga termasuk kategori barang normal. Elastisitas pendapatan sebesar 0,317. Cabai merah keriting merupakan</p>

No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
6.	<i>Multiple linear regression to forecast balance of trade</i>	Sarimah Omar Gan & Sabri Ahmad (2011)	Menganalisis kekuatan dari perdagangan di Sabah, Malaysia	Regresi Linear Berganda dengan menggunakan software SPSS versi 17	<p>barang pengganti cabai rawit merah dengan elastisitas 0,122.</p> <p>Neraca perdagangan akan menjadi variabel kriteria. Sedangkan sebelas variabel prediktor adalah ekspor biji kakao, ekspor minyak bumi, ekspor minyak sawit, ekspor kayu lapis polos, ekspor kayu gergajian, impor pupuk, manufaktur, impor mobil, completely built-up., impor produk minyak bumi, impor bit dan gula tebu rafinasi, impor beras, dan impor tabung, pipa dan fitting dari besi atau baja. Data yang digunakan merupakan data bulanan perdagangan luar negeri dari tahun 2003 sampai 2009. Pada penelitian ini dikembangkan lima model regresi, dari hasil tabel ANOVA dipilih model 5 sebagai model regresi terbaik yaitu $Y = -164.67 + 0.001x +$</p>

No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
7.	<i>Forecasting gold prices using multiple linear regression method</i>	Z. Ismail, A. Yahya, & A. Shabri (2009)	Mengembangkan model peramalan untuk memprediksi harga emas berdasarkan faktor ekonomi.	Regresi Linear Berganda dengan menggunakan <i>software</i> SPSS dan juga perhitungan MSE (<i>Mean Square Error</i>)	<p>0.001x₂-0.001x₃-0.003x₄+0.002x₅, dengan lima prediktor penting yaitu ekspor minyak sawit, ekspor minyak bumi, impor produk minyak bumi, impor mobil, completely built-up dan ekspor kayu lapis polos sama pentingnya dalam memprediksi neraca perdagangan.</p> <p>variabel dependen (Y) yaitu harga emas dengan beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi sebagai variabel independe (X) yaitu Commodity Research Bureau future index (CRB); Nilai Tukar Mata Uang Asing USD / Euro (EUROUSD); Tingkat inflasi (INF); Uang Beredar (M1); Bursa Efek New York (NYSE); Standar dan Buruk 500 (SPX); Treasury Bill (T-BILL) dan indeks Dolar AS (USD_X). Dua model dipertimbangkan pada penelitian ini,</p>

No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
					<p>didapatkan bahwa pada model pertama dengan mempertimbangkan semua variabel independent dan model kedua hanya mempertimbangkan 4 variabel independent berikut CRB (X₁), EUROUSD (X₂), INF (X₃) dan M1 (X₄). Setelah dilakukan pengujian meliputi uji t dan uji F, hasil yang didapatkan yaitu model kedua menunjukkan signifikansi secara statistic. Selain itu dalam hal prediksi ke akurasi model, model kedua memiliki tingkat akurasi prediksi yang tinggi. Sehingga dari penelitian tersebut model yang digunakan untuk peramalan harga emas yaitu $Y = -258.528 + 0.664X_1 + 82.2664X_2 - 7.900X_3 + 0.307X_4$</p>



No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
8.	<i>Forecasting stock market using multiple linear regression</i>	Yeo Mon Khaing, Myint Myint Yee & Ei Ei Aung (2019)	Mengetahui pengaruh tingkat suku bunga dan tingkat pengangguran terhadap harga indeks saham.	Regresi Linear Berganda dengan menggunakan <i>software</i> SPSS sebagai <i>tools</i> untuk menganalisis data	peneliti memprediksi harga indeks saham (Y) ekonomi fiktif dengan menggunakan dua variabel independen (X) yaitu tingkat bunga (X_1) dan tingkat lapangan kerja (X_2). <i>Software</i> SPSS digunakan peneliti untuk membangun model regresi. Dari uji F model regresi memiliki nilai signifikansi sebesar 0.000 yang menunjukkan bahwa kedua variabel independen memiliki kekuatan penjelas melebihi apa yang diharapkan, sedangkan dari uji t kedua variabel independen signifikan secara statistik pada tingkat 0.05. Sehingga model regresi yang didapat yaitu $Y = 1798.404 + 345.540 X_1 - 250.147 X_2$. Dengan kata lain, untuk setiap unit kenaikan Suku Bunga, Harga Indeks Saham mengalami kenaikan sebesar 345.540 unit. Untuk

No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
9.	<i>Forecasting generation model of municipal solid waste using multiple linear regression</i>	J. A. Araiza-Aguilar, M. N. Rojas-Valencia & R.A. Aguilar-Vera (2020)	Mengembangkan model peramalan laju perkembangan sampah kota.	Regresi Linear Berganda dengan menggunakan <i>software</i> MINITAB versi 16 sebagai alat analisis data.	<p>setiap unit kenaikan Tingkat Pengangguran, Harga Indeks Saham mengalami penurunan sebesar 250.147 unit.</p> <p>Dengan menggunakan data statistik tahun 2010-2015, peneliti mempertimbangan variabel sosial dan demografi. Terdapat 9 faktor yang mempengaruhi laju perkembangan sampah kota dari kedua variabel. Hasilnya didapatkan dua model regresi yang memiliki signifikansi statistik, dengan variabel terpenting yang mempengaruhi yaitu jumlah penduduk, migrasi dan kepadatan penduduk. Model dengan kesederhanaan tertinggi menghasilkan koefisien yang disesuaikan sebesar 0,975, persentase kesalahan absolut rata-rata 7,70, deviasi</p>

No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
10.	<i>Demand forecasting in pharmaceutical supply chains: A case study</i>	Galina Merkurjeva, Aija Valberga, & Alexander Smirnov (2018)	Peramalan permintaan produk obat-obatan	Membandingkan beberapa metode peramalan yaitu <i>Simple moving average</i> , Regresi Linear Berganda, & Regresi Simbolik. Dengan beberapa alat analisis data yaitu <i>software</i> MS Excel built-	absolut rata-rata 0,16 dan kesalahan root square rata-rata 0,19, menunjukkan pengaruh yang tinggi terhadap fenomena yang dipelajari dan kapasitas prediksi yang baik Peramalan permintaan dilakukan untuk produk farmasi ACT0002UZ01 dengan menggunakan data historis penjualan mingguan sebanyak 41 data. Peramalan dilakukan dengan tiga skenario berdasarkan metode yang sebelumnya digunakan. Pada skenario untuk metode regresi faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan yaitu harga distributor (X_1), harga jual produk yang didiskon (X_2) dan jumlah penjualan dalam seminggu (X_3). Dengan menggunakan <i>excel</i> , model regresi dibangun dengan memperhatikan hasil

No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
				in tools dan <i>software</i> HeuristicLab	dari ANOVA. Model regresi yang didapat yaitu $Y = 15876 - 0.752 X_2 + 43.128 X_3$. Untuk setiap skenario, keluaran peramalan dan kesalahan prakiraan dianalisis dan kelayakan aplikasi serta implikasi disediakan. Nilai eror dengan perhitungan MAD terkecil yaitu skenario dengan metode regresi simbolik dengan pemrograman genetik
11.	<i>A case study on determination of house selling price model using multiple regression</i>	H. J. Zainodin & G. Khuneswari (2009)	Memilih model terbaik dalam menentukan harga jual rumah	Regresi Linear Berganda menggunakan <i>software</i> SPSS	Variabel dependen dari penelitian ini yaitu harga jual rumah (Y) dengan beberapa faktor yang mempengaruhi sebagai variabel independen yaitu luas lantai (X_1), jumlah kamar (X_2), usia rumah (X_3), jumlah kamar tidur (X_4), dan jumlah kamar mandi (X_5). Model regresi berganda dilibatkan hingga interaksi orde empat dan ada 80 model yang mungkin dipertimbangkan.

No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
					<p>Hasilnya dengan dibantu <i>software</i> SPSS, diperoleh satu model terbaik dengan nilai <i>p-value</i> < 0.05 yaitu $Y = 101.891 - 26.829X_2 - 2.615X_4 + 0.41X_{12} - 0.017X_{15} + 3.128X_{45} - 0.009X_{123} + 0.028X_{135} - 0.001X_{145} + 0.155X_{234} - 0.558X$. Harga jual rumah akan turun 26.829 kali lipat jika jumlah kamar (X2) bertambah 1 unit. Untuk variabel X4 harga jual rumah turun 2.615 kali lipat saat umur rumah (X4) bertambah 1 unit. Ketika pengaruh interaksi antara kaki persegi (X1) dan X2 meningkat 1 unit, maka harga jual rumah meningkat 0,41 kali lipat. Konstanta tersebut menunjukkan bahwa harga jual rumah awal diperkirakan sebesar 101.891</p>



No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
12.	<i>Predicting construction cost using multiple regression techniques</i>	David J. Lowe, Margaret W. Emsley, & Anthony Harding (2006)	Mengembangkan model regresi untuk memprediksi biaya konstruksi bangunan.	Regresi Linear Berganda	Peneliti menentukan biaya konstruksi sebagai variabel dependen. Terdapat 42 variabel independen potensial. Hasilnya dari 41 variabel independe potensial, terdapat lima variabel muncul di masing-masing dari enam model yaitu GIFA luas lantai internal bruto, fungsi, durasi, instalasi mekanis, dan tiang pancang, menunjukkan bahwa mereka adalah penggerak biaya linier utama dalam data. Model regresi terbaik adalah <i>log of cost backward</i> model yang memberikan R2 sebesar 0.661 dan <i>mean absolut persentase error</i> MAPE sebesar 19.3%; Hasil ini lebih baik dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa metode tradisional estimasi biaya memiliki nilai MAPE biasanya di urutan 25%



No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
13.	<i>Trend Analysis of Red Chili Price-Formation Models</i>	Siti Mir'atul Khasanah, Mochammad Maksum, Endy Suwondo (2019)	Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan harga cabai.	Regresi Linear Berganda dengan menggunakan <i>software</i> SPSS sebagai alat analisis data.	Beberapa faktor yang mempengaruhi harga cabai merah yaitu produksi cabai merah, harga cabai merah, harga tomat, harga cabai rawit, harga cabai merah 2 bulan sebelumnya, dan hari besar keagamaan. Dari hasil pengujian faktor yang berpengaruh signifikan terhadap harga cabai merah adalah harga cabai rawit. Harga pokok produksi cabai, harga tomat, dan harga cabai 2 bulan sebelumnya hanya berpengaruh sebagian dan tidak signifikan. Pemilihan waktu perayaan besar umat Islam, seperti Idul Fitri dan Idul Adha tidak berpengaruh signifikan terhadap harga cabai merah. Namun, acara Natal dan Tahun Baru dikaitkan dengan harga yang lebih tinggi.



No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
14.	<i>A Stastisticak Analysis on Production of Chili and Its' Prospect in Bangladesh</i>	Sayed Mohibul Hosen (2015)	Mengetahui budidaya cabai di Bangladesh serta mengidentifikasi model terbaik untuk peramalan.	Praktik Analisis Regresi Linear	Penelitian ini mempertimbangkan data deret waktu tahunan untuk periode 2001-02 hingga 2010-11 dan lebih dari tujuh divisi di Bangladesh. Variabel dependen produksi cabai dengan variabel independen harga cabai. Koefisien determinasi R^2 dari persamaan tersebut adalah 0,795 yang menunjukkan bahwa 80% dari total variasi variabel terikat telah dijelaskan oleh variabel bebas. Dapat dikatakan bahwa goodness of fit model suplai rata-rata baik. Teori ekonomi dasar adalah bahwa ketika harga naik, penawaran yang sesuai juga meningkat. Hipotesis ekonomi lainnya adalah bahwa ketika produksi meningkat, pasokan yang sesuai juga meningkat. Hasil ini juga menunjukkan bahwa jika seluruh harga jual naik ribuan

No.	Judul	Penulis	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
					taka per ton maka produksi / pasokan cabai Rabi dan cabai Karif rata-rata akan meningkat masing-masing sebesar 537 dan 494 metrik ton.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek pada penelitian ini adalah tingkat produksi cabai merah keriting yang dilihat berdasarkan persediaan cabai pada Pasar lelang cabai yang berada di Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Data persediaan produk cabai yang digunakan yaitu pada tahun 2018-2019

3.2 Pengumpulan Data

Guna menunjang penelitian, dibutuhkan beberapa data untuk memecahkan masalah dan menemukan solusi bagi permasalahan. Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan cara wawancara, pengumpulan data historis, dan referensi jurnal.

1. Wawancara

Wawancara merupakan langkah awal dalam melakukan penelitian ini. Wawancara dilakukan kepada pengelola pasar lelang. Wawancara pertama dilakukan untuk mengetahui keadaan dari pasar lelang serta mengetahui permasalahan yang dihadapi, bagaimana alur pendistribusian produk cabai merah serta bagaimana pengelola memenuhi permintaan dari konsumennya. Wawancara kedua dilakukan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi produksi dari cabai, serta dilakukan *brainstorming* mengenai faktor-faktor yang paling mempengaruhi dari faktor-faktor yang telah ditentukan yang nanti akan digunakan pada penelitian. Wawancara ketiga dilakukan setelah dilakukan pengolahan data, yaitu untuk memvalidasi hasil dari pengolahan data pada pengelola pasar lelang.

2. Referensi Jurnal

Pada penelitian ini jurnal digunakan sebagai referensi mengenai metode yang akan digunakan melalui penelitian – penelitian terdahulu.

3. Data Historis

Pada penelitian ini data historis yang digunakan yaitu data produksi cabai merah per hari yang dikumpulkan selama periode 2018 hingga 2019 di Pasar lelang cabai.

3.3 Jenis Data

Data yang diperlukan pada penelitian ini dibagi menjadi dua jenis data yaitu:

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh langsung dari pengamatan, wawancara, atau kuesioner. Data primer yang digunakan pada penelitian ini yaitu data historis produksi harian cabai merah pada tahun 2018 hingga 2019 di Pasar Lelang Cabai Sleman

2. Data Sekunder

Data sekunder yang digunakan pada penelitian ini berupa data serta informasi yang diperoleh secara tidak langsung yaitu dari referensi penelitian terdahulu serta *website* yang relevan dengan penelitian yang dilakukan dan dapat mendukung pembahasan hasil penelitian.

3.4 Alur Penelitian

Alur atau langkah kerja yang dilakukan dalam penelitian ini ditunjukkan dalam bentuk diagram alir. Berikut ini merupakan penjelasan dari alur penelitian yaitu:

1. Studi Lapangan

Langkah awal yang dilakukan pada penelitian ini yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke lapangan serta melakukan wawancara kepada pengelola pasar lelang cabai sleman guna menemukan permasalahan-permasalahan yang nantinya bisa digunakan untuk dasar penelitian.

2. Identifikasi dan Perumusan Masalah

Setelah melakukan pengamatan secara langsung, selanjutnya dilakukan identifikasi permasalahan yang akan diteliti. Dari identifikasi kemudian dilakukan perumusan masalah yaitu perlu dilakukannya peramalan terhadap produksi

cabai merah keriting. Menurut Chopra & Meindl (2007) untuk menentukan teknik peramalan yang tepat hal pertama yang perlu dilakukan yaitu memahami mengapa perlu dilakukan peramalan, atau apa tujuan dilakukannya peramalan. Kemudian mengintegrasikan permintaan dengan peramalan, dan memahami segmen pelanggan.

3. Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan pencarian referensi penelitian terdahulu mengenai penelitian yang akan dilakukan. Studi ini dilakukan untuk pencarian teori yang perlu dipahami mengenai objek atau metode yang akan dilakukan dalam penelitian.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan setelah melalui tiga tahap pertama penentuan peramalan yaitu mengetahui tujuan dilakukannya peramalan, mengintegrasikan permintaan dengan peramalan serta memahami segmen pelanggan oleh Chopra & Meindl (2007). Langkah berikutnya yang dilakukan menurut Chopra & Meindl (2007) yaitu penentuan faktor-faktor yang mempengaruhi peramalan permintaan. Sebelum melakukan pengumpulan data yang akan diolah untuk peramalan, dilakukan wawancara untuk mengetahui bagaimana aliran rantai pasok dari pasar lelang serta faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi produksi cabai merah keriting. Wawancara dilakukan dengan datang ke Pasar Lelang Cabai Sleman dan bertemu dengan pengelola. Dari hasil wawancara didapat aliran rantai pasok dari Pasar Lelang Cabai Sleman dan juga diketahui terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi peramalan produksi cabai merah keriting. Selanjutnya dari diketahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi produksi cabai merah keriting, dilakukan pengumpulan data. Untuk melakukan pengumpulan data, peneliti mengambil data ke Pasar Lelang Cabai Sleman. Hasil yang didapatkan yaitu data pasokan harian cabai merah keriting tahun 2018-2019 yang dimiliki oleh pengelola Pasar Lelang Cabai Sleman. Selanjutnya akan dilakukan pengolahan data untuk peramalan produksi cabai merah keriting.

5. Pengolahan Data

Langkah selanjutnya setelah menentukan teknik peramalan yang sesuai, menurut Chopra & Meindl (2007) dilakukan perhitungan peramalan dengan menggunakan

teknik peramalan yang dipilih. Metode peramalan yang akan digunakan yaitu metode Kausal dengan pendekatan Regresi Linear Berganda. Data pasokan cabai merah keriting yang telah didapat kemudian dilakukan pengolahan data. Beberapa langkah yang dilakukan dalam pengolahan data yaitu sebagai berikut:

a. Identifikasi Pola Data Historis

Data pasokan yang sebelumnya telah dikumpulkan, selanjutnya dilakukan pengolahan dengan dibantu *software* Ms. Excel. Data pasokan yang terkumpul sebelumnya merupakan data pasokan harian, oleh peneliti dilakukan pengolahan sehingga data pasokan harian dijadikan data pasokan bulanan. Kemudian data pasokan bulanan tersebut dibuat dalam bentuk grafik sehingga peneliti dapat mengetahui bagaimana bentuk pola data yang muncul, karena salah satu hal yang penting dilakukan dalam peramalan yaitu mengetahui pola data yang terbentuk dari data historis. Selain itu dari pola data tersebut peneliti dapat mengetahui bahwa faktor-faktor yang sebelumnya telah diidentifikasi terbukti mempengaruhi produksi cabai merah keriting.

b. Peramalan dengan Metode Kausal

Selanjutnya dilakukan pengolahan data untuk peramalan menggunakan Metode Kausal dengan Pendekatan Analisis Regresi Linear Berganda. Hal pertama yang dilakukan yaitu mengidentifikasi data *outlier* dari data pasokan cabai merah keriting yang sebelumnya telah dikumpulkan. Selanjutnya dilakukan peramalan dengan metode Analisis Regresi Linear Berganda. Pada pengolahan dengan Regresi Linear Berganda dilakukan uji asumsi klasik, dimana model regresi yang baik harus memenuhi beberapa asumsi. Selanjutnya menentukan model persamaan peramalan produksi cabai merah keriting. Pengolahan data dilakukan menggunakan *software* SPSS.

c. Membandingkan Data Aktual dan Peramalan

Setelah menentukan model persamaan peramalan produksi cabai merah keriting, selanjutnya peneliti akan membandingkan anantara data actual dengan hasil peramalan. Dari model persamaan yang didapat, data pasokan yang sebelumnya dikumpulkan dimasukkan kedalam model persamaan sehingga menghasilkan data peramalan. Kemudian penelitian

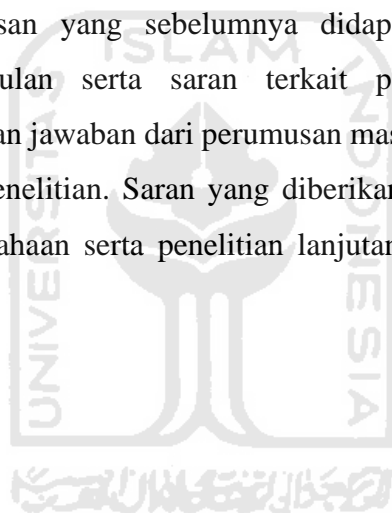
akan membuat grafik perbandingan yang memunculkan bentuk grafik antara data actual dengan data peramalan menggunakan *software Ms. Excel*.

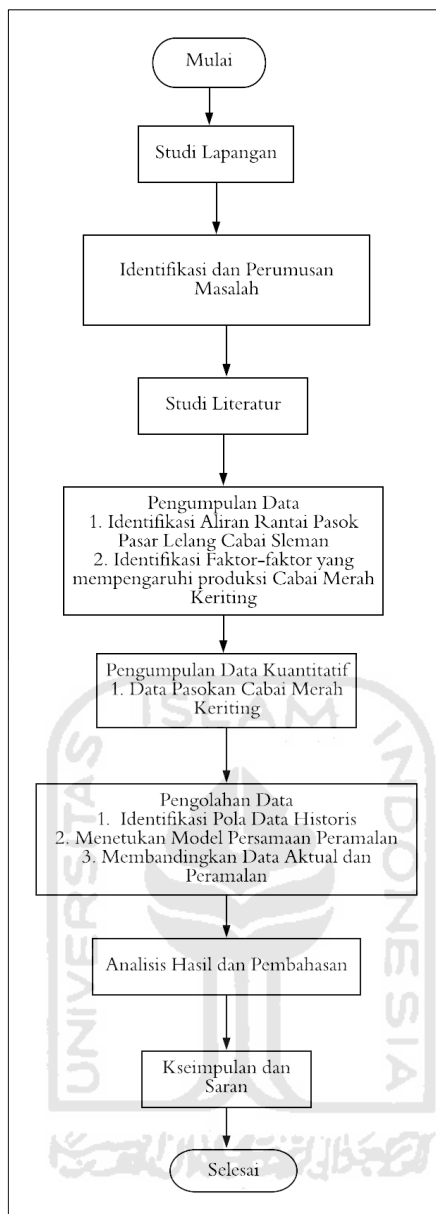
6. Analisis dan Pembahasan Hasil Pengolahan

Pada bagian ini ditunjukkan tentang analisis dan pembahasan dari hasil yang di dapatkan dan diolah pada tahap sebelumnya. Analisis adalah untuk memastikan bahwa tujuan penelitian yang ditentukan sebelumnya telah tercapai berdasarkan hasil pengolahan data. Selain itu, analisis juga untuk mengkonfirmasi bahwa penelitian ini memberikan manfaat seperti yang dijelaskan di bagian Bab 1. Kekurangan penelitian juga dianalisis sebagai saran untuk penelitian selanjutnya yang akan dirangkum pada Bab 6, kesimpulan dan saran.

7. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil pembahasan yang sebelumnya didapatkan, selanjutnya peneliti memberikan kesimpulan serta saran terkait penelitian yang dilakukan. Kesimpulan merupakan jawaban dari perumusan masalah yang sebelumnya telah ditentukan di awal penelitian. Saran yang diberikan berupa usulan yang dapat dilakukan oleh perusahaan serta penelitian lanjutan dari penelitian yang telah dilakukan.





Gambar 3. 1 Alur Penelitian

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Perusahaan

Pasar Lelang Cabai Sleman, merupakan pasar yang didirikan pada Oktober 2017 oleh para petani yang tergabung dalam Asosiasi Petani Hortikultura Puncak Merapi bersama tokoh tani di wilayah Sleman. Dengan bimbingan dari Dinas Pertanian, Pangan, dan Perikanan Kabupaten Sleman, pengelolaan pasar lelang kemudian diserahkan kepada seksi pemasaran dari Asosiasi Petani Hortikultura Puncak Merapi. Pendirian pasar lelang tersebut bertujuan untuk menghindari permainan dari para tengkulak, memotong rantai pemasaran yang terlalu panjang sehingga petani dapat memperoleh harga terbaik. Dengan menggunakan sistem lelang, penentuan harga menjadi lebih transparan dan petani merasa puas karena jerih payahnya lebih dihargai. Pasar lelang yang berada di Dusun Bunder tersebut menampung hasil panen cabai dari petani yang berada di sekitar wilayah kecamatan seperti Pakem, Ngaglik, Turi Cangkringan, Ngemplak, Kalasan, Sleman, Seyegan dan Muti.

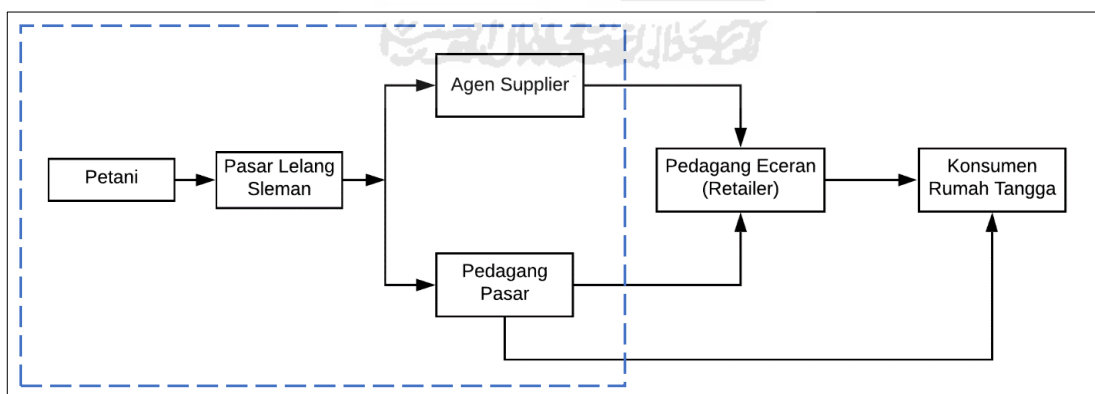


Gambar 4. 1 Pasar Lelang Cabai Sleman

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Aliran Rantai Pasok Cabai Merah Sleman

Dalam sistem rantai pasok produk cabai merah keriting, terdapat beberapa pelaku yang memiliki tujuan untuk melakukan sistem distribusi cabai merah dari petani hingga ke tangan konsumen. Aliran rantai pasok cabai di Kabupaten Sleman secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 4.2



Gambar 4. 2 Aliran Rantai Pasok Cabai

Gambar 4.2 menunjukkan aliran rantai pasok cabai di Pasar Lelang Cabai Sleman. Jumlah produksi cabai pada tingkat petani dipengaruhi oleh musim, dimana cabai merupakan tanaman yang bagus ditanam di musim kemarau. Sehingga pada musim kemarau produksi cabai cenderung lebih tinggi dibandingkan pada musim hujan. Pada musim hujan petani

cenderung akan mengurangi penggunaan lahan dan hal tersebut akan berdampak pada luas panen serta hasil pasokan cabai yang cenderung menurun. Pola budidaya juga akan mempengaruhi tingkat produksi cabai. budidaya disini terdiri dari pemilihan bibit, pemupukan, pengolahan tanah, serta pengairan. Pemilihan bibit yang baik memungkinkan memperoleh hasil cabai merah yang baik. Selain itu penggunaan pupuk, pengolahan tanah, serta pengairan yang sesuai akan meningkatkan keberhasilan produksi cabai merah. Namun pola budidaya ini dipengaruhi oleh kemampuan finansial dari petani itu sendiri.

Supplier pada pasar lelang cabai, merupakan pemasok yang mendistribusikan cabai merah keriting ke luar daerah Yogyakarta, seperti Jakarta dan Sumatera. Sedangkan pedagang pasar merupakan pedagang dari beberapa daerah di Yogyakarta dan luar Yogyakarta. Permintaan terhadap produk cabai pada tingkat *supplier* serta pedagang pasar dipengaruhi oleh tingkat konsumsi. Semakin tinggi tingkat konsumsi memungkinkan meningkatnya permintaan terhadap cabai. Namun, jika pasokan cabai sedang sedikit akan mengakibatkan harga jual cabai cenderung meningkat. Hal tersebut dapat menyebabkan pelanggan mengurangi tingkat konsumsi cabai.

Pasar lelang cabai Sleman merupakan titik kumpul petani cabai di Kawasan Lereng Merapi. Pasar lelang ini merupakan tempat menyalurkan hasil produksi petani kepada para *supplier* serta pedagang pasar. Pada produksi cabai merah keriting terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi jumlah produksi cabai merah keriting, yaitu:

1. Musim, karena cabai merah keriting cenderung lebih bagus jika ditanam pada musim kemarau para petani akan menggunakan keseluruhan lahan yang dipunya untuk ditanami cabai merah keriting. Sebaliknya jika musim penghujan petani akan cenderung mengurangi luas lahannya sehingga hasil panen cabai merah keriting akan lebih sedikit.
2. Luas Panen, luas panen akan berpengaruh terhadap hasil produksi cabai merah keriting. Luas panen yang besar akan memberikan hasil yang lebih banyak sebaliknya jika luas panen lebih kecil maka hasil produksi cabai merah keriting akan lebih sedikit. Musim juga dapat mempengaruhi luas panen yang ada.
3. Pola tanam, pola tanam seperti pemilihan bibit, pemupukan, serta pengairan akan mempengaruhi kualitas hasil produksi. Pola tanam yang baik akan

memberikan hasil produksi cabai merah keriting yang baik juga. Namun, pola tana mini akan dipengaruhi oleh kemampuan finansial dari petani itu sendiri.

4.2.2 Pola Data Historis

Jenis cabai yang banyak dikumpulkan di pasar lelang untuk dijual yaitu cabai merah keriting serta cabai rawit. Cabai-cabai tersebut dibawa oleh petani kemudian ditimbang dan dicatat, selanjutnya diseleksi dan dipilih cabai yang berkualitas baik dengan yang rusak, lalu ditimbang kembali. Kriteria cabai yang memiliki kualitas baik yaitu untuk cabai keriting adalah petikan cabainya berwarna merah merata, tidak busuk, tidak cacat, serta tidak layu. Sedangkan untuk cabai rawit dengan petikan cabai tidak terlalu matang, memiliki warna kuning semburat tidak terlalu merah, tidak busuk, tidak layu, dan tidak cacat. Pada penelitian ini jenis cabai yang akan diprediksi produksinya yaitu cabai merah keriting. Karena jika dibandingkan dengan cabai rawit, cabai merah keriting memiliki tingkat produksi yang lebih tinggi

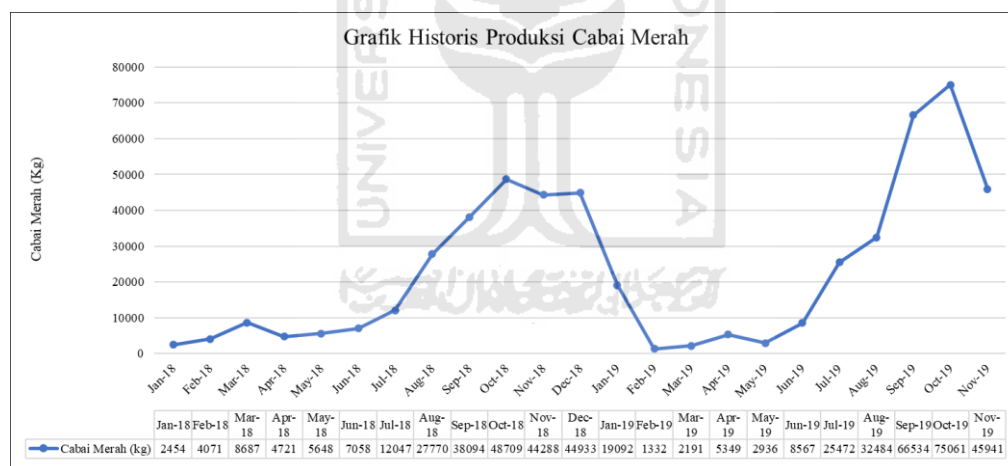
Pasokan cabai merah keriting yang ada di pasar lelang tidak mengacu pada jumlah permintaan dari para *supplier* serta pedagang pasar. Namun, karena setiap hari permintaan cabai merah keriting selalu ada, maka pasokan tersebut selalu habis. Sehingga, dapat dikatakan jika permintaan cabai merah keriting mengikuti hasil produksi cabai merah keriting yang ada. Pada penelitian ini, data historis dari produksi cabai merah keriting dikumpulkan sebagai langkah awal dari proses peramalan. Data historis yang dikumpulkan merupakan data produksi harian cabai merah keriting selama dua tahun yaitu dari periode Januari 2018 hingga November 2019 yang selanjutnya diolah menjadi data bulanan yang ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Data Produksi Cabai Merah Periode Januari 2018-November 2019

Tahun	Bulan	Cabai Merah Keriting (kg)
2018	Januari	2627
	Februari	4071
	Maret	8687
	April	4721
	Mei	5648
	Juni	8260
	Juli	12047
	Augustus	27770
	September	40452
	Oktober	48709
	November	44288

Tahun	Bulan	Cabai Merah Keriting (kg)
2019	Desember	44933
	Januari	19092
	Februari	2012
	Maret	2676
	April	5145
	Mei	3129
	Juni	8567
	Juli	24620
	Augustus	32484
	September	72462
	Oktober	80823
	November	45942

Tabel 4.1. Menunjukkan data produksi cabai merah keriting yang telah diolah dalam periode bulanan. Dari data tersebut, selanjutnya perlu dilakukan pemetaan data historis guna mengetahui pola datanya. Gambar 4.3 menunjukkan hasil pemetaan data dari data historis produksi cabai merah keriting.



Gambar 4. 3 Pemetaan Data Historis Produksi Cabai Merah

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa data historis produksi cabai merah memiliki pola naik turun pada periode tertentu, yang disebut pola musiman (*seasonal*). Pola penurunan selama enam bulan dan kenaikan selama enam bulan selama periode dua tahun. Berdasarkan hasil diskusi dengan pengelola pasar lelang, diketahui jika pola tersebut dipengaruhi oleh musim yang terjadi. Karena cabai merah keriting merupakan tanaman yang bagus ditanama saat kemarau, produksi pada musim kemarau cenderung meningkat. Ketika musim penghujan tiba produksi cabai merah cenderung mengalami penurunan

karena petani mengurangi luas tanam guna menghindari kerugian yang ditimbulkan akibat gagal panen.

Dalam memproduksi cabai merah keriting, petani melakukan perencanaan waktu penanaman. Cabai merah keriting memiliki masa tanam selama 90 hari dan lebih bagus dibudidayakan pada musim kemarau. Ketika musim hujan hampir berakhir petani akan mulai menanam cabai merah dengan estimasi 1.5 bulan pasca tanam, cabai merah sudah mulai bisa dipanen. Selanjutnya jika musim kemarau hampir berakhir, petani akan mengurangi jumlah cabai merah yang ditanam dengan mengurangi lahan tanam guna mengurangi kemungkinan terjadinya gagal panen dan juga perlunya perawatan yang lebih intensif. Berdasarkan prakiraan BMKG Stasiun Klimatologi Mlati Yogyakarta, musim kemarau akan dimulai pada bulan Mei 2018 hingga bulan Oktober 2018. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.3, jika beberapa petani memulai menanam pada bulan Mei, maka 3 bulan setelah tanam yaitu pada bulan Agustus produksi cabai merah akan meningkat. Sedangkan untuk prediksi musim hujan akan dimulai pada bulan November 2018. Jika dilihat pada Gambar 4.3, penurunan produksi mulai terlihat dari bulan Januari 2018 dan berada pada titik terendah pada bulan Februari.

4.3 Causal Forecasting

Metode peramalan kausal menemukan korelasi antara permintaan dan faktor lingkungan dan perkiraan penggunaan faktor lingkungan apa yang akan digunakan untuk meramalkan permintaan di masa depan. Pendekatan Regresi Linear Berganda yang akan digunakan untuk peramalan dengan metode kausal. Sebelumnya telah diketahui bahwa banyak faktor yang mempengaruhi tingkat produksi cabai merah keriting. Namun setelah dilakukan diskusi kembali dengan pihak pengelola Pasar Lelang, dipilih dua faktor prioritas yang mempengaruhi produksi cabai merah sebagai berikut:

1. Musim

Tanaman cabai merah keriting dapat tumbuh baik di dataran tinggi maupun dataran rendah. Tanaman cabai tumbuh lebih baik pada musim kemarau dengan pengarian yang cukup dan tearur. Pada musim hujan kondisi lahan cenderung berair sehingga kemungkinan untuk mengalami gagal panen akan meningkat. Sehingga pada musim hujan petani cenderung mengurangi lahan penanaman cabai.

Berdasarkan prakiraan BMKG Stasiun Klimatologi Mlati Yogyakarta, musim kemarau akan dimulai pada bulan Mei 2018 hingga bulan Oktober 2018. Sehingga musim hujan diperkirakan akan dimulai pada bulan November 2018.

2. Luas Panen

Luas lahan panen mempengaruhi produksi dari cabai merah keriting. Luas panen yang besar tentu saja akan menghasilkan hasil yang banyak jika tidak terdapat faktor penyebab berkurangnya hasil panen. Dalam menentukan luas panen tanaman cabai merah keriting menggunakan asumsi perhitungan sebagai berikut, dimana setiap 1000 m² lahan dapat ditanami 1600 populasi bibit tanaman. Dengan hasil yang didapatkan pada satu tanaman sebesar 0.5 kg. Maka jumlah produksi cabai merah keriting dalam 1 m² dapat dihitung sebagai berikut:

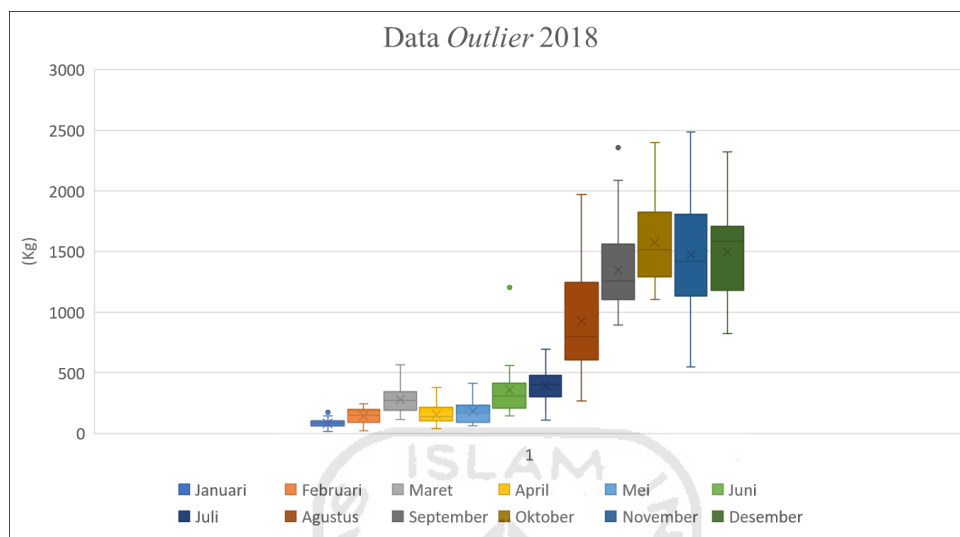
$$\begin{aligned}\frac{\text{Produksi}}{m^2} &= \frac{1600 \times 0.5 \text{ kg}}{1000m^2} \\ \frac{\text{Produksi}}{m^2} &= \frac{800 \text{ kg}}{1000m^2} \\ \frac{\text{Produksi}}{m^2} &= 0.8 \text{ kg}/m^2\end{aligned}$$

Sehingga untuk menentukan jumlah luas panen yaitu dari data produksi yang diperoleh kemudian dibagi dengan 0.8 kg/m². Berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah produksi cabai merah keriting pada Gambar 4.4, dipilih dua faktor penting yang dapat didefinisikan secara kuantitatif. Faktor-faktor yang dipilih tersebut yaitu musim dan luas panen. Sedangkan pada faktor pola budidaya kurang dapat didefinisikan secara kuantitatif. Hal tersebut dikarenakan pasokan cabai merah yang ada di Pasar Lelang merupakan hasil produksi dari beberapa petani. Dimana petani-petani tersebut memiliki cara tersendiri dalam melakukan pola budidaya cabai merah. Seperti dalam hal pemupukan, antar petani dapat memiliki takaran pupuk yang berbeda pada luas lahan tanam cabai merah. Sehingga faktor pola budidaya tidak dipilih pada penelitian ini.

4.3.1 Identifikasi Data *Outlier*

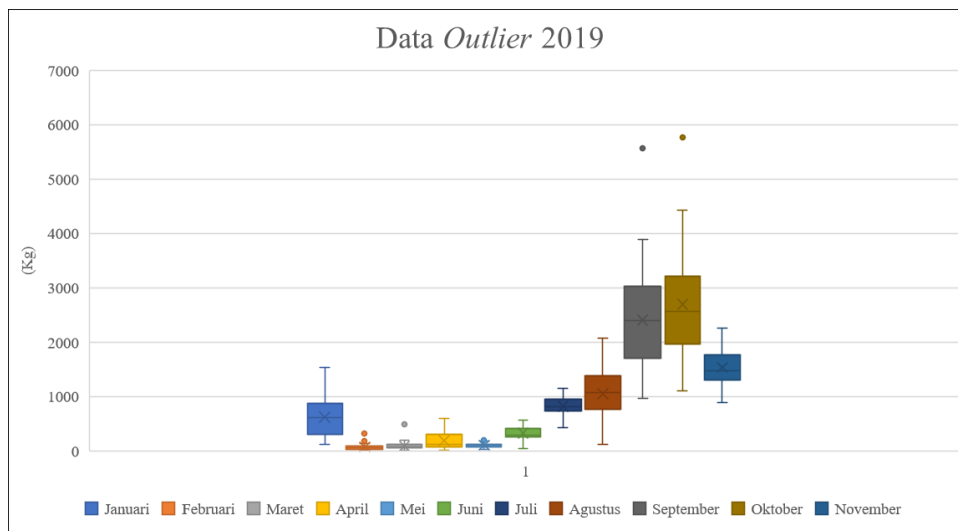
Setelah menentukan metode peramalan apa yang akan digunakan, dari data historis produksi yang sebelumnya telah diperoleh selanjutnya dilakukan pengolahan data untuk mengetahui data *outlier*. Data *outlier* merupakan data yang memiliki nilai-nilai ekstrim,

dimana nilai tersebut jauh atau beda sama sekali dengan sebagian besar nilai dalam kelompoknya. Dalam mengidentifikasi data *outlier* pada penelitian ini dilakukan pengelompokan data harian dalam periode bulan yang dibagi lagi berdasarkan tahun. Identifikasi data *outlier* ditunjukkan pada Gambar 4.4 dan Gambar 4.5



Gambar 4. 4 Data Outlier Januari - Desember 2018

Gambar 4.4 menunjukkan hasil pengolahan data yang memperlihatkan data *outlier* pada tahun 2018. Pada Gambar 4.4 menunjukkan bahwa data outlier pada tahun 2018 terdapat pada bulan Januari, Juni, dan September. Pada bulan juni 2018, data *outlier* terdapat pada tanggal 19 yang bertepatan dengan cuti bersama hari raya Idul Fitri. Gambar 4.5 menunjukkan data outlier pada periode tahun 2019. Data outlier terdapat pada bulan Februari, Maret, Mei, September, dan Oktober. Pada bulan Februari 2019 data outlier terdapat di tanggal 5 yang bertepatan dengan hari raya imlek, dan pada bulan maret data outlier terdapat di tanggal 7 yang bertepatan dengan hari raya nyepi.



Gambar 4. 5 Plot Data Outlier Januari - November 2019

4.3.2 Analisis Regresi Linear Berganda

Pada penelitian ini, model yang dibangun merupakan model *multivariate* dimana terdapat tiga variabel yang dianalisis pengaruhnya. Ketiga variabel tersebut yaitu variabel musim (X_1), variabel luas panen (X_2), serta produksi cabai merah keriting (Y). Sehingga, digunakan pendekatan Analisis Regresi Berganda untuk menentukan model persamaan peramalan produksi cabai merah keriting. Dengan menggunakan Analisis Regresi Berganda ialah suatu analisis hubungan fungsional antara dua atau lebih variabel *independent* (X) terhadap satu variabel *dependent* (Y), sehingga dari hubungan tersebut nilai variabel *dependent* (Y) dapat diprediksi pada nilai-nilai tertentu dari variabel-variabel *independent* (X). Pada pembahasan sebelumnya telah dipilih dua faktor penting yang mempengaruhi jumlah produksi cabai merah keriting.

jumlah produksi cabai merah keriting digunakan sebagai variabel *dependent* (Y) dengan faktor yang mempengaruhi hasil produksi cabai merah yaitu musim (X_1) dan luas panen (X_2) sebagai variabel *independent* (X). Pada variabel *independent* musim (X_1) digunakan jenis variabel *dummy* untuk menggambarkan musim yang terjadi. Untuk *dummy* 1 digunakan untuk menunjukkan musim “Kemarau” dan *dummy* 0 menunjukkan musim “Hujan”. Analisis regresi linear berganda dilakukan pada 23 data produksi. Analisis regresi linear berganda dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS. Tabel

4.2 menunjukkan data produksi dari cabai serta musim yang sedang terjadi dan luas panen cabai merah.

Tabel 4. 2 Produksi Cabai, Musim, dan Luas Panen

Cabai Merah (Kg)	Musim	Luas Panen (m ²)
2454	0	3283.75
4071	0	5088.75
8687	0	10858.8
4721	0	5901.25
5648	1	7060
7058	1	10325
12047	1	15058.8
27770	1	34712.5
38094	1	50565
48709	1	60886.3
44288	0	55360
44933	0	56166.3
19092	0	23865
1332	0	2515
2191	0	3345
5349	0	6431.25
2740	1	3911.25
8567	1	10708.8
25472	1	30775
32484	1	40605
66534	1	90577.5
75061	0	101029
45941	0	57427.5

4.3.3.1 Uji Asumsi Klasik

Model regresi yang baik harus memenuhi beberapa asumsi. Sehingga perlu dilakukan uji asumsi klasik. Berikut merupakan uji asumsi klasik yang dilakukan pada penelitian ini.

1. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas adalah suatu keadaan dimana terdapat hubungan yang linear atau mendekati linear diantara variabel-variabel independent. Gejala multikolinieritas dapat diketahui dengan melihat nilai *Tolerance* dan *Varian Inflation Factor (VIF)*. Sebuah model regresi dikatakan tidak terjadi gejala multikolinieritas, jika nilai *Tolerance* > 0.100 dan nilai *VIF* < 10.00. Pada model regresi cabai merah telah dilakukan uji multikolinieritas dan didapatkan hasil pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Uji Multikolinieritas
Coefficients^a

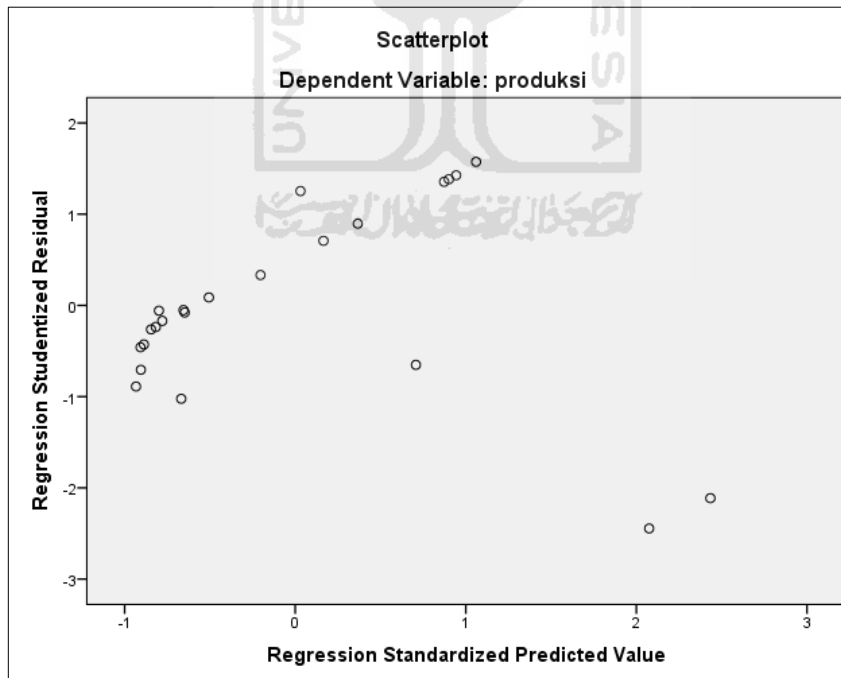
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	535.385	469.741		1.140	.268		
	musim	-39.541	558.558	-.001	-.071	.944	.993	1.007
	luas panen	.760	.010	.998	77.929	.000	.993	1.007

a. Dependent Variable: produksi

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa nilai *Tolerance* sebesar 0.993 lebih dari 0.100 serta nilai VIF semua variabel *independent* dalam penelitian ini sebesar 1.007 lebih kecil dari 10, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat gejala Multikolinieritas antar variabel bebas dalam model regresi.

2. Uji Heteroskedastisitas

Gejala heteroskedastisitas menunjukkan bahwa variansi variabel tidak sama untuk semua pengamatan. Pada penelitian ini, digunakan metode grafik *Scatterplot* dari *output* program SPSS untuk mendeteksi ada tidaknya gejala heteroskedastisitas. Grafik *scatterplot* ditunjukkan pada Gambar 4.6.

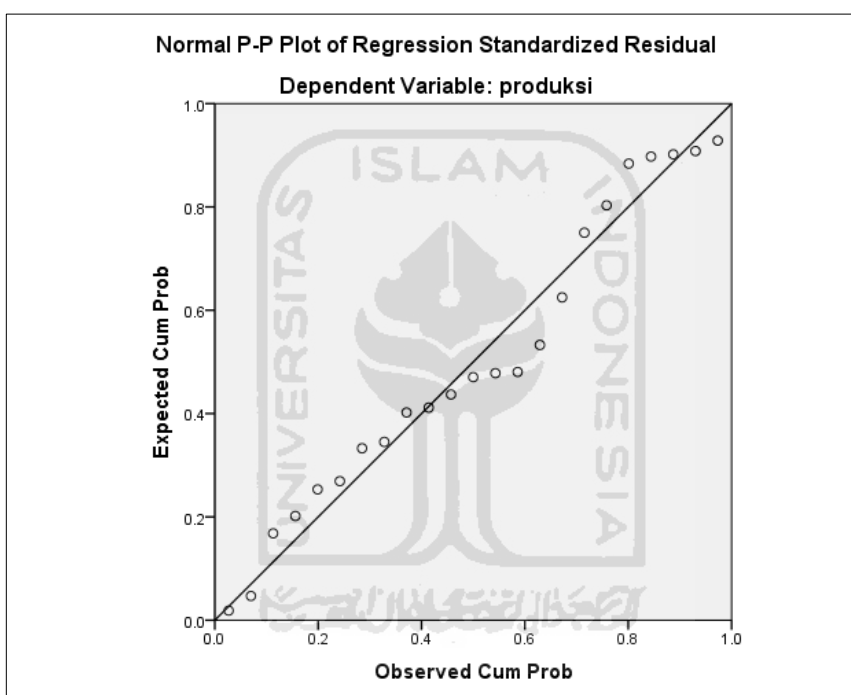


Gambar 4. 6 Hasil Pengujian Heteroskedastisitas

Dari Gambar 4.6 terlihat jika titik-titik menyebar secara acak, tersebar baik diatas maupun dibawah angka 0 (nol) pada sumbu Y. sehingga dapat diartikan jika tidak terjadi gejala heteroskedastisitas pada model regresi yang dibuat.

3. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memenuhi asumsi bahwa model regresi berdistribusi normal. Pada penelitian ini uji normalitas dilihat dari gambar plot data pada *output* SPSS. Model regresi dikatakan memiliki distribusi normal jika plotting data yang menggambarkan data sesungguhnya mengikuti garis diagonal. Plot data ditunjukkan pada Gambar 4.7



Gambar 4. 7 Probability Plot

Gambar 4.7 menunjukkan plotting data yang menggambarkan data sesungguhnya. Dapat dilihat jika plot data mengikuti garis diagonal. Sehingga dapat dikatakan jika model regresi berdistribusi normal.

4. Uji Autokorelasi

Model regresi linear mengasumsikan bahwa residualnya independent atau tidak berkorelasi, sehingga dilakukan uji autokorelasi untuk mengetahui jika model regresi tidak mengalami gejala autokorelasi. Dengan ketentuan nilai Durbin Watson terletak diantara $2 - d$ hingga $2 + d$. Nilai d dicari pada distribusi nilai tabel Durbin Watson

berdasarkan k atau jumlah variable dan N atau jumlah data yang digunakan dengan nilai signifikansi sebesar 5%.

Tabel 4. 4 Nilai Durbin Watson

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.998 ^a	.997	.996	1333.630	1.571

a. Predictors: (Constant), luas panen, musim

b. Dependent Variable: produksi

Tabel 4.4 menunjukkan nilai Durbin Watson pada model regresi yang dibangun pada penelitian ini. Pada model regresi cabai merah keriting terdapat dua variabel dengan 23 data time series. Dari tabel Durbin Watson nilai du sebesar 1.543 dan nilai 4-du sebesar 2.457. Nilai Durbin Watson dari model regresi produksi cabai merah keriting sebesar 1.571, sehingga dapat dikatakan jika model regresi tidak terdapat gejala autokorelasi karena nilai Durbin Watson lebih besar dari nilai du dan kurang dari nilai 4-du.

4.3.3.2 Kriteria Statistik

Agar dapat memperoleh hasil regresi terbaik maka perlu memenuhi kriteria statistik sebagai berikut:

1. Koefisien Determinansi (R^2)

Koefisien Determinansi Berganda (R^2) dilakukan untuk melihat kemampuan variabel *independent* dalam menjelaskan variabel dependennya. Tabel 4.5 menunjukkan perhitungan dari hasil koefisien determinansi

Tabel 4. 5 Koefisien Determinansi

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.998 ^a	.997	.996	1333.630	1.571

a. Predictors: (Constant), luas panen, musim

b. Dependent Variable: produksi

Dari Tabel dapat diketahui hasil perhitungan koefisien determinansi dilihat pada kolom *Adjusted R Square* adalah sebesar 0.996. Hal ini berarti variabel bebas (*independent*) pada

penelitian ini mampu menjelaskan variabel terikat sebesar 99.6%, dan sisanya 0.4% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dibahas pada penelitian ini

2. Uji F Simultan

Uji F Simultan dilakukan untuk mengetahui pengaruh variabel-variabel *independent* secara simultan atau bersama-sama terhadap variabel dependen. Variabel *independent* berpengaruh secara simultan terhadap variabel *dependent* apabila nilai Sig < 0.05. Hasil dari uji F simultan ditunjukkan pada Tabel 4.6

Tabel 4. 6 Uji F Simultan

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1.087E+10	2	5436052078	3056.420	.000 ^b
	Residual	35571363.18	20	1778568.159		
	Total	1.091E+10	22			

a. Dependent Variable: produksi

b. Predictors: (Constant), luas panen, musim

Uji F Simultan dapat dilihat pada tabel Anova yang ditunjukkan pada Tabel 4.6. Pada kolom F nilai F sebesar 3056.829 dengan nilai Sig. = 0.000 < 0.05 artinya variabel *independent* Musim (X_1) dan Luas Panen (X_2) secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel *dependent* produksi cabai merah (Y).

4.4 Model Persamaan Peramalan Produksi Cabai Merah

Pada pembahasan sebelumnya telah dilakukan penentuan model persamaan untuk meramalkan produksi cabai merah. Dapat diketahui jika model regresi telah memenuhi uji asumsi klasik. Dari pengolahan tersebut didapatkan model persamaan yang ditunjukkan pada Tabel 4.7 kolom *unstandardized Coefficients B*

Tabel 4. 7 Koefisien Regresi

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	535.385	469.741		1.140	.268		
	musim	-39.541	558.558	-.001	-.071	.944	.993	1.007
	luas panen	.760	.010	.998	77.929	.000	.993	1.007

a. Dependent Variable: produksi

Dari Tabel 4.7 koefisien regresi ditunjukkan pada kolom *Unstandardized Coefficients* B. Sehingga persamaan regresi yang diperoleh sebagai berikut:

$$Y = 535.385 - 39.541 X_1 + 0.760 X_2 \quad (4.1)$$

Dengan:

Y = Hasil Produksi Cabai Merah

X₁ = Musim

X₂ = Luas Panen

Persamaan regresi tersebut mempunyai makna sebagai berikut:

1. Koefisien Konstanta = 535.385. Menunjukkan jika variabel musim (X₁) dan luas panen (X₂) tidak berubah atau tetap, maka arah perubahan variabel produksi cabai merah akan meningkat atau positif sebesar 535.385.
2. Pada Variabel Musim (X₁) = -39.541. Menunjukkan bahwa variabel musim (X₁) berpengaruh secara negatif terhadap produksi cabai merah (Y). Dengan kata lain, apabila variabel musim (X₁) meningkat sementara luas panen (X₂) tetap, maka variabel Y akan menurun.
3. Pada Variabel Luas Panen (X₂) = 0.760. Menunjukkan bahwa variabel luas panen (X₂) berpengaruh positif terhadap hasil produksi cabai (Y). Dengan kata lain, apabila variabel luas panen (X₂) meningkat sementara musim (X₁) tetap, maka variabel Y akan meningkat.

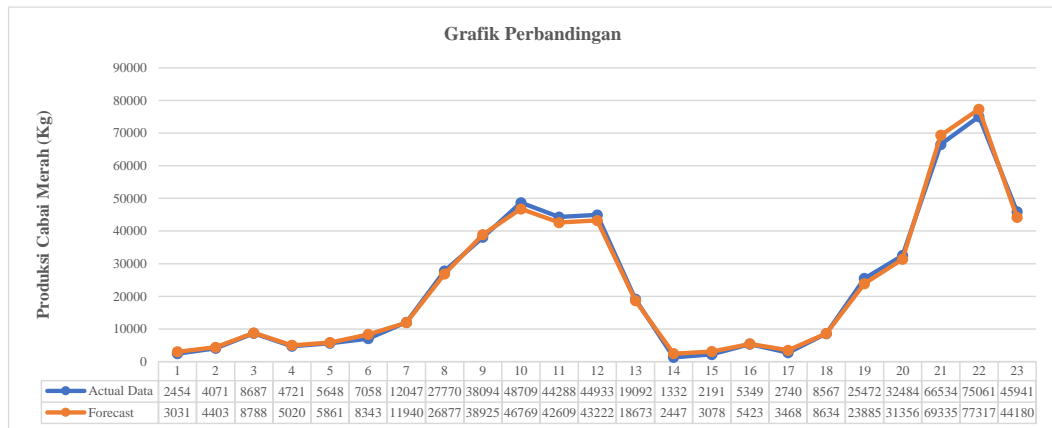
4.5 Perbandingan Data Aktual dan Peramalan

Berdasarkan model regresi yang diperoleh, selanjutnya peneliti membandingkan antara data aktual dengan hasil peramalan berdasarkan perhitungan model regresi. Perbandingan data ditunjukkan pada Tabel 4.8

Tabel 4. 8 Perbandingan Data Aktual dan Peramalan

Data Aktual	Peramalan
2454	3031.035
4071	4402.835
8687	8788.035
4721	5020.335
5648	5861.444
7058	8342.844
12047	11940.49
27770	26877.34
38094	38925.24
48709	46769.39
44288	42608.99
44933	43221.74
19092	18672.79
1332	2446.785
2191	3077.585
5349	5423.135
2740	3468.394
8567	8634.494
25472	23884.84
32484	31355.64
66534	69334.74
75061	77317.24
45941	44180.29

Selanjutnya dari Tabel 4.8 dibuat grafik perbandingan agar dapat dilihat apakah terdapat kesamaan pola antara data aktual dengan hasil peramalan. Grafik perbandingan antara data aktual dengan hasil peramalana ditunjukkan pada Gambar 4.9



Gambar 4. 8 Grafik Perbandingan Pola Data Aktual dan Peramalan

Gambar 4.8 menunjukkan perbandingan dari data aktual dengan hasil peramalan berdasarkan perhitungan dengan model persamaan regresi. Dapat dilihat jika terdapat kesamaan bentuk grafik antara data actual dengan hasil forecast, hal ini dapat diartikan jika model regresi dapat menggambarkan data actual.



BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Cabai Merah Keriting

Pasar Lelang Cabai Sleman merupakan pasar yang dibentuk oleh Asosiasi Petani Hortikultura “Puncak Merapi” sebagai tempat untuk menyalurkan hasil panen cabai oleh petani sekitar lereng gunung Merapi dengan tujuan untuk menghindari permainan dari tengkulak sehingga hasil jerih payah petani dapat dihargai dengan sesuai. Jenis cabai yang disalurkan oleh petani yaitu cabai rawit dan cabai merah keriting, dengan hasil produksi didominasi oleh cabai merah keriting. Pada [Gambar 4.2](#) telah digambarkan aliran rantai pasok dari Pasar Lelang Cabai Sleman. Pasokan cabai merah keriting yang disalurkan oleh petani selanjutnya akan didistribusikan kepada konsumen dari Pasar Lelang Cabai Sleman yaitu dari kalangan *supplier* dan juga pedagang pasar. Cabai merah keriting memiliki masa tanam selama 90 hari dan pada hari ke 50 tanaman cabai akan mulai dapat dipanen. Dari hasil wawancara dengan pengelola Pasar Lelang Cabai Sleman yang juga merupakan seorang petani, dalam produksi cabai merah keriting terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi jumlah produksi cabai merah keriting. Beberapa faktor tersebut yaitu musim, luas panen, serta pola tanam.

Cabai merah keriting merupakan tanaman yang lebih cocok ditanam pada musim kemarau, dengan pengairan yang cukup cabai merah keriting akan tumbuh dengan baik. Sehingga produksi cabai merah keriting akan melimpah. Jika dibandingkan dengan musim penghujan, produksi cabai merah keriting akan cenderung menurun. Hal tersebut dikarenakan kadar air yang berlebih pada tanaman cabai merah keriting dapat menyebabkan cabai merah keriting mengalami kerusakan dan terjadi gagal panen. Pengaruh dari musim terhadap produksi cabai merah keriting dapat dilihat dari grafik data historis produksi cabai merah keriting pada [Gambar 4.3](#). Dari gambar grafik produksi cabai merah keriting pada bulan Januari hingga Juni 2018 rendah dan mulai mengalami kenaikan dari bulan Juli hingga Desember 2018. Berdasarkan prakiraan BMKG Stasiun

Klimatologi Mlati, musim kemarau dimulai pada bulan Mei 2018, maka dapat diperkirakan jika musim hujan terjadi pada bulan November 2018. Sehingga dapat dibuktikan jika musim memiliki pengaruh terhadap produksi cabai merah keriting.

Luas lahan yang digunakan untuk menanam cabai merah keriting juga dapat mempengaruhi jumlah produksi cabai merah keriting. Jika pada musim kemarau petani menggunakan keseluruhan lahan yang dipunya untuk ditanami cabai merah keriting, maka pada musim hujan petani hanya akan menggunakan setengah dari lahan yang dipunya. Karena perlunya perawatan yang intensif agar tanaman cabai merah keriting tidak mengalami gagal panen. Yang berpengaruh secara langsung terhadap jumlah produksi cabai merah keriting yaitu luas panen, berbeda dengan luas lahan. Luas panen merupakan luas lahan yang dipanen oleh petani. Jika luas lahan yang dipanen semakin luas, maka jumlah produksinya akan semakin besar. Setiap 1000m² luas lahan dapat ditanami 1600 populasi tanaman cabai merah keriting dengan rata-rata satu tanaman cabai merah keriting dapat menghasilkan 0.5 kg cabai merah keriting, sehingga angka produktivitasnya sebesar 0.8 kg/m².

Pola tanam meliputi pemilihan bibit, pemupukan, serta pengairan juga memiliki pengaruh terhadap produksi cabai merah keriting. Pola tanam mempengaruhi kualitas dari produksi cabai merah keriting dan juga akan mempengaruhi kuantitas produksi cabai merah keriting. Pemilihan bibit yang unggul akan menghasilkan produk cabai merah yang baik, namun hal tersebut dibantu dengan pengairan dan pemupukan. Pemupukan merupakan hal yang dilakukan untuk menjaga kesuburan tanah. Pemilihan dan penggunaan pupuk yang tepat diperlukan untuk menghasilkan produk cabai merah keriting dengan kualitas yang baik. Pengairan merupakan hal yang penting dari pola tanam cabai merah keriting. Cabai merah keriting membutuhkan pengairan yang tidak berlebihan namun juga tidak boleh kekurangan air, maka diperlukan pengelolaan pengairan yang cukup baik oleh petani. Namun, pengelolaan tanam akan dipengaruhi oleh kemampuan finansial dari petani. Dimana jika modal yang dimiliki petani cukup, maka dapat menggunakan pupuk yang berkualitas baik dengan kuantitas yang tinggi. Begitu sebaliknya.

Dari faktor-faktor tersebut, untuk memulai peramalan ditentukan faktor-faktor prioritas yang akan digunakan pada metode *causal forecasting* dengan pendekatan Regresi Linear Berganda. Berdasarkan hasil identifikasi data historis serta *brainstorming*

dengan pengelola Pasar Lelang Cabai Sleman, terdapat dua faktor utama yang digunakan sebagai variabel penelitian yaitu musim dan luas panen. Faktor pola tanam tidak digunakan sebagai variabel penelitian dikarenakan pasokan cabai merah yang ada di Pasar Lelang merupakan hasil produksi dari beberapa petani. Dimana petani-petani tersebut memiliki cara tersendiri dalam melakukan pola budidaya cabai merah. Seperti dalam hal pemupukan, antar petani dapat memiliki takaran pupuk yang berbeda pada luas lahan tanam cabai merah. Sehingga variabel musim dan luas panen digunakan sebagai variabel *independent* (X) dengan produksi cabai merah keriting sebagai variabel *dependent* (Y).

5.2 Analisis Model Matematis Peramalan Produksi Cabai Merah

Peramalan menggunakan metode kausal dengan pendekatan Analisis Regresi Linear Berganda. Sebelumnya telah diidentifikasi terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi produksi dari cabai merah keriting. Terdapat dua faktor utama yang digunakan sebagai variabel penelitian dengan metode Regresi Linear Berganda yaitu variabel musim (X1) dan variabel luas panen (X2) sebagai variabel *independent* dengan variabel produksi cabai merah keriting (Y) sebagai variabel *dependent*. Dapat diketahui jika model persamaan yang dibangun merupakan model *multivariate* dengan tiga variabel penelitian.

Identifikasi data *outlier* dilakukan sebelum melakukan peramalan metode kausal. Pada [Gambar 4.4](#) dan [Gambar 4.5](#) dapat dilihat data *outlier* produksi cabai merah keriting pada tahun 2018 dan tahun 2019. Pada data produksi cabai merah keriting tahun 2018, data *outlier* terdapat pada bulan Januari, Juli dan September. Pada bulan Juli data *outlier* terdapat pada tanggal 19 yang mana bertepatan dengan cuti bersama Hari Raya Idul Fitri. Sedangkan pada tahun 2019 data *outlier* terdapat pada bulan Februari, Maret, Mei, September, dan Oktober. Pada bulan Maret data *outlier* terdapat pada tanggal 5 yang bertepatan dengan Hari Raya Imlek dan pada bulan Maret data *outlier* terdapat di tanggal 7 yang bertepatan dengan Hari Raya Nyepi. Sehingga dengan mempertimbangkan terdapat beberapa data *outlier* yang diakibatkan terdapat hari-hari besar, maka pada penelitian ini data *outlier* tersebut akan dikeluarkan dari data produksi cabai merah keriting. Selanjutnya peramalan dilakukan dengan menggunakan data yang telah diolah dengan mengeluarkan data *outlier*.

Model persamaan dibangun dengan data historis produksi cabai merah keriting pada [Tabel 4.2](#) dilakukan pengolahan dengan *software* SPSS. Model persamaan yang baik digunakan apabila memiliki nilai koefisien determinansi mendekati 1, dimana pada [Tabel 4.5](#) dapat dilihat jika nilai koefisien determinansi (*R square*) dari model yang dibangun memiliki nilai *Adjusted R square* mendekati nilai 1 yaitu sebesar 0.996. Maka variabel *independent* dapat menjelaskan variabel *dependent* sebesar 99.6%. Sehingga model yang dibangun dapat digunakan untuk melakukan peramalan produksi cabai merah. Model matematis untuk meramalkan produksi cabai merah ditunjukkan pada persamaan [\(4.1\)](#). Dari model persamaan tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Koefisien Konstanta = 535.385. Menunjukkan jika koefisien konstanta berpengaruh positif terhadap produksi cabai merah. Dapat dijelaskan jika variabel musim (X_1) dan luas panen (X_2) tidak berubah atau tetap, maka arah perubahan variabel produksi cabai merah akan meningkat atau positif sebesar 535.385.
2. Variabel Musim (X_1) = - 39.541. Menunjukkan jika variabel musim (X_1) berpengaruh negative terhadap produksi cabai merah. Dengan kata lain, apabila variabel musim (X_1) meningkat sementara luas panen (X_2) tetap, maka variabel Y akan menurun sebesar 39.541. Setelah dilakukan konfirmasi kepada pihak pengelola Pasar Lelang Cabai diketahui jika pada musim kemarau produksi akan meningkat namun harga dari produk cabai merah cenderung menurun, sehingga jika dihitung pendapatan petani dikatakan belum mencapai titik impas.
3. Variabel Luas Panen (X_2) = 0.760. Menunjukkan bahwa variabel luas panen (X_2) berpengaruh positif terhadap hasil produksi cabai (Y). Dengan kata lain, apabila variabel luas panen (X_2) meningkat sementara musim (X_1) tetap, maka variabel Y akan meningkat

5.3 Analisis Pengolahan Data Menggunakan Analisis Regresi Linear Berganda

Peramalan menggunakan Metode Kausal dengan pendekatan Analisis Regresi Linear Berganda harus memenuhi beberapa asumsi klasik. Uji asumsi klasik yang pertama dilakukan yaitu uji multikolinearitas dimana uji ini untuk mengetahui apakah terdapat hubungan yang linear atau mendekati linear diantara variabel-variabel *independent*. Gejala multikolinearitas diketahui dengan melihat nilai *Tolerance* > 0.100 dan nilai VIF

< 10.00 . Hasil nilai *tolerance* pada penelitian yang ditunjukkan pada [Tabel 4.3](#) ini sebesar $0.993 > 0.100$ dan nilai VIF sebesar $1.007 < 10.00$, sehingga dapat disimpulkan jika tidak terdapat gejala Multikolinearitas antar variabel *independent* dalam model regresi.

Uji asumsi klasik yang kedua yaitu uji Heteroskedastisitas dengan tujuan untuk menunjukkan bahwa variansi variabel tidak sama untuk semua pengamatan. Dengan melihat grafik *scatterplot* pada *output* program SPSS. Jika titik-titik pada grafik menyebar diatas atau dibawah angka nol pada sumbu Y dan tidak membentuk pola tertentu, maka model regresi dikatakan tidak mengalami gejala Hetersokedastisitas. Pada penelitian ini pola titik-titik pada grafik yang dihasilkan oleh *output* SPSS menyebar secara acak diatas maupun dibawah angka 0 pada sumbu Y yang ditunjukkan pada [Gambar 4.6](#), maka disimpulkan jika tidak terjadi gejala heteroskedastisitas.

Model regresi harus memenuhi asumsi bahwa model berdistribusi normal, maka dilakukan uji normalitas. Model regresi dikatakan berdistribusi normal dilihat dari gambar plot data pada *output* SPSS, apabila *ploting* data menggambarkan data sesungguhnya mengikuti garis diagonal. Dilihat pada [Gambar 4.7](#) *ploting* data pada penelitian ini menggambarkan data sesungguhnya mengikuti garis diagonal. Sehingga disimpulkan bahwa model regresi pada penelitian ini berdistribusi normal.

Uji asumsi klasik selanjutnya yang harus dipenuhi yaitu uji autokorelasi untuk mengetahui bahwa model regresi memiliki residual *independent* atau tidak berkorelasi. Model regresi tidak mengalami gejala autokorelasi apabila nilai Durbin Watson yang ada pada *output* SPSS berada diantara nilai du hingga 4-du. Dari tabel Durbin Watson nilai du sebesar 1.543 dan nilai 4-du sebesar 2.457. Nilai Durbin Watson dari model regresi produksi cabai merah keriting sebesar 1.571, sehingga dapat dikatakan jika model regresi tidak terdapat gejala autokorelasi karena nilai Durbin Watson lebih besar dari nilai du dan kurang dari nilai 4-du.

5.4 Kekurangan Pada Penelitian

Pada penelitian ini masih terdapat kekurangan yang dikarenakan beberapa hal, yaitu :

1. Dari hasil wawancara dengan pengelola pasar lelang, diketahui terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi produksi cabai merah keriting. Namun pada penelitian

ini hanya digunakan dua faktor yaitu musim dan luas panen. Sedangkan untuk faktor lain seperti pemilihan bibit, pemupukan serta pengairan tidak dimasukkan karena berdasarkan diskusi dengan pengelola faktor-faktor tersebut kurang dapat didefinisikan secara kuantitatif. Hal tersebut dikarenakan pasokan cabai merah yang ada di Pasar Lelang merupakan hasil produksi dari beberapa petani. Dimana petani-petani tersebut memiliki cara tersendiri dalam melakukan pola budidaya cabai merah. Seperti dalam hal pemupukan, antar petani dapat memiliki takaran pupuk yang berbeda pada luas lahan tanam cabai merah.

2. Dalam menentukan luas panen digunakan asumsi berdasarkan keterangan dari pengelola, dimana setiap 1000 m² lahan dapat ditanami 1600 populasi bibit tanaman. Dengan hasil yang didapatkan pada satu tanaman sebesar 0.5 kg. Maka jumlah produksi cabai merah keriting dalam 1 m² dapat dihitung sebesar 0.8 kg/m². Kekurangan lainnya masih terdapat faktor-faktor lain yang belum dapat didefinisikan secara kuantitatif pada penelitian ini.



BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Berdasarkan identifikasi dari pola data historis produksi cabai merah keriting, diketahui jika data memiliki pola berfluktuasi. Pola fluktuasi tersebut dipengaruhi oleh musim, saat musim penghujan petani cenderung mengurangi luas tanamnya guna mengurangi kemungkinan terjadinya gagal panen. Sehingga pada penelitian ini variable jumlah produksi dipengaruhi oleh musim dan luas panen. Selain kedua faktor tersebut terdapat faktor lain yang mempengaruhi, namun hanya dua faktor yang dapat didefinisikan secara kuantitatif.
2. Menggunakan Metode peramalan kausal dengan pendekatan Analisis Regresi Berganda dibangun model regresi yang akan digunakan untuk meramalkan produksi cabai merah keriting. Model regresi yang digunakan untuk peramalan yaitu $Y = 535.385 - 39.541 X_1 + 0.760 X_2$. Hasil dari perhitungan koefisiensi determinansi (R^2) menyatakan bahwa pada semua variabel bebas yaitu variabel musim (X_1) dan variabel luas panen (X_2) pada penelitian mampu menjelaskan variabel terikat yaitu jumlah produksi cabai merah keriting sebesar 99.6% dan sisanya 0.04% dipengaruhi variabel-variabel lain diluar dalam penelitian ini.

6.2 Saran

Dari hasil analisis dan kesimpulan serta keterbatasan penelitian, maka saran yang dapat diberikan dari peneliti yaitu:

1. Bagi Pengelola Pasar Lelang Sleman

Berdasarkan persamaan regresi didapatkan nilai koefisien regresi variabel musim ($-39.541 X_1$) dan nilai koefisien variabel luas panen ($0.760 X_2$), pihak pengelola perlu memperhatikan kedua faktor tersebut untuk dapat memenuhi permintaan dari para

konsumen. Pengelola dapat memberikan jadwal tanam kepada para petani sehingga permintaan dapat terpenuhi sesuai dengan kebutuhan konsumen.

2. Bagi penelitian selanjutnya

Peneliti menyadari bahwa pada penelitian ini masih terdapat kekurangan. Saran yang dapat diberikan pada penelitian selanjutnya yaitu:

1. Dari hasil koefisien determinasi (R^2) menyatakan bahwa variabel-variabel *independent* dapat menjelaskan variabel *dependent* sebesar 99.6% dimana terdapat 0.04% variabel yang belum dapat terdefiniskan pada penelitian ini. Sehingga pada penelitian selanjutnya dapat mendefinisikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi jumlah produksi selain musim dan luas lahan.
2. Untuk penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode peramalan lainnya dan membandingkan metode peramalan yang paling cocok digunakan dengan memperhatikan nilai eror. Selain itu penelitian selanjutnya dapat menambahkan metode simulasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Albey, E., Norouzi, A., Kempf, K. G., & Uzsoy, R. (2015). Demand Modeling with Forecast Evolution: An Application to Production Planning. *IEEE Transactions on Semiconductor Manufacturing*, 374-384.
- Andayani, S. A. (2016). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Cabai Merah. *Mimbar Agribisnis*, 261-268.
- Araiza-Aguilar, J. A., Rojas-Valencia, M. N., & Agular-Vera, R. A. (2020). Forecasting generation model of municipal solid waste using multiple linear regression. *Global Journal of Environmental Science Management*, 1-13.
- Armstrong, J. S. (2002). *Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners*. New York: Kluwer Academic.
- BPS Yogyakarta. (2019). *Indikator Pertanian Daerah Istimewa Yogyakarta*. Yogyakarta: BPS Yogyakarta.
- Chen, C., Wang, Y., Huang, G., & Xiong, H. (2019). Hierarchical Demand Forecasting for Factory Production of Perishable Goods. *IEEE International Conference on Big Data*, 188-193.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2007). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Damgaard, C., Nguyen, V., Hvolby, H., & Jensen, K. S. (2012). Perishable Inventory Challenges. *19th Advances in Production Management Systems*, 670-677.
- Deng, X., Yang, X., Zhang, Y., & Li, Y. L. (2019). Risk propagation mechanisms and risk management strategies for a sustainable perishable products supply chain. *Computers & Industrial Engineering*, 1175-1187.
- Dewi, T. R. (2009). *Analisis Permintaan Cabai Merah (Capsicum Annuum L) di Kota Surakarta*. Surakarta: UNS-F. Petanian Jur. Sosial Ekonomi Pertanian.
- Gan, S. O., & Ahmad, S. (2011). Multiple Linear Regression to Forecast Balance of Trade. *Journal of Fundamental Science*, 150-155.

- Garg, S., Pandey, A., Siddigui, M. S., Srinivas, S., & Chaubey, A. (2012). *Demand Forecasting for Perishable Product*. India: Forecasting Analytics, ISB.
- Hortikultura, P. (n.d.). *Budidaya Tanaman Cabai Merah*. Retrieved from Puslitbang Hortikultura: <http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/teknologi-detail-47.html>
- Hossen, S. M. (2015). A Statisticak Analysis on Production of Chili and Its' Prospect in Bangladesh. *Global Disclosure of Economics an Business*, 55-62.
- Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2018). *Forecasting: Principles and Practice*. Australia: Otexts.
- Ismali, Z., Yahya, A., & Shabri, A. (2009). Forecasting Gold Prices Using Multiple Linear Regression Method. *American Journal of Applied Science*, 1509-1514.
- Kementerian Pertanian, I. (2019). *Buletin Konsumsi Pangan*. Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Khaing, Y. M., Yee, M. M., & Aung, E. E. (2019). Forecasting Stock Market Using Multiple Linear Regression. *International Journal of Trend in Science Research and Development*, 2174-2176.
- Khasanah, S. M., Maksum, M., & Suwondo, E. (2020). Trend Analisisi of Red Chili Price-Formation Models. *agriTECH*, 57-63.
- Lowe, D. J., Emsley, M. W., & Harding, A. (2006). Predicting Construction Cost Using Multiple Regression Techniques. *Journal of Contruction Engineering and Management*, 750-758.
- Makridakis, S., Wheelwright, S. S., & McGee, V. E. (1983). *Forecasting: Methods and Applications*. Wiley.
- Merkuryeva, G., Valberga, A., & Smirnov, A. (2019). Demand Forecasting in Pharmaceutical Supply Chains: A case study. *ICTE in Transportation and Logistics 2018*, 3-10.
- Miftahuddin, L., Ekowati, T., & Setiawan, B. M. (2020). Analisis Permintaan Cabai Rawit Merah (*Capsicum frutescens*) di Kabupaten Semarang. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 66-75.

- Montgomery, D. c., Jennings, C. L., & Kulahci, M. (2008). *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Muhajirin., Damayanti., Y., & Elwamendri. (2014). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Padi Sawah di Kecamatan Batang Asai Kabupaten Sarolangun. *Sosio Ekonomi Bisnis Vol. 17*, 82-91.
- Nurfalach, D. R. (2010). *Budidaya Tanaman Cabai Merah (Capsicum annum L.) di UPTD Perbibitan Tanaman Hortikultura Pakopen*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Pranata, G. W., & Damayanti, L. (2016). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Usahatani Cabai Merah Keriting di Desa Bulupountu Jaya Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. *Jurnal Agroland*, 11-19.
- Prastacos, G. P. (1980). Allocation of a Perishable Product Inventory. *Institute for Operation Research and the Management Sciences*, 95-107.
- Prayitno, A. B. (2012). *Analisis Efisiensi Produksi, Pendapatan Usahatani dan Efisiensi Pemasaran Cabai Merah (Capsicum Annum) Hibrida di Kabupaten Pringsewu*. Lampung: Universitas Lampung.
- Reid, R. D., & Sanders, N. R. (2013). *Operation Management An Integrated Approach*. United States of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Sleman, M. C. (2019, Juli 31). *Pasar Lelang Cabai Bantu Petani Dapatkan Harga Terbaik*. Retrieved from Media Center Sleman Kab.: <https://mediacenter.slemankab.go.id/pasar-lelang-cabai-bantu-petani-dapatkan-harga-terbaik/>
- Stevenson, W. J. (2018). *Operation Management Thirteenth Edition*. New York: McGraw-Hill Education.
- Tiyanto, E., Sismoro, H., & Laksito, A. D. (2019). Implementasi Algoritma Regresi Linear Berganda untuk Memprediksi Produksi Padi di Kabupaten Bantul. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, 73-86.
- Waters, D. (2003). *Inventory Control and Management*. England: John Wiley & Sons.

Zainodin, H. J., & Khuneswari, G. (2009). A Case Study on Determination of House Selling Price Model Using Multiple Regression. *Malaysian Journal of Mathematical Science*, 27-44.



LAMPIRAN

Data Produksi Cabai Merah Keriting Tahun 2018

Tanggal	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	86	65	118	216	214	146	485	441	1309	1840	1259	1599
2	101	91	329	275	137	415	300	413	1442	1293	1786	985
3	120	208	395	250	67	202	401	693	1558	1430	2012	1707
4	43	38	241	154	74	163	315	645	1181	1487	1500	2323
5	71	20	307	258	182	207	122	685	1186	1710	1064	1754
6	102	160	325	180	95	394	307	723	980	1503	1415	1610
7	63	140	138	377	207	261	532	946	892	1318	1396	1646
8	44	110	419	129	148	324	329	748	1407	1516	1137	1718
9	107	178	235	342	95		185	398	1743	2395	547	1151
10	63	179	228	237	172		477	837	1128	1291	1642	1537
11	24	65	514	151	64		322	1240	1651	1289	1595	2194
12	88	210	175	183	262	460	110	662	1104	2077	1425	1138
13	49	234	368	53	165	413	395	487	1105	1541	1123	1369
14	86	92	567	141	151		301	1254	1256	1282	2255	1528
15	146	150	216	143	255		281	1612	1658	1103	1629	2135
16	35	92	288	214	170		200	269	1053	1858	1127	1076
17	54	197	164	74	74		634	758	1261	1651	1280	1601
18	99	137	310	113	62	259	469	1291	1334	1244	1340	1835
19	62	128	289	122	415	1202	284	1102	1086	1469	1923	1610
20	17	176	271	124	235	291	449	1460	1486	1612	2078	951
21	95	247	384	61	130	189	301		1033	1605	2485	1616
22	74	108	247	53	299	437	428	350	1180	1122	1006	1572

Tanggal	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
23	113	188	189	136	195	376	597	1971	1147	2012	1636	1226
24	86	151	203	39	205	208	556	1843	1388	1109	1540	902
25	91	56	279	122	95	309	381	494	2085	2203	1258	1705
26	81	196	346	73	273	562	455	1445	1569	1330	1267	1509
27	137	214	194	150	104	555	423	767	1084	1822	1008	825
28	73	241	244	152	357	249	424	1179	1573	1268	2021	1190
29	173		124	110	383	283	485	1227	2358	1650	665	1618
30	146		387	89	219	355	432	1001	1215	1940	1869	1303
31	98		193		144		693	829		1739		
JUMLAH	2627	4071	8687	4721	5648	8260	12073	27770	40452	48709	44288	44933

Data Produksi Cabai Merah Keriting Tahun 2019

Tanggal	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November
1	676	139	64	138	81	39	754	1099	976	4004	1034
2	1532	317	4	106	156	230	456	771	2059	3501	1950
3	1154	106	47	56	89	271	696	816	2402	2624	1218
4	1057	34	73	22	102	292	893	680	1480	3360	1475
5	861	188	14	186	129	239	425	1070	1890	3171	1675
6	1000	175	89	129	168	276	699	659	2386	5762	2020
7	701	108	485	595	93	280	1056	765	1369	4422	2010
8	908	65	123	54	97	264	830	1153	963	1701	1643
9	1005	86	6	226	73	250	1125	1501	2995	3871	2263
10	741	7	72	104	56	229	1005	187	2247	2221	1464
11	871	32	45	390	193	287	800	123	1717	2275	1611

Tanggal	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November
12	917	91	192	139	59	343	728	1665	3130	1830	1444
13	636	69	53	172	135	306	885	1380	1598	3133	1791
14	618	35	22	117	70	295	596	385	1733	3902	1761
15	760	33	55	552	102	206	771	1420	1651	3058	1305
16	546	66	56	335	98	277	1066	460	3887	2652	1951
17	630	8	124	106	42	335	763	954	2496	2733	1407
18	591	29	37	431	90	480	776	1103	1751	3141	1675
19	586	38	58	14	103	360	908	1619	3354	2081	1397
20	307	48	73	491	117	462	795	1291	2549	2109	1385
21	484	45	121	93	23	555	578	967	2731	2793	1183
22	451	52	95	11	183	416	966	1189	2091	2510	1370
23	368	42	160	193	89	355	951	881	3696	1910	1966
24	223	23	78	117	61	538	1154	1257	3229	1329	885
25	118	51	78	68	99	418	823	391	2528	2201	1283
26	290	27	56	58	75	564	672	1935	1463	1103	1445
27	201	40	113	329	98	763	763	1255	2455	1537	1045
28	403	58	66	117	111		913	834	3224	2175	1641
29	143		91		71		813	1589	2484	1733	1118
30	186		126		196		960	2074	5564	1981	1526
31	128				70		852	1011			
Jumlah	19092	2012	2676	5349	3129	8567	25472	32484	72098	80823	45941

Tabel Durbin Watson

Tabel Durbin-Watson (DW), $\alpha = 5\%$

n	k=1		k=2		k=3		k=4		k=5	
	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU	dL	dU
6	0.6102	1.4002								
7	0.6996	1.3564	0.4672	1.8964						
8	0.7629	1.3324	0.5591	1.7771	0.3674	2.2866				
9	0.8243	1.3199	0.6291	1.6993	0.4548	2.1282	0.2957	2.5881		
10	0.8791	1.3197	0.6972	1.6413	0.5253	2.0163	0.3760	2.4137	0.2427	2.8217
11	0.9273	1.3241	0.7580	1.6044	0.5948	1.9280	0.4441	2.2833	0.3155	2.6446
12	0.9708	1.3314	0.8122	1.5794	0.6577	1.8640	0.5120	2.1766	0.3796	2.5061
13	1.0097	1.3404	0.8612	1.5621	0.7147	1.8159	0.5745	2.0943	0.4445	2.3897
14	1.0450	1.3503	0.9054	1.5507	0.7667	1.7788	0.6321	2.0296	0.5052	2.2959
15	1.0770	1.3605	0.9455	1.5432	0.8140	1.7501	0.6852	1.9774	0.5620	2.2198
16	1.1062	1.3709	0.9820	1.5386	0.8572	1.7277	0.7340	1.9351	0.6150	2.1567
17	1.1330	1.3812	1.0154	1.5361	0.8968	1.7101	0.7790	1.9005	0.6641	2.1041
18	1.1576	1.3913	1.0461	1.5353	0.9331	1.6961	0.8204	1.8719	0.7098	2.0600
19	1.1804	1.4012	1.0743	1.5355	0.9666	1.6851	0.8588	1.8482	0.7523	2.0226
20	1.2015	1.4107	1.1004	1.5367	0.9976	1.6763	0.8943	1.8283	0.7918	1.9908
21	1.2212	1.4200	1.1246	1.5385	1.0262	1.6694	0.9272	1.8116	0.8286	1.9635
22	1.2395	1.4289	1.1471	1.5408	1.0529	1.6640	0.9578	1.7974	0.8629	1.9400
23	1.2567	1.4375	1.1682	1.5435	1.0778	1.6597	0.9864	1.7855	0.8949	1.9196
24	1.2728	1.4458	1.1878	1.5464	1.1010	1.6565	1.0131	1.7753	0.9249	1.9018
25	1.2879	1.4537	1.2063	1.5495	1.1228	1.6540	1.0381	1.7666	0.9530	1.8863
26	1.3022	1.4614	1.2236	1.5528	1.1432	1.6523	1.0616	1.7591	0.9794	1.8727
27	1.3157	1.4688	1.2399	1.5562	1.1624	1.6510	1.0836	1.7527	1.0042	1.8608
28	1.3284	1.4759	1.2553	1.5596	1.1805	1.6503	1.1044	1.7473	1.0276	1.8502
29	1.3405	1.4828	1.2699	1.5631	1.1976	1.6499	1.1241	1.7426	1.0497	1.8409
30	1.3520	1.4894	1.2837	1.5666	1.2138	1.6498	1.1426	1.7386	1.0706	1.8326
31	1.3630	1.4957	1.2969	1.5701	1.2292	1.6500	1.1602	1.7352	1.0904	1.8252
32	1.3734	1.5019	1.3093	1.5736	1.2437	1.6505	1.1769	1.7323	1.1092	1.8187
33	1.3834	1.5078	1.3212	1.5770	1.2576	1.6511	1.1927	1.7298	1.1270	1.8128
34	1.3929	1.5136	1.3325	1.5805	1.2707	1.6519	1.2078	1.7277	1.1439	1.8076
35	1.4019	1.5191	1.3433	1.5838	1.2833	1.6528	1.2221	1.7259	1.1601	1.8029
36	1.4107	1.5245	1.3537	1.5872	1.2953	1.6539	1.2358	1.7245	1.1755	1.7987
37	1.4190	1.5297	1.3635	1.5904	1.3068	1.6550	1.2489	1.7233	1.1901	1.7950
38	1.4270	1.5348	1.3730	1.5937	1.3177	1.6563	1.2614	1.7223	1.2042	1.7916
39	1.4347	1.5396	1.3821	1.5969	1.3283	1.6575	1.2734	1.7215	1.2176	1.7886
40	1.4421	1.5444	1.3908	1.6000	1.3384	1.6589	1.2848	1.7209	1.2305	1.7859
41	1.4493	1.5490	1.3992	1.6031	1.3480	1.6603	1.2958	1.7205	1.2428	1.7835
42	1.4562	1.5534	1.4073	1.6061	1.3573	1.6617	1.3064	1.7202	1.2546	1.7814
43	1.4628	1.5577	1.4151	1.6091	1.3663	1.6632	1.3166	1.7200	1.2660	1.7794
44	1.4692	1.5619	1.4226	1.6120	1.3749	1.6647	1.3263	1.7200	1.2769	1.7777
45	1.4754	1.5660	1.4298	1.6148	1.3832	1.6662	1.3357	1.7200	1.2874	1.7762
46	1.4814	1.5700	1.4368	1.6176	1.3912	1.6677	1.3448	1.7201	1.2976	1.7748
47	1.4872	1.5739	1.4435	1.6204	1.3989	1.6692	1.3535	1.7203	1.3073	1.7736
48	1.4928	1.5776	1.4500	1.6231	1.4064	1.6708	1.3619	1.7206	1.3167	1.7725
49	1.4982	1.5813	1.4564	1.6257	1.4136	1.6723	1.3701	1.7210	1.3258	1.7716
50	1.5035	1.5849	1.4625	1.6283	1.4206	1.6739	1.3779	1.7214	1.3346	1.7708
51	1.5086	1.5884	1.4684	1.6309	1.4273	1.6754	1.3855	1.7218	1.3431	1.7701
52	1.5135	1.5917	1.4741	1.6334	1.4339	1.6769	1.3929	1.7223	1.3512	1.7694
53	1.5183	1.5951	1.4797	1.6359	1.4402	1.6785	1.4000	1.7228	1.3592	1.7689
54	1.5230	1.5983	1.4851	1.6383	1.4464	1.6800	1.4069	1.7234	1.3669	1.7684
55	1.5276	1.6014	1.4903	1.6406	1.4523	1.6815	1.4136	1.7240	1.3743	1.7681
56	1.5320	1.6045	1.4954	1.6430	1.4581	1.6830	1.4201	1.7246	1.3815	1.7678
57	1.5363	1.6075	1.5004	1.6452	1.4637	1.6845	1.4264	1.7253	1.3885	1.7675
58	1.5405	1.6105	1.5052	1.6475	1.4692	1.6860	1.4325	1.7259	1.3953	1.7673
59	1.5446	1.6134	1.5099	1.6497	1.4745	1.6875	1.4385	1.7266	1.4019	1.7672
60	1.5485	1.6162	1.5144	1.6518	1.4797	1.6889	1.4443	1.7274	1.4083	1.7671
61	1.5524	1.6189	1.5189	1.6540	1.4847	1.6904	1.4499	1.7281	1.4146	1.7671
62	1.5562	1.6216	1.5232	1.6561	1.4896	1.6918	1.4554	1.7288	1.4206	1.7671
63	1.5599	1.6243	1.5274	1.6581	1.4943	1.6932	1.4607	1.7296	1.4265	1.7671
64	1.5635	1.6268	1.5315	1.6601	1.4990	1.6946	1.4659	1.7303	1.4322	1.7672
65	1.5670	1.6294	1.5355	1.6621	1.5035	1.6960	1.4709	1.7311	1.4378	1.7673
66	1.5704	1.6318	1.5395	1.6640	1.5079	1.6974	1.4758	1.7319	1.4433	1.7675
67	1.5738	1.6343	1.5433	1.6660	1.5122	1.6988	1.4806	1.7327	1.4486	1.7676
68	1.5771	1.6367	1.5470	1.6678	1.5164	1.7001	1.4853	1.7335	1.4537	1.7678
69	1.5803	1.6390	1.5507	1.6697	1.5205	1.7015	1.4899	1.7343	1.4588	1.7680
70	1.5834	1.6413	1.5542	1.6715	1.5245	1.7028	1.4943	1.7351	1.4637	1.7683