

PENERAPAN REGRESI LINIER BERGANDA UNTUK MEMPREDIKSI PRODUKSI TELUR PUYUH

(Studi Kasus: UD. Ela)

Oleh

KHAIRUN NISA LITTI

T3117076

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian

guna memperoleh gelar sarjana



PROGRAM SARJANA

TEKNIK INFORMATIKA

UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

GORONTALO

2023

PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENERAPAN REGRESI LINIER BERGANDA UNTUK
MEMPREDIKSI PRODUKSI TELUR PUYUH**

(Studi Kasus : UD. ELA)

Oleh

KHAIRUN NISA LITTI

T3117076

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian

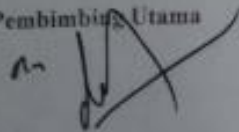
Guna memperoleh gelar Sarjana

Program Studi Teknik Informatika,

Ini telah disetujui oleh Tim Pembimbing

Gorontalo, 2023

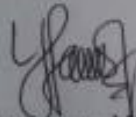
Pembimbing Utama



Jorry Karim, S.Kom, M.Kom

NIDN.0918078802

Pembimbing Pendamping



Yulianty Lasena, M.Kom

NIDN.0907078603

PENGESAHAN SKRIPSI
PENERAPAN REGRESI LINIER BERGANDA UNTUK
MEMPREDIKSI PRODUKSI TELUR PUYUH

Oleh

Khairun Nisa Litt

T3117076

Diperiksa oleh panitia ujian strata satu (S 1)

Universitas Ichsan Gorontalo

1. Ketua Penguji

Irvan Abraham Salih, M.Kom

2. Anggota

Muis Nanja, M.kom

3. Anggota

Zulfrianto Y. Lamasigi, M.Kom

4. Anggota

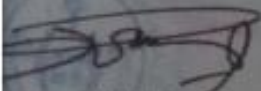
Jorry Karim, M.Kom

5. Anggota

Yulianty Lasena, M.Kom

Mengetahui

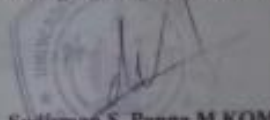
Dekan Fakultas Ilmu komputer



Irvan A. Salih M.kom

NIDN : 0928028101

Ketua jurusan teknik informatika



Sudirman S. Panna M.KOM

NIDN : 0924038205

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis (skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan dari Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan/sitasi dalam naskah dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo 2023

i pernyataan,

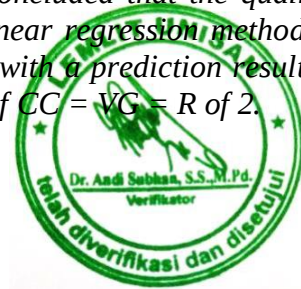
KHAIRUN NISA LITTI
T3117076

ABSTRACT

KHAIRUN NISA LITTI. T3117076. APPLICATION OF MULTIPLE LINEAR REGRESSION TO PREDICT QUAIL EGG PRODUCTION AT UD. ELA

UD. Ela is one of the livestock industries that focus on quail egg production. The industry has difficulty predicting the yield of quail eggs every week, which results in not fulfilling market needs. Therefore, a system is needed to estimate quail egg production. The research method used is a case study with multiple linear regression analysis and the results are formulated using MAPE (Mean Absolute Percentage Error). The results of the research can be concluded that the quail egg production prediction program using the multiple linear regression method has succeeded in building a quail egg production system with a prediction result of MAPE is 52.26% and the white box testing has a value of $CC = VG = R$ of 2.

Keywords: production prediction, quail eggs, MAPE



ABSTRAK

KHAIRUN NISA LITTI. T3117076. PENERAPAN REGRESI LINIER BERGANDA UNTUK MEMPREDIKSI PRODUKSI TELUR PUYUH PADA UD.ELA

UD. Ela adalah salah satu industri peternakan yang memfokuskan pada produksi telur puyuh. Dikarenakan pihak industri mengalami kesulitan dalam memprediksi hasil telur puyuh setiap minggu berakibat pada tidak terpenuhinya kebutuhan pasar. Maka dari itu diperlukan sebuah sistem yang dapat memperkirakan hasil produksi telur puyuh. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan analisis regresi linier berganda dan hasil tersebut akan diformulasikan menggunakan MAPE (Mean Absolute Percentage Error). Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa program prediksi produksi telur puyuh menggunakan metode regresi linier berganda berhasil membangun sistem produksi telur puyuh dengan hasil prediksi mendapatkan hasil MAPE yaitu 52,26% serta pengujian whitebox mendapatkan nilai $CC = VG = R$ yaitu sebesar 2.

Kata kunci: prediksi produksi, telur puyuh, MAPE



KATA PENGANTAR

Segala Puji Bagi Allah Swt karena dengan taufik dan hidayah-nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Penerapan Regresi Linier Berganda Untuk Memprediksi Produksi Telur Puyuh”** untuk memenuhi salah satu syarat penyusunan Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa usulan penelitian ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Ibu Dr. H Yuriko Abdussamad, M.Si, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
2. Bapak Dr. Abd Gaffar La Djokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
3. Bapak Irvan Abraham Salihi, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
4. Bapak Sudirman Melangi, M.Kom, selaku Wakil Dekan I bidang Akademik
5. Ibu Irma Surya Kumala, M.Kom, selaku Wakil Dekan II bidang Administrasi umum dan keuangan.
6. Bapak Sudirman S. Panna M.Kom, selaku ketua Program Studi Teknik Informatika
7. Bapak Jorry Karim, M.Kom, selaku Pembimbing I yang telah banyak membimbing penulisan selama ini
8. Ibu Yulianty Lasena, M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah banyak membimbing penulisan selama ini
9. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada penulis

10. Ucapan terima kasih kepada Kedua Orang Tua saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, Jerih Payah, Motivasi dan doa yang di berikan pada penulis
11. Rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada penulis;
12. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu;

Semoga Allah SWT, melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya penulis berharap semoga hasil yang dicapai ini dapat bermanfaat untuk kita semua. Aamiin.

Gorontalo, 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL	
PERSETUJUAN SKRIPSI	i
PEGESAHAN SKRIPSI	ii
PERYATAAN SKRIPSI.....	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	5
1.3. Rumusan Masalah	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat Teoritis	6
1.4.2 Manfaat Praktisi.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1. Tinjauan Studi.....	7
2.2. Tinjauan Pustaka	9
2.2.1 Telur Puyuh	9
2.2.2 Prediksi.....	10
2.2.3 Produksi	11
2.2.4 Data Mining.....	12
2.2.5 Regresi Linier	12
2.2.6 Analisis Regresi Linier Berganda.....	12

2.2.7	Penerapan Regresi Linier Berganda	14
2.2.8	MAPE (<i>Mean Absolute Percentage Error</i>).....	17
2.2.9	Pengembangan Sistem	18
2.2.10	Analisis Sistem	18
2.2.11	Desain Sistem	19
2.2.12	Pengujian Sistem	27
2.2.13	Perangkat Pendukung.....	32
2.3.	Kerangka Pikir	33
BAB III METODE PENELITIAN		34
3.1.	Jenis, Metode, Subjek, Waktu dan Lokasi Penelitian	34
3.2.	Pengumpulan Data	34
3.3.	Pemodelan.....	35
3.3.1	Pengembangan Model.....	36
3.3.2	Evaluasi Model.....	36
3.4.	Pengembangan Sistem.....	36
3.4.1	Sistem Yang Diusulkan.....	36
3.4.2	Analisis Sistem	36
3.4.3	Desain Sistem	37
3.4.4	Konstruksi Sistem.....	38
3.4.5	Pengujian Sistem	39
BAB IV HASIL PENELITIAN		40
4.1.	Hasil Pengumpulan Data	40
4.2.	Hasil Pemodelan.....	41
4.3.	Hasil Pengembangan Sistem.....	43
4.3.1	Desain Sistem UML.....	43
4.3.1.1	Use Case Diagram.....	43
4.3.1.2	Class Diagram.....	44
4.3.1.3	Activity Diagram.....	44
4.3.1.4	Sequence Diagram	48
4.3.2	Desain Secara Umum.....	52

4.3.2.1	Daftar Input Yang Didesain	52
4.3.2.2	Daftar Output Yang Didesain	52
4.3.3	Desain Database Secara Umum.....	53
4.4.	Desain Arsitektur	53
4.5.	Desain Interface	54
4.6.	Data Desain : Struktur Data	58
4.7.	Program Pengujian <i>WhiteBox</i>	61
4.8.	Program Pengujian <i>Flowgraph</i>	63
4.9.	Perhitungan CC Pada Pengujian <i>WhiteBox</i>	64
4.10.	<i>Path</i> Pada Pengujian <i>WhiteBox</i>	64
4.11.	Hasil Pengujian <i>Black Box</i>	65
BAB V PEMBAHASAN		67
5.1.	Pembahasan Model	67
5.1.1	MAPE (<i>Maen Absolute Percentage Error</i>).....	67
5.2.	Pembahasan Sistem	70
5.2.1	Halaman Utama	70
5.2.2	Halaman Login	70
5.2.3	Halaman Data User	71
5.2.4	Halaman Data Set	72
5.2.5	Halaman Proses Regresi Linier	76
5.2.6	Halaman Data Prediksi	80
5.2.7	Halaman Hasil Prediksi.....	80
5.2.8	Halaman Hasil MAPE.....	81
BAB VI PENUTUP		84
6.1.	Kesimpulan	84
6.2.	Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA		85
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Telur Puyuh	10
Gambar 2.2 : Use Case Diagram	20
Gambar 2.3 : Activity Dalam Proses Pengiriman.....	25
Gambar 2.4 : Sequence Diagram.....	26
Gambar 2.5 : Bagan Alir	28
Gambar 2.6 : Flowgraph	29
Gambar 3.1 : Model Yang Diusulkan	35
Gambar 3.2 : Sistem Yang Diusulkan.....	36
Gambar 4.1 : Use Case Diagram	43
Gambar 4.2 : Class Diagram	44
Gambar 4.3 : Activity Diagram Login.....	45
Gambar 4.4 : Activity Diagram Data User.....	45
Gambar 4.5 : Activity Diagram Data Set	46
Gambar 4.6 : Activity Diagram Proses Regresi Linier	46
Gambar 4.7 : Activity Diagram Data Prediksi.....	47
Gambar 4.8 : Activity Diagram Hasil Prediksi	47
Gambar 4.9 : Activity Diagram Hasil MAPE	48
Gambar 4.10 : Sequence Diagram Login.....	48
Gambar 4.11 : Sequence Diagram Data User.....	49
Gambar 4.12 : Sequence Diagram Data Set	49
Gambar 4.13 : Sequence Diagram Proses Regresi Linier	50
Gambar 4.14 : Sequence Diagram Data Prediksi	50
Gambar 4.15 : Sequence Diagram Hasil Prediksi	51
Gambar 4.16 : Sequence Diagram Hasil MAPE	51
Gambar 4.17 : Desain Menu Login	54
Gambar 4.18 : Desain Data User	54
Gambar 4.19 : Desain Data Set	55
Gambar 4.20 : Desain Proses Regresi Linier	56

Gambar 4.21 : Desain Data Prediksi.....	56
Gambar 4.22 : Desain Hasil Prediksi.....	57
Gambar 4.23 : Desain Hasil MAPE.....	57
Gambar 4.24 : Flowgraph.....	63
Gambar 5.1 : Tampilan Halaman Utama	70
Gambar 5.2 : Tampilan Halaman Login	70
Gambar 5.3 : Tampilan Halaman User	71
Gambar 5.4 : Tampilan Halaman User	71
Gambar 5.5 : Tampilan Halaman Data Set	72
Gambar 5.6 : Tampilan Halaman Data Set	72
Gambar 5.7 : Tampilan Halaman Data Set	73
Gambar 5.8 : Tampilan Halaman Data Set	73
Gambar 5.9 : Tampilan Halaman Data Set	74
Gambar 5.10 : Tampilan Halaman Data Set	74
Gambar 5.11 : Tampilan Halaman Data Set	75
Gambar 5.12 : Tampilan Halaman Data Set	75
Gambar 5.13 : Tampilan Halaman Proses Regresi Linier.....	76
Gambar 5.14 : Tampilan Halaman Proses Regresi Linier.....	76
Gambar 5.15 : Tampilan Halaman Proses Regresi Linier.....	77
Gambar 5.16 : Tampilan Halaman Proses Regresi Linier.....	77
Gambar 5.17 : Tampilan Halaman Proses Regresi Linier.....	78
Gambar 5.18 : Tampilan Halaman Proses Regresi Linier.....	78
Gambar 5.19 : Tampilan Halaman Proses Regresi Linier.....	79
Gambar 5.20 : Tampilan Halaman Proses Regresi Linier.....	79
Gambar 5.21 : Tampilan Halaman Data Prediksi.....	80
Gambar 5.22 : Tampilan Halaman Hasil Prediksi	80
Gambar 5.23 : Tampilan Halaman Hasil MAPE	81
Gambar 5.24 : Tampilan Halaman Hasil MAPE	81
Gambar 5.25 : Tampilan Halaman Hasil MAPE	82
Gambar 5.26 : Tampilan Halaman Hasil MAPE	82

Gambar 5.27 : Tampilan Halaman Hasil MAPE	83
Gambar 5.28 : Tampilan Halaman Hasil MAPE	83

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 : Data Produksi Telur Puyuh.....	3
Tabel 2.1 : Tinjauan Studi.....	7
Tabel 2.2 : Data Internal Revenue Service	14
Tabel 2.3 : Nilai Konstanta dan Koefisien Regresi	15
Tabel 2.4 : Use Case Diagram.....	21
Tabel 2.5 : Class Diagram.....	23
Tabel 2.6 : Activity Diagram.....	24
Tabel 2.7 : Sequence Diagram.....	26
Tabel 3.1 : Atribut Data	35
Tabel 4.1 : Hasil Pengumpulan Data	40
Tabel 4.2 : Hasil Pemodelan.....	41
Tabel 4.3 : Desain Input	52
Tabel 4.4 : Desain Output	52
Tabel 4.5 : Desain Database	53
Tabel 4.6 : Struktur Tabel Data User.....	58
Tabel 4.7 : Struktur Tabel Data Set	58
Tabel 4.8 : Struktur Tabel Proses Regresi Linier	59
Tabel 4.9 : Struktur Tabel Data Prediksi.....	59
Tabel 4.10 : Struktur Hasil Prediksi.....	60
Tabel 4.11 : Struktur Tabel Hasil MAPE.....	60
Tabel 4.12 : PATH.....	64
Tabel 4.13 : Hasil Pengujian Black Box	65
Tabel 5.1 : Hasil Pengujian MAPE.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian
Lampiran 2 : Code Program
Lampiran 3 : Surat Keterangan Bebas Pustaka
Lampiran 4 : Surat Rekomendasi Bebas Plagiasi
Lampiran 5 : Hasil Turnitin.....
Lampiran 6 : Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Usaha peternakan unggas di Indonesia saat ini mengalami perkembangan yang relatif lebih maju dibandingkan dengan usaha ternak yang lainnya. Salah satu ternak unggas mulai berkembang, dimasyarakat adalah ternak burung puyuh, meskipun tidak sepopuler ternak ayam[1].

UD. Ela adalah industri yang bergerak di bidang peternakan ayam leghorn, burung puyuh, dan ikan lele yang ada di desa talumelito. Namun produksinya yang terutama berkaitan dengan ayam dan telur puyuh. Telur ayam Leghorn dan telur puyuh adalah beberapa diantaranya. Tetapi produksinya yang fokus pada telur ayam dan telur puyuh. Diantaranya telur ayam leghorn, dan telur puyuh.

Selama ini UD. Ela selalu memproduksi telur puyuh setiap harinya maka dalam hal ini UD. Ela belum dapat memastikan apakah produksi untuk tahun kedepannya mengalami peningkatan atau mengalami penurunan. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang dapat memprediksi produksi telur puyuh agar sesuai permintaan pasar.

Masalah yang dihadapi oleh UD. Ela yaitu mengalami kesulitan untuk memprediksi hasil telur puyuh untuk minggu berikutnya. Dengan ini UD. Ela tidak yakin berapa banyak telur yang dibutuhkan pasar. Seharusnya UD. Ela tidak boleh memiliki kelebihan atau kekurangan persediaan.

Jika telur yang disimpan terlalu banyak akan mengakibatkan penurunan atau pembusukan kualitas telur terjadi kelebihan stok telur akan mengakibatkan penurunan kualitas telur atau busuk, dan juga akan berdampak pada harga jualnya karena kualitas telur akan mulai memburuk. Sebaliknya jika ada kekurangan telur, UD. Ela tidak akan mampu memenuhi permintaan konsumen.

Burung puyuh adalah salah satu jenis unggas yang memiliki potensi untuk dikembangkan dan ditingkatkan produksinya[2]. Telur puyuh merupakan makanan

yang dikonsumsi dan disukai oleh anak-anak maupun orang dewasa karena kandungan gizinya tinggi.

Telur puyuh merupakan bahan pangan yang bergizi tinggi, karena mengandung mineral, protein, vitamin, dan asam lemak. Selain itu juga harga telur yang murah dan mudah untuk didapatkan.

Telur puyuh dapat digunakan sebagai makanan karena mengandung lebih banyak protein daripada telur ayam. Telur puyuh tidak memiliki umur simpan yang sangat lama, hanya sekitar 2 minggu dan tidak dapat disimpan untuk waktu yang lama. Kualitas telur puyuh dapat berubah karena proses pengolahan seperti pemanasan dan penyimpanan. Selama penyimpanan, kualitas telur puyuh juga menurun. Pengawetan adalah salah satu solusi untuk kerusakan telur puyuh.

Prediksi atau peramalan dapat diartikan sebagai kegiatan memprediksi apa yang terjadi pada masa yang akan datang [3]. Prediksi adalah proses memperkirakan atau memprediksi secara sistematis apa yang paling mungkin terjadi dimasa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang untuk meminimalkan kesalahan. Prediksi tidak harus sama dengan kejadian terjadi, tetapi usahakan untuk mencari jawaban yang sedekat mungkin dengan kejadian yang terjadi [4].

Ada dua jenis metode regresi linier itu sendiri : metode regresi linier sederhana dan metode regresi linier berganda [5]. Regresi linier berganda digunakan sebagai teknik mempelajari bagaimana hubungan variabel-variabel pada proses peramalan data[6].

Tabel 1. 1 Data Produksi Telur Puyuh

No	Produksi (Mika)	Penjualan (Mika)	Sisa Stock (Mika)
1	505	500	5
2	525	517	8
3	490	486	4
4	500	498	2
5	450	444	6
6	543	540	3
7	490	483	7
8	450	446	4
9	400	394	6
10	455	452	3
11	500	493	7
12	480	475	5
13	510	503	7
14	475	470	5
15	430	423	7
16	400	396	4
17	380	374	6
18	400	394	6
19	412	408	4
20	426	419	7
21	452	452	0
22	467	459	8
23	432	427	5
24	421	411	10

Sumber: UD.Ela

Dari data diatas dapat diperoleh dari UD. Ela yang bertempat di Desa Talumelito, Kecamatan Telaga Biru, Kabupaten Gorontalo. Berdasarkan hasil dari

wawancara dan survei lapangan yang sudah dilakukan bahwa jumlah hasil produksi yang dilakukan oleh UD. Ela setiap minggunya cenderung mengalami peningkatan dan penurunan.

Meningkatnya produksi telur puyuh disebabkan oleh banyaknya permintaan di setiap minggunya, dan menurunnya jumlah produksi dari telur puyuh itu sendiri disebabkan oleh kurangnya jumlah telur puyuh yang dihasilkan oleh burung puyuh itu sendiri maupun dari jumlah telur puyuh yang mengalami kerusakan, seperti yang sudah diketahui bahwa banyaknya peternak burung puyuh sehingga telur puyuh mengalami penumpukan dan rusak karena berada di suhu udara yang tidak menentu akibatnya telur puyuh tidak bisa bertahan lama dan tidak dapat dijual dipasaran.

Karena mengalami ketidakstabilan atau tidak menentunya perkiraan penjualan setiap bulannya, oleh karena itu dibutuhkan sistem prediksi produksi Telur puyuh yang diterapkan. Dari data hasil produksi ini akan dianalisis perkiraan jumlah produksi telur puyuh dengan menggunakan teknik data mining. Data mining merupakan proses mencari pola atau informasi yang menarik dalam data yang terpilih dengan menggunakan metode tertentu [7].

Salah satu teknik yang ada pada data mining yakni prediksi, Prediksi yaitu proses memperkirakan atau meramalkan tentang sesuatu yang paling mungkin bisa terjadi dimasa depan yang berdasarkan pada masa lalu dan masa sekarang. Ada beberapa metode yang dapat di gunakan untuk melakukan prediksi diantaranya yakni *regresi linear*, metode regresi linear adalah satu cara prediksi y yang menggunakan garis lurus untuk menggambarkan hubungan diantara dua variabel atau lebih [8].

Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Trinanda Syahputra dan Jufri Halim dengan judul “Penerapan Data Mining dalam Memprediksi Tingkat Kelulusan Uji Kompetensi (UKOM) Bidan pada STIKes Senior dengan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda”. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa dengan melakukan prediksi menggunakan metode regresi linier berganda dapat diimplementasikan untuk memprediksi tingkat kelulusan uji kompetensi

pada STIKes Senior Medan menggunakan metode regresi linier berganda dengan hasil yang cukup akurat [9].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ervan Triyanto, Heri Sismoro dan Arif Dwi Laksito dengan judul “Implementasi Algoritma Regresi Linier Berganda Untuk Memprediksi Produksi Padi di Kabupaten Bantul“ dengan menggunakan lebih dari dua faktor yang dapat mempengaruhi hasil sehingga dapat menemukan hasil yang maksimal [10].

Dengan demikian metode regresi linear berganda diharapkan dapat digunakan atau diterapkan dalam melakukan prediksi pada produksi telur puyuh. Berdasarkan pemaparan diatas, maka dianggap peneliti perlu melakukan penelitian dengan judul **“Prediksi Produksi Telur Puyuh Menggunakan Metode Regresi Linear Berganda”** yang dilakukan pada UD. Ela

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka identifikasi masalahnya yaitu produksi telur puyuh setiap minggunya sulit untuk diprediksi karena jumlah hasil produksi telur puyuh mengalami ketidakpastian atau tidak menentu dan belum menggunakan sistem untuk memprediksi jumlah produksi dari telur puyuh, maka dijadikan bahan pertimbangan untuk mengambil keputusan pada minggu berikutnya.

1.3 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalah yang ada yaitu :

1. Bagaimana penerapan metode regresi linear berganda untuk memprediksi jumlah hasil produksi telur puyuh
2. Bagaimana cara membuat atau merencanakan sistem untuk memprediksi jumlah hasil produksi telur puyuh dengan menggunakan metode regresi linear berganda.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui hasil penerapan metode *Regresi Linear Berganda* untuk memprediksi jumlah hasil produksi telur puyuh
2. Untuk mengetahui cara membuat atau merakayasa sistem untuk memprediksi jumlah hasil produksi telur puyuh dengan menggunakan metode regresi linear berganda.

1.5 Manfaat penelitian

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan masukan bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya pada bidang ilmu komputer, yaitu berupa penggunaan metode *regresi linear berganda* pada pengolahan data.

2. Manfaat Praktis

Sumbangan pemikiran saya, untuk bahan pengambilan keputusan serta pertimbangan agar dapat menghasilkan sistem yang berkualitas, khususnya pada prediksi hasil jumlah produksi telur puyuh.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Di lihat dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan judul penelitian tersebut untuk dijadikan sebagai bahan referensi teori.

Tabel 2. 1 Tinjauan Studi

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Hasil
1	Jeni Adhiva, Mustakim, Shinta Ayunda Putri, Sindhy Genjang Setyorini .	Prediksi Hasil Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Regresi Linier Berganda pada PT. Perkebunan Nusantara V	2020	Regresi Linear Berganda	Hasil penelitian yang dilakukan di PTPN V Riau dengan menggunakan analisis statisik regresi linier berganda diperoleh persamaan regresi $Y = 33548.405 - 3036.110X_1 + 16642.878X_2 + 26.069X_3 - 0.264X_4$. persamaan regresi yang dihasilkan bernilai positif jika variabel tersebut mengalami kenaikan 1% sebaliknya jika bernilai negatif maka apabila mengalami penurunan 1%. Dari hasil uji

					hipotesis diatas dapat dilihat bahwa baik secara simultan maupun secara parsial variabel independent berpengaruh signifikan terhadap variabel dependent.
2	Muh Adha, Ema Utami, Hanafi	Prediksi Produksi Jagung Menggunakan Algoritma Apriori dan Regresi Linier Berganda	2022	Regresi Linier Berganda	Hasil perhitungan teknik regresi linier berganda untuk memprediksi jagung menggunakan pengujian MAD senilai 54, MSE senilai 231372 dan RMSE senilai 481 dan hasil persamaan regresi linier berganda diperoleh $Y = -70.860 + -0.505X_1 + 7.069X_2 + -4.349X_3$.

3.	Adji Prasetyo, Salahuddi n, Amirullah	Prediksi Produksi Kelapa Sawit Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda	2021	Regresi Linear Berganda	Hasil penelitian ini menunjukkan persamaan regresi linier berganda yang didapatkan yaitu $Y = -415337,95 + 1073,82208X_1 + 373,68741X_2 + 15306,629X_3 + 621,89932X_4 + 11,7449262X_5 + 7,47948459X_6 + 33441,5621X_7$ dengan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 14.28%
----	---------------------------------------	---	------	-------------------------	--

2.2. Tinjauan Pustaka

2.2.1 Telur Puyuh

Dalam penelitian ini akan membahas mengenai telur puyuh. Telur puyuh adalah salah satu sumber protein hewani yang memiliki kandungan gizi cukup tinggi [12]. Telur Puyuh merupakan telur yang berasal dari unggas burung puyuh, burung puyuh memiliki bentuk tubuh yang kecil. Meskipun telur puyuh memiliki ukuran yang kecil dan memiliki cangkang yang bercorak belang-belang tetapi telur puyuh memiliki manfaat yang sangat baik untuk manusia.



Gambar 2.1 Telur puyuh

(Referensi : Google)

Telur puyuh juga dapat mengobati alergi dan mengembalikan kerusakan pada sel serta dapat membantu sistem saraf. Kandungan proteinnya tinggi 13,1% tetapi kadar lemaknya rendah 11,1% [13]. Oleh karena itu telur puyuh bisa dikonsumsi sebagai makanan diet karena telur puyuh memiliki asam lemak tak jenuh serta dapat menyehatkan jantung dan membantu rasa kenyang yang bisa bertahan lebih lama.

Namun dalam mengonsumsi telur puyuh sebaiknya bisa mengontrolnya, apabila telur puyuh dikonsumsi dalam jumlah yang banyak dapat memicu kolesterol tinggi, karena kolestelor pada telur puyuh lebih tinggi daripada kolesterol pada telur ayam. Telur puyuh juga mengandung lisozim sehingga dapat bertahan dari infeksi karena mampu membunuh bakteri yang berbahaya.

Namun dalam mengonsumsi telur puyuh sebaiknya bisa mengontrolnya, apabila telur puyuh dikonsumsi dalam jumlah yang banyak dapat memicu kolesterol tinggi, karena kolestelor pada telur puyuh lebih tinggi daripada kolesterol pada telur ayam. Telur puyuh juga mengandung lisozim sehingga dapat bertahan dari infeksi karena mampu membunuh bakteri yang berbahaya.

Jumlah yang baik dalam mengonsumsi telur puyuh yaitu 6 hingga 12 butir perhari karena nilai gizi dari telur puyuh itu sendiri mirip dengan telur ayam. Kandungan protein dan lemak yang terdapat pada telur puyuh lebih baik dibandingkan dengan telur unggas lainnya.

2.2.2 Prediksi

Prediksi atau peramalan dapat diasumsikan sebagai kegiatan untuk memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa mendatang [3]. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) yaitu ramalan, perkiraan. Secara etimologi prediksi berasal dari bahasa latin *prae, before, and dicere, to say*.

Prediksi yaitu proses memperkirakan atau meramalkan tentang sesuatu yang paling mungkin bisa terjadi dimasa depan yang berdasarkan pada masa lalu dan masa sekarang. Menurut Rudy Aryanto, peramalan merupakan suatu ilmu dan seni dalam memprediksi kejadian-kejadian dimasa mendatang.

Prediksi atau peramalan memiliki 3 bentuk yaitu :

- Proyeksi, yaitu suatu ramalan yang berdasarkan pada ekstrapolasi atau kecenderungan masa lalu maupun masa kini ke masa depan.
- Prediksi merupakan suatu ramalan yang berdasarkan pada asumsi teoretik yang tegas.
- Perkiraan yaitu suatu ramalan yang berdasarkan pada penilaian yang informatif atau penilaian pakar tentang situasi masa depan.

2.2.3 Produksi

Produksi adalah kegiatan manusia untuk menghasilkan barang dan jasa yang kemudian dimanfaatkan oleh konsumen. Produksi juga merupakan suatu kegiatan yang mengubah input menjadi output.

Produksi memiliki tujuan sebagai berikut :

- Memenuhi kebutuhan konsumen
- Memperoleh keuntungan
- Menghasilkan barang setengah jadi
- Meningkatkan penghasilan masyarakat dan negara

Menurut (Partadireja, 1993), produksi merupakan produksi barang barang dan jasa sementara langkah-langkah dalam tahap produksi dari proses produksi

bernama karena produksi memiliki dasar teknis dalam teori ekonomi disebut fungsi produksi.

2.2.4 Data Mining

Menurut Berry, data mining adalah sebuah aktivitas analisa data yang memiliki jumlah besar menemukan pattern(pola) dan rule(aturan) yang berguna. Data mining dapat didefinisikan sebagai proses penemuan pola yang dapat menarik data yang tersimpan dalam jumlah besar.

Data mining menurut Gartner Group yaitu proses menemukan hubungan baru yang mempunyai arti, pola dan kebiasaan dengan memilah-milah sebagian besar data yang disimpan dalam media penyimpanan dengan menggunakan teknologi pengenalan pola seperti teknik statistik dan matematika [7].

Secara umum data mining adalah proses pengolahan data atau pengumpulan data yang bertujuan untuk mengekstraksi informasi penting pada data.

2.2.5 Regresi Linier

Regresi Linier Sederhana merupakan analisis regresi yang melibatkan hubungan antara satu variabel tak bebas dihubungkan dengan variabel bebas [14]. Regresi Linier adalah satu cara prediksi yang menggunakan garis lurus untuk menggambarkan hubungan antara dua variabel atau lebih. Sebagai contohnya:

1. Hubungan antara biaya iklan dan penjualan
2. Hubungan antara berat badan, umur dan asupan gizi

Hubungan antar variabel tersebut bisa dimodelkan kedalam bentuk fungsi persamaan. Model regresi linier digunakan untuk eksplanatori ataupun prediksi. Metode regresi yang digunakan oleh penulis dalam melakukan penelitian ini yaitu metode Regresi Linier Berganda

2.2.6 Analisis Regresi Linier Berganda

Regresi linier berganda (RLB) atau dalam bahasa Inggris disebut juga sebagai Multivariate Linier Regression yaitu suatu pendekatan matematis dalam statistika. Dimana pendekatan dilakukan dengan cara mencari besar hubungan antara faktor tetap dengan dua lebih faktor bebas.

Regresi linier berganda adalah salah satu metode statistika yang paling banyak digunakan dalam penelitian. Regresi linier berganda merupakan metode regresi yang memiliki satu variabel dependent (tidak bebas) dan lebih dari satu variabel independent (bebas).

Teknik regresi linier berganda yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh signifikan dua atau lebih variabel bebas ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$) terhadap variabel terikat (Y).

Persamaan regresi linier berganda :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

Keterangan :

- $X_1, X_2, \dots, X_n$ = Variabel bebas
- Y = Variabel tidak bebas
- a = Nilai konstanta
- b_1, b_2 = Koefisien regresi

$$b_1 = \frac{(\sum x_2^2) \cdot (\sum x_1 y) - (\sum x_1 x_2) \cdot (\sum x_2 y)}{(\sum x_1^2) \cdot (\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum x_1^2) \cdot (\sum x_2 y) - (\sum x_1 x_2) \cdot (\sum x_1 y)}{(\sum x_1^2) \cdot (\sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2}$$

$$a = \frac{\sum Y}{n} - b_1 \cdot \left(\frac{\sum x_1}{n} \right) - b_2 \cdot \left(\frac{\sum x_2}{n} \right)$$

2.2.7 Penerapan Regresi Linier Berganda

Contoh kasus penerapan regresi linier berganda yang dilakukan oleh Debrina Puspita Andriani yang membahas tentang regresi linier itu sendiri. Dengan mengambil contoh penerapan mengenai internal revenue servin untuk mencoba mengestimasi pajak aktual yang tidak dibayar setiap bulan di divisi auditing.

Berikut ini data yang dilakukan dalam pencatatan selama 10 bulan yang dapat dilihat pada tabel 2.2 berikut ini :

Tabel 2. 2 Data Internal Revenue Service

Bulan	Jam Kerja Pegawai	Jam Kerja Mesin/ Komputer	Pajak Aktual Yang Tidak Dibayar
Januari	45	16	29
Februari	42	14	24
Maret	44	15	27
April	45	13	25
Mei	43	13	26
Juni	46	14	28
Juli	44	16	30
Agustus	45	16	28
September	44	15	28
Oktober	43	15	27

Keterangan :

X_1 = Variabel bebas (Jam Kerja Pegawai)

X_2 = Variabel bebas (Jam Kerja Mesin/ Komputer)

Y = Variabel tidak bebas (Pajak Aktual Yang Tidak Dibayar)

Untuk menentukan nilai konstantan dan koefisien regresi dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut ini :

Tabel 2. 3 Nilai Konstanta dan Koefisien Regresi

n ke	X1	X2	Y	X1^2	X2^2	Y^2	X1Y	X2Y	X1X2
1	45	16	29	2.025	256	841	1.305	464	720
2	42	14	24	1.764	196	576	1.008	336	588
3	44	15	27	1.936	225	729	1.188	405	660
4	45	13	25	2.025	169	625	1.125	325	585
5	43	13	26	1.849	169	676	1.118	338	559
6	46	14	28	2.116	196	784	1.288	392	644
7	44	16	30	1.936	256	900	1.320	480	704
8	45	16	28	2.025	256	784	1.260	448	720
9	44	15	28	1.936	225	784	1.232	420	660
10	43	15	27	1.849	225	729	1.161	405	645
Rata2	44,1	14,7	27,2						
Σ	441	147	272	19.461	2.173	7.428	12.005	4.013	6.485

Maka :

$$b_1 = \frac{[(\sum x_2^2 \times x_1 Y) - (\sum x_2 Y \times \sum x_1 x_2)]}{[(\sum x_1^2 \times \sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2]}$$

$$= \frac{[(2.173 \times 12.005) - (4.013 \times 6.485)]}{[(19.461 \times 2.173) - (6.485)^2]} = \frac{26.086.865 - 26.024.305}{42.288.753 - 42.055.225} = \frac{62.560}{233.528} = 0,267$$

$$b_2 = \frac{[(\sum x_1^2 \times x_2 Y) - (\sum x_1 Y \times \sum x_1 x_2)]}{[(\sum x_1^2 \times \sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2]}$$

$$= \frac{[(19.461 \times 4.013) - (12.005 \times 6.485)]}{[(19.461 \times 2.173) - (6.485)^2]} = \frac{78.096.993 - 77.852.425}{42.288.753 - 42.055.225} = \frac{244.568}{233.528} = 1,047$$

$$\begin{aligned}
 a &= \frac{\sum Y}{n} - b_1 \times \frac{\sum x_1}{n} - b_2 \times \frac{\sum x_2}{n} \\
 &= 27,2 - 0,267 \times 44,1 - 1,047 \times 14,7 = 0,0344
 \end{aligned}$$

Jadi persamaan regresi linier berganda dengan dua variabel adalah :

$$Y = 0,0344 + 0,267x_1 + 1,047x_2$$

2.2.8 MAPE

MAPE (Mean Absolute Percentage Error) Merupakan alat statistika yang dapat digunakan sebagai alat mengukur keakuratan suatu model statistika dalam melakukan prediksi atau peramalan.

MAPE juga dapat digunakan pada evaluasi dari hasil peramalan atau prediksi yang dapat melihat tingkat akurasi pada angka peramalan dan angka realisasi. MAPE juga dapat dijadikan sebagai ukuran ketetapan relatif yang digunakan untuk mengetahui persentase penyimpangan hasil peramalan.

Semakin kecil angka persentasi kesalahan MAPE maka semakin akurat hasil peramalannya. MAPE dapat mengindikasikan seberapa besar kesalahan dalam melakukan peralaman yang dibandingkan dengan nilai nyata dalam deret. MAPE juga dapat dihitung dengan menggunakan kesalahan absolute pada tiap periode yang nyata untuk periode ini [15].

Metode MAPE dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$MAPE = \frac{\sum |x_t - y_t|}{\sum x_t} \times 100\%$$

Keterangan :

y_t = nilai prediksi

n = jumlah data

x_t = nilai actual

2.2.9 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem adalah penyusunan suatu sistem baru untuk dapat menggantikan sistem lama secara keseluruhan atau bisa juga memperbaiki sistem yang sudah ada.

Pengembangan sistem juga dapat diartikan sebagai metode yang digunakan untuk mengembangkan suatu sistem atau sebagai pedoman bagaimana dan apa yang harus dikerjakan selama proses pengembangan sistem algoritma. Adapun permasalahan yang ditimbulkan dari sistem lama yaitu :

1. Ketidakberesan
2. Pertumbuhan organisasi

2.2.10 Analisis Sistem

Menurut O'Brien dan Marakas "2009:639" Analisis sistem adalah kegiatan menganalisis komponen dan requirement dari sebuah sistem secara rinci. Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia) analisis sistem diartikan sebagai sebuah proses sistematis yang dapat mendukung terjadinya kombinasi pertimbangan antara ahli bidang tertentu sehingga dapat menghasilkan hasil yang sempurna dari setiap fungsi disiplin yang diterapkan.

Jadi dapat disimpulkan bahwa analisis sistem yaitu metode atau teknik dalam memecahkan permasalahan yang terdapat pada sistem dengan cara menguraikan sistem tersebut kedalam kompone-komponen pembentuknya agar dapat mengetahui bagaimana komponen-komponen tersebut bekerja dan saling berinteraksi satu dengan yang lainnya untuk dapat mencapai tujuan dari sistem tersebut.

Adapun langkah-langkah analisis sistem yaitu :

1. Identify, adalah mengidentifikasi suatu masalah
2. Understand, adalah memahami kerja sistem yang sudah ada
3. Analyze, adalah menganalisis suatu sistem
4. Report, adalah membuat laporan dari hasil analisis yang sudah dilakukan dalam jangka waktu tertentu.

2.2.11 Desain sistem

Secara umum desain sistem yaitu tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem. Menurut John Burch dan Gary Grudnitski Desain sistem dapat didefinisikan sebagai sistem yang dibentuk berupa gambaran, perencanaan, dan pembuatan sektsa atau sebagai pengaturan dari beberapa elemen yang sudah terpisah kedalam satu kesatuan utuh serta berfungsi dengan baik [16]. Desain sistem itu pun dapat dibagi menjadi dua bagian :

1. Desain sistem global
2. Desain sistem detail

Desain sistem juga memiliki keuntungannya antara lain :

- Mempercepat pembuatan
- Mudah diaplikasikan ke semua device
- Menjaga konsistensi

Langkah-langkah dalam membuat desain sistem yaitu :

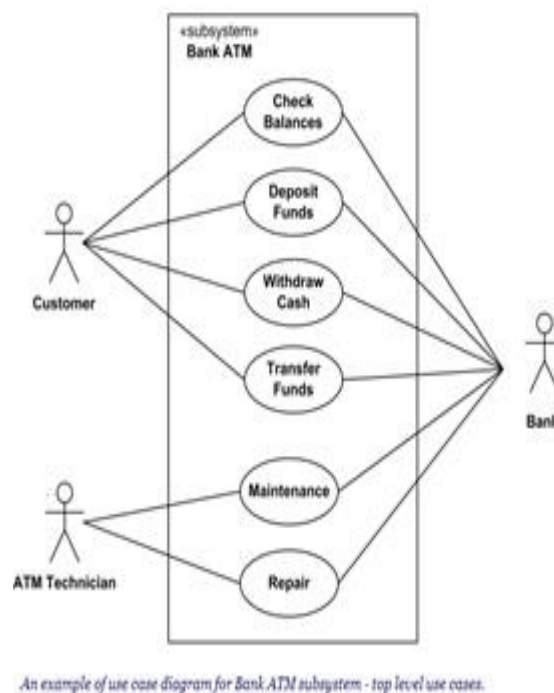
1. Tahap perencanaan
2. Mengidentifikasi masalah
3. Menentukan tujuan
4. Mengidentifikasi kendala
5. Membuat studi kelayakan
6. Keputusan diterima atau ditolak

Dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) dapat membuat berbagai model untuk semua jenis aplikasi perangkat lunak. UML yaitu bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi tentang sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan tek pendukung dan UML juga berfungsi untuk melakukan pemodelan.

Berikut ini merupakan model komponen dari sistem yang menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) yaitu :

1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan suatu pemodelan sistem informasi yang dibuat dengan cara sistem lain melakukan interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang dibuat [16].

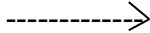
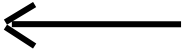
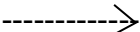


Gambar 2. 2 Use Case Diagram

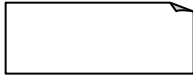
Simbol-simbol use case diagram antara lain :

Tabel 2. 4 Use Case Diagram

SIMBOL	KETERANGAN
<i>Actor</i> 	Proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem informasi itu sendiri

<i>Depedency</i> 	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
<i>Generalization</i> 	Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i> , Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
<i>Include</i> 	<i>Include</i> merupakan di dalam <i>use case</i> lain (<i>required</i>) atau pemanggilan <i>use case</i> oleh <i>use case</i> contohnya adalah pemanggilan fungsi program. <i>Include</i> juga menunjukkan bahwa <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya.
<i>Extend</i> 	Menunjukkan arah panah secara putus-putus dari <i>use case</i> ke <i>base use case</i> . <i>Extend</i> merupakan perluasan dari <i>use case</i> lain jika kondisi atau syarat terpenuhi.
<i>Association</i> 	Asosiasi antara aktor dan <i>use case</i> , digambarkan dengan garis tanpa panah yang mengindikasikan siapa atau apa yang meminta interaksi secara langsung dan bukannya mengindikasi data.
<i>System</i> 	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
<i>Use Case</i> 	Deskripsi dari urutan aksi – aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu <i>actor</i> , menjelaskan fungsi dari kegunaan sistem yang dirancang.
<i>Collaboration</i> 	Interaksi aturan – aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen – elemennya (<i>sinergi</i>).

Note



Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

Manfaat dari use case diagram antara lain :

- Sebagai kebutuhan verifikasi
- Memberi kepastian mengenai kebutuhan sistem
- Mengidentifikasi orang yang dapat berinteraksi dengan sistem.

2. *Class Diagram*

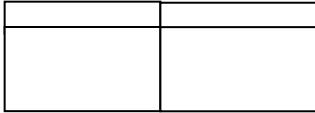
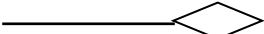
Class diagram merupakan salah satu jenis diagram yang terdapat pada struktur UML yang dapat menggambarkan dengan jelas struktur serta deskripsi class, atribut, metode, dan hubungan dari setiap objek. Class diagram juga memiliki sifat yang statis.

Class diagram dapat menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas- kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem [17]. Menurut para ahli Satzinger diagram kelas atau class diagram menjelaskan struktur sistem persegi pendefinisian class-class yang akan dibuat untuk membangun sebuah sistem.

Komponen penyusun class diagram yaitu :

- Komponen tengah
- Komponen atas
- Komponen bawah

Tabel 2. 5 Class Diagram

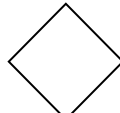
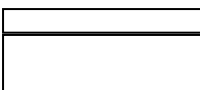
SIMBOL	KETERANGAN
<i>Association</i> 	Simbol garis ini memetakan apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
<i>Nary Association</i> 	Upaya untuk menghindari asosiasi yang lebih dari 2 objek.
<i>Class</i> 	Berfungsi untuk memetakan himpunan dari objek yang berbagai atribut serta operasi yang sama.
<i>Collaboration</i> 	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor.
<i>Dependency</i> 	Digunakan untuk menunjukkan operasi pada suatu class yang menggunakan class yang lain. Dilambangkan sebagai sebuah panah bertitik-titik.
<i>Composition</i> 	Bentuk khusus dari agregation dimana kelas yang menjadi bagian diciptakan setelah kelas whole dibuat.
<i>Agregation</i> 	Relasi antara kelas dengan makna semua bagian (whole part)

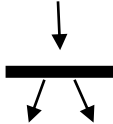
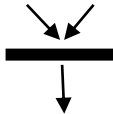
Jadi class diagram merupakan visual dari struktur sistem program pada jenis-jenis yang dibentuk. Class diagram adalah alur jalannya database pada sistem.

3. Activity Diagram

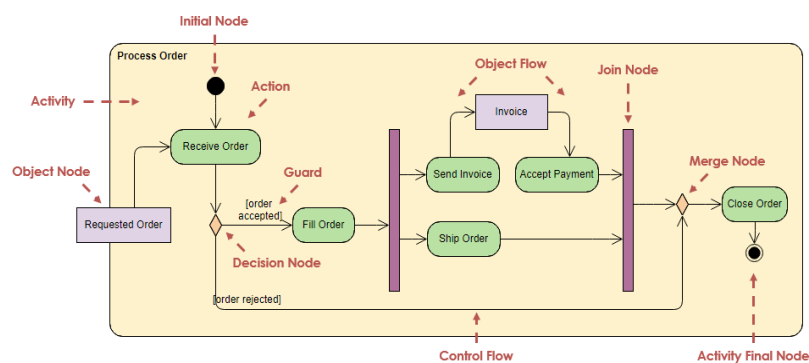
Activity Diagram yaitu diagram pemodelan prose yang berjalan pada sebuah sistem. Tujuan dari activity diagram yaitu untuk menangkap tingkah laku dinamis dari sistem dengan cara menunjukkan pesan dari satu aktivitas ke aktivitas lain. Activity diagram dapat menggambarkan berbagai aliran dalam sistem yang sedang dirancang [18].

Tabel 2. 6 Activity Diagram

SIMBOL	KETERANGAN
Status Awal 	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas 	Aktivitas yang digambarkan dengan bentuk persegi panjang dengan sudut yang bulat, komponen aktivitas menggambarkan aktivitas yang sedang dilakukan atau terjadi dalam aliran.
Decision 	Merupakan suatu titik atau point pada activity diagram yang mengindikasikan suatu kondisi dimana ada kemungkinan perbedaan transisi.
Status Akhir 	Sebagai penanda bahwa proses tersebut telah berakhir.
Swimlane 	Pemecah activity diagram menjadi kolom dan baris, serta memberikan tanggung jawab berbeda pada masing-masing objek sehingga dapat melakukan aktivitas

SIMBOL	KETERANGAN
<i>Fork</i> 	Menggambarkan aktivitas yang dimulai dengan sebuah aktivitas dan diikuti oleh dua atau lebih aktivitas yang dikerjakan.
<i>Join</i> 	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang digabungkan.

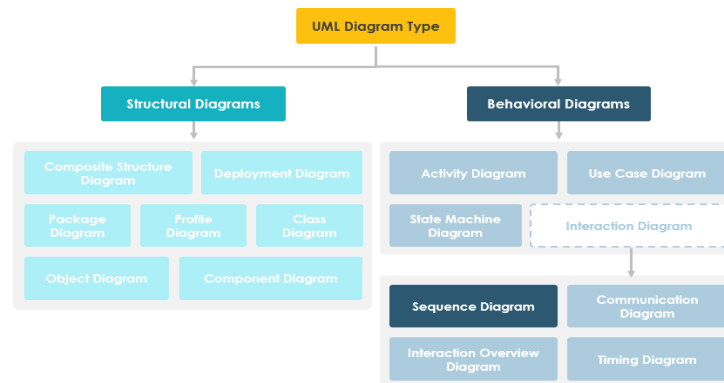
Berikut ini merupakan contoh activity diagram dalam proses pengiriman yaitu :



Gambar 2. 3 Activity dalam proses pengiriman

Menjelaskan bahwa aktivitas aliran bisnis pemrosesan pesanan. Activity diagram diatas yaitu pesanan yang diminta yaitu parameter input dari aktivitas. Jika pesanan sudah diterima dan semua informasi telah diperlukan diisi maka untuk pembayaran akan diterima dan untuk pesanan dikirim.

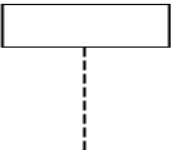
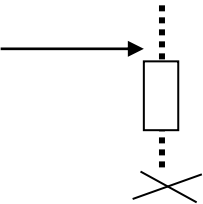
4. Sequence Diagram



Gambar 2. 4 Sequence Diagram

Sequence Diagram dapat menjelaskan interaksi object yang disusun dalam urutan waktu [18].

Tabel 2. 7 Sequence Diagram

SIMBOL	KETERANGAN
LifeLine 	Life line atau garis hidup mewakili peserta individu dalam interaksi.
Message 	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
Pesan tipe return 	Suatu objek mengakhiri hidup dengan objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang diakhiri, sebaliknya jika create maka ada destroy.

Waktu aktif 	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi, semua yang terhubung dengan waktu aktif ini merupakan sebuah tahapan yang dilakukan didalamnya.
Message 	Menggambarkan pengiriman pesan.

2.2.12 Pengujian Sistem

Pengujian perangkat lunak merupakan proses yang dirancang untuk memastikan bahwa program computer menjalankan apa yang seharusnya dilakukan dan sebaliknya memastikan agar program tidak melakukan hal yang tidak diharapkan.

Pengujian perangkat lunak pun dapat dilakukan secara manual maupun secara otomatis. Tujuan dari pengujian perangkat lunak yaitu proses dalam menjalankan program dengan maksud untuk mencari kesalahan (error).

a) Pengujian *White box*

Pengujian *White Box* merupakan suatu metode pengujian aplikasi yang menggunakan penjelasan struktur kontrol sebagian dari component-level design untuk membuat test cases [18].

Pengujian white box juga merupakan pengujian perangkat lunak yang didasarkan pada pengamatan yang teliti mengenai detail prosedural. White box juga merupakan salah satu cara untuk menguji suatu aplikasi atau software dengan melihat modul untuk memeriksa dan menganalisis kode program ada yang salah atau tidak.

Kelemahan dari white box yaitu :

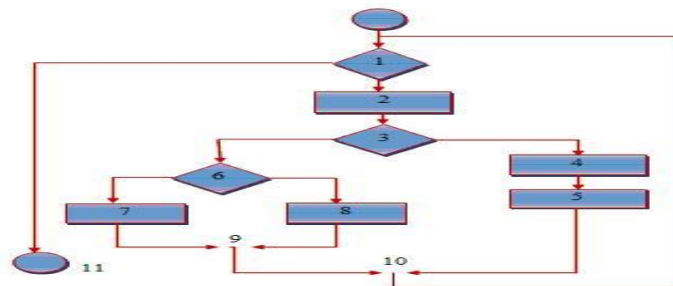
1. Kesalahan logika
2. Kesalahan ketik

Metode pengujian white box yang memiliki pengetahuan tentang kode actual dan struktur internal aplikasi. Berikut ini merupakan kasus yang sering menggunakan white box yang diuji dalam beberapa tahapan yaitu :

1. Uji semua keputusan dengan logika.
2. Tes semua loop yang tersedia dengan batasan-batasannya.
3. Tes untuk struktur data internal dan menjamin validitasnya.

Teknik pengujian yang dapat digunakan untuk melakukan white box pada pperang lunak yaitu :

- Basic path testing
- Branch coverage
- Condition coverage
- Loop testing
- Multiple condition coverage
- Statement coverage

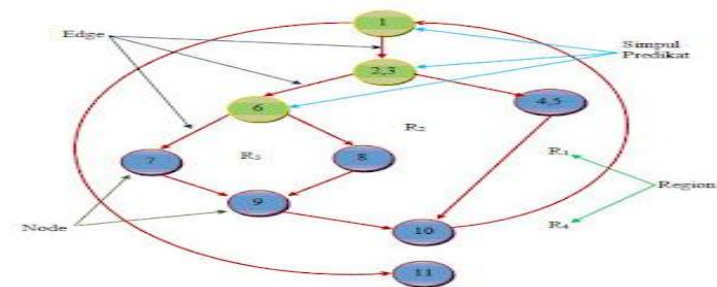


Gambar 2. 5 Bagan Alir

Bagan alir digunakan untuk menggambarkan struktur kontrol program dan untuk menggambarkan grafik alir, harus memperhatikan representasi desain prosedural pada bagan alir.

Pada gambar diatas ini, grafik alir memetakan bagan alir tersebut dalam grafik alir yang sesuai (dengan mengasumsikan bahwa tidak ada kondisi senyawa yang diisikan dalam diamond keputusan bagan alir tersebut). Masing-masing

lingkaran yang disebut sampel grafik alir, mempresentasikan satu atau lebih statemen prosedural, urutan kotak proses dan permata keputusan dapat mematahkan sampel tunggal, anak panah yang disebut edge atau link, mempresentasikan aliran kontrol dan analog dengan anak panah bagan alir.



Gambar 2. 6 Flowgraph

Jalur independent adalah jalur yang melalui program yang introduksi sedikitnya satu rangkaian statemen proses baru atau kondisi baru. Bila dinyatakan dengan terminology grafir alir, jalur independen harus bergerak sepanjang paling tidak satu edge yang tidak dilewatkan sebelum jalur ditentukan. Berikut ini merupakan contoh rangkaian jalur independen untuk grafik alir yang ditunjukkan pada gambar di atas :

Path 1 = 1-11

Path 2 = 1-2-3-4-5-10-1-11

Path 3 = 1-2-3-6-8-9-10-1-11

Path 4 = 1-2-3-6-7-9-10-1-11

path 1,2,3,4 yang telah didefinisikan diatas merupakan basis set untuk diagram alir.

Kompleksitas dihitung dalam salah satu dari tiga cara berikut ini :

1. Jumlah region grafik alir sesuai dengan kompleksitas siklomatis.
2. Kompleks siklomatis, $V(G)$, untuk grafik G ditentukan sebagai $v(G) = E - N + 2$ dimana E merupakan jumlah edge grafik alir dan N merupakan jumlah simpul grafik alir.
3. Kompleksitas siklomatis, $V(G)$, untuk grafik alir G dapat ditentukan sebagai $V(G) = P + 1$, dimana P merupakan jumlah simpul predikat yang diisikan dalam grafik alir.

Pada gambar grafik alir, kompleksitas siklomatis dapat dihitung dengan menggunakan masing-masing dari algoritma yang ditulis diatas yaitu :

1. Grafik alir mempunyai 4 region
2. $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ simpul} + 2 = 4$
3. $V(G) = 3 \text{ simpul yang diprkirakan} + 1 = 4$

Jadi kompleksitas siklomatis dari grafik alir pada gambar diatas adalah 4. Yang lebih penting lagi nilai $V(G)$ memberi kita batas atas untuk jumlah jalur independen yang membentuk basis set, dan implikasinya batas atas.

b) Pengujian *Black Box*

Menurut Myers, Glenford J., Corey Sandler, dan Tom Badgett (2018:8), *black box* adalah salah satu strategi penhujaia yang dikenal juga sebagai *data driven testing* atau *input/output testing* [19]. Pengujian *Black Box* adalah metode pengujian perangkat lunak yang digunakan untuk menguji perangkat lunak tanpa mengetahui struktur internal kode atau program itu sendiri. Black box berfokus pada input dan output dari aplikasi software dan sepenuhnya didasari pada persyaratan dan spesifikasi dari software tersebut.

Metofde *Black Box* merupakan salam satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang diharapkan, estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya field data entri yang di uji. Metode uji coba black box memfokuskan pada keperluan fungsional dari software.

Pengujian *black box* memiliki beberapa teknik dalam menguji yaitu :

1. All pair testing
2. Boundary value analysis
3. Cause-effect graph
4. Equivalence partitioning
5. Fuzzing
6. Orthogonal array testing
7. State transition

2.2.13 Perangkat Lunak Pendukung

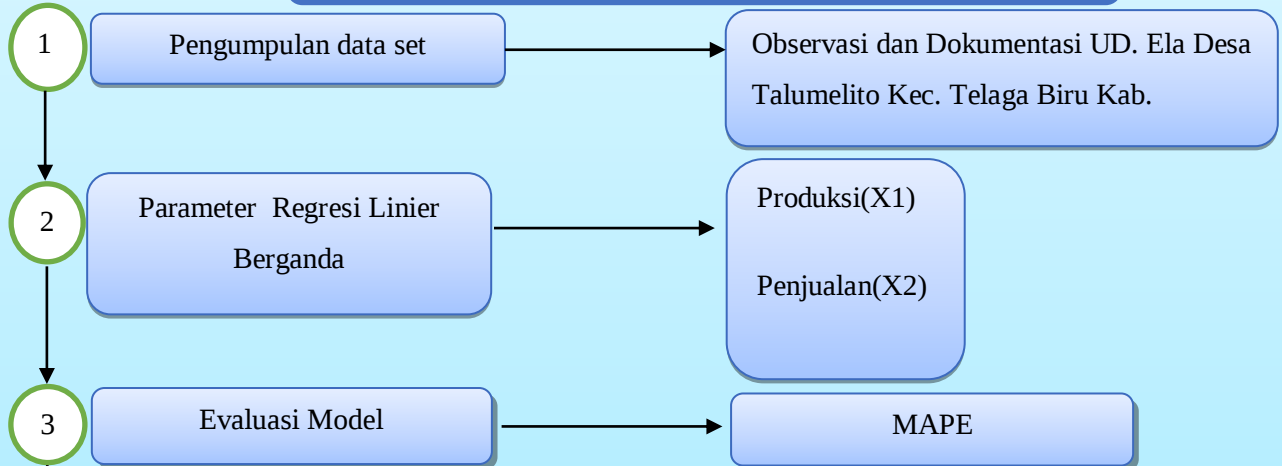
TOOLS	PENJELASAN
PHP	Sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Yang bertujuan untuk memungkinkan perancangan web menulis halaman web dinamik dengan cepat.
MySQL	Salah satu pengolah database yang menggunakan SQL (Struktur Query Language) sebagai bahan dasar untuk mengakses databasenya. Yang memiliki keuntungan seperti open source dan memiliki kemampuan menampung kapasitas yang besar.

2.3 Kerangka Pikir

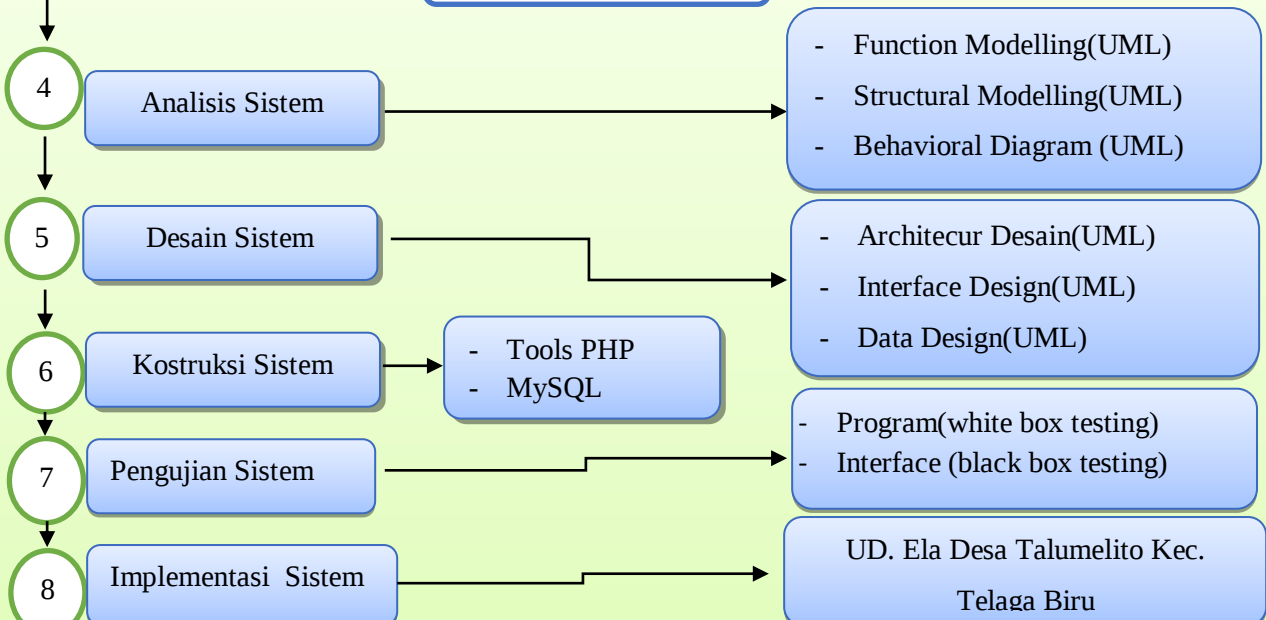
MASALAH

1. Bagaimana penerapan metode regresi linear berganda untuk memprediksi jumlah hasil produksi telur puyuh?
2. Bagaimana cara membuat atau merekayasa sistem untuk memprediksi jumlah hasil

Identifikasi model Algoritma Regresi Linier Sederhana



System Development



TUJUAN

1. Untuk mengetahui hasil penerapan metode Regresi Linear Berganda untuk memprediksi jumlah hasil produksi telur puyuh
2. Untuk mengetahui cara membuat atau merakayasa sistem untuk memprediksi jumlah hasil

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Waktu, dan Lokasi Penelitian

Berdasarkan pendekatan kuantitatif dengan metode yang digunakan yaitu mengumpulkan data, mencatat data dan menganalisis data yang sudah dikerjakan secara sistematis. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian studi kasus Prediksi penjualan telur puyuh. Dengan demikian jenis penelitian ini adalah deskriptif.

Berdasarkan latar belakang dan kerangka pemikiran yang sudah diuraikan pada bab I dan bab II maka yang menjadi objek penelitian ini adalah prediksi penjualan telur puyuh menggunakan metode regresi linear sederhana penelitian ini dilaksanakan dalam waktu 1 tahun 6 bulan yang dihitung dari bulan Februari 2021- Juli 2022 yang bertempat di UD. Ela Desa Talumelito Kec. Telaga Biru Kab. Gorontalo.

3.2 Pengumpulan Data

1. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang dikumpulkan secara literatur yang dilakukan sumber dari literatur yaitu, jurnal, makalah ilmiah, internet, situs web dan lain sebagainya. Data sekunder dari penelitian ini berupa metode kepustakaan yaitu berupa teori- teori tentang metode regresi linear sederhana.

2. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti dari penelitian ini yaitu data primer pada penelitian ini bertempat di UD Ela Desa Talumelito Kec. Telaga Biru Kab. Gorontalo teknik yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

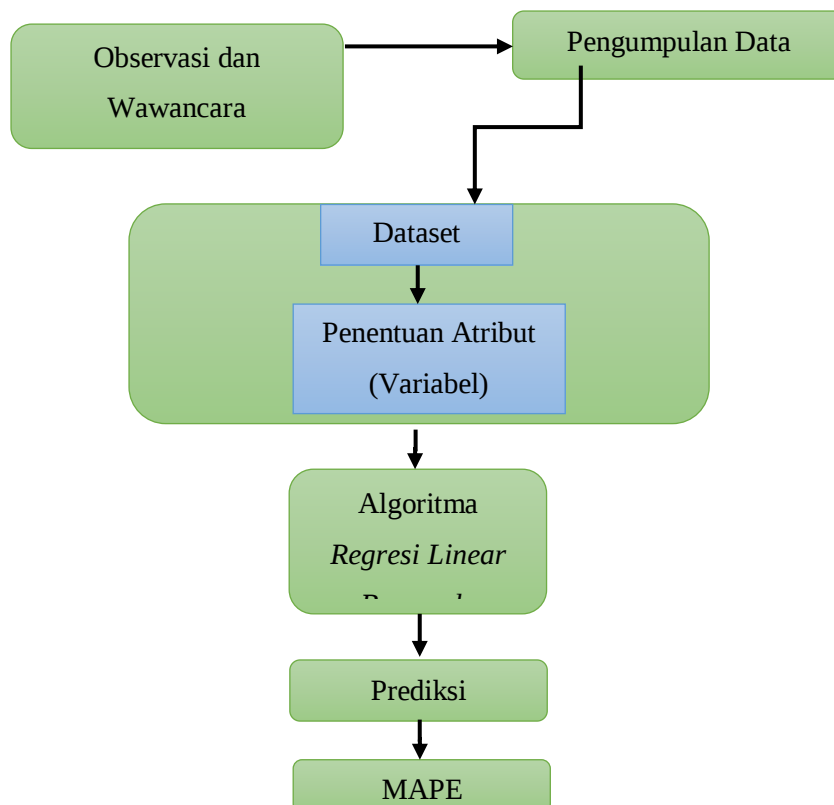
- a) Observasi yaitu mengamati secara langsung. Adapun pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data penjualan telur puyuh di UD. Ela Desa Talumelito Kec. Telaga Biru Kab. Gorontalo.
- b) Wawancara, dengan cara mengajukan pertanyaan kepada pemilik dari UD. Ela untuk proses prediksi penjualan telur puyuh.

Tabel 3. 1 Atribut Data

No	Nama	Type	Keterangan
1	Produksi	int	Input
3	Penjualan	int	Input
4.	Sisa Stock	Int	Output

3.3 Pemodelan / Abstraksi

Sistem yang di usulkan menggunakan flowchart dapat di gambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Model yang diusulkan

3.3.1 Pengembangan Model

Langkah-langkah pokok dalam Prediksi Penjualan Telur Puyuh di Desa Talumelito Kec. Telaga Biru Kab. Gorontalo Menggunakan Metode *Regresi Linear Sederhana* yaitu dengan alat bantu tools PHP Net, Database MySQL serta *WhiteBox* dan *BlackBox* untuk menguji kinerja sistemnya.

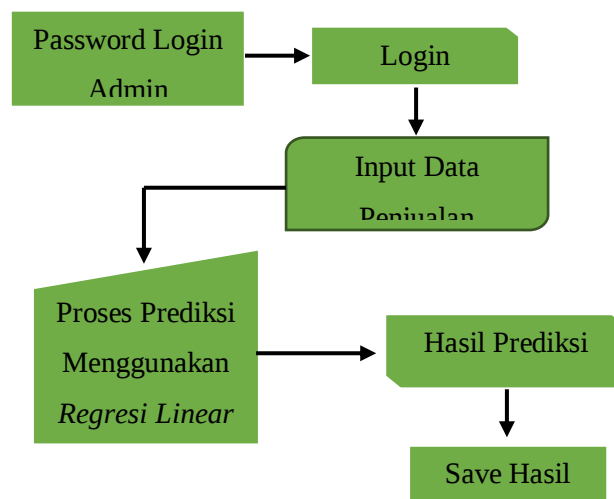
3.3.2 Evaluasi Model

Model yang telah dihasilkan kemudian dievaluasi dengan menggunakan *mean Absolute Persentage Error* (MAPE) untuk mengetahui *Error*.

3.4 Pengembangan Sistem

3.4.1 Sistem Yang Diusulkan

Admin



Gambar 3. 2 Sistem yang Diusulkan

3.4.2 Analisis Sistem

Analisis sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek yang digambarkan dalam bentuk :

a). *Function Modelling*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk :

- *use case*

- *Activity Diagram*

b). *Structural Modelling*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk :

- *Class Diagram*

c). *Behavioral Modelling*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk :

- *Sequence Diagram*

3.4.3 Desain Sistem

Desain sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek yang digambarkan dalam bentuk :

a). *Architecture Design*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk :

- model jaringan dari sistem adalah *stand alone*

- spesifikasi *hardware* dan *software* yang direkomendasikan adalah:

1. Sistem Operasi : Windows 10
2. Prosesor Dengan Kecepatan Minimal 1,6GHz
3. Memori : 1 GB
4. Harddisk free space 3GB
5. RAM : 2 GB

b). *Interface design*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk :

- mekanisme user
- mekanisme navigasi
- mekanisme input(*form*)
- mekanisme output(*report*)

c). *Data design*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk

- format data yang digunakan [*file,SQL*]
- struktur data
- database diagram

d). *Progres design*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk

- *Class*
- *attribut*
- *methods*
- *event*

3.4.4 Konstruksi Sistem

Pada tahap ini dilakukan pembuatan sistem dengan menggunakan *tool PHP* dan menggunakan Database *MySQL* serta *White Box* dan *Black Box* untuk menguji kinerja sistem dengan menggunakan pengukuran *error* menggunakan *MAPE* yang akan mendapatkan nilai presentase akurasi.

Pada tahap ini kita melakukan tahap produksi sistem hasil analisa dan desain sistem sebelumnya. Termasuk didalamnya menginstal paket tambahan untuk menjalankan program, menulis listing program dan membangunnya dalam bentuk sebuah formulir, antar muka dan integrasi sistem-sistem program yang terdiri dari input, proses dan output yang tersusun kedalam sebuah sistem menu sehingga dapat dijalankan oleh pengguna sistem.

3.4.5 Pengujian Sistem

a) White Box Testing

Software yang telah direkayasa kemudian diuji dengan metode *White Box Testing* pada kode program proses penerapan metodenya. Kode program tersebut dibuatkan *flowchart* programnya, Kemudian di petakan kedalam bentuk *flowgraph* yang tersusun dari beberapa node dan edge. Berdasarkan *flowgraph*, ditentukan jumlah *Region* dan *Cyclomatic Complexity* (CC).

Apabila *independent path* = $V(G) = (CC) = \text{Region}$, di mana setiap *path* hanya dieksekusi sekali dan sudah benar, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemrograman.

b) Black Box Testing

Selanjutnya *software* diuji pula dengan metode Black Box Testing yang fokus pada keperluan fungsional dari *software* dan berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya; (1) Fungsi-fungsi yang salah atau hilang; (2) Kesalahan interface; (3) Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal; (4) Kesalahan performa; (5) Kesalahan inisialisasi dan terminasi. Jika sudah tidak ada kesalahan-kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen-komponen sistem.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Berikut ini merupakan data 1 tahun 7 bulan terakhir dari produksi telur puyuh di UD. Ela.

Tabel 4.1 Hasil Pengumpulan Data

No	Produksi (Mika)	Penjualan (Mika)	Sisa Stock (Mika)
1	505	500	5
2	525	517	8
3	490	486	4
4	500	498	2
5	450	444	6
6	543	540	3
7	490	483	7
8	450	446	4
9	400	394	6
10	455	452	3
11	500	493	7
12	480	475	5
13	510	503	7
14	475	470	5
15	430	423	7
.....			
76	510	505	5

4.2 Hasil Pemodelan

Berikut ini penerapan metode regresi linier berganda :

Tabel 4.2 Hasil Pemodelan Nilai Konstanta dan Koefisien Regresi

n	X ₁	X ₂	Y	X ₁ ²	X ₂ ²	Y ²	X ₁ Y	X ₂ Y	X ₁ X ₂
1	505	500	5	255.025	250.000	25	2.525	2.500	252.500
2	525	517	8	275.625	267.289	64	4.200	4.136	271.425
3	490	486	4	240.100	236.196	16	1.960	1.944	238.140
4	500	498	2	250.000	248.004	4	1.000	996	249.000
5	450	444	6	202.500	197.136	36	2.700	2.664	199.800
....									
76	510	505	5	260.100	255.025	25	2.550	2.525	257.550
Σ	35.981	35.476	504	17.222.395	16.747.210	3.848	239.171	235.319	16.982.874

b ₁	$\frac{[(\sum x_2^2 \times \sum x_1 Y) - (\sum x_2 Y \times \sum x_1 x_2)]}{[(\sum x_1^2 \times \sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2]} =$	0,9997314659555879
b ₂	$\frac{[(\sum x_1^2 \times \sum x_2 Y) - (\sum x_1 Y \times \sum x_1 x_2)]}{[(\sum x_1^2 \times \sum x_2^2) - (\sum x_1 x_2)^2]} =$	-0.99974828763472
A	$\frac{\sum Y}{n} - b_1 \times \frac{\sum x_1}{n} - b_2 \times \frac{\sum x_2}{n} =$	473.28869433864

Persamaan Regresi Linier Berganda

Y =	$a + b_1X_1 + b_2X_2$
Y =	$473.28869433864 + 0,9997314659555879X_1 + (-0.99974828763472)X_2$
Y =	47.328.869.433.868,99

- X_1 = Produksi (510) (mika)
- X_2 = Penjualan (505) (mika)

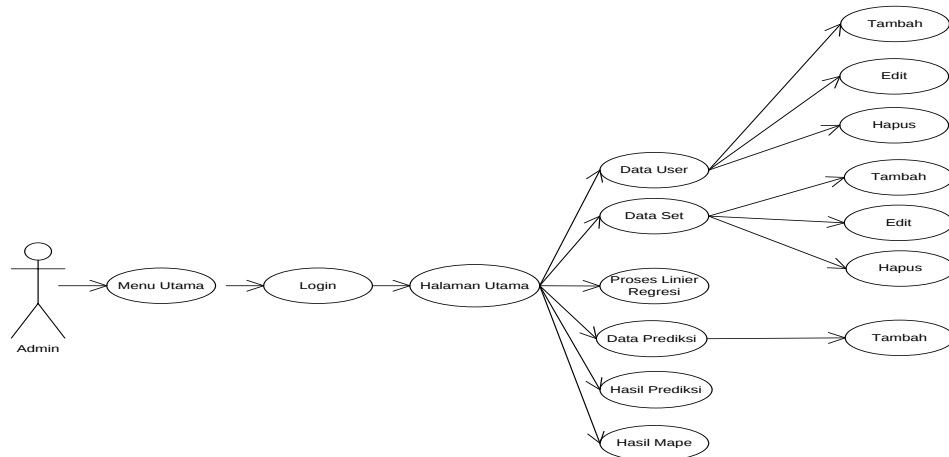
Maka didapatkan hasil prediksi untuk produksi telur puyuh adalah 47.328.869.433.868,99 mika.

4.3 Hasil Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem ini menggambarkan desain umum sistem menggunakan pemodelan UML, termasuk desain Use Case, desain Activity Diagram, desain Sequence Diagram seperti berikut ini :

4.3.1 Desain Sistem Dengan UML

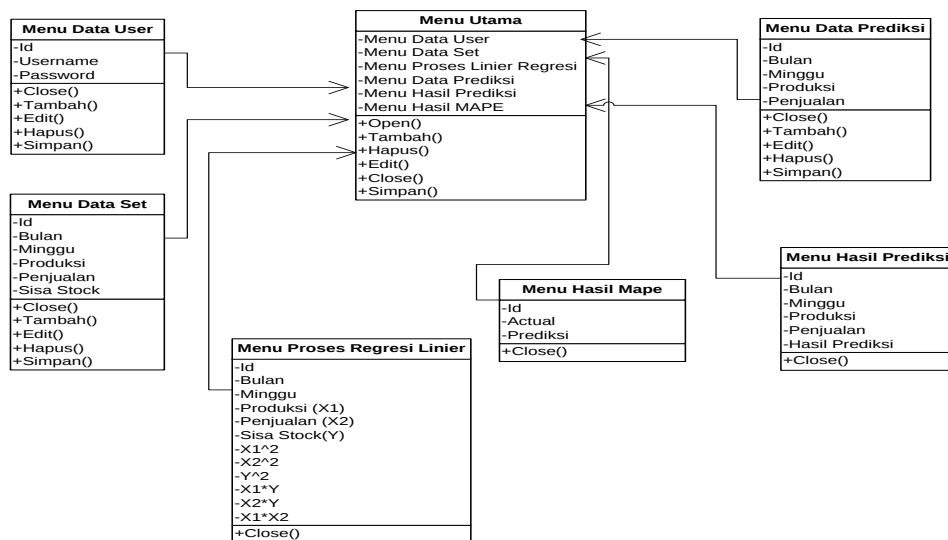
4.3.1.1 Use Case Diagram



Gambar 4.1 Use Case Diagram

Gambar 4.1 umumnya menggambarkan bahwa admin pertama-tama memasuki menu utama dan kemudian masuk untuk mengakses halaman utama, data user, data set, regresi proses linier, data prediksi, hasil prediksi, dan hasil MAPE. Menggunakan diagram use case.

4.3.1.2 Class Diagram

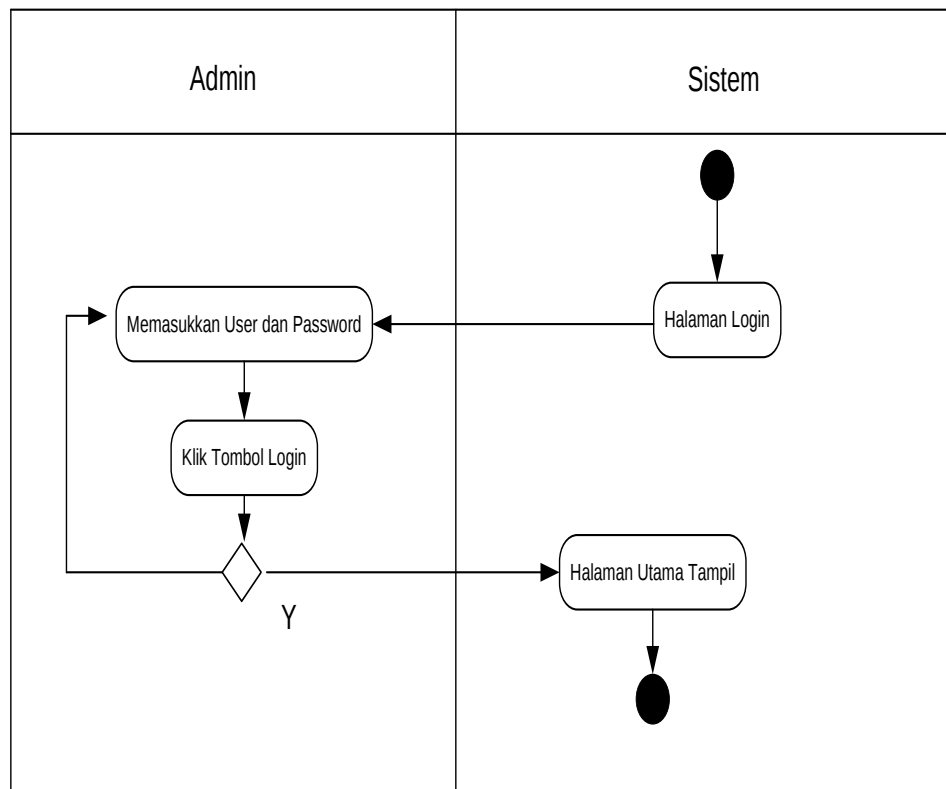


Gambar 4.2 Class Diagram

4.3.1.3 Activity Diagram

Activity Diagram yang menggambarkan berbagai alir aktivitas yang terdapat dalam sistem yang dirancang. Activity diagram menjelaskan bagaimana proses yang berjalan. Berikut ini merupakan penjelasan alur sistem :

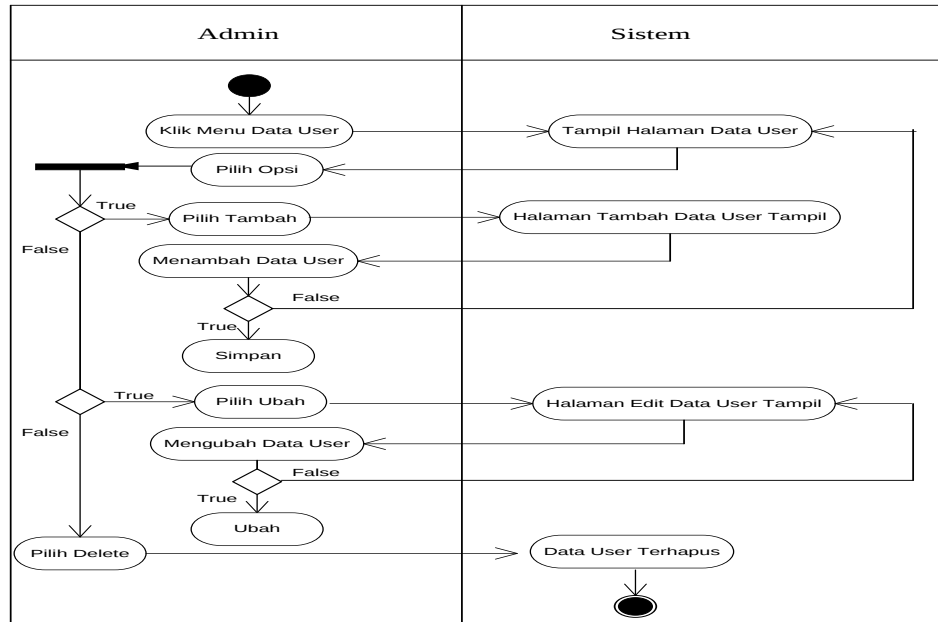
1. Activity Diagram Menu Login



Gambar 4.3 Activity Diagram Login

Gambar untuk activity diagram login untuk masuk ke halaman admin untuk memasukkan username dan password terlebih dahulu.

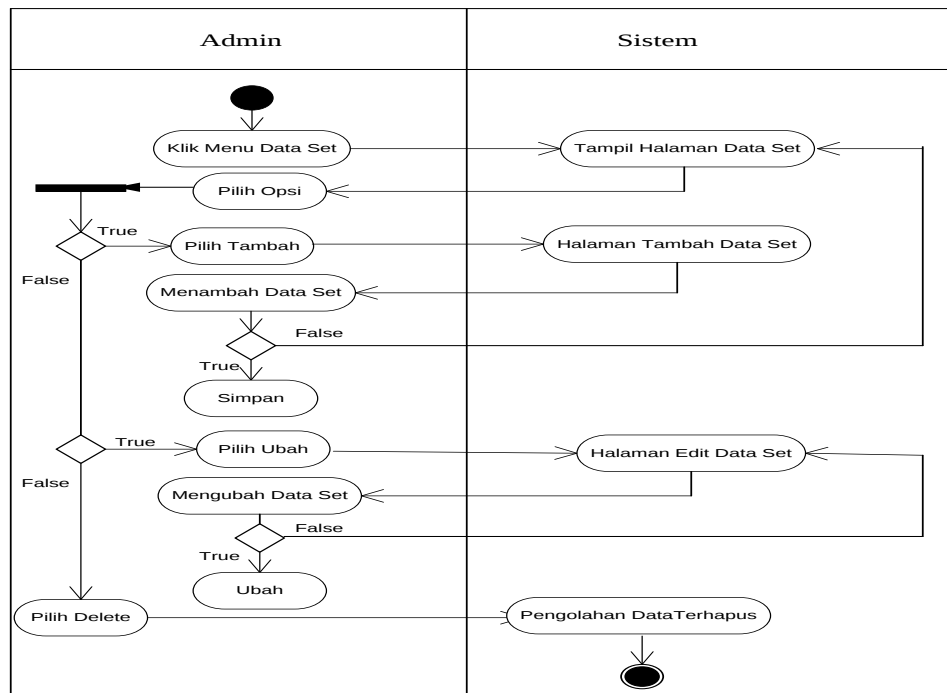
2. Activity Diagram Data User



Gambar 4.4 Activity Diagram Data User

Gambar 4.4 menjelaskan bahwa dalam sistem terdapat menu Data User yang dimana seorang admin dapat menambahkan Data User.

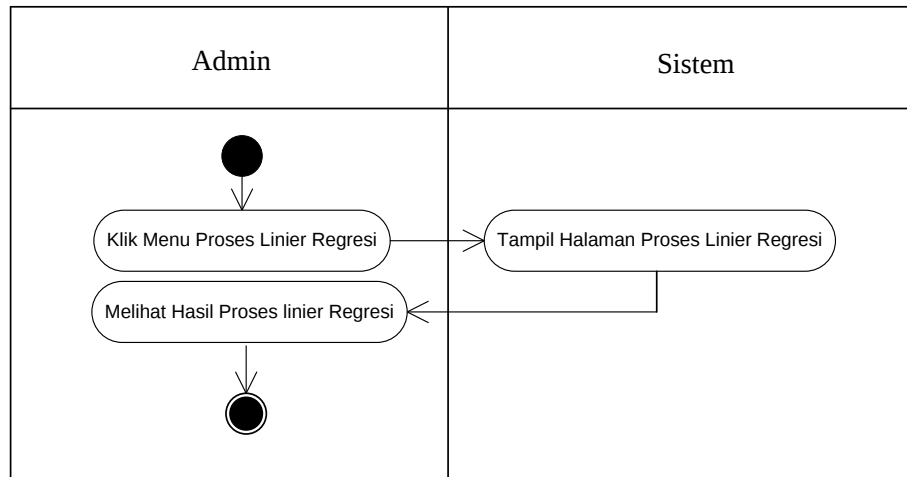
3. Activity Diagram Data Set



Gambar 4.5 Activity Diagram Data Set

Gambar 4.5 menjelaskan bahwa dalam sistem terdapat menu data yang dimana seorang admin dapat menambahkan data set.

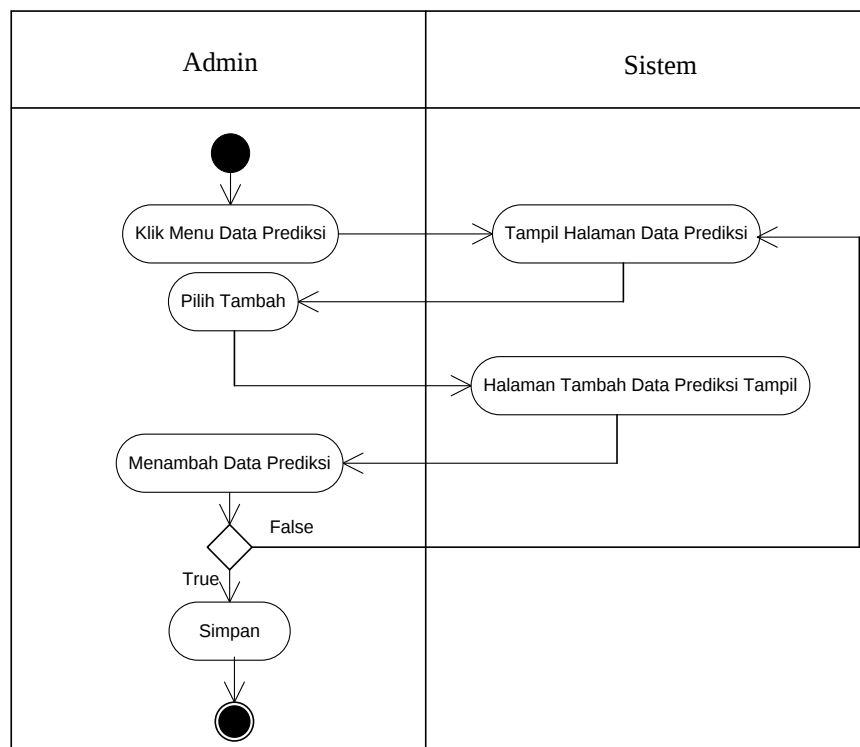
4. Activity Diagram Proses Regresi Linier



Gambar 4.6 Activity Diagram Proses Linier Regresi

Gambar 4.6 menjelaskan bahwa dalam sistem terdapat menu Proses Linier Regresi yang dimana

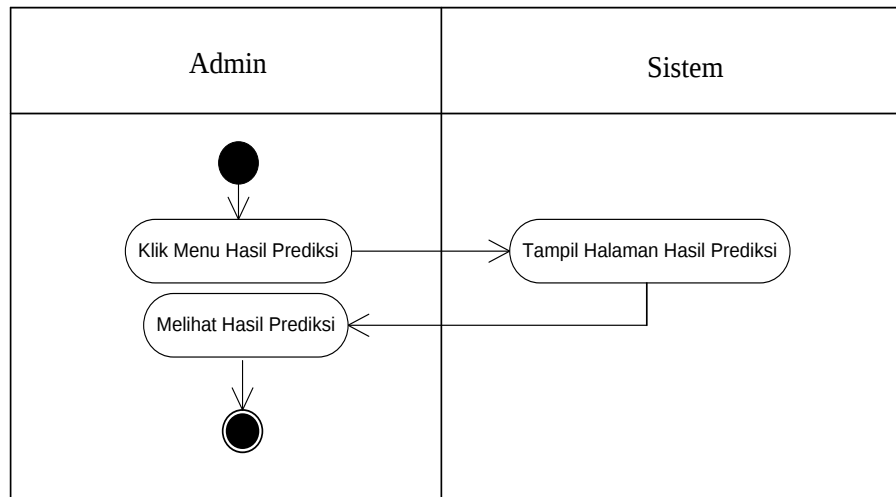
5. Activity Diagram Data Prediksi



Gambar 4.7 Activity Diagram Data Prediksi

Gambar 4.7 menjelaskan bahwa di dalam sistem terdapat menu data prediksi yang dimana admin dapat menambahkan melakukan proses prediksi.

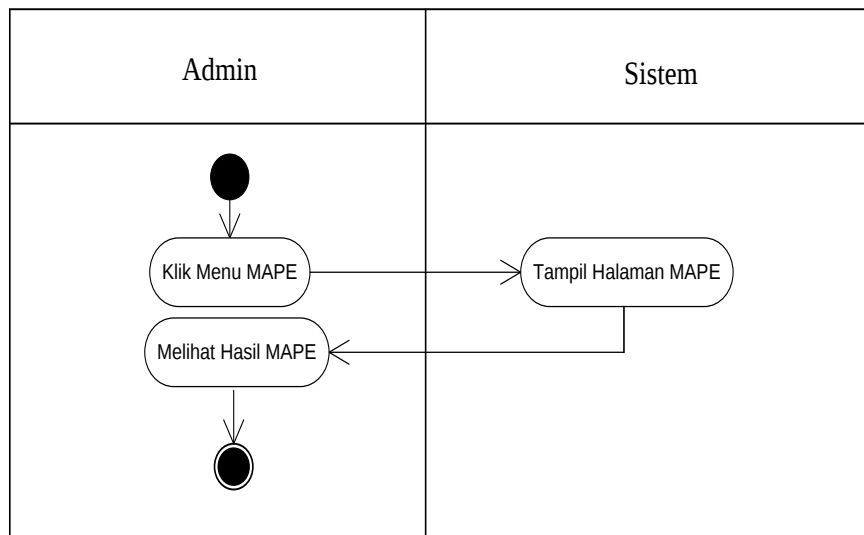
6. Activity Diagram Hasil Prediksi



Gambar 4.8 Activity Diagram Hasil Prediksi

Gambar 4.8 merupakan tampilan activity diagram hasil prediksi dari produksi telur puyuh.

7. Activity Diagram Hasil MAPE



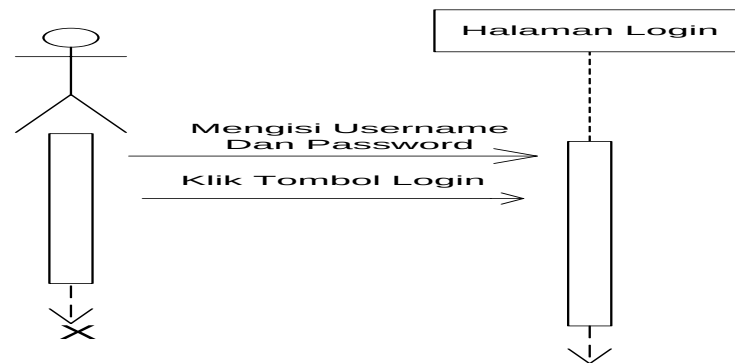
Gambar 4.9 Activity Diagram Hasil Mape

Gambar 4.9 merupakan tampilan dari activity diagram hasil mape dari prediksi telur puyuh.

4.3.1.4 Sequence Diagram

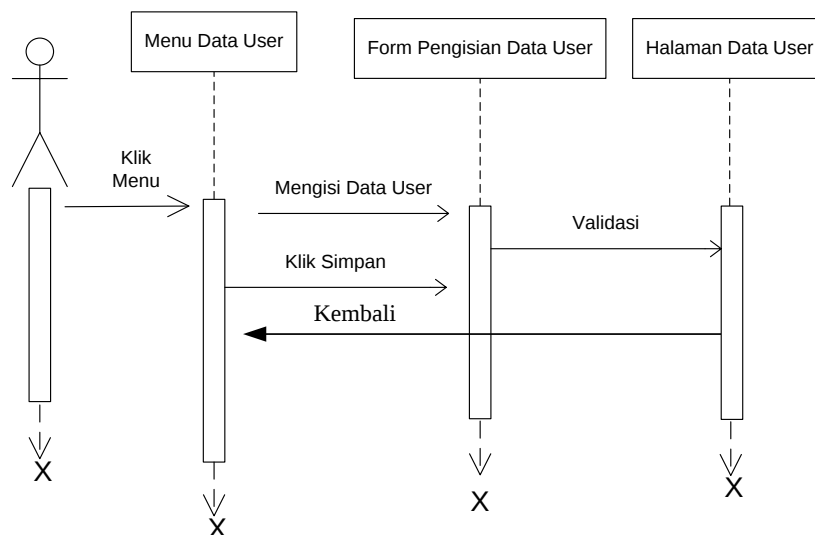
Sequence Diagram menjelaskan bahwa bagaimana interaksi antara objek dengan memberi petunjuk komunikasi pada objek-objek tersebut.

1. Sequence Diagram Login



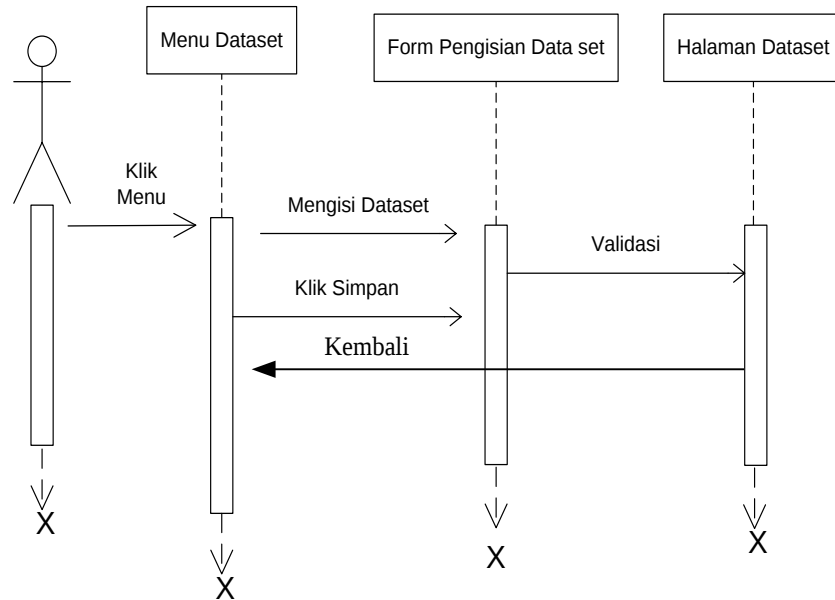
Gambar 4.10 Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Data User



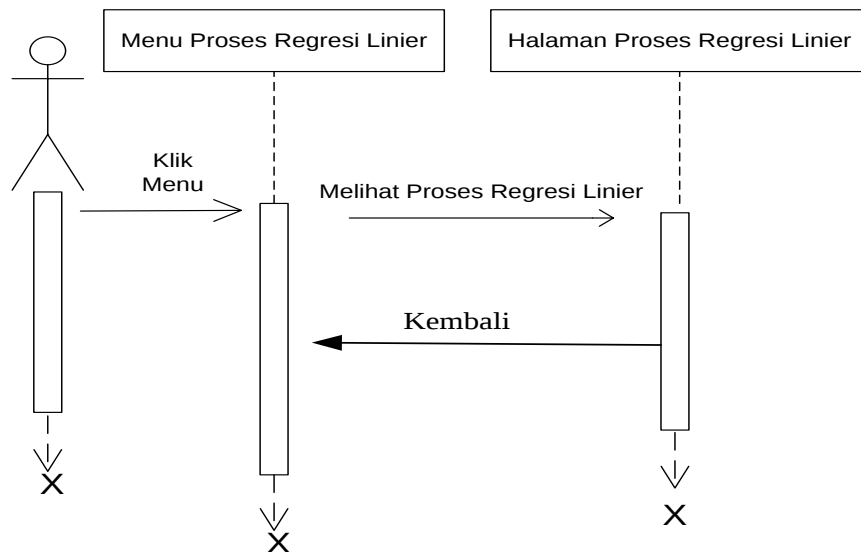
Gambar 4.11 Sequence Diagram Data User

3. Sequence Diagram Data Set



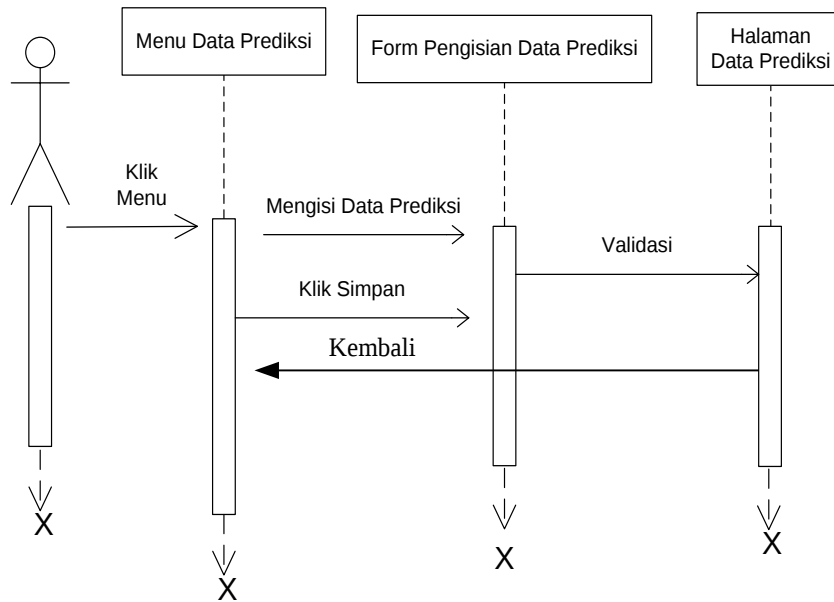
Gambar 4.12 Sequence Diagram Data Set

4. Sequence Diagram Proses Regresi Linier



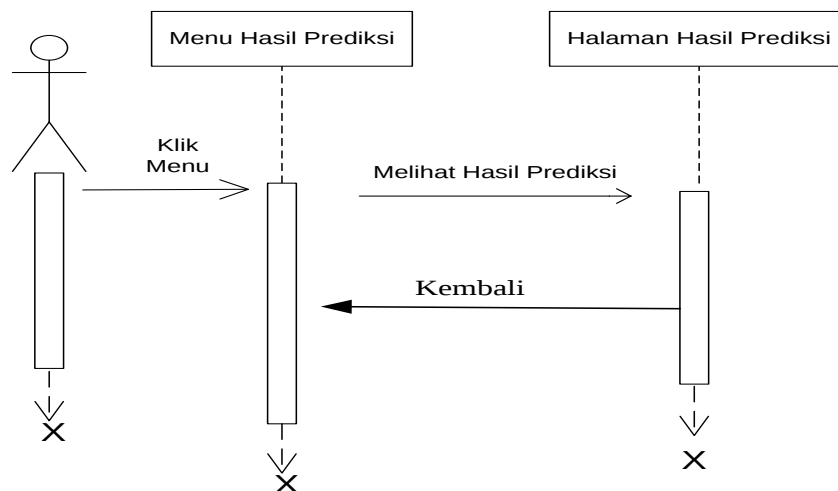
Gambar 4.13 Sequence Diagram Proses Linier Regresi

5. Sequence Diagram Data Prediksi



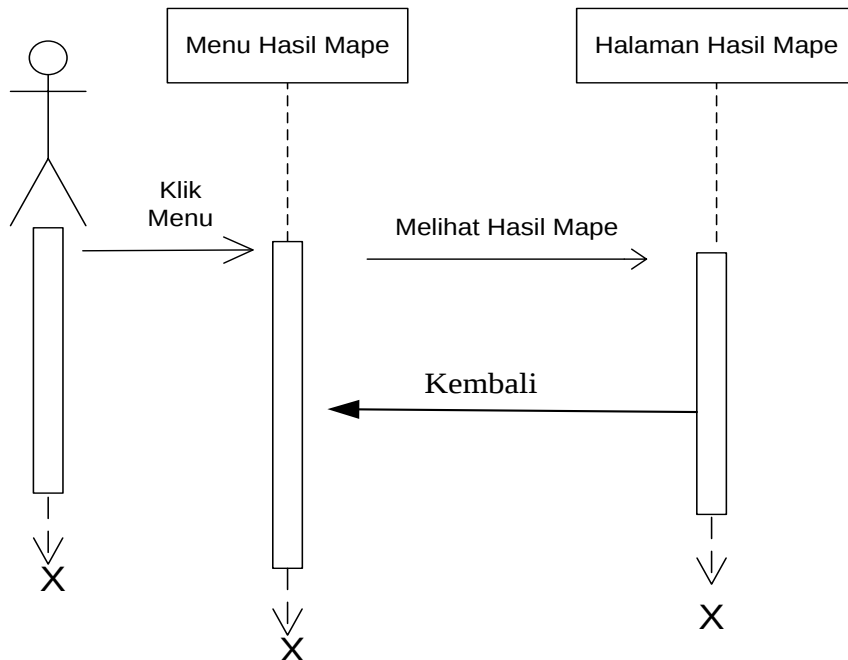
Gambar 4.14 Sequence Diagram Data Prediksi

6. Sequence Diagram Hasil Prediksi



Gambar 4.15 Sequence Diagram Hasil Prediksi

7. Sequence Diagram Hasil Mape



Gambar 4.16 Sequence Diagram Hasil Mape

4.3.2 Desain Input Secara Umum

4.3.2.1 Daftar Input Yang Didesain

DAFTAR INPUT YANG DIDESAIN

Untuk : UD. Ela

Tahap : Rancangan input sistem secara umum

Tabel 4.3 Desain Input

Kode Input	Nama Input	Sumber Input	Periode
I-001	Entry Data User	Admin	Non Periodik
I-002	Entry Data Produksi Telur Puyuh	Admin	Non Periodik
I-003	Entry Proses Prediksi	Admin	Non Periodik

4.3.2.2 Daftar Output Yang Didesain

DAFTAR OUTPUT YANG DIDESAIN

Untuk : UD. Ela

Tahap : Rancangan output sistem secara umum

Tabel 4.4 Desain Output

Kode Output	Nama Outup	Tipe Output	Formal Output	Media	Distribusi	Periode
O-001	Hasil Prediksi Produksi Telur Puyuh	Internal	Tabel	Layar Monitor	- Admin - User	Non Periodik
O-002	Mape	Internal	Tabel	Layar Monitor	- Admin	Non Periodik

4.3.3 Desain Database Secara Umum

DAFTAR TABEL YANG DIDESAIN

Untuk : UD. Ela

Tahap : Desain Tabel Secara Umum

Tabel 4.5 Desain Database

Kode File	Nama File	Tipe File	Media File	Organisasi File	Field Kunci
F1	User	Master	Hard Disk	Index	Id_user
F2	Dataset	Master	Hard Disk	Index	Id_data
F3	Proses Linier Regresi	Master	Hard Disk	Index	Id

F4	Data Prediksi	Master	Hard Disk	Index	Id
F5	Hasil Prediksi	Master	Hard Disk	Index	Id
F6	Hasil MAPE	Master	Hard Disk	Index	Id

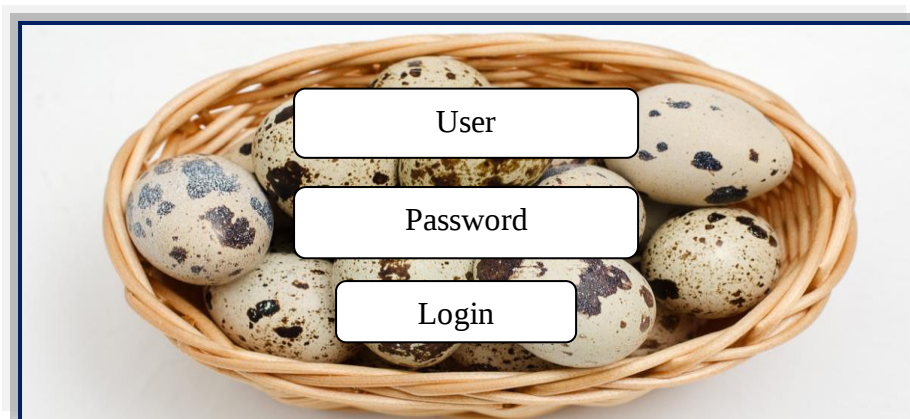
4.4 Desain Arsitektur

Agar sistem dapat berjalan secara maksimal maka disarankan untuk menggunakan perangkat hardware dan software yang direkomendasikan, yaitu :

1. Kapasitas hardisk : 2 GB
2. RAM : 2GB
3. Processor : Core i3
4. Sistem operasi : Microsoft windows 7/8/10/11
5. Tools : Xampp, Notepad
6. Browser : Chrome

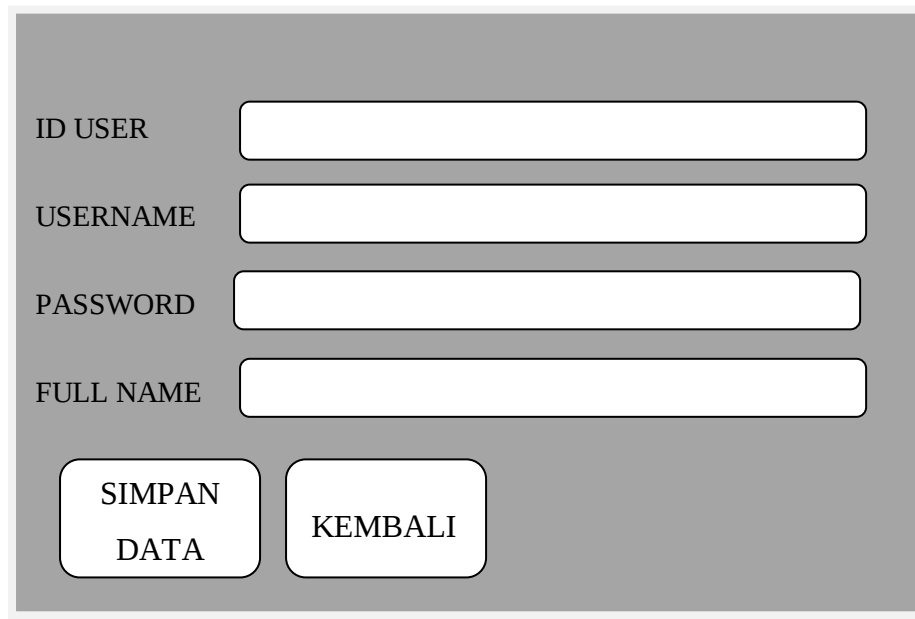
4.5 Desain Interface

1. Desain Menu Login



Gambar 4.17 Desain Menu Login

2. Desain Data User



A user data form with a gray background. It contains four input fields for 'ID USER', 'USERNAME', 'PASSWORD', and 'FULL NAME'. Below the fields are two buttons: 'SIMPAN DATA' and 'KEMBALI'.

ID USER	
USERNAME	
PASSWORD	
FULL NAME	
SIMPAN DATA KEMBALI	

Gambar 4.18 Desain Data User

3. Desain Dataset



A dataset form with a blue background. It contains seven input fields for 'ID', 'TAHUN', 'BULAN', 'MINGGU', 'PRODUKSI', 'PENJUALAN', and 'SISA STOCK'. Below the fields are two buttons: 'SIMPAN DATA' and 'KEMBALI'.

ID	
TAHUN	
BULAN	
MINGGU	
PRODUKSI	
PENJUALAN	
SISA STOCK	
SIMPAN DATA KEMBALI	

Gambar 4.19 Desain Data Set

4. Desain Proses Linier Regresi

NO	Tahun	Bulan	Minggu	Produksi (X ₁)	Penjualan (X ₂)	Stock (Y)	X ₁ ²	X ₂ ²	Y ²	X ₁ *X ₂	X ₁ *Y	X ₂ *Y

Gambar 4.20 Desain Proses Linier Regresi

5. Desain Data Prediksi

ID

BULAN

MINGGU

PRODUKSI

PENJUALAN

PREDIKSI

Gambar 4.21 Desain Data Prediksi

6. Desain Hasil Prediksi

CETAK					
ID	Bulan	Minggu	Produksi	Penjualan	Hasil Prediksi

Gambar 4.22 Desain Hasil Prediksi

7. Desain Hasil Mape

Hitung		
ID	Aktual	Prediksi
MAPE		

Gambar 4.23 Desain Hasil MAPE

4.6 Data Desain : Struktur Data

Tabel 4.6 Struktur Tabel Data User

Nama File : Data User				
Tipe File : Induk				
Organisasi : tb_user				
No	Field Nama	Type	Size	Keterangan
1	User_Id	Int	11	User Id
2	UserName	Varchar	30	Username pengguna
3	Password	Varchar	32	Password pengguna
4	Fullname	Varchar	30	Nama Lengkap

Tabel 4.7 Struktur Tabel Data set

Nama File : Dataset				
Tipe File : Induk				
Organisasi : tb_telurpuyuh				
No	Field Nama	Type	Size	Keterangan
1	Id	Int	10	Id
2	Tahun	Int	10	Tahun
3	Bulan	Varchar	100	Bulan
4	Minggu	Varchar	100	Minggu
5	Produksi	Int	10	Produksi
6	Penjualan	Int	10	Penjualan
7	Sstock	Int	10	Sisa Stock

Tabel 4.8 Struktur Tabel Proses Regresi Linier

Nama File : proses linier regresi				
Tipe File : Induk				
Organisasi : proses_linier_regresi				
No	Field Nama	Type	Size	Keterangan
1	Id	Int	5	Id
2	Bulan	Varchar	100	Bulan
3	Minggu	Varchar	100	Minggu
4	X ₁	Int	10	X ₁
5	X ₂	Int	10	X ₂
6	Y	Int	10	Y
7	X ₁ ²	Int	10	X ₁ ²
8	X ₂ ²	Int	10	X ₂ ²
9	Y ²	Int	10	Y ²
10	X ₁ X ₂	Int	10	X ₁ X ₂
11	X ₁ *y	Int	10	X ₁ *y
12	X ₂ *y	Int	10	X ₂ *y

Tabel 4.9 Struktur Tabel Data Prediksi

Nama File : data prediksi				
Tipe File : Induk				
Organisasi : data_prediksi				
No	Field Nama	Type	Size	Keterangan
1	Id_data	Int	5	Id data
2	Tahun	Int	100	Tahun
3	Bulan	Varchar	100	Bulan
4	Minggu	Varchar	100	Minggu
5	X	Int	100	X
6	Xx	Int	100	Xx

Tabel 4.10 Struktur Tabel Hasil Prediksi

Nama File : hasil prediksi				
Tipe File : Induk				
Organisasi : hasil_prediksi				
No	Field Nama	Type	Size	Keterangan
1	Id_data	Int	3	Id data
2	Tahun	Int	100	Tahun
3	Bulan	Varchar	100	Bulan
4	Minggu	Varchar	100	Minggu
5	X	Int	5	X
6	Xx	Int	5	Xx
7	Prediksi	Decimal	10,0	Prediksi

Tabel 4.11 Struktur Tabel Hasil MAPE

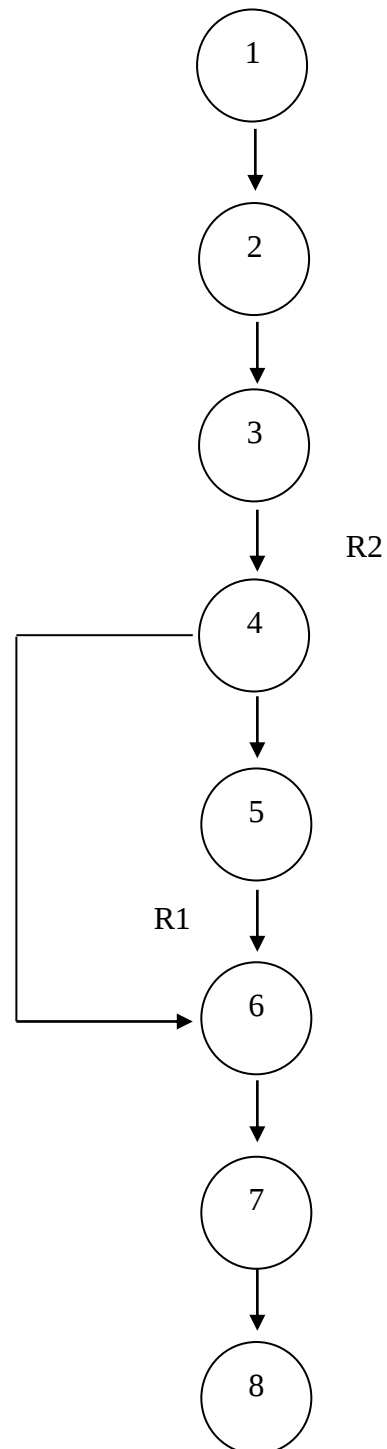
Nama File : Hasil Mape				
Tipe File : Induk				
Organisasi : selisih_prediksi				
No	Field Nama	Type	Size	Keterangan
1	Id	Int	4	Id
2	Aktual	Int	3	Actual
3	Prediksi	Int	3	Prediksi
4	Error	Int	3	Error

4.7 Program Pengujian White Box

\$sql=mysql query(\$con.”select*from data prediksi”)or die9(mysql error(\$con))...	1
If(mysql mun rows(\$sql)>0{	2
\$X1=0;	3
\$X2=0; \$target_x1=0;	3
\$target_x1=0;	3
\$target_x2=0; 	3
\$target_y=0; 	3
While(\$data=mysql_ fetch_ array(\$sql)){	4
\$ target_x1+=\$.	5
\$ target _x2+= \$x1:	5
\$ target _y1=\$data[‘target’];	5
\$ target _xy+=(\$x*\$data[‘target’]);	5
<td><?=\$x+1;?.>.</td>	5
<td><?=\$data[bulan];?></td>	5
<td align=’center’><?=\$data[‘target’];?></td>	5
<td align=’center’><<?=\$x1;?></td>	5
<td align=’center’><?=\$x2;?></td>	5
</tr>	5

<?php.....	5
\$x++;.....	5
}	5
?>	5
<td colspan="2">target</td>.....	6
<td></td>.....	6
<td><?=\$ target_x1;?></td>	6
<td><?=\$ target_x2;?></td>	6
<td><?=\$target_y;?></td>	6
<td><?=\$target_x1y;?></td>	6
<td><?=\$target_x2y;?></td>	6
</tr>	6
\$rata2_x1=\$target_x1/\$x	7
\$rata2_x2=\$target_x2/\$x2	7
\$rata2-y=\$target_y/\$x;.....	7
<?php.....	7
\$y=\$b0."+".\$b1."x";.....	8

4.8 Program Pengujian Flowgraph



Gambar 4.24 Flowgraph

4.9 Perhitungan CC Pada Pengujian White Box

Diketahui :

Region (R) : 2

Node (N) : 8

Edge (E) : 8

Predikat Node (P) : 1

Rumus : $V(G) = (E - N) + 2$

Atau : $V(G) = P + 1$

Penyelesaian :

$$V(G) = 8 - 8 + 2 = 2$$

$$V(G) = 1 + 1 = 2$$

(R1, R2)

4.10 Path Pada Pengujian White Box

Tabel 4.12 PATH

NO	PATH	KETERANGAN
1	1 – 2 – 3 – 4 – 6 ... 8	OK
2	1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6 = 8	OK

4.11 Hasil Pengujian Black Box

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Black Box

NO	Input/ Event	Fungsi	Hasil	Hasil
1	Login	Login desain menginput username dan password lalu enter	Username dan password benar maka masuk ke sistem	Sesuai
2	Menu Utama	Menampilkan semua menu	Halaman menu ditampilkan	Sesuai
3	Menu Data Set	Menampilkan halaman penginputan data retur	Halaman dataset tampil dan aktif	Sesuai
4	Input Data Set	Menampilkan halaman penginputan data retur	Halaman penginputan dataset tampil dan aktif	Sesuai
5	Menu Data Prediksi	Menampilkan penginputan data retur	Halaman data uji tampil dan aktif	Sesuai
6	Input Data Prediksi	Menampilkan hasil prediksi	Halaman penginputan data prediksi tampil dan aktif	Sesuai
7	Menu Hasil Prediksi	Menampilkan halaman user	Halaman user tampil dan aktif	Sesuai

8	Menu User	Menampilkan halaman penginputan user	Halaman penginputan user tampil dan aktif	Sesuai
9	Input User	Menampilkan halaman penginputan user	Halaman penginputan user tampil dan aktif	Sesuai

BAB V

PEMBAHASAN PENELITIAN

5.1 Pembahasan Model

5.1.1 MAPE

Mean absolute percentage error dapat dihitung dengan cara mencari error/kesalahan absolut disetiap periode yang dimana dibagi dengan nilai observasi yang aktual pada periode itu, dan dibuat rata-rata dari absolute percentage error tersebut.

Tabel 5.1 Hasil Pengujian MAPE (diubah)

NO	Nilai Aktual	Prediksi	$ (y-y')/y $
1	5	12	3
2	8	15	6
3	4	11	1
4	2	9	2
5	6	13	4
6	3	10	0
7	7	14	5
8	4	11	1
9	6	13	4
10	3	10	0
11	7	14	5
12	5	12	3
13	7	14	5
14	5	12	3
15	7	14	5
16	4	11	1

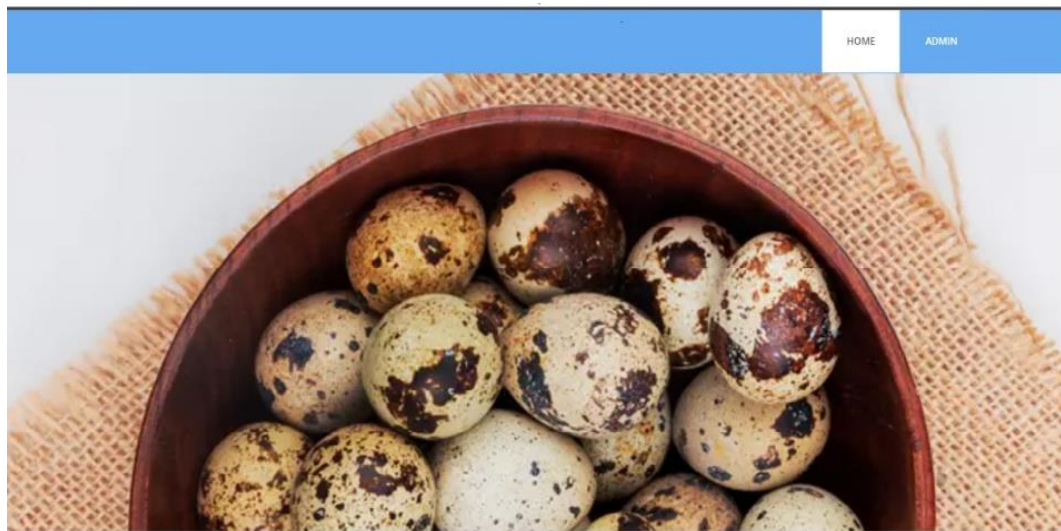
17	6	13	4
18	6	13	4
19	4	11	1
20	7	14	5
21	0	7	0
22	8	15	6
23	5	12	3
24	10	17	8
25	5	12	3
26	9	16	7
27	4	12	1
28	9	16	7
29	10	17	8
30	11	18	9
31	7	14	5
32	5	12	3
33	10	17	8
34	6	13	4
35	9	16	7
36	11	18	9
37	8	15	6
38	4	11	1
39	8	15	6
40	5	12	3
41	10	17	8
42	2	9	2
43	7	14	5
44	5	12	3
45	2	9	2
46	6	13	4

47	7	14	5
48	10	17	8
49	11	18	9
50	8	15	6
51	11	18	9
52	6	13	4
53	3	10	0
54	10	17	8
55	4	11	1
56	9	16	7
57	6	13	4
58	9	16	7
59	4	11	1
60	7	14	5
61	10	17	8
62	5	12	3
63	8	15	6
64	11	18	9
65	5	12	3
66	5	12	3
67	9	16	7
68	3	10	0
69	6	13	4
70	7	14	5
71	11	18	9
72	7	14	5
73	8	15	6
74	7	14	5
75	10	17	8
76	5	12	3

$MAPE = 504 - 1037/76$
$MAPE = 6,45$

5.2 Pembahasan Sistem

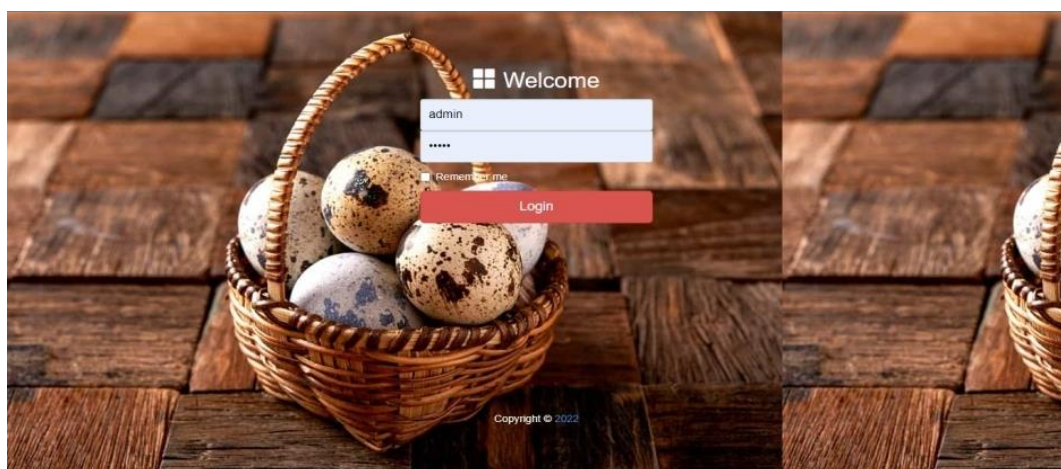
5.2.1 Halaman Utama



Gamabar 5.1 Tampilan Halaman Utama

Halaman ini tampil pada saat program pertama yang akan dijalankan

5.2.2 Halaman Login



Gambar 5.2 Tampilan Halaman Login

Pada tampil halaman login ini, user akan menginput username dan password untuk masuk kehalaman menu utama dari prediksi produksi telur puyuh. Apabila user salah memasukkan data user maka akan tampil pesan kesalahan dari input User ID dan password pada layar, kemudian diulang lagi

5.2.3 Halaman User

ID auto number jadi tidak perlu di isi, abaikan saja.

Tambah User

ID USER

ID

USERNAME

Username

PASSWORD

Password

FULL NAME

Password

Simpan Data

Kembali

View All Transactions

Gambar 5.3 Tampilan Halaman User

Form ini digunakan untuk menginput data user baru. Setelah menginput data user maka akan tampil data user seperti pada gambar 5.3 berikut ini :

Data User				
ID	Username	Password	Full Name	Aksi
1	admin	21232f297a57a5a743894a0e4a801fc3	Administrator	Edit Hapus

Gambar 5.4 Tampilan Halaman User

Halaman ini menampilkan tabel user yang menampilkan data user yang akan digunakan untuk login ke halaman admin. Pada tabel ini juga terdapat aksi untuk melakukan pengeditan dan penghapusan data pengguna.

5.2.4 Halaman DataSet

ID auto number jadi tidak perlu di isi, abaikan saja.

Tambah Data

ID

ID

Bulan

Januari

Minggu

Minggu I

Produksi

produksi

Penjualan

penjualan

Sisa Stock

Sisa Stock

Simpan Data

Kembali

Gambar 5.5 Tampilan Halaman Dataset

Halaman ini digunakan untuk menginput data baru untuk produksi telur puyuh. Setelah semua data terinput

Prediksi
Home
Data User
Dataset
Proses Linier Regresi
Data Prediksi
Hasil Prediksi
Hasil MAPE

Dataset

Tambah Data

Filter Berdasarkan Minggu: Pilih Minggu

No	Tahun	Bulan	Minggu	Produksi	Penjualan	Sisa Stock	Aksi
1	2021	Januari	Minggu I	505	500	5	Edit Hapus
2	2021	Januari	Minggu II	525	517	8	Edit Hapus
3	2021	Januari	Minggu III	490	486	4	Edit Hapus
4	2021	Januari	Minggu IV	500	498	2	Edit Hapus
5	2021	Februari	Minggu I	450	444	6	Edit Hapus
6	2021	Februari	Minggu II	543	540	3	Edit Hapus
7	2021	Februari	Minggu III	490	483	7	Edit Hapus
8	2021	Februari	Minggu IV	450	446	4	Edit Hapus
9	2021	Maret	Minggu I	400	394	6	Edit Hapus

Gambar 5.6 Tampilan Data Set

10	2021	Maret	Minggu II	455	452	3	Edit	Hapus
11	2021	Maret	Minggu III	500	493	7	Edit	Hapus
12	2021	Maret	Minggu IV	480	475	5	Edit	Hapus
13	2021	April	Minggu I	510	503	7	Edit	Hapus
14	2021	April	Minggu II	475	470	5	Edit	Hapus
15	2021	April	Minggu III	430	423	7	Edit	Hapus
16	2021	April	Minggu IV	400	396	4	Edit	Hapus
17	2021	Mei	Minggu I	380	374	6	Edit	Hapus
18	2021	Mei	Minggu II	400	394	6	Edit	Hapus
19	2021	Mei	Minggu III	412	408	4	Edit	Hapus
20	2021	Mei	Minggu IV	426	419	7	Edit	Hapus
21	2021	Juni	Minggu I	452	452	0	Edit	Hapus
22	2021	Juni	Minggu II	467	459	8	Edit	Hapus

Gambar 5.7 Tampilan Data Set

23	2021	Juni	Minggu III	432	427	5	Edit	Hapus
24	2021	Juni	Minggu IV	421	411	10	Edit	Hapus
25	2021	Juli	Minggu I	400	395	5	Edit	Hapus
26	2021	Juli	Minggu II	390	381	9	Edit	Hapus
27	2021	Juli	Minggu III	350	345	4	Edit	Hapus
28	2021	Juli	Minggu IV	321	312	9	Edit	Hapus
29	2021	Agustus	Minggu I	366	356	10	Edit	Hapus
30	2021	Agustus	Minggu II	390	379	11	Edit	Hapus
31	2021	Agustus	Minggu III	411	404	7	Edit	Hapus
32	2021	Agustus	Minggu IV	423	418	5	Edit	Hapus
33	2021	September	Minggu I	450	440	10	Edit	Hapus
34	2021	September	Minggu II	470	464	6	Edit	Hapus
35	2021	September	Minggu III	500	491	9	Edit	Hapus

Gambar 5.8 Tampilan Data Set

36	2021	September	Minggu IV	501	490	11	Edit	Hapus
37	2021	Oktober	Minggu I	501	493	8	Edit	Hapus
38	2021	Oktober	Minggu II	490	486	4	Edit	Hapus
39	2021	Oktober	Minggu III	490	482	8	Edit	Hapus
40	2021	Oktober	Minggu IV	450	445	5	Edit	Hapus
41	2021	November	Minggu I	452	442	10	Edit	Hapus
42	2021	November	Minggu II	421	419	2	Edit	Hapus
43	2021	November	Minggu III	398	391	7	Edit	Hapus
44	2021	November	Minggu IV	460	455	5	Edit	Hapus
45	2021	Desember	Minggu I	495	493	2	Edit	Hapus
46	2021	Desember	Minggu II	500	494	6	Edit	Hapus
47	2021	Desember	Minggu III	500	493	7	Edit	Hapus
48	2021	Desember	Minggu IV	500	490	10	Edit	Hapus

Gambar 5.9 Tampilan Data Set

49	2022	Januari	Minggu I	500	489	11	Edit	Hapus
50	2022	Januari	Minggu II	512	504	8	Edit	Hapus
51	2022	Januari	Minggu III	511	500	11	Edit	Hapus
52	2022	Januari	Minggu IV	516	510	6	Edit	Hapus
53	2022	Februari	Minggu I	521	518	3	Edit	Hapus
54	2022	Februari	Minggu II	520	510	10	Edit	Hapus
55	2022	Februari	Minggu III	514	510	4	Edit	Hapus
56	2022	Februari	Minggu IV	511	502	9	Edit	Hapus
57	2022	Maret	Minggu I	520	514	6	Edit	Hapus
58	2022	Maret	Minggu II	519	510	9	Edit	Hapus
59	2022	Maret	Minggu III	510	506	4	Edit	Hapus
60	2022	Maret	Minggu IV	526	519	7	Edit	Hapus
61	2022	April	Minggu I	530	520	10	Edit	Hapus

Gambar 5.10 Tampilan Data Set

62	2022	April	Minggu II	525	520	5	Edit	Hapus
63	2022	April	Minggu III	520	512	8	Edit	Hapus
64	2022	April	Minggu IV	521	510	11	Edit	Hapus
65	2022	Mei	Minggu I	505	500	5	Edit	Hapus
66	2022	Mei	Minggu II	510	505	5	Edit	Hapus
67	2022	Mei	Minggu III	509	500	9	Edit	Hapus
68	2022	Mei	Minggu IV	510	507	3	Edit	Hapus
69	2022	Juni	Minggu I	506	500	6	Edit	Hapus
70	2022	Juni	Minggu II	506	499	7	Edit	Hapus
71	2022	Juni	Minggu III	511	500	11	Edit	Hapus
72	2022	Juni	Minggu IV	489	482	7	Edit	Hapus
73	2022	Juli	Minggu I	509	501	8	Edit	Hapus

Gambar 5.11 Tampilan Data Set

66	2022	Mei	Minggu II	510	505	5	Edit	Hapus
67	2022	Mei	Minggu III	509	500	9	Edit	Hapus
68	2022	Mei	Minggu IV	510	507	3	Edit	Hapus
69	2022	Juni	Minggu I	506	500	6	Edit	Hapus
70	2022	Juni	Minggu II	506	499	7	Edit	Hapus
71	2022	Juni	Minggu III	511	500	11	Edit	Hapus
72	2022	Juni	Minggu IV	489	482	7	Edit	Hapus
73	2022	Juli	Minggu I	509	501	8	Edit	Hapus
74	2022	Juli	Minggu II	509	502	7	Edit	Hapus
75	2022	Juli	Minggu III	509	499	10	Edit	Hapus
76	2022	Juli	Minggu IV	510	505	5	Edit	Hapus

Gambar 5.12 Tampilan Data Set

5.2.5 Halaman Proses Linier Regresi

PREDIKSI

Home

Data User

Dataset

Proses Linier Regresi

Data Prediksi

Hasil Prediksi

Hasil MAPE

admin

Filter Berdasarkan Minggu:

Pilih minggu

sigmax : 35981sigmaxx : 35476sigmay : 504sigmaxy : 239171sigmaxxy : 235319sigmaxq : 17222395sigmaxxq : 16747210sigmay2 : 3848sigmax1x2: 16982874

No.	Tahun	Bulan	minggu	Produksi X1	Penjualan X2	Stock Y	X1^2	X2^2	Y^2	X1*X2	X1*Y	X2*Y
1	2021	Januari	Minggu I	505	500	5	255025	250000	25	252500	2525	2500
2	2021	Januari	Minggu II	525	517	8	275625	267289	64	271425	4200	4136
3	2021	Januari	Minggu III	490	486	4	240100	236196	16	238140	1960	1944
4	2021	Januari	Minggu IV	500	498	2	250000	248004	4	249000	1000	996
5	2021	Februari	Minggu I	450	444	6	202500	197136	36	199800	2700	2664
6	2021	Februari	Minggu II	543	540	3	294849	291600	9	293220	1629	1620
7	2021	Februari	Minggu III	490	483	7	240100	233289	49	236670	3430	3381
8	2021	Februari	Minggu IV	450	446	4	202500	198916	16	200700	1800	1784
9	2021	Maret	Minggu I	400	394	6	160000	155236	36	157600	2400	2364
10	2021	Maret	Minggu II	455	452	3	207025	204304	9	205660	1365	1356

Gambar 5.13 Tampilan Proses Linier Regresi

11	2021	Maret	Minggu III	500	493	7	250000	243049	49	246500	3500	3451
12	2021	Maret	Minggu IV	480	475	5	230400	225625	25	228000	2400	2375
13	2021	April	Minggu I	510	503	7	260100	253009	49	256530	3570	3521
14	2021	April	Minggu II	475	470	5	225625	220900	25	223250	2375	2350
15	2021	April	Minggu III	430	423	7	184900	178929	49	181890	3010	2961
16	2021	April	Minggu IV	400	396	4	160000	156816	16	158400	1600	1584
17	2021	Mei	Minggu I	380	374	6	144400	139876	36	142120	2280	2244
18	2021	Mei	Minggu II	400	394	6	160000	155236	36	157600	2400	2364
19	2021	Mei	Minggu III	412	408	4	169744	166464	16	168096	1648	1632
20	2021	Mei	Minggu IV	426	419	7	181476	175561	49	178494	2982	2933
21	2021	Juni	Minggu I	452	452	0	204304	204304	0	204304	0	0
22	2021	Juni	Minggu II	467	459	8	218089	210681	64	214353	3736	3672
23	2021	Juni	Minggu III	432	427	5	186624	182329	25	184464	2160	2135

Gambar 5.14 Tampilan Proses Linier Regresi

24	2021	Juni	Minggu IV	421	411	10	177241	168921	100	173031	4210	4110
25	2021	Juli	Minggu I	400	395	5	160000	156025	25	158000	2000	1975
26	2021	Juli	Minggu II	390	381	9	152100	145161	81	148590	3510	3429
27	2021	Juli	Minggu III	350	345	4	122500	119025	16	120750	1400	1380
28	2021	Juli	Minggu IV	321	312	9	103041	97344	81	100152	2889	2808
29	2021	Agustus	Minggu I	366	356	10	133956	126736	100	130296	3660	3560
30	2021	Agustus	Minggu II	390	379	11	152100	143641	121	147810	4290	4169
31	2021	Agustus	Minggu III	411	404	7	168921	163216	49	166044	2877	2828
32	2021	Agustus	Minggu IV	423	418	5	178929	174724	25	176814	2115	2090
33	2021	September	Minggu I	450	440	10	202500	193600	100	198000	4500	4400
34	2021	September	Minggu II	470	464	6	220900	215296	36	218080	2820	2784
35	2021	September	Minggu III	500	491	9	250000	241081	81	245500	4500	4419

Gambar 5.15 Tampilan Proses Linier Regresi

36	2021	September	Minggu IV	501	490	11	251001	240100	121	245490	5511	5390
37	2021	Oktober	Minggu I	501	493	8	251001	243049	64	246993	4008	3944
38	2021	Oktober	Minggu II	490	486	4	240100	236196	16	238140	1960	1944
39	2021	Oktober	Minggu III	490	482	8	240100	232324	64	236180	3920	3856
40	2021	Oktober	Minggu IV	450	445	5	202500	198025	25	200250	2250	2225
41	2021	November	Minggu I	452	442	10	204304	195364	100	199784	4520	4420
42	2021	November	Minggu II	421	419	2	177241	175561	4	176399	842	838
43	2021	November	Minggu III	398	391	7	158404	152881	49	155618	2786	2737
44	2021	November	Minggu IV	460	455	5	211600	207025	25	209300	2300	2275
45	2021	Desember	Minggu I	495	493	2	245025	243049	4	244035	990	986
46	2021	Desember	Minggu II	500	494	6	250000	244036	36	247000	3000	2964
47	2021	Desember	Minggu III	500	493	7	250000	243049	49	246500	3500	3451

Gambar 5.16 Tampilan Proses Linier Regresi

48	2021	Desember	Minggu IV	500	490	10	250000	240100	100	245000	5000	4900
49	2022	Januari	Minggu I	500	489	11	250000	239121	121	244500	5500	5379
50	2022	Januari	Minggu II	512	504	8	262144	254016	64	258048	4096	4032
51	2022	Januari	Minggu III	511	500	11	261121	250000	121	255500	5621	5500
52	2022	Januari	Minggu IV	516	510	6	266256	260100	36	263160	3096	3060
53	2022	Februari	Minggu I	521	518	3	271441	268324	9	269878	1563	1554
54	2022	Februari	Minggu II	520	510	10	270400	260100	100	265200	5200	5100
55	2022	Februari	Minggu III	514	510	4	264196	260100	16	262140	2056	2040
56	2022	Februari	Minggu IV	511	502	9	261121	252004	81	256522	4599	4518
57	2022	Maret	Minggu I	520	514	6	270400	264196	36	267280	3120	3084
58	2022	Maret	Minggu II	519	510	9	269361	260100	81	264690	4671	4590
59	2022	Maret	Minggu III	510	506	4	260100	256036	16	258060	2040	2024
60	2022	Maret	Minggu IV	526	519	7	276676	269361	49	272994	3682	3633

Gambar 5.17 Tampilan Linier Regresi

61	2022	April	Minggu I	530	520	10	280900	270400	100	275600	5300	5200
62	2022	April	Minggu II	525	520	5	275625	270400	25	273000	2625	2600
63	2022	April	Minggu III	520	512	8	270400	262144	64	266240	4160	4096
64	2022	April	Minggu IV	521	510	11	271441	260100	121	265710	5731	5610
65	2022	Mei	Minggu I	505	500	5	255025	250000	25	252500	2525	2500
66	2022	Mei	Minggu II	510	505	5	260100	255025	25	257550	2550	2525
67	2022	Mei	Minggu III	509	500	9	259081	250000	81	254500	4581	4500
68	2022	Mei	Minggu IV	510	507	3	260100	257049	9	258570	1530	1521
69	2022	Juni	Minggu I	506	500	6	256036	250000	36	253000	3036	3000
70	2022	Juni	Minggu II	506	499	7	256036	249001	49	252494	3542	3493
71	2022	Juni	Minggu III	511	500	11	261121	250000	121	255500	5621	5500
72	2022	Juni	Minggu IV	489	482	7	239121	232324	49	235698	3423	3374

Gambar 5.18 Tampilan Proses Linier Regresi

68	2022	Mei	Minggu IV	510	507	3	260100	257049	9	258570	1530	1521
69	2022	Juni	Minggu I	506	500	6	256036	250000	36	253000	3036	3000
70	2022	Juni	Minggu II	506	499	7	256036	249001	49	252494	3542	3493
71	2022	Juni	Minggu III	511	500	11	261121	250000	121	255500	5621	5500
72	2022	Juni	Minggu IV	489	482	7	239121	232324	49	235698	3423	3374
73	2022	Juli	Minggu I	509	501	8	259081	251001	64	255009	4072	4008
74	2022	Juli	Minggu II	509	502	7	259081	252004	49	255518	3563	3514
75	2022	Juli	Minggu III	509	499	10	259081	249001	100	253991	5090	4990
76	2022	Juli	Minggu IV	510	505	5	260100	255025	25	257550	2550	2525
Total: 76				Rata-rata : 199.89444444444	Rata-rata : 197.08888888889	Rata-rata : 2.8						
Nilai a : 473.28869433864				Nilai b1 : 3.1391078410079E-5			Nilai b2 : -0.99974828763472					

Gambar 5.19 Tampilan Proses Linier Regresi

Halaman ini menampilkan tabel hasil dari proses regresi linier

5.2.6 Halaman Data Prediksi

ID auto number jadi tidak perlu di isi, abaikan saja. ×

+ Tambah Data Prediksi

ID :

Tahun :

Bulan :

Minggu :

Produksi :

Penjualan :

2022

Agustus

Minggu I

Prediksi

Gambar 5.21 Tampilan Data Prediksi

Halaman ini menampilkan form untuk menginput data baru untuk melihat prediksi dalam sistem

5.2.7 Hasil Prediksi

Tabel Hasil Prediksi

ID	Tahun	Bulan	Minggu	Produksi	Penjualan	Hasil Prediksi
1	2022	Agustus	Minggu I	780	620	11
2	2022	Agustus	Minggu II	810	650	9
3	2022	Agustus	Minggu III	835	680	7
4	2022	Agustus	Minggu IV	840	700	6

Gambar 5.22 Tampilan Hasil Prediksi

Halaman ini menampilkan hasil dari input data prediksi produksi telur puyuh.

5.2.8 Halaman MAPE

PREDIKSI					Hallo, -
Home Data User Data Data Prediksi Hasil Prediksi MAPE					
Perhitungan MAPE					
Perform Model					
Hitung					
id	aktual(y)	prediksi(y')	(y-y')/y		
1	5	12	3		
2	8	15	6		
3	4	11	1		
4	2	9	-2		
5	6	13	4		
6	3	10	0		
7	7	14	5		
8	4	11	1		
9	6	13	4		
10	3	10	0		

Gambar 5.23 Tampilan Hasil MAPE

11	7	14	5
12	5	12	3
13	7	14	5
14	5	12	3
15	7	14	5
16	4	11	1
17	6	13	4
18	6	13	4
19	4	11	1
20	7	14	5
21	0	7	0
22	8	15	6
23	5	12	3
24	10	17	8
25	5	12	3
26	9	16	7
27	4	12	1

Gambar 5.24 Tampilan Hasil MAPE

28	9	16	7
29	10	17	8
30	11	18	9
31	7	14	5
32	5	12	3
33	10	17	8
34	6	13	4
35	9	16	7
36	11	18	9
37	8	15	6
38	4	11	1
39	8	15	6
40	5	12	3
41	10	17	8
42	2	9	-2
43	7	14	5
44	5	12	3

Gambar 5.25 Tampilan Hasil MAPE

45	2	9	-2
46	6	13	4
47	7	14	5
48	10	17	8
49	11	18	9
50	8	15	6
51	11	18	9
52	6	13	4
53	3	10	0
54	10	17	8
55	4	11	1
56	9	16	7
57	6	13	4
58	9	16	7
59	4	11	1
60	7	14	5
61	10	17	8

Gambar 5.26 Tampilan Hasil MAPE

62	5	12	3
63	8	15	6
64	11	18	9
65	5	12	3
66	5	12	3
67	9	16	7
68	3	10	0
69	6	13	4
70	7	14	5
71	11	18	9
72	7	14	5
73	8	15	6
74	7	14	5
75	10	17	8
76	5	12	3

Gambar 5.27 Tampilan Hasil MAPE

66	67	68	69
67	9	16	7
68	3	10	0
69	6	13	4
70	7	14	5
71	11	18	9
72	7	14	5
73	8	15	6
74	7	14	5
75	10	17	8
76	5	12	3

$$\text{MAPE} = 504 - 1037/76$$

$$\text{MAPE} = 6.45$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas berarti MAPE yang didapatkan adalah

6.45%

Gambar 5.28 Tampilan Hasil MAPE

Halaman ini menampilkan hasil dari MAPE yang sudah diinput.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Penerapan Metode Regresi Linier Berganda dapat memprediksi jumlah hasil produksi telur puyuh.
-

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa program prediksi produksi telur puyuh menggunakan metode regresi Linier berganda berhasil dalam membangun sistem produksi telur puyuh dengan hasil prediksi mendapatkan hasil MAPE 6,45% serta pengujian white box mendapatkan nilai $CC=VG=R$ yaitu sebesar 2

6.2 Saran

Peneliti menyarankan untuk memperdalam kajian dalam metode regresi linier berganda sebab dalam penelitian ini masih terdapat beberapa celah yang dapat diinterupsi oleh peneliti lain.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Marito, “(Studi Kasus : Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang) Skripsi,” no. yz, 2017.
- [2] L. Ali, S. I. Gubali, dan E. J. Saleh, “Penampilan Produksi Telur Burung Puyuh Pada Tingkat Kepadatan Kandang Yang Berbeda,” *Jambura J. Anim. Sci.*, vol. 2, no. 1, hal. 2–6, 2019, doi: 10.35900/jjas.v2i1.2346.
- [3] G. N. Ayuni dan D. Fitriana, “Penerapan Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Penjualan Properti pada PT XYZ,” vol. 14, no. 2, hal. 79–86, 1858.
- [4] R. Oktaviani, D. M. Midyanti, dan S. Bahri, “Implementasi Metode Regresi Linear Untuk Prediksi Kebutuhan Energi Listrik Pln Rayon Sintang Berbasis Website,” *J. Komput. dan Apl.*, vol. 09, no. 01, 2021.
- [5] N. Almumtazah, N. Azizah, Y. L. Putri, dan D. C. R. Novitasari, “Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Regresi Linier Sederhana,” *J. Ilm. Mat. Dan Terap.*, vol. 18, no. 1, hal. 31–40, 2021, doi: 10.22487/2540766x.2021.v18.i1.15465.
- [6] A. Fitri Boy, “Implementasi Data Mining Dalam Memprediksi Harga Crude Palm Oil (CPO) Pasar Domestik Menggunakan Algoritma Regresi Linier Berganda (Studi Kasus Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Utara),” *J. Sci. Soc. Res.*, vol. 4307, no. 2, hal. 78–85, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [7] Yuli Mardi, “Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4 . 5 Data mining merupakan bagian dari tahapan proses Knowledge Discovery in Database (KDD) . Jurnal Edik Informatika,” *J. Edik Inform.*, vol. 2, no. 2, hal. 213–219, 2019.
- [8] W. A. L. Sinaga, S. Sumarno, dan I. P. Sari, “The Application of Multiple Linear Regression Method for Population Estimation Gunung Malela District,” *JOMLAI J. Mach. Learn. Artif. Intell.*, vol. 1, no. 1, hal. 55–64, 2022, doi: 10.55123/jomlai.v1i1.143.
- [9] P. Studi Sistem Informasi dan S. Triguna Dharma, “Penerapan Data Mining

- Dalam Memprediksi Tingkat Kelulusan Uji Kompetensi (UKOM) Bidan Pada STIKes Senior Medan Dengan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda Trinanda Syahputra #1 , Jufri Halim #2 , Karunia Perangin-Angin #3 #1,” vol. 17, no. SAINTIKOM, hal. 1–07, 2018.
- [10] E. Triyanto, H. Sismoro, dan A. D. Laksito, “Implementasi Algoritma Regresi Linear Berganda Untuk Memprediksi Produksi Padi Di Kabupaten Bantul,” *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 4, no. 2, hal. 66–75, 2019, doi: 10.36341/rabit.v4i2.666.
- [11] A. Amrin, “Data Mining Dengan Regresi Linier Berganda Untuk Peramalan Tingkat Inflasi,” *J. Techno Nusa Mandiri*, vol. XIII, no. 1, hal. 74–79, 2016, [Daring]. Tersedia pada: <http://ejournal.nusamandiri.ac.id/ejurnal/index.php/techno/article/view/268>
- [12] Yunita, “PROFIL PROTEIN TELUR PUYUH (Coturnix-coturnix japonica) YANG DIREBUS SERTA DIPANGGANG DENGAN OVEN DAN MICROWAVE BERDASARKAN UJI SDS-PAGE SKRIPSI,” 2016.
- [13] W. Satria, A. E. Harahap, dan T. Adelina, “Kualitas Telur Puyuh yang Diberikan Ransum dengan Penambahan Silase Tepung Daun Ubi Kayu,” *J. Sain Peternak. Indones.*, vol. 16, no. 1, hal. 26–33, 2021, doi: 10.31186/jspi.id.16.1.26-33.
- [14] F. Ginting, E. Buulolo, dan E. R. Siagian, “Implementasi Algoritma Regresi Linear Sederhana Dalam Memprediksi Besaran Pendapatan Daerah (Studi Kasus: Dinas Pendapatan Kab. Deli Serdang),” *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, hal. 274–279, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1602.
- [15] M. B. S. Junianto, “Fuzzy Inference System Mamdani dan the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) untuk Prediksi Permintaan Dompot Pulsa pada XL Axiata Depok,” *J. Inform. Univ. Pamulang*, vol. 2, no. 2, hal. 97, 2017, doi: 10.32493/informatika.v2i2.1511.
- [16] Patel, “濟無No Title No Title No Title,” hal. 9–25, 2019.
- [17] W. Aprianti dan U. Maliha, “Sistem Informasi Kepadatan Penduduk

- Kelurahan Atau Desa Studi Kasus Pada Kecamatan Bati-Bati,” vol. 2, no. 2013, hal. 21–28, 2016.
- [18] S. Kurniawan, T. Bayu, “Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafetaria NO Caffé di TANjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan My.SQL,” *J. Chem. Inf. Model.*, vol. 53, no. 9, hal. 1689–1699, 2020.
- [19] A. P. White-box, “Aplikasi pengujian white-box ibii online judge”.