

**PREDIKSI PENJUALAN KAMBING DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *SIMPLE EXPONENTIAL SMOTHING***

SKRIPSI

DISUSUN OLEH

ADE SATRIO

NPM. 2109010142



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2025

**PREDIKSI PENJUALAN KAMBING DENGAN MENGGUNAKAN
METODE SIMPLE EXPONENTIAL SMOTHING**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
(S.Kom) dalam Program Studi Sistem Informasi pada Fakultas Ilmu Komputer
dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

ADE SATRIO

NPM. 2109010142

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

MEDAN

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : PREDIKSI PENJUALAN KAMBING DENGAN
MENGUNAKAN METODE *SIMPLE EXPONENTIAL
SMOOTHING*
Nama Mahasiswa : ADE SATRIO
NPM : 2109010142
Program Studi : SISTEM INFORMASI

Menyetujui
Komisi Pembimbing



(Yoshida Sary, S.E., S.Kom, M.Kom)
NIDN. 0105067603

Ketua Program Studi



(Dr. Firahtami Rizky, S.Kom., M.Kom)
NIDN. 0116079201

Dekan



(Assoc. Prof. Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom.)
NIDN. 0127099201

PERNYATAAN ORISINALITAS

PREDIKSI PENJUALAN KAMBING DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE EXPONENTIAL SMOTHING*

SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa karya tulis ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya.

Medan, September 2025

Yang membuat pernyataan



Ade Satrio

NPM. 2109010142

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ade Satrio
NPM : 2109010142
Program Studi : Sistem Informasi
Karya Ilmiah : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Hak Bedas Royalti Non-Eksekutif (*Non-Exclusive Royalty free Right*) atas penelitian skripsi saya yang berjudul:

**PREDIKSI PENJUALAN KAMBING DENGAN MENGGUNAKAN
METODE SIMPLE EXPONENTIAL SMOTHING**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara berhak menyimpan, mengalih media, memformat, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan Skripsi saya ini tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemegang dan atau sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

Medan, September 2025
Yang membuat pernyataan



Ade Satrio
NPM. 2109010142

RIWAYAT HIDUP

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : ADE SATRIO
Tempat dan Tanggal Lahir : Teluk Dalam, 27 Juni 2003
Alamat Rumah : Dusun VII-A Simpang Empat

Telepon/Faks/HP : 081264175304
E-mail : asatr804@gmail.com
Instansi Tempat Kerja : -
Alamat Kantor : -

DATA PENDIDIKAN

SD : SD Negeri 010027 TAMAT: 2015
SMP : SMP Negeri 1 Simpang Empat TAMAT: 2018
SMA : SMA Negeri Simpang Empat TAMAT: 2021

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbi ‘alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta’ala, karena hanya dengan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “PREDIKSI PENJUALAN KAMBING MENGGUNAKAN METODE SIMPLE EXPONENTIAL SMOOTHING” sebagai salah syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Sistem Informasi , Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Skripsi ini dapat terselesaikan berkat adanya dukungan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Yang teristimewa Alm.Bapak Suriyan, orang yang sangat berjasa dalam hidup saya meski Bapak telah berpulang ke pangkuan – Nya sejak saya lahir, yang belum sempat melihat anaknya tumbuh dan menyelesaikan perkuliahannya ini.
2. Terimakasih sebanyak – banyaknya terhadap pintu surga penulis Ibu Seniwati, yang sangat berjasa dalam hidup saya, yang selalu mengusahakan anak nya menempuh pendidikan setinggi – tingginya, kepada Ibu saya ucapkan terimakasih karena setiap cucuran keringat dan kerja keras engkau tukarkan menjadi sebuah nafkah demi anakmu bisa sampai ke tahap ini. Terimakasih atas segala doa, usaha, dukungan, motivasi yang selalu mendampingi setiap langkah anakmu sampai menjadi seseorang yang berpendidikan. Terimakasih atas kasih sayang tanpa batas yang tak pernah lekang oleh waktu, atas kesabaran dan pengorbanan yang selalu mengiringi perjalanan hidup penulis. Terimakasih untuk semua hal yang Ibu berikan yang tak terhitung jumlahnya.
3. Bapak Dr. H. Agussani, M. AP selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

4. Bapak Assoc. Prof. Dr. Al-Khowarizmi, S.Kom., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi.
5. Ibu Yoshida Sary, S.E., S.Kom, M.Kom, selaku dosen pembimbing tugas akhir saya yang telah banyak memberikan arahan dan meluangkan banyak waktu sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak/Ibu dosen yang selama ini menjadi pengajar di Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, yang telah memberikan banyak ilmu nya untu saya dan rekan – rekan mahasiswa lainnya.
7. Terimakasih kepada keluarga yang selalalu memberikan dukungan dukungan kepada penulis selama menjalani pendidikan diperkuliahan, yakni, Yogi F Marpaung, Rizky Alfiansyah.
8. Terimakasih kepada rekan seperjuangan selama saya berada dimedan dan perkuliahan, Arya, Nazri, Fiqri, Tigor, Zai, Aji, dan teman – teman yang tidak dapat saya sebutkan satu – persatu.
9. Terimakasih kepada Aulia Natasyah Sirait yang telah menjadi bagian penting dan sumber motivasi dalam perjalanan perkuliahan penulis. Terimakasih telah menjadi rumah untuk melepas keluh kesah, segala usaha yang diberikan mulai dari waktu, dukungan, doa dan support dalam proses penyusunan skripsi ini sampai selesai.

PREDIKSI PENJUALAN KAMBING DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIMPLE EXPONENTIAL SMOOTHING*

ABSTRAK

Peternakan kambing merupakan salah satu sektor penting dalam penyediaan bahan pangan hewani di Indonesia, terutama dalam pemenuhan kebutuhan daging untuk konsumsi dan kegiatan keagamaan seperti Idul Adha. Namun, fluktuasi permintaan pasar yang tidak menentu membuat pelaku usaha sering mengalami kesulitan dalam menentukan jumlah stok penjualan secara akurat. Ketidakpastian tersebut menyebabkan inefisiensi pada rantai pasok dan berpotensi menimbulkan kerugian. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan metode Simple Exponential Smoothing (SES) dalam sistem pendukung keputusan untuk memprediksi penjualan kambing berbasis data historis. SES merupakan metode peramalan deret waktu yang sederhana dan efektif dengan prinsip memberikan bobot lebih besar pada data terbaru. Data penelitian diperoleh dari peternakan UD. Fahri di Kabupaten Labuhan Batu Utara, mencakup data penjualan kambing bulanan selama satu tahun. Proses penelitian meliputi pengumpulan data, perhitungan SES dengan nilai parameter $\alpha = 0,3-0,9$, serta evaluasi akurasi menggunakan indikator MAPE, MAD, dan MSE. Hasil pengujian menunjukkan bahwa metode SES menghasilkan tingkat kesalahan rata-rata (MAPE) sebesar 8,7%, yang termasuk dalam kategori akurasi tinggi. Sistem pendukung keputusan yang dibangun berbasis web ini dapat membantu pelaku usaha dalam mengambil keputusan strategis terkait stok dan rencana penjualan dengan lebih cepat, efisien, dan objektif dibandingkan metode manual.

PREDICTION OF GOAT SALES USING THE SIMPLE EXPONENTIAL SMOOTHING METHOD

ABSTRACT

Goat farming is one of the key sectors in providing animal-based food in Indonesia, particularly for meeting the demand for meat consumption and religious activities such as Eid al-Adha. However, unpredictable market demand fluctuations often make it difficult for business owners to determine the optimal sales stock accurately. This uncertainty leads to inefficiencies in the supply chain and potential financial losses. This research aims to implement the Simple Exponential Smoothing (SES) method in a decision support system to predict goat sales based on historical data. SES is a simple yet effective time series forecasting method that assigns greater weight to more recent data. The data used in this study were obtained from UD. Fahri Farm in Labuhan Batu Utara Regency, consisting of monthly goat sales data over one year. The research process includes data collection, SES calculation using parameter values of $\alpha = 0.3\text{--}0.9$, and accuracy evaluation using MAPE, MAD, and MSE indicators. The test results show that the SES method achieved an average error rate (MAPE) of 8.7%, which falls under the high-accuracy category. The web-based decision support system developed in this study can assist business owners in making strategic decisions related to stock and sales planning more quickly, efficiently, and objectively compared to manual method.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1. Peternakan Kambing.....	7
2.2. Penjualan dan Faktor yang Mempengaruhi.....	7
2.3. Indikator Penentu Prediksi Penjualan	8
2.4. Peramalan (Forecasting)	9
2.5. Metode Simple Exponential Smoothing (SES)	10
2.5.1. Definisi Simple Exponential Smoothing (SES).....	10
2.5.2. Tujuan dan Kegunaan Metode Simple Exponential Smoothing.....	10
2.5.3. Komponen Simple Exponential Smoothing	11
2.5.4. Rumus dan Penjelasan Metode Simple Exponential Smoothing (SES).....	12
2.5.5. Langkah – Langkah Perhitungan SES	13
2.5.6. Contoh Perhitungan SES.....	14
2.6. Literatur Review	15

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1. Jenis dan Pendekatan Penelitian	18
3.2. Metode Peramalan	19
3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.4. Teknik Pengumpulan Data	20
3.5. Teknik Analisis Data.....	24
3.6. Desain Penelitian	26
3.7. Perancangan Sistem.....	27
BAB IV HASIL DAN UJI COBA.....	33
4.1. Hasil.....	33
4.2. Pembahasan.....	36
BAB V PENUTUP	53
5.1. Kesimpulan	53
5.2. Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	56

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Rumus SES	12
Tabel 2.2. Literatur Review	14
Tabel 3.1. Waktu Penelitian	18
Tabel 3.2. Tahapan Desain Penelitian	25
Tabel 4.1. Data Penjualan Kambing	35
Tabel 4.2. Hasil Prediksi SES	41
Tabel 4.3. Hasil Akurasi Prediksi SES	42
Tabel 4.5. Blackbox Testing Form Login	44
Tabel 4.6. Blackbox Testing Form Home	44
Tabel 4.7. Blackbox Testing Form Kambing	46
Tabel 4.8. Blackbox Testing Form Penjualan	47
Tabel 4.9. Blackbox Testing Form Prediksi	48
Tabel 4.10. Blackbox Testing Form SES	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Diagram SES	24
Gambar 3.2. Alur Perancangan Sistem	27
Gambar 3.3. Desain data flow	29
Gambar 4.1. <i>Form</i> Login	31
Gambar 4.2. Form Home	32
Gambar 4.3. Form Kambing	32
Gambar 4.4. Form Penjualan.....	33
Gambar 4.5. Form Prediksi	33
Gambar 4.6. Form SES	34

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Industri penjualan kambing merupakan salah satu sektor yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan pangan nasional, terutama dalam penyediaan daging kambing sebagai sumber protein hewani. Permintaan kambing yang cenderung meningkat pada waktu – waktu tertentu, seperti menjelang Hari Raya Idul Adha dan acara keagamaan lainnya menjadikan usaha ini cukup menjanjikan. Dalam pelaksanaannya, kegiatan penjualan kambing tidak terlepas dari tantangan, seperti ketidaktetapan permintaan pasar, perubahan harga, dan ketidakpastian jumlah penjualan dari waktu ke waktu (*Fitriani dan Siregar 2020*). Prediksi penjualan berbasis data historis merupakan salah satu langkah strategis untuk mengantisipasi ketidakpastian tersebut. Namun, masih banyak pelaku usaha yang mengandalkan prediksi manual atau sekadar berdasarkan perkiraan subjektif, sehingga hasilnya kurang akurat dan berisiko tinggi (*Putra & Ramdani, 2020*). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem pendukung keputusan (SPK) yang bertujuan memberikan hasil prediksi yang lebih objektif, cepat, serta akurat. Peternakan UD.FAHRI, yang terletak di desa Kampung Pajak, Kecamatan Aek Natas, Kabupaten Labuhan Batu Utara menjadi salah satu peternakan yang telah lama menjadi penyedia pasokan kambing sebagai salah satu kebutuhan pokok masyarakat. UD Fahri merupakan satu sektor penting dalam industri peternakan yang berkontribusi signifikan terhadap penyediaan protein hewani bagi

masyarakat, proses peternakan kambing di UD Fahri melibatkan beberapa aspek, mulai dari bibit unggul, pemberian pakan bergizi, hingga manajemen kesehatan hewan. UD Fahri juga tidak lepas dari berbagai tantangan seperti, naik turun harga pasar, perubahan iklim yang mempengaruhi ketersediaan pakan, serta persaingan produk. UD Fahri juga tidak jarang salah melakukan prediksi penjualan kambing dan produk turunannya sehingga menyebabkan beberapa kerugian.

Pelaku usaha peternakan kambing di berbagai daerah, termasuk di Kabupaten Labuhan Batu Utara, menghadapi berbagai tantangan dalam mengelola dan merencanakan penjualan hasil ternaknya. Salah satu permasalahan utama yang dihadapi adalah ketidakpastian dalam memprediksi jumlah penjualan kambing pada periode tertentu. Naik turunnya permintaan pasar yang tidak menentu, perubahan musiman, serta faktor – faktor eksternal seperti perubahan daya beli masyarakat, sering kali menyebabkan pelaku usaha mengalami kesulitan dalam menyesuaikan jumlah produksi dan stok yang tersedia. Selain itu, UD Fahri masih mengandalkan pengalaman pribadi dalam memperkirakan jumlah penjualan, tanpa menggunakan metode yang sistematis. Hal ini berisiko menimbulkan ketidakakuratan dalam perencanaan, yang dapat berdampak pada kerugian finansial, baik akibat kelebihan stok yang tidak terjual maupun kekurangan stok saat permintaan meningkat. Kurangnya penggunaan teknologi dalam mendukung pengambilan keputusan juga akan memperparah ketidakpastian dalam pengelolaan usaha, karena itu penelitian dilakukan agar dapat memprediksi penjualan lebih akurat lagi dalam penjualan industri peternakan kambing.

Dari banyaknya jurnal tentang prediksi suatu penjualan, yang lebih banyak dipakai adalah metode Simple Eponential Smoothing (SES), salah satu metode peramalan yang sederhana namun efektif dalam menghadapi data penjualan yang bersifat tidak tetap. Metode ini memberikan bobot lebih besar pada data terbaru dan secara bertahap mengurangi bobot data lama (*Kusumawardhani & Widodo, 2020*). SES dinilai cocok untuk prediksi jangka pendek karena kemudahan implementasi serta akurasi yang cukup baik pada data yang relatif stabil (*Prasetyo & Permana, 2022*), metode SES memberikan hasil peramalan yang cukup akurat dengan tingkat kesalahan (error) yang rendah pada kasus prediksi penjualan produk konsumsi, menjadikannya pilihan tepat untuk data yang bersifat fluktuatif namun stabil. Selain itu, penelitian oleh *Utami dan Firmansyah (2019)* juga membuktikan bahwa penerapan metode SES dalam sistem berbasis web dapat meningkatkan kecepatan dan efisiensi dalam proses pengambilan keputusan dibandingkan dengan metode manual.

Beberapa studi sebelumnya juga telah berhasil mengimplementasikan metode SES untuk peramalan penjualan dan permintaan, seperti dalam prediksi permintaan beras (*Wahyuni et al., 2019*) dan peramalan hasil produksi perikanan (*Nasution et al., 2023*). Dalam studi tersebut, metode SES menunjukkan kinerja yang cukup stabil dibandingkan metode kompleks seperti ARIMA atau machine learning, terutama pada data dengan tren lemah atau musiman rendah.

1.2. Rumusan Masalah

Fokus utama yang menjadi dasar rumusan masalah, yaitu mengenai penerapan metode Simple Exponential Smoothing (SES) dalam sistem pendukung keputusan, serta indikator-indikator yang digunakan untuk mendukung proses prediksi penjualan kambing.

- a. Bagaimana cara mengimplementasikan metode Simple Exponential Smoothing dalam sistem pendukung keputusan untuk memprediksi penjualan kambing.
- b. Indikator apa saja yang digunakan untuk mengukur dan memprediksi penjualan kambing menggunakan metode Simple Exponential Smoothing.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada pemberian solusi terhadap peternak agar tidak mendapatkan kerugian dalam jumlah yang besar. Adapun sistem prediksi yang dikembangkan dalam penelitian ini secara khusus hanya menggunakan metode Simple Exponential Smoothing sebagai pendekatan utama dalam melakukan peramalan penjualan kambing. Data yang digunakan adalah data historis penjualan selama 12 bulan terakhir. Metode ini dipilih karena kemampuannya yang sederhana namun cukup efektif dalam memproyeksikan nilai dimasa depan berdasarkan data penjualan sebelumnya, terutama untuk data yang tidak menunjukkan pola tren atau musiman yang kuat.

2. Penelitian ini dilaksanakan di wilayah Kabupaten Labuhan Batu Utara, Provinsi Sumatera Utara, yang dipilih sebagai lokasi penelitian karena daerah ini memiliki aktivitas peternakan kambing yang cukup aktif dan berkembang. Pengumpulan data historis penjualan kambing dilakukan dengan mengakses data dari berbagai sumber yang relevan, seperti pelaku usaha peternakan kambing.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis kebutuhan sistem prediksi penjualan yang sesuai dengan kondisi dan keterbatasan peternak kambing skala kecil, khususnya dalam hal pengelolaan data penjualan produk.
2. Mengimplementasikan metode simple exponential smoothing untuk melakukan peramalan penjualan kambing berdasarkan data sebelumnya, dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan dan tingkat akurasi yang memadai bagi pelaku usaha kecil.
3. Menyediakan informasi hasil prediksi penjualan kambing dalam bentuk visual dan laporan yang mudah dipahami oleh pengguna awam, guna membantu dalam merencanakan stok, promosi, dan strategi penjualan.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat penelitian ini ditujukan kepada pelaku usaha, peneliti, masyarakat, dan kampus, antara lain:

1. Manfaat Bagi Pelaku Usaha:

Beberapa manfaat bagi pelaku usaha adalah meningkatkan akurasi

perencanaan penjualan, dengan adanya sistem prediksi berbasis metode Simple Exponential Smoothing, pelaku usaha dapat merencanakan jumlah, menghindari risiko kelebihan atau kekurangan stok produksi, serta pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat.

2. Manfaat Bagi Peneliti

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan kesempatan bagi peneliti untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan. Selain itu, penelitian ini juga memperluas pemahaman peneliti mengenai penerapan metode Simple Exponential Smoothing (SES) dalam dunia usaha.

3. Manfaat Bagi Kampus

Manfaat bagi kampus dapat menjadi salah satu kontribusi akademik dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang sistem pendukung keputusan dan teknologi informasi. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian sejenis di masa yang akan datang.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Peternakan Kambing

Peternakan kambing adalah salah satu sektor agribisnis yang cukup menjanjikan di Indonesia karena permintaan daging kambing yang relatif stabil dan meningkat saat hari – hari tertentu seperti Idul Adha. Berdasarkan penelitian oleh *Lestari et al (2020)*, usaha peternakan kambing masih menghadapi kendala dalam hal pengelolaan stok dan perencanaan produksi karena tidak tetapnya permintaan yang tidak menentu sepanjang tahun. Oleh karena itu, penerapan teknologi informasi dan sistem pendukung keputusan sangat diperlukan untuk membantu peternak dalam mengelola usaha secara optimal.

2.2. Penjualan dan Faktor yang Mempengaruhi

Penjualan merupakan kegiatan utama dalam distribusi produk ke konsumen dan menjadi indikator keberhasilan suatu usaha. Dalam sektor peternakan, menurut *Ramdani dan Hidayat (2020)*, penjualan kambing dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti permintaan musiman, kondisi ekonomi masyarakat, dan momen keagamaan seperti Idul Adha. Ketidaktetapan penjualan kambing yang tidak menentu dapat menyebabkan *overstock* atau kekurangan stok jika tidak diantisipasi dengan baik. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi prediksi penjualan agar pelaku usaha dapat menyesuaikan produksi dengan permintaan pasar.

2.3. Indikator Penentu Prediksi Penjualan

Salah satu indikator yang paling utama adalah data historis penjualan kambing. Data ini mencerminkan jumlah kambing yang terjual dalam satuan waktu tertentu, misalnya harian, mingguan, atau bulanan. Menurut (*Wahyuni et al 2021*), data historis penjualan merupakan pondasi metode peramalan karena mampu menunjukkan pola, tren, dan fluktuasi permintaan pasar yang terjadi secara berulang dari waktu ke waktu.

Indikator yang berikutnya adalah harga jual kambing. Seperti yang dijelaskan oleh (*Sari dan Nugroho 2020*), perubahan harga menjadi salah satu variabel krusial dalam sistem prediksi penjualan karena sangat mempengaruhi dinamika pasar dan ketersediaan produk.

Selanjutnya adalah permintaan musiman. Menurut (*Prasetyo 2019*), peramalan penjualan hewan ternak harus mempertimbangkan pola musiman karena memiliki pengaruh signifikan terhadap akurasi prediksi.

Selanjutnya adalah stok kambing yang tersedia, menurut (*Rizki et al 2022*) yang menyatakan bahwa ketersediaan stok dan permintaan sering kali menyebabkan inefisiensi dalam sistem distribusi penjualan ternak.

Terakhir adalah kondisi cuaca atau musim, hal ini turut menjadi variabel yang mempengaruhi, terutama bagi peternakan tradisional yang belum sepenuhnya menggunakan teknologi pengendali iklim. Kondisi cuaca ekstrem dapat menurunkan produktivitas ternak, yang pada akhirnya berdampak pada pasokan dan volume penjualan.

2.4. Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan atau forecasting merupakan suatu proses sistematis yang digunakan untuk memperkirakan kondisi nilai – nilai di masa mendatang berdasarkan data historis yang telah dikumpulkan sebelumnya. Dalam konteks bisnis dan manajemen operasional, peramalan sangat penting untuk membantu pengambilan keputusan strategis maupun taktis, seperti dalam hal pengendalian persediaan, perencanaan produksi, alokasi sumber daya, serta penyusunan anggaran (Suryani & Firmansyah, 2020).

Menurut Ramadhan dan Nugroho (2022), peramalan merupakan salah satu Teknik dasar dalam sistem pendukung keputusan yang memanfaatkan pola – pola dari data masa lalu sebagai prediksi.

Data historis penjualan menjadi dasar utama dalam proses forecasting karena mampu menangkap pola, fluktuasi, dan tren yang berulang setiap periode (Wahyuni et al., 2021, *Jurnal Sistem Informasi*).

Forecasting berperan sangat besar dalam penjualan kambing karena adanya fluktuasi permintaan yang tidak menentu. Penjualan kambing cukup tinggi namun berfluktuasi karena permintaan tidak menentu, sehingga sering terjadi kelebihan maupun kekurangan stok ternak (Rona Yulita et al., 2023). Kondisi ini menyebabkan pelaku usaha mengalami kesulitan dalam menentukan jumlah stok yang harus disediakan, Dengan adanya forecasting, maka pelaku usaha dapat mempersiapkan jumlah ternak yang sesuai dengan prediksi permintaan masa akan datang.

2.5. Metode Simple Exponential Smoothing (SES)

2.5.1. Definisi Simple Exponential Smoothing (SES)

Metode simple exponential smoothing adalah salah satu teknik peramalan deret waktu yang memberikan bobot lebih besar pada data yang lebih baru. Menurut *Ramadhan dan Nugroho (2022)*, metode SES cocok untuk data yang tidak memiliki pola tren atau musiman yang kuat, karena proses perhitungannya lebih sederhana namun tetap menghasilkan prediksi yang akurat. Dalam penggunaannya, metode ini hanya memerlukan satu parameter yaitu α (α) sebagai pengendali bobot.

2.5.2. Tujuan dan Kegunaan Metode Simple Exponential Smoothing

Metode simple exponential smoothing (SES) memiliki tujuan utama untuk melakukan peramalan jangka pendek berdasarkan data historis dari masa lalu dengan memberikan bobot yang lebih besar pada data terbaru.

Sementara kegunaan dari SES sendiri adalah pada kesederhanaannya dalam implementasinya, namun tetap memberikan hasil yang cukup akurat untuk pengambilan keputusan bisnis. SES dapat membantu pelaku usaha untuk mengelola stok, merencanakan produksi, serta mengatur strategi penjualan berdasarkan prediksi yang telah dihitung.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (*Nugroho & Fitria 2021*), metode SES terbukti secara efektif dalam memprediksi penjualan dengan Tingkat error yang relatif rendah dibandingkan beberapa metode lainnya.

2.5.3. Komponen Simple Exponential Smoothing

Berikut adalah beberapa komponen yang digunakan dalam metode Simple Exponential Smoothing:

1. Data Historis (Actual Value / Y_t)

Ini adalah data penjualan atau nilai actual yang terjadi pada periode sebelumnya. Data historis menjadi dasar utama dalam proses peramalan menggunakan SES. Misalnya, jumlah kambing yang terjual per bulan selama 12 bulan terakhir.

2. Nilai Peramalan Sebelumnya (F_{t-1})

Dalam perhitungan SES, nilai peramalan masa lalu digunakan bersama nilai aktual untuk menghitung prediksi pada periode berikutnya.

3. Nilai Alpha (α) – Smoothing Constant

Alpha adalah parameter pelican (smoothing constant) yang nilainya berada antara 0 dan 1. Nilai ini menunjukkan seberapa besar bobot yang diberikan pada nilai aktual terbaru.

- a. Jika α mendekati 1 $\rightarrow$ lebih responsif terhadap perubahan data aktual (lebih cepat mengikuti perubahan).
- b. Jika α mendekati 0 $\rightarrow$ lebih lambat menyesuaikan (lebih halus dan stabil).

4. Nilai Peramalan Baru (F_t)

Merupakan hasil prediksi yang diperoleh dari rumus SES:

$$F_t = \alpha Y_{t-1} + (1 - \alpha) F_{t-1}$$

Nilai yang akan digunakan sebagai proyeksi atau prediksi penjualan pada periode selanjutnya.

5. Nilai Error (Kesalahan Peramalan)

Setelah melakukan peramalan, perlu dihitung sejauh mana peramalan tersebut akurat. Komponen ini meliputi:

- a. Mean Absolute Error (MAE)
- b. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)
- c. Root Mean Square Error (RMSE)

Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur keakuratan metode SES dalam memprediksi nilai masa depan.

2.5.4. Rumus dan Penjelasan Metode Simple Exponential Smoothing (SES)

Adapun rumus dari metode Simple Exponential Smoothing adalah sebagai berikut:

$$F_t = \alpha Y_{t-1} + (1 - \alpha) F_{t-1}$$

Keterangan :

Tabel 2.1. Rumus SES

F_t	Nilai peramalan untuk periode ke - t (prediksi sekarang)
Y_{t-1}	Data aktual pada periode sebelumnya (aktual data pada periode ke - t - 1)
F_{t-1}	Nilai peramalan pada periode sebelumnya (prediksi sebelumnya)

α	Nilai smoothing constant (nilai pelicin), antara $0 < \alpha < 1$
----------	---

Penjelasann rumus:

Metode Simple Exponential Smoothing bekerja dengan cara memberikan bobot yang lebih besar pada data yang paling baru, dan bobot yang semakin kecil pada data sebelumnya.

Nilai α menjadi faktor kunci:

- a. Jika α mendekati 1, maka model akan lebih sensitif terhadap perubahan terbaru, cocok untuk data yang cepat berubah.
- b. Jika α mendekati 0, maka model lebih stabil dan perubahan data terbaru hanya sedikit memengaruhi hasil ramalan.

2.5.5. Langkah – Langkah Perhitungan SES

1. Tentukan nilai α (alpha):

Nilai ini biasanya dicoba – coba (trial error) atau dipilih berdasarkan pengalaman atau evaluasi error terkecil (MAPE, MAE, atau RMSE).

2. Gunakan data aktual pertama sebagai peramalam awal:

$F_1 = Y_1$ (nilai pertama digunakan sebagai nilai awal peramalan).

3. Gunakan rumus SES untuk menghitung $F_2, F_3, \dots, F_n$

Dilakukan secara berulang sampai seluruh periode selesai.

4. Evaluasi model dengan nilai error

Digunakan rumus seperti MAPE atau MAE untuk mengetahui seberapa akurat hasil peramalan.

2.5.6. Contoh Perhitungan SES

Misalnya data penjualan kambing dalam 4 bulan terakhir adalah:
 Januari = 100, Februari = 110, Maret = 95, dan kita ingin memprediksi April.

- a. Diketahui $\alpha = 0,6$
- b. $F_1 = Y_1 = 100$
- c. $F_2 = \alpha Y_1 + (1 - \alpha) F_1 = 0.6 (100) + 0.4 (100) = 100$
- d. $F_3 = \alpha Y_2 + (1 - \alpha) F_2 = 0.6 (110) + 0.4 (100) = 106$
- e. $F_4 = \alpha Y_3 + (1 - \alpha) F_3 = 0.6 (95) + 0.4 (106) = 99 + 42.4 = 141.4$ (← ini salah, perhitungan yang benar adalah)
- f. $F_4 = 0.6 \times 95 + 0.4 \times 106 = 57 + 42.4 = 99.4$

Jadi prediksi penjualan pada bulan april adalah 99,4 ekor kambing.

2.6. Literatur Review

Penelitian terdahulu berkaitan dengan penulisan skripsi yang penulis buat disajikan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Literatur Review

No	Penulis	Judul	Kesimpulan
1.	Rizki, M., Wulandari, I., & Saputra, D.	Optimalisasi Distribusi dan Stok Ternak Berbasis Sistem Pendukung Keputusan	Penelitian ini pentingnya menunjukkan pentingnya pnggunaan SPK dalam membantu peternak mengelola stok ternak dan mendistribusikannya secara efisien. Sistem ini membantu dalam pengambilan keputusan secara aktual.
2.	Sari, F., & Nugroho, S. (2018)	Analisis Harga dan Permintaan Pasar Dalam Prediksi Penjualan Daging Ternak	Penelitianini membahas bagaimana harga yang fluktuatif data mempengaruhi permintaan masyarakat terhadap produk ternak. Harga jual menjadi indikator utama yang harus dianalisis dalam sitem prediksi penjualann karena berkorelasi langsung dengan Tingkat permintaan.
3.	Wahyuni, A., Santoso, D., & Nugrahadi, E. (2021)	Pernerapan Peramalan Metode Time Series dalam Prediksi Penjualan	Data historis penjualan menjadi dasar yang akurat dalam meramalkan penjualan masa depan, dan sangat sesuai diterapkan pada sistem prediksi ternak kambing.

4.	Prasetyo, B. (2019)	Prediksi Penjualan Musiman Menggunakan Metode Peramalan Sederhana	Faktor musiman seperti hari besar keagamaan merupakan indikator yang perlu dimasukkan ke dalam sistem prediksi karena memiliki pengaruh besar terhadap peningkatan penjualan.
5.	A. Hidayat dan N. Ramadhani (2021)	Penerapan Metode Simple Exponential Smoothing dalam Peramalan Penjualan	SES aktif digunakan ketika data historis memiliki pola tren sederhana dan tidak terlalu dipengaruhi faktor eksternal kompleks.
6.	Irawan, R., dan Lestari, S. (2022)	Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Penjualan Ternak Berbasis Web	SPK yang terintegrasi dengan peramalan berbasis web memberikan efisiensi dan akurasi tinggi bagi peternak dalam mengambil keputusan bisnis.
7.	Puspitasari dan Susanti (2020)	Penerapan Metode Simple Exponential Smoothing dalam Sistem Penjualan dengan Pola Musiman Ringan	Metode Simple Exponential Smoothing mampu memberikan hasil peramalan yang akurat terhadap penjualan produk dengan pola musiman ringan. Penelitian ini menjadi acuan penting dalam membuktikan bahwa SES layak diterapkan untuk memprediksi penjualan komoditas seperti kambing.
8.	Jannah et al. (2021)	Perbandingan Metode Peramalan pada Data Penjualan: Studi Kasus Metode SES dan ARIMA	Metode SES memberikan kemudahan dalam pengolahan data karena hanya membutuhkan satu parameter smoothing dan mampu menyesuaikan terhadap perubahan pola data. Ini menjadikan metode ini lebih praktis dibandingkan metode peramalan lainnya seperti ARIMA atau regresi linier.

9.	Prasetyo (2022)	Implementasi SES dalam Sistem Prediksi Permintaan Produk Retail	metode SES digunakan dalam sistem prediksi permintaan produk sembako, dan hasilnya menunjukkan bahwa metode ini memberikan akurasi peramalan yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode moving average pada data penjualan mingguan.
10.	Fitriani dan Nugroho (2020)	Penerapan Metode Peramalan dalam Sistem Informasi Penjualan untuk Pengambilan Keputusan	Penerapan metode SES dalam sistem informasi penjualan dapat mempermudah manajer dalam membuat keputusan strategis untuk perencanaan stok dan pengadaan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan jenis penelitian yaitu studi kasus.

Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang menggunakan data berupa angka yang diolah dengan metode statistik untuk menguji hipotesis atau menjawab rumusan masalah penelitian secara sistematis dan terstruktur (Sugiyono 2019).

Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini mengolah data berupa angka – angka historis penjualan kambing yang dikumpulkan dalam periode tertentu. Melalui data numerik tersebut, dilakukan analisis peramalan menggunakan metode Simple Exponential Smoothing (SES) untuk memprediksi penjualan kambing di masa mendatang.

Studi kasus merupakan strategi penelitian yang cocok digunakan ketika peneliti ingin memahami fenomena dalam konteks nyata ketika batasan antara fenomena dan konteksnya terlihat jelas (Yin 2018).

Pendekatan studi kasus digunakan karena penelitian ini difokuskan pada satu Lokasi dan objek penelitian tertentu, yaitu pada usaha peternakan kambing di Kabupate Labuhan Batu Utara. Dengan pendekatan studi kasus, peneliti dapat melakukan pengamatan lebih mendalam pada permasalahan spesifik yang dihadapi oleh pelaku usaha.

Metode kuantitatif dan studi kasus sesuai dengan penelitian ini karena memerlukan data yang bersifat aktual, objektif, serta hasil analisis yang dapat

diukur secara statistic untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat dalam pengelolaan usaha penjualan kambing.

3.2. Metode Peramalan

Pada penelitian ini, peramalan yang digunakan adalah sistem peramalan Simple Exponential Smoothing (SES), pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk melakukan perhitungan yang bersifat objektif terhadap data historis, sehingga menghasilkan prediksi yang lebih terukur dan sistematis.

3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UD. FAHRI yang terletak di Kampung Pajak Kabupaten Labuhan Batu Utara.

Tabel 3.1. Waktu Penelitian

No.	Kegiatan Penelitian	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
1.	Pengumpulan Data	✓						
2.	Penyusunan Proposal			✓				
3.	Seminar Proposal							
4.	Perapihan Skripsi							
5.	Penyusunan Skripsi							
6.	Sidang Meja Hijau							

3.4. Teknik Pengumpulan Data

Dalam rangka memperoleh data yang valid, akurat, dan mendukung tujuan penelitian, peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data. Teknik ini mencakup data primer dan sekunder yang saling melengkapi dalam menjelaskan fenomena penjualan kambing di wilayah Kabupaten Labuhan Batu Utara. Berikut adalah beberapa teknik yang digunakan dalam pengumpulan data:

1. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan memeriksa catatan historis yang relevan dengan objek penelitian. Dalam konteks ini, dokumen yang dimaksud meliputi data penjualan kambing selama jangka waktu tertentu, misalnya data bulanan atau tahunan yang diperoleh dari peternak.

Data tersebut mencakup jumlah kambing yang terjual, harga rata – rata per ekor, waktu penjualan tertinggi, dan kecenderungan tren penjualan. Teknik ini penting karena data historis tersebut menjadi dasar utama dalam penerapan metode Simple Exponential Smoothing (SES).

Tujuan dari studi identifikasi ini adalah sebagai berikut:

- a. Mendapatkan data numerik yang historis penjualan kambing (per bulan/per tahun).
- b. Menganalisis tren data untuk dijadikan dasar perhitungan dalam metode SES.
- c. Menilai konsistensi catatan penjualan dalam usaha ternak.

2. Wawancara

Wawancara mendalam dilakukan untuk menggali informasi langsung dari narasumber yang relevan, seperti peternak kambing itu sendiri. Wawancara dilakukan secara semi – terstruktur, yaitu dengan pedoman pertanyaan terbuka yang memungkinkan peneliti mendapatkan informasi tambahan di luar pertanyaan yang telah disiapkan. Topik yang akan digali mencakup persepsi mereka terhadap fluktuasi penjualan, pengaruh musim atau hari besar keagamaan terhadap permintaan kambing, strategi pemasaran yang dilakukan, serta kendala dalam pengelolaan usaha.

Tujuan dari wawancara adalah sebagai berikut:

- a. Menggali informasi kontekstual tentang penjualan kambing yang tidak tercatat dalam data historis.
- b. Memahami factor – factor musiman atau eksternal yang mempengaruhi fluktuasi harga permintaan.
- c. Mengidentifikasi masalah yang dihadapi dalam pengelolaan penjualan.
- d. Mengetahui respon pelaku usaha terhadap gagasan pengguna metode peramalan.

Adapun topik dan jawaban yang telah dibicarakan adalah:

- 1) Berapa rata-rata jumlah kambing yang terjual setiap bulan?

Rata-rata penjualan kambing per bulan berkisar antara 15 hingga 30 ekor, tergantung pada musim dan permintaan pasar. Pada bulan-bulan biasa, penjualan berada di kisaran 15–20 ekor, namun bisa meningkat pada periode tertentu.

- 2) Pada bulan apa biasanya penjualan tertinggi terjadi? Mengapa?

Penjualan tertinggi biasanya terjadi pada bulan Dzulhijjah atau menjelang Idul Adha, karena masyarakat banyak membeli kambing untuk keperluan kurban. Selain itu, peningkatan juga terjadi pada bulan-bulan menjelang pesta pernikahan atau khitanan massal di kampung.

- 3) Apakah ada pengaruh hari besar keagamaan seperti Idul Adha terhadap penjualan?

Hari besar seperti Idul Adha sangat memengaruhi peningkatan penjualan kambing. Permintaan bisa meningkat hingga tiga kali lipat dibandingkan bulan biasa. Oleh sebab itu, pelaku usaha mulai mempersiapkan stok jauh-jauh hari.

- 4) Bagaimana kondisi penjualan saat musim hujan atau musim kemarau? Saat musim hujan, penjualan sedikit menurun karena kondisi jalan yang sulit dilalui dan beberapa kambing rentan sakit. Sementara di musim kemarau, penjualan cenderung stabil, meskipun ketersediaan pakan menjadi perhatian.

- 5) Bagaimana perubahan harga memengaruhi jumlah pembeli?

Jika harga terlalu tinggi, pembeli cenderung menunda pembelian atau menawar lebih ketat. Namun saat menjelang Idul Adha, meskipun harga naik, masyarakat tetap membeli kambing karena kebutuhan kurban menjadi prioritas.

- 6) Apakah pelanggan cenderung membeli kambing berdasarkan harga, kualitas, atau waktu?

Pelanggan umumnya mempertimbangkan kualitas fisik kambing terlebih dahulu, seperti berat dan kesehatan. Setelah itu, baru memperhitungkan harga. Waktu pembelian pun disesuaikan dengan rencana acara atau hari besar.

7) Apakah Bapak menggunakan promosi tertentu saat permintaan rendah?

Saat permintaan rendah, beberapa strategi promosi dilakukan seperti memberikan diskon kecil, bonus pakan, atau memanfaatkan media sosial dan informasi dari mulut ke mulut.

8) Bagaimana proses pencatatan atau dokumentasi data penjualan dilakukan saat ini?

Proses pencatatan masih dilakukan secara manual di buku tulis. Setiap transaksi dicatat berdasarkan tanggal, jumlah, jenis kambing, dan harga. Namun, belum ada rekapitulasi bulanan yang terstruktur secara konsisten.

3. Observasi Lapangan

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati langsung situasi dan kondisi objek penelitian di lapangan.. Dalam penelitian ini, observasi dilakukan dengan mengunjungi peternakan kambing yang menjadi lokasi studi kasus untuk melihat aktivitas operasional, proses penjualan, dan faktor eksternal yang dapat memengaruhi fluktuasi penjualan, seperti ketersediaan stok, kondisi kandang, sarana distribusi dan pola interaksi antara peternak dan pembeli.

Adapun tujuan dari observasi lapangan adalah:

- a. Mengamati secara langsung alur kerja dan sistem penjualan kambing.
- b. Mencatat kondisi lingkungan usaha yang mungkin memengaruhi hasil penjualan.
- c. Memastikan data yang diberikan narasumber sesuai dengan kondisi lapangan.

Dengan melakukan teknik pengumpulan data yang beragam ini, peneliti bisa membandingkan dan memvalidasi data dari berbagai sumber agar hasil penelitian menjadi lebih kredibel dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

3.5. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif, yaitu dengan mengolah data numerik historis penjualan kambing yang telah dikumpulkan dari Lokasi penelitian di Kabupaten Labuhan Batu Utara. Data tersebut dianalisis menggunakan metode peramalan Simple Exponential Smoothing (SES) untuk memprediksi penjualan kambing pada periode waktu berikutnya.

1. Langkah pertama dalam proses analisis adalah mengorganisir data historis penjualan kambing yang berupa data bulanan atau tahunan.
2. Langkah kedua adalah dilakukan pengujian kelengkapan dan keakuratan data guna memastikan bahwa informasi yang digunakan.
3. Langkah ketiga adalah perhitungan prediksi penjualan menggunakan rumus SES, yaitu

$$F_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha) F_t$$

Keterangan :

F_{t+1} = nilai ramalan untuk periode berikutnya.

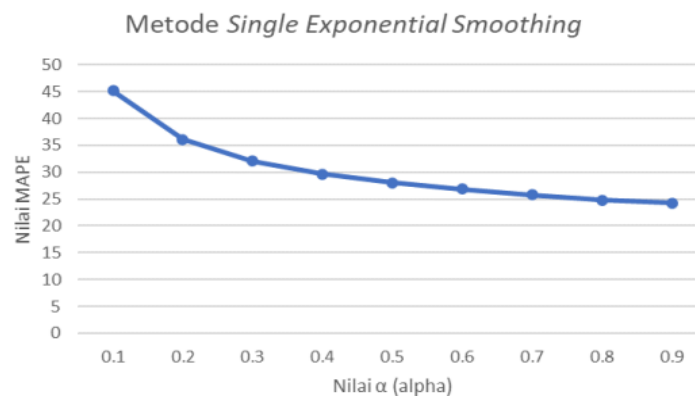
- Y_t = nilai actual pada periode saat ini.
 F_t = nilai ramalan pada periode saat ini
 α = nilai smoothing constant ($0 < \alpha < 1$)

Selain itu, analisis juga dilakukan terhadap pola fluktuasi permintaan, pengaruh musim atau waktu tertentu, dan bagaimana prediksi tersebut dapat digunakan oleh pelaku usaha untuk Menyusun strategi penjualan ke depan. Dengan teknik dan analisis ini, penelitian tidak hanya memberikan nilai ramalan penjualan, tetapi juga memberikan landasan yang kuat untuk pengambilan keputusan dalam manajemen usaha ternak kambing.

4. Langkah keempat yaitu evaluasi akurasi peramalan, Hasil peramalan dibandingkan dengan data aktual untuk mengetahui tingkat akurasinya. Evaluasi dilakukan dengan menghitung kesalahan peramalan (forecasting error) menggunakan indicator:
 - a. MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)
 - b. MSE (*Mean Squared Error*)
 - c. MAD (*Mean Absolute Deviation*)

Nilai error yang rendah menunjukkan bahwa metode SES memberikan hasil peramalan yang baik dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.

5. Langkah kelima adalah visualisasi data, Hasil peramalan dan data aktual disajikan dalam bentuk grafik untuk mempermudah analisis tren dan pola penjualan kambing dari waktu ke waktu.

Gambar 3.1. Diagram SES

6. Langkah keenam adalah interpretasi hasil, Hasil peramalan dan evaluasi kemudian diinterpretasikan untuk memberikan kesimpulan mengenai pola penjualan serta potensi penjualan di masa yang akan datang. Peneliti juga memberikan saran berdasarkan hasil analisis ini.

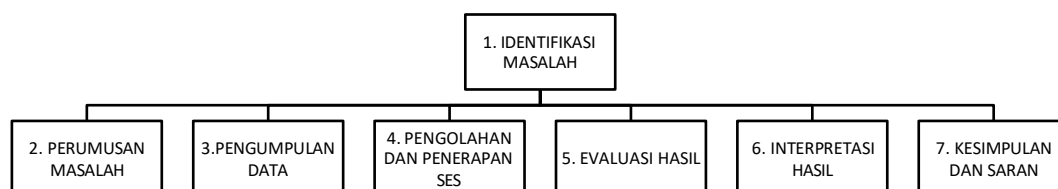
3.6. Desain Penelitian

Pada penelitian ini, desain yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan metode studi kasus. Pendekatan ini dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data numerik historis penjualan kambing dan meramalkan penjualan di masa mendatang menggunakan metode Simple Exponential Smoothing (SES).

Penelitian kuantitatif dilakukan dengan mengumpulkan data historis penjualan kambing dari pelaku usaha peternakan di Kabupaten Labuhan Batu Utara, kemudian mengolah dan menganalisis data tersebut menggunakan metode SES. Studi kasus dipilih karena penelitian difokuskan pada satu wilayah dan subjek tertentu agar hasil analisis lebih mendalam dan aplikatif terhadap kondisi nyata di lapangan.

Tabel 3.2. Tahapan Desain Penelitian

NO.	Tahapan Desain Penelitian
1.	Identifikasi Masalah: Mengamati kondisi di lapangan bahwa penjualan kambing mengalami fluktuasi dan pelaku usaha kesulitan dalam melakukan prediksi penjualan.
2.	Perumusan Masalah: Menyusun rumusan masalah utama dan pertanyaan penelitian terkait bagaimana metode SES dapat digunakan untuk memprediksi penjualan kambing.
3.	Pengumpulan Data: Mengumpulkan data historis penjualan kambing melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi.
4.	Pengolahan dan Penerapan SES: Mengolah data dalam bentuk tabel dan menerapkan rumus SES untuk menghasilkan nilai peramalan.
5.	Evaluasi Hasil: Menghitung tingkat kesalahan prediksi menggunakan MAPE atau MSE untuk mengukur akurasi metode.
6.	Interpretasi Hasil: Menjelaskan hasil peramalan, mengidentifikasi tren dan pola penjualan, serta membandingkan hasil prediksi dengan data aktual.
7.	Kesimpulan dan Saran: Memberikan simpulan dari hasil penelitian dan memberikan saran bagi pelaku usaha serta peneliti selanjutnya



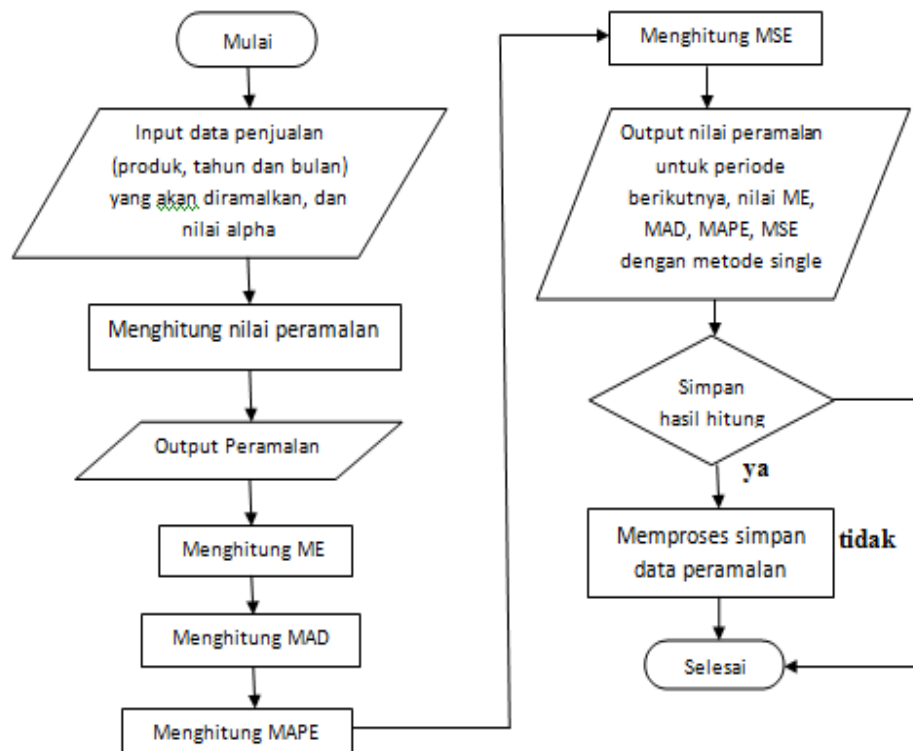
Desain penelitian ini disusun secara sistematis agar proses penelitian dapat dilakukan secara terarah dan menghasilkan temuan yang valid serta dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan di bidang peternakan kambing.

3.7. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dalam penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan bagaimana sistem pendukung keputusan dirancang untuk membantu pelaku usaha dalam memprediksi penjualan kambing secara lebih akurat dan efisien.

Sistem ini akan memanfaatkan metode Simple Exponential Smoothing (SES) sebagai dasar pengolahan data penjualan historis.

Berikut adalah alur perancangan sistem:



Gambar 3.2. Alur Perancangan Sistem

Penjelasan dari flowchart diatas:

a. Mulai

Proses dimulai ketika pengguna ingin melakukan peramalan data penjualan

b. Input Data Penjualan

Pengguna memasukkan data historis penjualan yang mencakup, produk, tahun dan bulan penjualan, nilai alpha (parameter smoothing SES). Data ini digunakan sebagai dasar perhitungan peramalan.

c. Menghitung Nilai Peramalan

Sistem menghitung nilai peramalan menggunakan metode Simple

Exponential Smoothing (SES) berdasarkan data yang diinput dan nilai alpha yang diberikan.

d. Output Peramalan

Hasil dari perhitungan nilai peramalan ditampilkan .

e. Menghitung ME (*Mean Error*)

Mengukur rata – rata kesalahan permasalahan (selisih antara nilai aktual dan nilai peramalan).

f. Menghitung MAD (*Mean Absolute Deviation*)

Menghitung rata-rata absolut dari selisih nilai aktual dan nilai peramalan.

g. Menghitung MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*)

Menghitung rata-rata persentase kesalahan absolut dari hasil peramalan, sebagai ukuran efisiensi model.

h. Menghitung MSE (*Mean Squared Error*)

Mengukur rata-rata kuadrat dari kesalahan peramalan. MSE memberikan penalti lebih besar terhadap kesalahan besar.

i. Output Nilai Evaluasi

Sistem menampilkan hasil evaluasi yang meliputi, hasil ramalan periode berikutnya, Nilai ME, MAD, MAPE, dan MSE.

j. Simpan Hasil Hitung

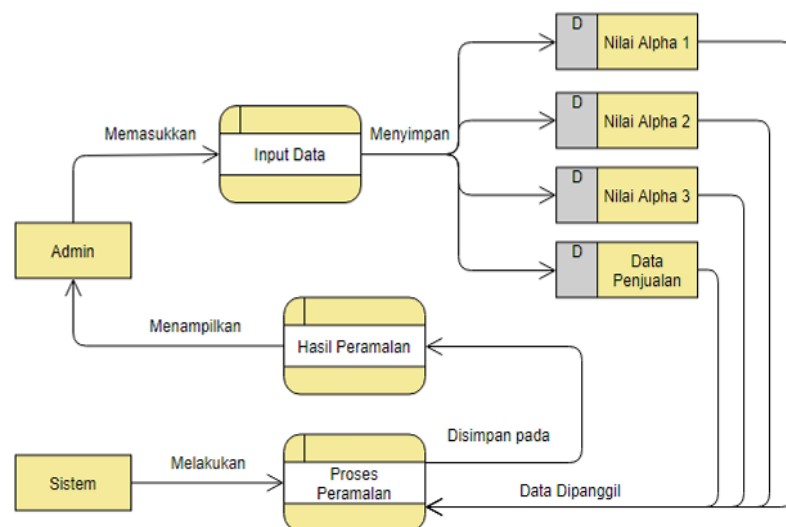
Digunakan untuk menentukan apakah pengguna ingin menyimpan hasil evaluasi peramalan atau tidak. Jika Ya, sistem memproses penyimpanan data peramalan. Jika Tidak, Langsung menuju proses akhir.

k. Selesai

Proses peramalan dan evaluasi selesai.

Perancangan ini diharapkan mampu menghasilkan sistem sederhana namun fungsional yang dapat membantu pelaku usaha peternakan kambing dalam mengambil keputusan strategis berdasarkan hasil peramalan penjualan yang

Adapun desain dari data flow adalah sebagai berikut: •



akurat.

Gambar 3.3. Desain data flow

Penjelasan dari desain data flow diatas adalah:

a. Entitas Eksternal

Admin bertugas untuk memasukan data ke dalam sistem, seperti data penjualan dan nilai (α). Admin juga menerima output berupa hasil peramalan yang ditampilkan sistem.

Sistem bertugas untuk melakukan proses peramalan, yaitu perhitungan atau analisis berdasarkan data yang telah disimpan sebelumnya.

b. Proses

1. Proses dimana admin memasukkan data yaitu, nilai alpha 1, nilai alpha 2, nilai alpha 3, dan data penjualan. Data ini kemudian disimpan dalam database untuk digunakan dalam proses selanjutnya.

2. Proses Peramalan

Disini proses inti sistem yang akan melakukan peramalan penjualan menggunakan metode SES. Dalam proses ini, data penjualan dan nilai alpha yang telah disimpan sebelumnya akan dipanggil kembali. Dan hasil dari proses ini kemudian disimpan untuk ditampilkan.

3. Hasil Peramalan

Proses ini menyajikan hasil dari proses peramalan dan hasilnya kemudian ditampilkan kembali kepada admin sebagai output dari sistem.

c. Data Store (Penyimpanan)

Nilai alpha 1, 2, 3, merupakan parameter dari metode SES yang akan digunakan untuk membandingkan tingkat akurasi hasil peramalan. Nilai ini disimpan setelah proses input oleh admin. Adapun data penjualan sebagai data historis penjualan yang digunakan sebagai dasar perhitungan peramalan.

Alur utama dari penjelasan desain data flow tersebut adalah sebagai berikut:

1. Admin memasukkan nilai alpha dan data penjualan → disimpan.
2. Sistem memanggil data tersebut untuk melakukan proses peramalan.

3. Hasil peramalan disimpan → ditampilkan kepada admin.

BAB IV

HASIL DAN UJI COBA

4.1. Hasil

Hasil dari Prediksi Penjualan Kambing dengan Menggunakan Metode *Simple Exponential Smoothing* dapat dilihat sebagai berikut:

The screenshot shows a web application interface for 'Simple Exponential Smoothing'. The header bar is blue and contains the application name, email 'email@gmail.com', phone number '+62 812-3456-7890', and social media icons for Facebook, Twitter, and LinkedIn. The main heading is 'Prediksi Penjualan Kambing Dengan Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing'. Below this is a login form with fields for 'USERNAME' and 'PASSWORD', a 'SUBMIT' button, and a red 'Prediksi' label. The bottom section features three columns: 'PREDIKSI' (describing the prediction process), 'SIMPLE EXPONENTIAL SMOOTHING' (describing the method), and 'KAMBING' (describing the animal). A Windows watermark is visible on the right side of the page.

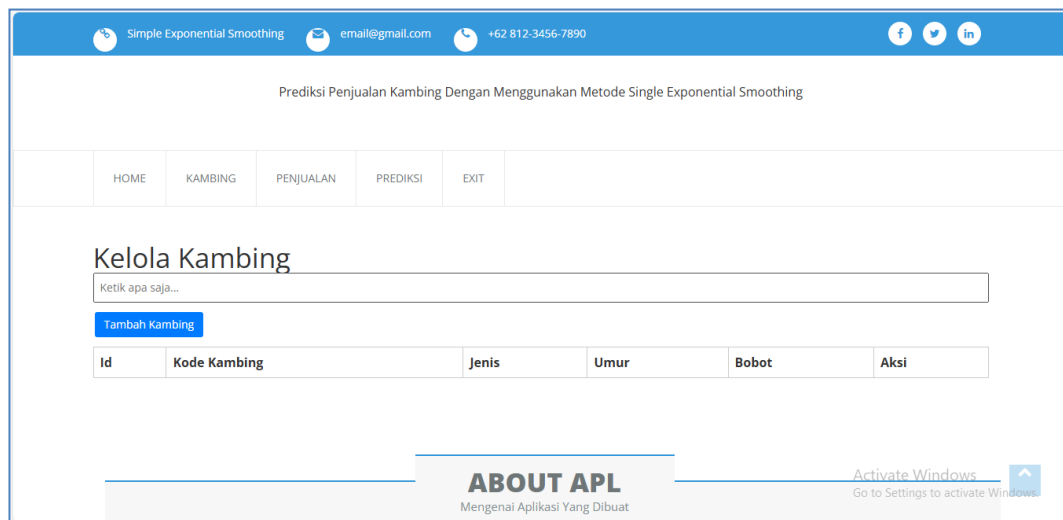
Gambar 4.1. Form Login

Gambar 4.1 adalah *form* login yang memiliki Tombol Submit. Jika pengguna mengisi *username* dan *password* dengan benar kemudian mengklik Tombol Submit, maka aplikasi akan menampilkan *form* Menu Admin. Form Menu Admin dari Prediksi Penjualan Kambing dengan Menggunakan Metode *Simple Exponential Smoothing* dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Form Home

Gambar 4.2 *form* memberikan hasil penelitian yaitu dapat memilih dan membuka beberapa *form* pada perangkat lunak yang dibuat.



Gambar 4.3. Form Kambing

Gambar 4.3 *form* Kambing dapat mengolah data yaitu dengan menambahkan data, mengedit data, dan menghapus data. Hasil yang diperoleh adalah berupa data kambing yang tersimpan.

Prediksi Penjualan Kambing Dengan Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing

HOME KAMBING PENJUALAN PREDIKSI EXIT

Kelola Penjualan Kambing

Ketik apa saja...

Tambah Penjualan Kambing

Id	Tanggal	Jumlah	Aksi
1	2023-01-05	3	Edit Hapus
2	2023-01-09	3	Edit Hapus
3	2023-01-21	4	Edit Hapus
4	2023-02-04	3	Edit Hapus

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

Gambar 4.4. Form Penjualan

Gambar 4.4 *form* Penjualan dapat mengolah data yaitu dengan menambahkan data, mengedit data, dan menghapus data. Hasil yang diperoleh adalah berupa data penjualan yang tersimpan dan nantinya akan digunakan sebagai dasar prediksi penjualan kambing.

Prediksi Penjualan Kambing Dengan Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing

HOME KAMBING PENJUALAN PREDIKSI EXIT

Kelola Prediksi

Ketik apa saja...

Id	Tanggal Prediksi	Alpha	Hasil Prediksi	Aksi
2	2025-07-01	0.50	25.42	Hapus

1

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows

Gambar 4.5. Form Prediksi

Gambar 4.5 *form* Prediksi dapat mengolah data yaitu dengan menambahkan data, mengedit data, dan menghapus data. Hasil yang diperoleh adalah berupa data penjualan yang tersimpan dan nantinya akan digunakan sebagai dasar prediksi penjualan kambing.

Prediksi Penjualan Kambing Dengan Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing

EXIT

Prediksi Penjualan Kambing (Berdasarkan Bulan)

Alpha (0-1):
0,3

Hitung

Hasil Perhitungan ($\alpha = 0.3$)

Bulan	Aktual	Forecast
2023-01	10	10
2023-02	8	10
2023-03	14	9.4
2023-04	19	10.78

Gambar 4.6. Form SES

Gambar 4.6 *form* SES dapat menghitung hasil prediksi dengan cara menginputkan nilai alpha dengan rentang 0,1 hingga 0,9. *Form* SES akan menampilkan proses perhitungan dan hasil prediksi.

4.2. Pembahasan

Pembahasan meliputi kebutuhan perangkat, hasil yang digunakan dan pengujian pada penelitian ini.

1. Kebutuhan Perangkat

Kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak untuk membuat aplikasi adalah sebagai berikut:

a. Satu unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

- 1) *Processor* minimal *Core 2 Duo*

- 2) RAM minimal 1 Gb
 - 3) *Hardisk* minimal 80 Gb
- b. Perangkat Lunak dengan spesifikasi sebagai berikut:
- 1) Sistem Operasi *Windows*
 - 2) Notepad++
 - 3) Appserv

2. Metode *Simple Exponential Smoothing*

Berikut adalah tahapan dan studi kasus dari Prediksi Penjualan Kambing dengan Menggunakan Metode *Simple Exponential Smoothing*:

a. Data Penjualan Kambing

Berikut adalah data penjualan kambing untuk Prediksi Penjualan Kambing dengan Menggunakan Metode *Simple Exponential Smoothing*:

Tabel 4.1. Data Penjualan Kambing

No	Bulan	Tahun		
		Jumlah	Jumlah	Jumlah
1	Januari	10	18	14
2	Februari	8	20	20
3	Maret	14	22	13
4	April	19	25	22
5	Mei	17	21	20
6	Juni	20	24	31
7	Juli	15	26	-
8	Agustus	17	40	-
9	September	17	38	-
10	Oktober	21	30	-
11	November	14	28	-
12	Desember	22	35	-

b. Rumus

Forecast untuk periode t (F_t) dihitung dengan rumus:

$$F_t = \alpha \cdot A_{t-1} + (1 - \alpha) \cdot F_{t-1}$$

- 1) A_{t-1} = aktual periode sebelumnya
- 2) F_{t-1} = forecast periode sebelumnya
- 3) Inisialisasi: $F_1 = A_1$ (forecast periode pertama di-set sama dengan aktual periode pertama)

Kemudian prediksi **bulan berikutnya** setelah data terakhir (data terakhir = Juni 2025), sehingga target prediksi adalah **1 Juli 2025** (disimpan sebagai 2025-07-01).

c. Inisialisasi

$$F_{2023-01} = A_{2023-01} = 10$$

February 2023:

$$\begin{aligned} F_{2023-02} &= 0.30 \times A_{2023-01}(10) + 0.70 \times F_{2023-01}(10) \\ &= 3 + 7 \\ &= 10 \end{aligned}$$

March 2023:

$$\begin{aligned} F_{2023-03} &= 0.30 \times A_{2023-02}(8) + 0.70 \times F_{2023-02}(10) \\ &= 2.40 + 7 \\ &= 9.40 \end{aligned}$$

April 2023:

$$\begin{aligned} F_{2023-04} &= 0.30 \times A_{2023-03}(14) + 0.70 \times F_{2023-03}(9.40) \\ &= 4.20 + 6.58 \end{aligned}$$

$$= 10.78$$

May 2023:

$$F_{2023-05} = 0.30 \times A_{2023-04}(19) + 0.70 \times F_{2023-04}(10.78)$$

$$= 5.70 + 7.55$$

$$= 13.25$$

June 2023:

$$F_{2023-06} = 0.30 \times A_{2023-05}(17) + 0.70 \times F_{2023-05}(13.25)$$

$$= 5.10 + 9.27$$

$$= 14.37$$

July 2023:

$$F_{2023-07} = 0.30 \times A_{2023-06}(20) + 0.70 \times F_{2023-06}(14.37)$$

$$= 6 + 10.06$$

$$= 16.06$$

August 2023:

$$F_{2023-08} = 0.30 \times A_{2023-07}(15) + 0.70 \times F_{2023-07}(16.06)$$

$$= 4.50 + 11.24$$

$$= 15.74$$

September 2023:

$$F_{2023-09} = 0.30 \times A_{2023-08}(17) + 0.70 \times F_{2023-08}(15.74)$$

$$= 5.10 + 11.02$$

$$= 16.12$$

October 2023:

$$\begin{aligned}
 F_{2023-10} &= 0.30 \times A_{2023-09}(17) + 0.70 \times F_{2023-09}(16.12) \\
 &= 5.10 + 11.28 \\
 &= 16.38
 \end{aligned}$$

November 2023:

$$\begin{aligned}
 F_{2023-11} &= 0.30 \times A_{2023-10}(21) + 0.70 \times F_{2023-10}(16.38) \\
 &= 6.30 + 11.47 \\
 &= 17.77
 \end{aligned}$$

December 2023:

$$\begin{aligned}
 F_{2023-12} &= 0.30 \times A_{2023-11}(14) + 0.70 \times F_{2023-11}(17.77) \\
 &= 4.20 + 12.44 \\
 &= 16.64
 \end{aligned}$$

January 2024:

$$\begin{aligned}
 F_{2024-01} &= 0.30 \times A_{2023-12}(22) + 0.70 \times F_{2023-12}(16.64) \\
 &= 6.60 + 11.65 \\
 &= 18.25
 \end{aligned}$$

February 2024:

$$\begin{aligned}
 F_{2024-02} &= 0.30 \times A_{2024-01}(18) + 0.70 \times F_{2024-01}(18.25) \\
 &= 5.40 + 12.77 \\
 &= 18.17
 \end{aligned}$$

March 2024:

$$\begin{aligned}
 F_{2024-03} &= 0.30 \times A_{2024-02}(20) + 0.70 \times F_{2024-02}(18.17) \\
 &= 6 + 12.72 \\
 &= 18.72
 \end{aligned}$$

April 2024:

$$\begin{aligned} F_{2024-04} &= 0.30 \times A_{2024-03}(22) + 0.70 \times F_{2024-03}(18.72) \\ &= 6.60 + 13.10 \\ &= 19.70 \end{aligned}$$

May 2024:

$$\begin{aligned} F_{2024-05} &= 0.30 \times A_{2024-04}(25) + 0.70 \times F_{2024-04}(19.70) \\ &= 7.50 + 13.79 \\ &= 21.29 \end{aligned}$$

June 2024:

$$\begin{aligned} F_{2024-06} &= 0.30 \times A_{2024-05}(21) + 0.70 \times F_{2024-05}(21.29) \\ &= 6.30 + 14.91 \\ &= 21.21 \end{aligned}$$

July 2024:

$$\begin{aligned} F_{2024-07} &= 0.30 \times A_{2024-06}(24) + 0.70 \times F_{2024-06}(21.21) \\ &= 7.20 + 14.84 \\ &= 22.04 \end{aligned}$$

August 2024:

$$\begin{aligned} F_{2024-08} &= 0.30 \times A_{2024-07}(26) + 0.70 \times F_{2024-07}(22.04) \\ &= 7.80 + 15.43 \\ &= 23.23 \end{aligned}$$

September 2024:

$$\begin{aligned} F_{2024-09} &= 0.30 \times A_{2024-08}(40) + 0.70 \times F_{2024-08}(23.23) \\ &= 12 + 16.26 \end{aligned}$$

$$= 28.26$$

October 2024:

$$F_{2024-10} = 0.30 \times A_{2024-09}(38) + 0.70 \times F_{2024-09}(28.26)$$

$$= 11.40 + 19.78$$

$$= 31.18$$

November 2024:

$$F_{2024-11} = 0.30 \times A_{2024-10}(30) + 0.70 \times F_{2024-10}(31.18)$$

$$= 9 + 21.83$$

$$= 30.83$$

December 2024:

$$F_{2024-12} = 0.30 \times A_{2024-11}(28) + 0.70 \times F_{2024-11}(30.83)$$

$$= 8.40 + 21.58$$

$$= 29.98$$

January 2025:

$$F_{2025-01} = 0.30 \times A_{2024-12}(35) + 0.70 \times F_{2024-12}(29.98)$$

$$= 10.50 + 20.99$$

$$= 31.49$$

February 2025:

$$F_{2025-02} = 0.30 \times A_{2025-01}(14) + 0.70 \times F_{2025-01}(31.49)$$

$$= 4.20 + 22.04$$

$$= 26.24$$

March 2025:

$$\begin{aligned}
 F_{2025-03} &= 0.30 \times A_{2025-02}(20) + 0.70 \times F_{2025-02}(26.24) \\
 &= 6 + 18.37 \\
 &= 24.37
 \end{aligned}$$

April 2025:

$$\begin{aligned}
 F_{2025-04} &= 0.30 \times A_{2025-03}(13) + 0.70 \times F_{2025-03}(24.37) \\
 &= 3.90 + 17.06 \\
 &= 20.96
 \end{aligned}$$

May 2025:

$$\begin{aligned}
 F_{2025-05} &= 0.30 \times A_{2025-04}(22) + 0.70 \times F_{2025-04}(20.96) \\
 &= 6.60 + 14.67 \\
 &= 21.27
 \end{aligned}$$

June 2025:

$$\begin{aligned}
 F_{2025-06} &= 0.30 \times A_{2025-05}(20) + 0.70 \times F_{2025-05}(21.27) \\
 &= 6 + 14.89 \\
 &= 20.89
 \end{aligned}$$

Berikut adalah tabel hasil rekap perhitungan diatas:

Tabel 4.2. Hasil Prediksi SES

Bulan	Aktual	Prediksi SES
2023-01	10	10
2023-02	8	10
2023-03	14	9.4
2023-04	19	10.78
2023-05	17	13.25
2023-06	20	14.37
2023-07	15	16.06
2023-08	17	15.74
2023-09	17	16.12
2023-10	21	16.38
2023-11	14	17.77
2023-12	22	16.64

2024-01	18	18.25
2024-02	20	18.17
2024-03	22	18.72
2024-04	25	19.7
2024-05	21	21.29
2024-06	24	21.21
2024-07	26	22.04
2024-08	40	23.23
2024-09	38	28.26
2024-10	30	31.18
2024-11	28	30.83
2024-12	35	29.98
2025-01	14	31.49
2025-02	20	26.24
2025-03	13	24.37
2025-04	22	20.96
2025-05	20	21.27
2025-06	31	20.89

d. Prediksi 1 bulan ke depan (target: 2025-07-01)

Menggunakan rumus terakhir:

July 2025:

$$\begin{aligned}
 F_{2025-07} &= 0.30 \times A_{2025-06}(31) + 0.70 \times F_{2025-06}(20.89) \\
 &= 9.30 + 14.62 \\
 &= 23.92
 \end{aligned}$$

Jadi prediksi untuk **Juli 2025** $\approx$ **24 ekor**.

e. Akurasi

Akurasi dari hasil perhitungan metode SES dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.3. Hasil Akurasi Prediksi SES

Bulan	Aktual	Prediksi SES	Akurasi
2023-01	10	10	100%
2023-02	8	10	80%
2023-03	14	9.4	67,14%
2023-04	19	10.78	56,74%
2023-05	17	13.25	77,94%

2023-06	20	14.37	71,85%
2023-07	15	16.06	93,40%
2023-08	17	15.74	92,59%
2023-09	17	16.12	94,82%
2023-10	21	16.38	78%
2023-11	14	17.77	78,78%
2023-12	22	16.64	75,64%
2024-01	18	18.25	98,63%
2024-02	20	18.17	90,85%
2024-03	22	18.72	85,09%
2024-04	25	19.7	78,80%
2024-05	21	21.29	98,64%
2024-06	24	21.21	88,38%
2024-07	26	22.04	84,77%
2024-08	40	23.23	58,08%
2024-09	38	28.26	74,37%
2024-10	30	31.18	96,22%
2024-11	28	30.83	90,82%
2024-12	35	29.98	85,66%
2025-01	14	31.49	44,46%
2025-02	20	26.24	76,22%
2025-03	13	24.37	53,34%
2025-04	22	20.96	95,27%
2025-05	20	21.27	94,03%
2025-06	31	20.89	67,39%
Rata-Rata			80.93%

Dari Tabel 4.3. Hasil Akurasi Prediksi SES, dapat disimpulkan bahwa metode SES dengan alpha 0,3 dapat digunakan sebagai prediksi penjualan kambing.

3. Uji Coba Program

Uji coba terhadap sistem bertujuan untuk memastikan bahwa sistem sudah berada pada kondisi siap pakai. Instrumen yang digunakan untuk melakukan pengujian ini yaitu dengan menggunakan *Blackbox Testing*:

Tabel 4.5. Blackbox Testing Form Login

No	Form Login	Keterangan	Waktu Komputasi	Error Handling	Feedback untuk Calon Pengguna
1.	Jika pengguna mengisi username dan password dengan benar kemudian melakukan Klik Tombol Submit	Aplikasi menampilkan form Home	300ms	error_reporting(0)	
2	Jika pengguna mengisi username dan password dengan salah kemudian melakukan	Aplikasi menampilkan pesan kesalahan	300ms	error_reporting(0)	

	Klik Tombol Submit				
--	--------------------	--	--	--	--

Tabel 4.6. Blackbox Testing Form Home

No	Form Home	Keterangan	Waktu Komputasi	Error Handling	Feedback untuk Calon Pengguna
1.	Klik Tombol Home	Aplikasi menampilkan form Home	300ms	error_reporting(0)	
2.	Klik Tombol Kambing	Aplikasi menampilkan form Kambing	300ms	error_reporting(0)	
3.	Klik Tombol Penjualan	Aplikasi menampilkan form Penjualan	300ms	error_reporting(0)	
4.	Klik Tombol Prediksi	Aplikasi menampilkan form Prediksi	300ms	error_reporting(0)	
5.	Klik Tombol Keputusan	Aplikasi menampilkan form hasil Hasil	300ms	error_reporting(0)	

Tabel 4.7. Blackbox Testing Form Kambing

No	Form Kambing	Keterangan	Waktu Komputasi	Error Handling	Feedback untuk Calon Pengguna
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi menyimpan seluruh data di textbox ke dalam table database	300ms	error_reporting(0)	
2.	Klik Tombol Ubah	Aplikasi mengubah isi di table database sesuai data yang diubah	300ms		
3.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi menghapus isi data di database	300ms		

Tabel 4.8. Blackbox Testing Form Penjualan

No	Form Penjualan	Keterangan	Waktu Komputasi	Error Handling	Feedback untuk Calon Pengguna
1.	Klik Tombol Simpan	Aplikasi menyimpan seluruh data di textbox ke dalam table database	300ms	error_reporting(0)	
2.	Klik Tombol Ubah	Aplikasi mengubah isi di table database sesuai data yang diubah	300ms	error_reporting(0)	
3.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi menghapus isi data di database	300ms	error_reporting(0)	

Tabel 4.9. Blackbox Testing Form Prediksi

No	Form Prediksi	Keterangan	Waktu Komputasi	Error Handling	Feedback untuk Calon Pengguna
1.	Klik Tombol Hapus	Aplikasi menghapus isi data di database	300ms	error_reporting(0)	

Tabel 4.10. Blackbox Testing Form SES

No	Form SES	Keterangan	Waktu Komputasi	Error Handling	Feedback untuk Calon Pengguna
1.	Klik Tombol Hitung	Aplikasi menampilkan hasil perhitungan metode SES berdasarkan nilai alpha yang dimasukkan kemudian menyimpannya ke tabel prediksi	300ms	error_reporting(0)	
2.	Klik	Aplikasi	300ms		

	Tombol Exit	menutup <i>form</i> SES dan menampilkan <i>form login</i>			
--	-------------	---	--	--	--

3.1 Hasil Uji Coba

Setelah melakukan uji coba terhadap aplikasi, maka dapat disimpulkan hasil yang didapatkan yaitu:

1. *Interface* rancangan telah sesuai dengan *Interface* hasil.
2. Metode *Single Exponential Smoothing* telah diterapkan pada aplikasi yang dibuat.
3. *Interface* aplikasi bersifat *user friendly* sehingga pengguna dapat menggunakannya dengan mudah.
4. Aplikasi yang telah dibuat berjalan dengan baik.
5. Aplikasi yang telah dibuat tidak memiliki kesalahan logika.

3.2 Kekurangan Aplikasi

Kekurangan aplikasi pada penelitian ini diantaranya:

1. Keterbatasan metode SES – Hanya cocok untuk data stasioner, sehingga kurang tepat bila data penjualan memiliki tren atau pola musiman.
2. Faktor eksternal tidak dipertimbangkan penelitian hanya memakai data historis penjualan tanpa memperhitungkan variabel lain seperti harga pakan, kondisi pasar, atau daya beli konsumen.
3. Akurasi jangka panjang rendah prediksi dengan SES lebih dapat diandalkan untuk jangka pendek, namun cenderung kurang akurat jika digunakan dalam jangka panjang.

4. Tidak ada perbandingan dengan metode lain penelitian hanya menerapkan SES tanpa membandingkan hasilnya dengan metode lain seperti Holt, ARIMA, atau Machine Learning.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai prediksi penjualan kambing dengan menggunakan metode *Simple Exponential Smoothing* (SES), dapat disimpulkan beberapa hal penting. Pertama, metode SES terbukti mampu memberikan hasil peramalan yang cukup akurat terhadap data historis penjualan kambing. Hal ini ditunjukkan dengan nilai kesalahan peramalan (error) yang relatif kecil, sehingga hasil prediksi dapat dijadikan dasar dalam pengambilan keputusan bisnis.

Kedua, keunggulan metode SES adalah sifatnya yang sederhana, mudah diterapkan, dan tidak membutuhkan perhitungan yang terlalu kompleks. Dengan hanya menggunakan data penjualan periode sebelumnya dan satu parameter penghalusan (*smoothing constant* α), metode ini mampu menghasilkan estimasi penjualan yang mendekati kondisi riil pada periode berikutnya. Hal ini sangat bermanfaat bagi pelaku usaha peternakan kambing, terutama yang membutuhkan alat prediksi praktis untuk perencanaan jangka pendek.

Ketiga, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa metode SES bekerja dengan baik pada data penjualan kambing yang relatif stabil dan tidak memiliki pola musiman atau tren yang tajam. Apabila data penjualan mengalami fluktuasi yang signifikan atau dipengaruhi faktor eksternal tertentu seperti musim, hari raya, maupun perubahan harga pasar, maka tingkat akurasi prediksi dapat menurun. Oleh karena itu, penting untuk memahami karakteristik data sebelum memilih

metode peramalan yang sesuai.

Secara keseluruhan, metode *Simple Exponential Smoothing* dapat dijadikan sebagai salah satu pendekatan yang efektif dalam meramalkan penjualan kambing. Dengan adanya hasil prediksi ini, pelaku usaha dapat menggunakannya sebagai dasar dalam mengatur strategi penjualan, mengelola stok, menentukan kebutuhan modal, serta merencanakan distribusi produk secara lebih terarah. Dengan demikian, penerapan metode SES dapat membantu meningkatkan efisiensi usaha dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat pada sektor peternakan kambing.

5.2. Saran

Saran dari Prediksi Penjualan Kambing dengan Menggunakan Metode *Simple Exponential Smoothing* dapat dilihat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mencoba metode peramalan lain seperti *Holt's Linear Trend Method* atau *Holt-Winters Exponential Smoothing* apabila data penjualan memiliki pola tren atau musiman, misalnya peningkatan permintaan saat mendekati hari raya Idul Adha.
2. Bagi pelaku usaha, sebaiknya hasil prediksi dengan SES tidak dijadikan satu-satunya dasar keputusan, melainkan dikombinasikan dengan faktor eksternal lain seperti kondisi pasar, harga pakan, daya beli konsumen, dan momen tertentu yang berpengaruh pada permintaan.
3. Untuk penelitian berikutnya, dapat pula dilakukan perbandingan antara metode SES dengan metode peramalan lain (misalnya ARIMA atau Machine

Learning) untuk mengetahui metode mana yang memberikan tingkat akurasi lebih tinggi pada data penjualan kambing.

4. Dalam praktik bisnis, pelaku usaha disarankan untuk selalu memperbarui data penjualan secara rutin agar hasil prediksi lebih akurat dan sesuai dengan kondisi terkini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, E. C., Muhidin, A., & Sari, P. A. (2023). Sistem Peramalan Penjualan Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing Berbasis Web di PT. Sanghiang Perkasa. *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains (Jinteks)*, 5(3), 357-363.
<http://www.jurnal.uts.ac.id/index.php/JINTEKS/article/view/3206>
- ARDIANSYAH, K. (2023). *SISTEM PERAMALAN PRODUKSI MENGGUNAKAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING BERBASIS WEB STUDI KASUS (PT. DEXA MEDICA PALEMBANG)* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS BINA DARMA).
<https://repository.binadarma.ac.id/7686/>
- ANTIKA, S. (2023). *ANALISIS FLUKTUASI HARGA DAN PRAKTIK HUTANG PIUTANG MENURUT PERSPEKTIF EKONOMI ISLAM (Studi Pada Petani Jagung di Desa Krawang Sari Kecamatan Natar Kabupaten Lampung Selatan)* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
<https://repository.radenintan.ac.id/30928/>
- AL HARIS, M. F., Ruswanti, D., & Khusnuliawati, H. (2020). *Prediksi pasang surut air laut pelabuhan tanjung emas semarang dengan metode single exponential smoothing dan least squares* (Doctoral dissertation, Universitas Sahid Surakarta). <https://repository.usahidsolo.ac.id/167/>
- Afrisa, F. (2023). Sistem Penakar Pakan Sapi Otomatis Menggunakan Load Cell Berbasis Internet of Things. *Jurnal Teknologi Pintar*, 3(9).
https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Rizki%2C+M.%2C+Wulandari%2C+I.%2C+%26+Saputra%2C+D.+%282022%29.+Opti+ma+lisasi+distribusi+dan+stok+ternak+berbasis+sistem+pendukung+keputusan.+J+urnal+Pternakan+Indonesia%2C+24%283%29%2C+179%E2%80%9393188.&btnG=
- Darajat, P. P., Muslimin, A. F. F., & Utomo, L. T. (2022). Perancangan Sistem Peramalan Inflasi Penjualan Menggunakan Metode Exponential Smoothing: (Studi Kasus Pada Toko Fahm Tech Jawa Timur). *JUSIFOR: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, 1(1), 9-19.
<https://ejournal.uniramalang.ac.id/index.php/jusifor/article/view/1264>
- Prayitno, B., Palupiningsih, P., Khoharudin, H. A. M., & Munir, B. S. (2024). Penerapan Algoritma Single Exponential Smoothing untuk Peramalan Stok Barang pada Sistem Informasi Berbasis Web.

- Prayitno, B., Palupiningsih, P., Khoharudin, H. A. M., & Munir, B. S. (2024). Penerapan Algoritma Single Exponential Smoothing untuk Peramalan Stok Barang pada Sistem Informasi Berbasis Web. <https://jurnalitpln.id/petir/article/view/2377> jurnalitpln.id.
- Sugiyono. (2019). Kuantitatif, P. P. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. *Alfabeta, Bandung*. https://www.researchgate.net/profile/Hery-Purnomo/publication/377469385_METODE_PENELITIAN_KUANTITATIF_KUALITATIF_DAN_RD/links/65a89006bf5b00662e196dde/METODE-PENELITIAN-KUANTITATIF-KUALITATIF-DAN-R-D.pdf.
- Togatorop, Y. T., & Hayati, R. S. (2024). PENERAPAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING UNTUK MENENTUKAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU PANEL BERBASIS WEB. *JURNAL WIDYA*, 5(2), 2234-2249. <https://jurnal.amikwidyaloka.ac.id/index.php/awl/article/view/433>
- Zed, M. (2008). *Metode penelitian kepustakaan*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia. [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=zG9sDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Zed,+M.+\(2014\).+Metode+Penelitian+Kepustakaan.+Jakarta:+Yayasan+Obor+Indonesia.&ots=P9cefNDN3y&sig=0X0Pd2L5QMr58VE09vx_-ZsCYeo&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=zG9sDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=Zed,+M.+(2014).+Metode+Penelitian+Kepustakaan.+Jakarta:+Yayasan+Obor+Indonesia.&ots=P9cefNDN3y&sig=0X0Pd2L5QMr58VE09vx_-ZsCYeo&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

LAMPIRAN

1. Surat Penetapan Dosen Pembimbing



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PESANTREN & PENGEMBANGAN PEMIPISAN PESAT MUHAMMADIYAH

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN TEKNOLOGI INFORMASI

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/AN-PT/Akred/PT/022019
 Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224557 Fax. (061) 6625474 - 6631003
 Website: www.umsu.ac.id Email: info@umsu.ac.id [umsu.ac.id](https://www.facebook.com/umsu.ac.id) [umsu.ac.id](https://www.instagram.com/umsu.ac.id) [umsu.ac.id](https://www.youtube.com/channel/UC...) [umsu.ac.id](https://www.tiktok.com/@umsu.ac.id)

**PENETAPAN DOSEN PEMBIMBING
 PROPOSAL/SKRIPSI MAHASISWA
 NOMOR : 284/IL3-AU/UMSU-09/F/2025**

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan Persetujuan permohonan judul penelitian Proposal / Skripsi dari Ketua / Sekretaris.

Program Studi : Sistem Informasi
Pada tanggal : 05 Februari 2025

Dengan ini menetapkan Dosen Pembimbing Proposal / Skripsi Mahasiswa.

Nama : Ade Satrio
NPM : 2109010142
Semester : VII (Tujuh)
Program studi : Sistem Informasi
Judul Proposal / Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Analisis Investasi Dan Perluasan Usaha Peternakan Menggunakan Metode SAW

Dosen Pembimbing : Yoshida Sary, S.E., S.Kom., M.Kom.

Dengan demikian di izinkan menulis Proposal / Skripsi dengan ketentuan

1. Penulisan berpedoman pada buku panduan penulisan Proposal / Skripsi Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi UMSU
2. Pelaksanaan Sidang Skripsi harus berjarak 3 bulan setelah dikeluarkannya Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi.
3. **Proyek Proposal / Skripsi dinyatakan " BATAL "** bila tidak selesai sebelum Masa Kadaluarsa tanggal : 05 Februari 2026
4. Revisi judul.....

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Ditetapkan di : Medan
 Pada Tanggal : 06 Sya'ban 1446 H
 05 Februari 2025 M

a.n.Dekan
 Wakil Dekan I

H. M. Maftaha, S.T., M.Kom.
 NIDN: 0121119102

Cc. File

 Dipindai dengan CamScanner



2. LoA Jurnal



LETTER OF ACCEPTANCE (LoA)

Kepada Yth Bpk/Ibu/Sdr

Ade Satrio, Yoshida Sary

Di

Tempat

Dengan ini kami sampaikan bahwa naskah dengan rincian berikut dinyatakan diterima untuk diterbitkan di dalam Hello World Jurnal Ilmu Komputer pada terbitan Volume 4 Nomor 3 Edisi October 2025.

Judul	Prediksi Penjualan Kambing Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing
Penulis	Ade Satrio, Yoshida Sary
Correspondent Email	asatr804@gmail.com

Demikianlah surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan sepenuhnya.



Medan, 30 Oktober 2025

Editor in Chief

A handwritten signature in black ink.

Anjar Wanto, M.Kbm.

Hello World Jurnal Ilmu Komputer
Ilmu Bersama Center
Email: helloworldjurnal@gmail.com



Hello World Jurnal Ilmu Komputer is licensed under a
[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

3. Hasil Turnitin

skripsi_20utama_20ade_20(2) (1) (1).pdf			
ORIGINALITY REPORT			
23%	20%	10%	14%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS
PRIMARY SOURCES			
1	repository.umsu.ac.id Internet Source	4%	
2	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Student Paper	3%	
3	www.aladzkiyajournal.com Internet Source	1%	
4	Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Student Paper	1%	
5	repository.ppicurug.ac.id Internet Source	1%	
6	123dok.com Internet Source	<1%	
7	kti.potensi-utama.org Internet Source	<1%	
8	repository.ub.ac.id Internet Source	<1%	
9	www.scribd.com Internet Source	<1%	
10	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	<1%	
11	Submitted to UIN Batusangkar Student Paper	<1%	