

**IMPLEMENTASI METODE *TRIPLE EXPONENTIAL*  
*SMOOTHING* PADA SISTEM PERAMALAN PENJUALAN  
OBAT DI APOTEK SIGONG**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Program Studi Sistem Informasi Jenjang Sarjana (S1)



Oleh

**Nuh Rizal Fadhilah**

**20220910124**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS KUNINGAN  
2026**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**IMPLEMENTASI METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING***  
**PADA SISTEM PERAMALAN PENJUALAN OBAT DI APOTEK SIGONG**

Disusun Oleh  
**Nuh Rizal Fadhilah**  
**20220910124**

**Program Studi Sistem Informasi Jenjang Sarjana (S1)**

Naskah Skripsi ini telah dibimbingkan kepada para pembimbing sesuai dengan Surat Keputusan Bimbingan Skripsi di Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada:

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan

Hari : Jumat

Tanggal Bulan Tahun : 29 Mei 2026

**DOSEN PEMBIMBING :**

**Pembimbing 1**



**Nita Mirantika M.Pd.**  
**NIK. 41038101349**

**Pembimbing 2**



**Aah Sumiah M.Kom.**  
**NIK. 41038072284**

**Mengetahui / Mengesahkan :**

Kepala Program Studi Sistem Informasi



**Heru Budianto M.Kom.**  
**NIK. 41038111365**

**LEMBAR PENGUJIAN**  
**IMPLEMENTASI METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING***  
**PADA SISTEM PERAMALAN PENJUALAN OBAT DI APOTEK SIGONG**

Disusun Oleh  
**Nuh Rizal Fadhilah**  
**20220910124**

**Program Studi Sistem Informasi Jenjang Sarjana (S1)**

Skripsi ini telah Diujikan dan Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Sidang Skripsi, Program Studi Sistem Informasi Jenjang S1 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan dan telah disetujui pada :

Tempat : Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan  
Hari : Jumat  
Tanggal : 29 Mei 2026

**DOSEN PENGUJI:**

Penguji I



**Nita Mirantika M.Pd.**  
**NIK. 41038101349**

Penguji II



**Panji Novantara, M.Kom.**  
**NIK. 41038101347**

Penguji III



**Dede Irawan, M.Kom.**  
**NIK. 41038062282**

**Mengetahui/Mengesahkan**

Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer



**Tito Sugiharto, S.Kom., M.Eng.**  
**NIK. 41038101348**

Kepala Program Studi  
Sistem Informasi S1



**Heru Budianto, M.Kom.**  
**NIK. 41038111365**

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nuh Rizal Fadhilah  
NIM : 20220910124  
Tempat, Tanggal lahir : Cirebon, 03 April 2005  
Program Studi : Sistem Informasi  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Perguruan Tinggi : Universitas Kuningan

Menyatakan bahwa **Skripsi** dengan judul sebagai berikut :

Judul : Implementasi Metode *Triple Exponential Smoothing* Pada Sistem

Peramalan Penjualan Obat di Apotek Sigong

Dosen Pembimbing 1 : Nita Mirantika, M.Pd

Dosen Pembimbing 2 : Aah Sumiah, M.Kom

Adalah benar-benar **ASLI** dan **BUKAN PLAGIAT** yakni tidak melakukan penjiplakan pada karya tulis ilmiah milik orang lain, kecuali yang dikembangkan dan diacu dalam daftar pustaka pada Skripsi ini.

Demikian pernyataan ini **SAYA** buat, apabila kemudian hari terbukti **SAYA** melakukan penjiplakan karya orang lain, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK**.

Kuningan, 29 Mei 2026

Yang menyatakan,

  
**Nuh Rizal Fadhilah**

## PERNYATAAN ORIGINALITAS

*Bismillahirrahmanirrahim*

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **IMPLEMENTASI METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING* PADA SISTEM PERAMALAN PENJUALAN OBAT DI APOTEK SIGONG**, beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas dasar pernyataan ini saya siap menanggung resiko atau sanksi apa pun yang sesuai dengan peraturan yang berlaku apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi ini.

Kuningan, 29 Mei 2026

Yang membuat pernyataan,



**Nuh Rizal Fadhilah**

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **Motto:**

”Siapin Jawaban Buat Hari Ini Saja , Ulangan Besok Soalnya Belum Tentu Sama Yang Dipelajari Hari Ini.”

~ Yukatheo

”Not the person i want to be yet, but far from the person i was.”

~ Jannuy 2026

### **Persembahan:**

” Tiada lembar paling indah dalam skripsi ini kecuali lembar persembahan. Skripsi ini saya persembahkan sebagai tanda bukti kepada kedua orang tua tercinta, kakak dan adik tersayang , sahabat, pasangan dan teman-teman yang selalu memberikan support untuk menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih banyak Pak, mah, kak, kuliah emang berat tapi nyari duit lebih berat.”

# IMPLEMENTASI METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING* PADA SISTEM PERAMALAN OBAT DI APOTEK SIGONG

**Nuh Rizal Fadhilah, Nita Mirantika, M.Pd, Aah Sumiah, M.Kom**

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Kuningan  
Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan,  
Jawa Barat 45512

[20220910124@uniku.ac.id](mailto:20220910124@uniku.ac.id), [nita.mirantika@uniku.ac.id](mailto:nita.mirantika@uniku.ac.id), [aah.sumiah@uniku.ac.id](mailto:aah.sumiah@uniku.ac.id)

## Abstrak

Apotek Sigong merupakan unit usaha farmasi, yang melayani kebutuhan obat masyarakat dengan volume transaksi harian yang bervariasi. Apotek mengalami kendala dalam perencanaan pengadaan obat karena masih dilakukan secara manual berdasarkan intuisi dan pengecekan stok fisik, tanpa dukungan analisis data penjualan atau perhitungan matematis. Akibatnya, terjadi ketidakseimbangan persediaan akibat fluktuasi permintaan, yang ditandai dengan kekosongan stok pada obat tertentu serta penumpukan obat lain hingga mendekati kedaluwarsa. Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan penjualan obat di masa yang akan datang. *Triple Exponential Smoothing* merupakan metode peramalan dalam deret waktu. metode *Triple Exponential Smoothing* (TES) dipilih karena mampu menangani pola tren dan variasi periodik pada data penjualan sehingga menghasilkan prediksi yang lebih akurat. Sistem dikembangkan berbasis web untuk memudahkan pengolahan data dan proses peramalan secara otomatis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peramalan menggunakan metode TES pada obat paracetamol periode Januari 2024 hingga Maret 2026 menghasilkan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 6,6% yang termasuk kategori sangat baik, dengan hasil peramalan penjualan pada April 2026 sebesar 220 unit obat. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan persediaan serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat di Apotek Sigong.

**Kata Kunci.:** *Forecasting, Holt-Winters, Peramalan Penjualan, Persediaan Obat, Triple Exponential Smoothing.*



# **IMPLEMENTATION OF THE TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING METHOD IN A DRUG FORECASTING SYSTEM AT APOTEK SIGONG**

**Nuh Rizal Fadhilah, Nita Mirantika, M.Pd, Aah Sumiah, M.Kom**

*Information System Study Program, Faculty of Computer Sciences,  
Universitas Kuningan*

*Jl. Pramuka No.67, Purwawinangun, Kec. Kuningan, Kabupaten Kuningan,  
Jawa Barat 45512*

[20220910124@uniku.ac.id](mailto:20220910124@uniku.ac.id), [nita.mirantika@uniku.ac.id](mailto:nita.mirantika@uniku.ac.id), [aah.sumiah@uniku.ac.id](mailto:aah.sumiah@uniku.ac.id)

## **Abstract**

*Apotek Sigong is a pharmaceutical business that serves the community's medicine needs with varying daily transaction volumes. The pharmacy faces challenges in planning drug procurement, as it is still carried out manually based on the pharmacist's intuition and physical stock checking, without support from structured sales data analysis or mathematical calculations. As a result, inventory imbalances occur due to fluctuating demand, characterized by stock shortages of certain medicines and overstock of others approaching expiration dates. This study aims to forecast future drug sales. Triple Exponential Smoothing is a time series forecasting method. The Triple Exponential Smoothing (TES) method is chosen because it can handle trend patterns and Seasonal (periodic) variations in sales data, resulting in more accurate predictions. The system is developed as a web-based application to facilitate data processing and automate the forecasting process. The results show that forecasting using the TES method for medicine paracetamol the period January 2024 to March 2026 produced a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 6.6%, which falls into the "very good" category, with the forecasted sales for April 2026 reaching 220 units of medicine. The implementation of this system is expected to improve the effectiveness of inventory management and support more accurate decision-making at Apotek Sigong.*

**Keywords:** *Forecasting, Holt-Winters, Inventory Management, Sales Forecasting, Triple Exponential Smoothing*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi kita Muhammad SAW, kepada para sahabatnya, Kepada keluarganya serta kepada kita selaku umatnya yang insha Allah taat pada ajaran agama dan senantiasa mengamalkannya. Aamiin. Adapun judul skripsi yang peneliti ambil adalah **“IMPLEMENTASI METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING* PADA SISTEM PERAMALAN PENJUALAN OBAT DI APOTEK SIGONG”** .

Dalam proses penyelesaian skripsi ini, peneliti memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak baik berupa bimbingan, arahan secara tertulis maupun secara lisan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Anna Fitri Hindriana, M.Si., selaku Rektor Universitas Kuningan.
2. Bapak Tito Sugiharto, S.Kom, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
3. Bapak Nunu Nugraha, M.T. Selaku Wakil Dekan 1 Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
4. Bapak Heru Budianto, S.ST.,M.Kom, selaku Kepala Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
5. Ibu Nita Mirantika, M.Pd, selaku Pembimbing I yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
6. Ibu Aah Sumiah, M.Kom, selaku Pembimbing 2 yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing peneliti.
7. Bapak Erlan Darmawan, M.Si.,Ph.D, selaku Pembimbing Akademik yang sudah banyak meluangkan waktunya untuk memotivasi dan mensupport saya dari awal perkuliahan.
8. Orang tua yang telah memberikan do'a, arahan dan dukungan baik material maupun moral.

9. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Kuningan.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyusunan ini peneliti menyadari Bahwa Penelitian ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan, baik dari segi penyusunan, pengumpulan data analisis maupun penyajian hasil penelitian. Oleh karena itu, peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak guna penyempurnaan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, tempat/objek penelitian, Institusi dan bagi para pembaca pada umumnya. Atas dukungan dan bantuannya, peneliti mengucapkan banyak terimakasih.

Kuningan, 26 Mei 2026

Peneliti,

Nuh Rizal Fadhilah

NIM. 20220910124

## DAFTAR ISI

|                                                                     |      |
|---------------------------------------------------------------------|------|
| LEMBAR PENGESAHAN                                                   |      |
| LEMBAR HASIL PENGUJIAN                                              |      |
| SURAT PERNYATAAN                                                    |      |
| PERNYATAAN ORIGINALITAS                                             |      |
| MOTTO DAN PERSEMBAHAN                                               |      |
| ABSTRAK .....                                                       | i    |
| ABSTRACT .....                                                      | ii   |
| KATA PENGANTAR .....                                                | iii  |
| DAFTAR ISI .....                                                    | v    |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                 | viii |
| DAFTAR TABEL .....                                                  | x    |
| DAFTAR GRAFIK .....                                                 | xii  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                               | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                             | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                            | 1    |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                                      | 3    |
| 1.3 Rumusan Masalah .....                                           | 4    |
| 1.4 Batasan Masalah .....                                           | 4    |
| 1.5 Tujuan Penelitian .....                                         | 5    |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....                                        | 5    |
| 1.7 Pertanyaan Penelitian .....                                     | 6    |
| 1.8 Metodologi Penelitian .....                                     | 6    |
| 1.8.1 Teknik Pengumpulan Data .....                                 | 6    |
| 1.8.2 Metode Penyelesaian Masalah .....                             | 7    |
| 1.9 Jadwal Kegiatan .....                                           | 12   |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA .....                                         | 14   |
| 2.1 Teori-teori terkait bahasan penelitian (Relevan Theories) ..... | 14   |
| 2.1.1 Konsep Dasar Sistem dan Sistem Informasi .....                | 14   |
| 2.1.2 Sistem Informasi Peramalan .....                              | 18   |

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.3 Metode Pengembangan Sistem.....                               | 23 |
| 2.1.4 Pemodelan dan Perancangan Sistem.....                         | 25 |
| 2.1.5 Konsep basis data.....                                        | 30 |
| 2.1.6 Pengujian Sistem.....                                         | 33 |
| 2.2 Penelitian Sebelumnya ( <i>Previous Work</i> ).....             | 36 |
| 2.3 Kerangka Teoritis ( <i>Theoretical Framework</i> ) .....        | 40 |
| BAB III METODOLOGI.....                                             | 41 |
| 3.1 Jenis dan Pendekatan Penelitian.....                            | 41 |
| 3.2 Lokasi dan Objek Penelitian.....                                | 41 |
| 3.3 Metode Pengembangan Sistem.....                                 | 41 |
| 3.4 Teknik Pengumpulan Data .....                                   | 43 |
| 3.5 Alat dan Bahan .....                                            | 45 |
| 3.6 Analisis Sistem .....                                           | 46 |
| 3.6.1 Analisis Sistem Yang Berjalan .....                           | 46 |
| 3.6.2 Analisis Sistem Yang di Usulkan .....                         | 47 |
| 3.6.3 Analisis Kebutuhan Fungsional .....                           | 49 |
| 3.6.4 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional.....                        | 50 |
| 3.6.5 Analisis Kebutuhan Pengguna .....                             | 51 |
| 3.7 Perancangan Sistem.....                                         | 52 |
| 3.7.1 Use Case .....                                                | 52 |
| 3.7.2 Activity Diagram .....                                        | 59 |
| 3.7.3 Class Diagram.....                                            | 66 |
| 3.7.4 Sequence Diagram .....                                        | 67 |
| 3.7.5 Tabel Database.....                                           | 74 |
| 3.7.6 Entity Relationship Diagram (ERD).....                        | 74 |
| 3.7.7 Wireframe ( <i>interface Design</i> ) .....                   | 74 |
| 3.8 Metode Pengujian Sistem.....                                    | 84 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                   | 86 |
| 4.1 Gambaran Umum Sistem .....                                      | 86 |
| 4.2 Implementasi Sistem .....                                       | 87 |
| 4.2.1 Implementasi Metode <i>Triple Exponential Smoothing</i> ..... | 87 |

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| 4.2.2 Implementasi Antar Muka ..... | 98  |
| 4.3 Hasil Pengujian Sistem.....     | 103 |
| 4.3.1 Black Box Testing .....       | 103 |
| 4.3.2 White Box Testing.....        | 108 |
| 4.4 Pembahasan .....                | 111 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....     | 113 |
| 5.1 Kesimpulan.....                 | 113 |
| 5.2 Saran.....                      | 113 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                | 115 |
| Lampiran ( <i>Appendices</i> )..... | 120 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 1. 1 Tahapan Prototype Throw away (Huda Aminuddin & Febrian, 2022). | 11 |
| Gambar 2. 1 Tahapan Prototype throw away (Huda Aminuddin & Febrian, 2022)  | 23 |
| Gambar 2. 2 Tabel Basis Datai (Haryanto et al., 2024)                      | 30 |
| Gambar 2. 3 Simbol Kardinalitas                                            | 31 |
| Gambar 2. 4 Kerangka Teoritis                                              | 40 |
| Gambar 3. 1 Sistem Yang Berjalan                                           | 46 |
| Gambar 3. 2 Sistem Yang di Usulkan                                         | 47 |
| Gambar 3. 3 Usecase diagram                                                | 53 |
| Gambar 3. 4 Activity Diagram Login                                         | 59 |
| Gambar 3. 5 Activity Diagram Kelola User                                   | 60 |
| Gambar 3. 6 Activity Diagram Kelola Obat                                   | 61 |
| Gambar 3. 7 Activity Diagram Input Transaksi                               | 62 |
| Gambar 3. 8 Activity Diagram Lihat Riwayat Transaksi                       | 63 |
| Gambar 3. 9 Activity Diagram Peramalan TES                                 | 64 |
| Gambar 3. 10 Activity Diagram Lihat Laporan                                | 65 |
| Gambar 3. 11 Activity Diagram Logout                                       | 66 |
| Gambar 3. 12 Class Diagram                                                 | 67 |
| Gambar 3. 13 Sequence diagram Login                                        | 68 |
| Gambar 3. 14 Sequence diagram Kelola User                                  | 69 |
| Gambar 3. 15 Sequence diagram Kelola Obat                                  | 70 |
| Gambar 3. 16 Sequence diagram Input Transaksi                              | 71 |
| Gambar 3. 17 Sequence diagram Lihat Riwayat Transaksi                      | 72 |
| Gambar 3. 18 Sequence diagram Peramalan TES                                | 72 |
| Gambar 3. 19 Sequence diagram Laporan                                      | 73 |
| Gambar 3. 20 Sequence diagram Logout                                       | 74 |
| Gambar 3. 21 ERD                                                           | 74 |
| Gambar 3. 22 Wireframe Login                                               | 78 |
| Gambar 3. 23 Wirefrime Kelola User                                         | 79 |

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| Gambar 3. 24 Wireframe Kelola Obat.....              | 80  |
| Gambar 3. 25 Wireframe Input Transaksi .....         | 81  |
| Gambar 3. 26 Wireframe Lihat Riwayat Transaksi ..... | 82  |
| Gambar 3. 27 Wireframe Peramalan TES .....           | 83  |
| Gambar 3. 28 Wireframe Laporan.....                  | 84  |
| Gambar 4. 1 Halaman Login.....                       | 99  |
| Gambar 4. 2 Halaman Kelola User .....                | 99  |
| Gambar 4. 3 Halaman Kelola Obat .....                | 100 |
| Gambar 4. 4 Halaman Input Transaksi .....            | 101 |
| Gambar 4. 5 Halaman Riwayat Transaksi.....           | 101 |
| Gambar 4. 6 Halaman Peramalan TES .....              | 102 |
| Gambar 4. 7 Halaman Laporan .....                    | 103 |



## DAFTAR TABEL

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1. 1 Jadwal Penelitian.....                                    | 12 |
| Tabel 1. Tabel Perbandingan Penelitian Sebelumnya.....               | 36 |
| Tabel 2. 1 Kriteria Nilai MAPE (Hidayat et al., 2025) .....          | 22 |
| Tabel 2. 2 Simbol Use Case Diagram (Septiansyah et al., 2024). ....  | 26 |
| Tabel 2. 3 Simbol Class Diagram (Septiansyah et al., 2024).....      | 27 |
| Tabel 2. 4 Simbol Activity Diagram (Septiansyah et al., 2024). ....  | 28 |
| Tabel 2. 5 Simbol Sequence diagram (Butsianto & Alviana, 2022). .... | 29 |
| Tabel 3. 1 Aspek dan Aktivitas Pengamatan .....                      | 43 |
| Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Keras.....                            | 45 |
| Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak.....                            | 45 |
| Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Keras.....                            | 50 |
| Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak.....                            | 51 |
| Tabel 3. 4 Analisis Kebutuhan Admin.....                             | 51 |
| Tabel 3. 5 Analisis Kebutuhan Kasir .....                            | 52 |
| Tabel 3. 6 Analisis Kebutuhan Apoteker .....                         | 52 |
| Tabel 3. 7 Analisis Kebutuhan Owner .....                            | 52 |
| Tabel 3. 8 Scenario Login .....                                      | 53 |
| Tabel 3. 9 Scenario Kelola User .....                                | 54 |
| Tabel 3. 10 Scenario Kelola Obat .....                               | 55 |
| Tabel 3. 11 Scenario Input Transaksi.....                            | 55 |
| Tabel 3. 12 Scenario Lihat Riwayat Transaksi .....                   | 56 |
| Tabel 3. 13 Scenario Peramalan TES.....                              | 57 |
| Tabel 3. 14 Scenario Lihat Laporan.....                              | 57 |
| Tabel 3. 15 Scenario Logout .....                                    | 58 |
| Tabel 3. 16 Komponen Wireframe Login .....                           | 78 |
| Tabel 3. 17 Komponen Wireframe Kelola User .....                     | 79 |
| Tabel 3. 18 Komponen Wireframe Kelola Obat .....                     | 80 |
| Tabel 3. 19 Komponen Wireframe Input Transaksi.....                  | 81 |
| Tabel 3. 20 Komponen Wireframe Riwayat Transaksi.....                | 82 |
| Tabel 3. 21 Komponen Wireframe Peramalan TES.....                    | 83 |

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| Tabel 4. 1 Data penjualan obat Paracetamol .....            | 87  |
| Tabel 4. 2 Perhitungan Inisialisasi Awal <i>Trend</i> ..... | 89  |
| Tabel 4. 3 Nilai Awal Inisialisasi Musiman .....            | 91  |
| Tabel 4. 4 Perhitungan peramalan .....                      | 94  |
| Tabel 4. 5 Perhitungan peramalan periode 28 sampai 37 ..... | 95  |
| Tabel 4. 6 Perhitungan MAPE .....                           | 97  |
| Tabel 4. 7 Kriteria nilai MAPE (Hidayat et al., 2025) ..... | 98  |
| Tabel 4. 8 Pengujian Black Box Login .....                  | 103 |
| Tabel 4. 9 Pengujian Black Box Kelola User .....            | 103 |
| Tabel 4. 10 Pengujian Black Box Kelola Obat .....           | 104 |
| Tabel 4. 11 Pengujian Black Box Input Transaksi .....       | 104 |
| Tabel 4. 12 Pengujian Black Box Riwayat Transaksi .....     | 105 |
| Tabel 4. 13 Pengujian Black Box Peramalan TES .....         | 106 |
| Tabel 4. 14 Pengujian Black Box Laporan .....               | 107 |
| Tabel 4. 15 Pengujian Black Box Logout .....                | 107 |
| Tabel 4. 16 Flowgraph .....                                 | 109 |
| Tabel 4. 17 Keterangan Flowgraph .....                      | 109 |

## **DAFTAR GRAFIK**

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Grafik 1 Data Obat..... | 130 |
|-------------------------|-----|

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| 1. Lampiran 1 CV .....                          | 120 |
| 2. Lampiran 2 SK Judul dan Pembimbing.....      | 121 |
| 3. Lampiran 3 Kartu Bimbingan.....              | 123 |
| 4. Lampiran 4 Hasil SUP .....                   | 124 |
| 5. Lampiran 5 Kartu Mengikuti Seminar SHP ..... | 127 |
| 6. Lampiran 6 hasil Wawancara .....             | 128 |
| 7. Lampiran 7 Data Sampel yang di ambil .....   | 129 |
| 8. Lampiran 8 Surat Keterangan Penelitian ..... | 131 |
| 9. Lampiran 9 Dokumentasi.....                  | 132 |
| 10 . Lampiran 10 Lembar Perbaikan SHP .....     | 134 |
| 11. Lampiran 11 Hasil SHP .....                 | 136 |
| 12. Lampiran 12 Lembar Perbaikan Sidang.....    | 137 |
| 13. Lampiran 13 Submit Jurnal.....              | 140 |
| 14. Lampiran 14 Cek Plagiarisme .....           | 140 |