

**SISTEM PERAMALAN PENJUALAN PRODUK SOFTWARE  
ADOBE MENGGUNAKAN METODE *TRIPLE EXPONENTIAL  
SMOOTHING***

**WISNU HARI DEWANTARA  
NIM H1101201010**

**SKRIPSI**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK  
2025**

**SISTEM PERAMALAN PENJUALAN PRODUK  
SOFTWARE *ADOBE* MENGGUNAKAN METODE  
*TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING***

**WISNU HARI DEWANTARA  
NIM H1101201010**

Skripsi  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK  
2025**



## **PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pontianak, 2025

Wisnu Hari Dewantara  
H1101201010

# **SISTEM PERAMALAN PENJUALAN PRODUK SOFTWARE *ADOBE* MENGGUNAKAN METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING***

## **Abstrak**

Peramalan merupakan sebuah metode untuk mengetahui hasil yang akan terjadi di masa depan. Salah satu kegunaan dari peramalan ini adalah untuk mengetahui pendapatan yang akan didapat di masa depan menggunakan data pendapatan di masa lalu yang telah tersedia. Salah satu contoh perusahaan yang mempublikasikan data pendapatan mereka merupakan *Adobe Inc.* Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem yang dapat meramalkan penjualan per kuartal produk *software Adobe* selama 5 tahun ke depan, berdasarkan data yang didapat dari laporan keuangan sampai dengan 5 tahun lalu. Dari hasil peramalan tersebut, dapat diperkirakan tren peningkatan atau penurunan yang mungkin akan terjadi berdasarkan dari pola yang sudah muncul dari data penjualan yang digunakan sebagai basis data, sehingga dapat digunakan sebagai bahan analisis untuk mengambil keputusan di masa depan. Pembangunan sistem akan dilakukan dengan bahasa pemrograman *Python*, sedangkan proses peramalan akan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* yang dapat menentukan komponen musiman dari data. Setelah sistem dibuat, adapun peramalan menggunakan data pendapatan *Adobe Inc.* periode 2019-2023 menunjukkan akurasi peramalan sebesar 7.35% serta penilaian kualitas keseluruhan sistem dari responden sebesar 79,06%. Dari hasil penelitian yang telah dijalankan, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibuat dapat menerapkan metode *Triple Exponential Smoothing* untuk melakukan peramalan dengan baik.

Kata kunci: Peramalan, pendapatan, *Python*, *Triple Exponential Smoothing*

# ***ADOBE SOFTWARE PRODUCTS SALES FORECASTING SYSTEM USING TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING METHOD***

## **Abstract**

Forecasting is a method to find out a result that will happen in the future. One of the uses of forecasting is to know the amount of income that will be earned in the future by using existing income data from the past. One such example of a company who publicizes their income data is *Adobe Inc.* This research seeks to create a system which allows forecasting of *Adobe* software products quarterly sales for the next 5 years, using the data acquired from fiscal reports up to 5 years ago. From the forecasting result, the trend of increase or decrease that might happen can be estimated based on patterns that have emerged from the sales data used as the database, which can be further used as an analysis material to make decisions in the future. The construction of the system will be conducted using *Python* programming language, while the forecasting process will use the *Triple Exponential Smoothing* method which allows to determine seasonal components of the data. After the system is made, forecasting using the revenue data of *Adobe Inc.* ranging from 2019 to 2023 shows a forecasting accuracy of 7.35% and respondent grading of 79,06%. From the result of the research done, it can be summarized that the system being made is able to finely implement the *Triple Exponential Smoothing* method to do forecasting.

*Keywords: Forecasting, revenue, Python, Triple Exponential Smoothing.*

## PRAKATA

Puji syukur penulis ucapkan atas ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena dengan Nikmat, ridho dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berjudul “Sistem Peramalan Penjualan Produk Software *Adobe* Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing*” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sistem Informasi (S.Kom) pada Program Studi Sistem Informasi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura.

Banyak kesulitan dan hambatan penulis dalam melakukan penelitian ini, tetapi dengan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak akhirnya penelitian ini dapat diselesaikan. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua Penulis, yaitu Bapak Edi Dirhamsyah dan Ibu Ayi Setiawati yang telah mendidik dan membesarkan Penulis sehingga dapat mencapai titik seperti sekarang, terutama Bapak yang telah lebih dulu berpulang ke pangkuan Yang Maha Kuasa
2. Bapak Dian Prawira, S.T., M.Eng dan Ibu Renny Puspita Sari, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, kritik, dan saran kepada Penulis dalam proses pengerjaan dan penulisan skripsi ini
3. Bapak Ferdy Febriansyah, S.Kom, M.Kom dan Bapak Ibnur Rusi, S.Kom, M.M selaku dosen penguji seminar dan sidang skripsi yang telah banyak memberikan masukan terkait pengerjaan skripsi
4. Jajaran dosen Jurusan Sistem Informasi yang telah mendidik Penulis selama hampir 4 tahun belakangan ini
5. Seluruh staf Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura
6. Saudara Penulis, yaitu Dwina Wirandita dan Erwan Satria Dewantara yang turut membantu selama masa perkuliahan Penulis sehingga Penulis dapat menyelesaikan pendidikan sarjana dengan lancar meskipun dihadapkan dengan berbagai masalah yang terjadi

7. Kekasih saya Latifah Zarrina Mochtar yang terus memberikan dukungan kepada Penulis baik dalam hal perkuliahan, penulisan skripsi, maupun kehidupan pribadi.
8. Teman-teman seangkatan Acreins 2020 yang tidak bisa Penulis sebutkan satu-persatu.

Pontianak, 24 Februari 2025

Wisnu Hari Dewantara

NIM H1101201010

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK</b> .....	<b>iii</b>
<b>Abstrak</b> .....	<b>iv</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR PERSAMAAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1 Dasar Teori.....	6
2.1.1 Sistem.....	6
2.1.2 Peramalan.....	6
2.1.3 <i>Triple Exponential Smoothing</i> .....	6
2.1.4 <i>Information Systems Research Framework</i> .....	8
2.1.5 Data Pendapatan <i>Adobe Inc.</i> .....	9
2.1.6 <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	10
2.2 Penelitian Terdahulu .....	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>12</b>
3.1 Bahan dan Materi Penelitian .....	12
3.1.1 Bahan Penelitian .....	12
3.1.2 Alat Penelitian.....	12
3.1.3 Metodologi Penelitian .....	12
3.2 Metode Penelitian.....	14
<b>BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN</b> .....	<b>16</b>
4.1 Analisis Sistem.....	16
4.1.1 Analisis BPMN .....	16
4.2 Analisis Kebutuhan .....	17
4.2.1 Kebutuhan Fungsional .....	17
4.2.2 Kebutuhan Non Fungsional .....	18
4.3 Identifikasi Aktor .....	18
4.4 Rancangan Antarmuka Sistem .....	19

4.5	Analisis <i>Use Case</i> .....	20
4.5.1	Identifikasi <i>Use Case</i> .....	21
4.5.2	Skenario <i>Use Case</i> .....	23
4.6	Entity Relationship Diagram.....	30
4.7	<i>Activity Diagram</i> .....	31
a.	<i>Activity Diagram</i> : Lihat Data Penjualan .....	32
b.	<i>Activity Diagram</i> : Input Data Penjualan .....	33
c.	<i>Activity Diagram</i> : Ubah Data Penjualan.....	34
d.	<i>Activity Diagram</i> : Hapus Data Penjualan .....	35
4.8	<i>Sequence Diagram</i> .....	36
4.9	<i>Class Diagram</i> .....	37
4.10	Perancangan Antarmuka .....	38
<b>BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>		<b>39</b>
5.1.	Implementasi Sistem .....	39
5.1.1.	Implementasi Halaman <i>Login</i> .....	39
5.1.2.	Implementasi Halaman <i>Dashboard</i> .....	40
5.1.3.	Implementasi Halaman Profil .....	40
5.1.4.	Implementasi Halaman Ubah <i>Username</i> .....	41
5.1.5.	Implementasi Halaman Ubah <i>Password</i> .....	42
5.1.6.	Implementasi Halaman Lihat Data Penjualan.....	43
5.1.7.	Implementasi Halaman <i>Input</i> Data Penjualan.....	44
5.1.8.	Implementasi Halaman Ubah Data Penjualan .....	45
5.1.9.	Implementasi Halaman Hapus Data Penjualan.....	45
5.1.10.	Implementasi Halaman Perhitungan Peramalan .....	46
5.1.11.	Implementasi Halaman <i>Logout</i> .....	47
5.1.12.	Implementasi Halaman <i>Register</i> .....	47
5.2.	Implementasi Metode Triple Exponential Smoothing.....	48
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>		<b>53</b>
6.1.	Kesimpulan.....	53
6.2.	Saran .....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>55</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>57</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: Kriteria Nilai MAPE untuk Akurasi Peramalan .....	8
Tabel 2.2: Perbandingan Penelitian Terdahulu .....	10
Tabel 4.1: Identifikasi Aktor .....	18
Tabel 4.2: Identifikasi Use Case .....	21
Tabel 4.3: Skenario Use Case Login.....	23
Tabel 4.4: Skenario Use Case Dashboard.....	24
Tabel 4.5: Skenario Use Case Profil .....	24
Tabel 4.6: Skenario Use Case Ubah Username .....	24
Tabel 4.7: Skenario Use Case Ubah Password .....	25
Tabel 4.8: Skenario Use Case Lihat Data Penjualan .....	26
Tabel 4.9: Skenario <i>Use Case Input</i> Data Penjualan .....	26
Tabel 4.10: Skenario Use Case Ubah Data Penjualan .....	27
Tabel 4.11: Skenario Use Case Hapus Data Penjualan.....	28
Tabel 4.12: Skenario Perhitungan Peramalan .....	29
Tabel 4.13: Skenario Use Case Logout.....	29
Tabel 4.14: Skenario Register .....	30
Tabel 5.1: Perbandingan Nilai MAPE .....	49
Tabel 5.2: Data Pendapatan dari Produk Software Adobe Inc. Per 2019-2024 menurut news.adobe.com.....	50
Tabel 5.3: Data Hasil Peramalan.....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Information Systems Research Framework (Hevner & Chatterjee, 2010) .....	9
Gambar 3.1: Penerapan IS Research Framework dalam Penelitian.....	13
Gambar 3.2: Flowchart Metodologi Penelitian.....	15
Gambar 4.1: BPMN Sistem Peramalan Penjualan Produk Adobe Inc. ....	17
Gambar 4.2: Rancangan Arsitektur Sistem.....	20
Gambar 4.3: Use Case Aplikasi Peramalan Penjualan Produk Software Adobe...21	
Gambar 4.4: Entity Relationship Diagram.....	31
Gambar 4.5: Activity Diagram Lihat Data Penjualan.....	32
Gambar 4.6: Activity Diagram Input Data Penjualan.....	33
Gambar 4.7: Activity Diagram Ubah Data Penjualan.....	34
Gambar 4.8: Activity Diagram Hapus Data Penjualan .....	35
Gambar 4.9: Sequence Diagram Perhitungan Peramalan .....	36
Gambar 4.10: Class Diagram Adobe Forecast.....	37
Gambar 4.11: Rancangan Antarmuka Dashboard.....	38
Gambar 5.1: Implementasi Halaman Login.....	39
Gambar 5.2: Implementasi Halaman Dashboard .....	40
Gambar 5.3: Implementasi Halaman Profil .....	41
Gambar 5.4: Implementasi Halaman Ubah Username.....	41
Gambar 5.5: Implementasi Halaman Ubah Password .....	42
Gambar 5.6: Implementasi Halaman Lihat Data Penjualan.....	43
Gambar 5.7: Implementasi Halaman Input Data Penjualan.....	44
Gambar 5.8: Implementasi Halaman Ubah Data Penjualan.....	45
Gambar 5.9: Implementasi Halaman Hapus Data Penjualan.....	45
Gambar 5.10: Implementasi Halaman Perhitungan Peramalan .....	46
Gambar 5.11: Implementasi Halaman Logout.....	47
Gambar 5.12: Implementasi Halaman Register .....	47
Gambar 5.13: Source Code Peramalan dengan metode Triple Exponential Smoothing .....	48
Gambar 5.14: Line Plot Hasil Peramalan.....	52

## DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1: Perhitungan pemulusan multiplikatif keseluruhan.....	7
Persamaan 2.2: Pemulusan tren multiplikatif.....	7
Persamaan 2.3: Pemulusan musiman multiplikatif.....	7
Persamaan 2.4: Persamaan peramalan multiplikatif awal.....	7
Persamaan 2.5: Perhitungan peramalan secara multiplikatif.....	7
Persamaan 2.6: Perhitungan pemulusan aditif keseluruhan.....	7
Persamaan 2.7: Pemulusan tren aditif.....	7
Persamaan 2.8: Perhitungan musiman aditif.....	7
Persamaan 2.9: Perhitungan peramalan aditif awal.....	7
Persamaan 2.10: Perhitungan peramalan secara aditif.....	7
Persamaan 2.11: Perhitungan <i>Mean Absolute Percentage Error</i> .....	8

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Teknologi informasi merupakan ilmu yang mencakup teknologi komunikasi untuk memproses, menyimpan data, dan mengirimkan informasi melalui jalur komunikasi yang cepat (Rachmadi, 2020). Perkembangan teknologi informasi dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak dalam bermacam-macam sektor, salah satunya yaitu di sektor bisnis. Salah satu contoh penerapan teknologi informasi dalam bisnis yaitu pembuatan sistem informasi yang dapat membantu proses pengambilan keputusan dengan melakukan peramalan atau *forecasting*. Menurut Engga (Riyanto dkk, 2017), peramalan atau *forecasting* merupakan bagian terpenting dari perusahaan ataupun organisasi bisnis dalam setiap pengambilan keputusan manajemen. Peramalan sendiri dapat menjadi dasar bagi perencanaan jangka pendek, jangka menengah, maupun jangka panjang perusahaan.

Untuk memenuhi fungsi tersebut, diperlukan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan terhadap pendapatan di masa depan dengan menggunakan data pendapatan masa lalu sebagai patokan awal, serta menampilkan hasil peramalan tersebut sebagai informasi yang mudah dicerna oleh pengguna. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan peramalan yaitu metode *Triple Exponential Smoothing*. Metode ini merupakan sebuah model penghalusan eksponensial yang mempertimbangkan perubahan musiman beserta tren (Wang, 2014). Sesuai namanya, metode *Triple Exponential Smoothing* didasarkan atas tiga variabel penghalusan, yaitu *alpha* (stasioner), *beta* (trend), dan *gamma* (musiman), serta memiliki dua model, yaitu model *additive* dan *multiplicative*. Untuk penelitian ini, diperlukan data pendapatan sebagai objek peramalan, dan dalam penelitian kali ini akan menggunakan data pendapatan yang telah dipublikasikan oleh perusahaan *Adobe Inc.* di situs resmi mereka yakni [news.adobe.com](https://news.adobe.com).

*Adobe Incorporated* merupakan sebuah perusahaan perangkat lunak komputer yang didirikan pada Desember 1982 oleh John Warnock & Charles Geschke, dan

berpusat di San Jose, California, Amerika Serikat. *Adobe Inc.* awalnya merupakan sebuah perusahaan yang berfokus untuk mengembangkan *PostScript*, yaitu sebuah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat gambar digital dalam bentuk vektor. Namun, lama kelamaan perusahaan ini juga mulai mengembangkan produk lain, seperti *Portable Document Format* (PDF), format file digital yang telah menjadi standar internasional menurut ISO 32000-1:2008, serta berbagai perangkat lunak multimedia seperti *Adobe Photoshop*, *Adobe Reader*, *Adobe Flash Player*, dan *Adobe After Effects*.

Penelitian berjudul “Sistem Peramalan Penjualan Produk *Software Adobe* Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing*” ini bertujuan untuk merancang dan menciptakan sebuah sistem yang dapat melakukan peramalan data pendapatan di masa yang akan datang, dengan menggunakan data pendapatan *Adobe Inc.* sebagai studi kasus dalam pengujian metode peramalan yang digunakan oleh sistem.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah disediakan di bagian sebelumnya, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara melakukan peramalan pendapatan per kuartal pada *Adobe Inc.* secara terkomputerisasi?
2. Bagaimana cara merancang sistem peramalan yang dapat mempertimbangkan perubahan tren musiman?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Membangun sistem peramalan terhadap besarnya tren pendapatan perusahaan agar dapat mengambil keputusan dan langkah antisipasi yang tepat jika terdapat penurunan pendapatan perusahaan.

2. Menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* untuk meramalkan tren pendapatan perusahaan yang akan datang, karena metode ini dapat mempertimbangkan perubahan tren secara musiman.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Untuk mempermudah jalannya penelitian serta pengolahan data, maka penelitian dibatasi dengan beberapa parameter berikut:

1. Data penjualan yang digunakan berdasarkan dari data laporan keuangan yang ada di situs resmi *Adobe Inc.* Adapun data penjualan yang digunakan yaitu data penjualan per kuartal dari kuartal pertama tahun 2019 sampai kuartal terakhir tahun 2023.
2. Data penjualan produk yang diramalkan berkisar selama 5 tahun, dari kuartal pertama tahun 2024 sampai kuartal terakhir 2028.
3. Nominal pendapatan dalam penelitian ini diproses dalam satuan juta USD, tidak disesuaikan dengan inflasi per tahun.
4. Pengolahan data dilakukan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing*, memanfaatkan bahasa pemrograman *Python*.
5. Variabel yang digunakan dalam metode *Triple Exponential Smoothing* yaitu level, tren, dan musiman.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada berbagai pihak. Adapun manfaat yang diharapkan dari dijalankannya penelitian ini yaitu:

1. Bagi penulis, diharapkan agar tidak hanya penelitian ini dapat memenuhi tanggung jawab sebagai mahasiswa, namun juga dapat menghasilkan ilmu yang bisa diimplementasikan di masa depannya.
2. Bagi jurusan Sistem Informasi, agar dapat berkontribusi ke arsip skripsi yang dapat membantu mahasiswa Sistem Informasi di masa depan untuk melakukan skripsi di bidang *data mining* dan *forecasting*.

3. Bagi pembaca, agar dapat menjadi referensi dalam pelaksanaan penelitian yang berkaitan dengan *forecasting* atau peramalan, terutama yang menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing*

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam membaca dan memahami pembahasan yang ada dalam skripsi ini, maka diperlukanlah sebuah sistematika penulisan yang dapat berfungsi sebagai kerangka dalam penyusunan skripsi. Adapun sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bagian pendahuluan skripsi meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan pelaksanaan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bagian landasan teori meliputi dasar teori yang digunakan sebagai basis penelitian, serta beberapa penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi dalam proses penelitian.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab metodologi penelitian berisi uraian dari tata cara pelaksanaan penelitian, mulai dari tahap pengumpulan data, pengolahan data, analisis, hingga visualisasi data.

### **BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab analisis dan perancangan memuat tahap inti pelaksanaan penelitian, mulai dari pengumpulan data hingga visualisasi data. Bab ini juga memuat tahapan perancangan sistem peramalan yang hendak dibuat.

### **BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab implementasi dan pengujian berisi hasil akhir dari tahap analisis dan perancangan, penerapan dari rancangan yang telah dibuat, serta pengujian hasil yang sekiranya sesuai dengan topik penelitian.

## **BAB VI PENUTUP**

Bab penutup berisi kesimpulan yang didapatkan peneliti setelah melakukan penelitian, serta saran yang dapat ditarik dari kesimpulan tersebut. Saran dapat ditujukan ke pihak pembaca atau peneliti selanjutnya.