

**APLIKASI PREDIKSI PERMINTAAN BARANG
MENGUNAKAN *SINGLEEXPONENTIAL SMOOTHING*
BERBASIS *WEBSITE***

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi syarat
mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada
Program Studi Teknik Informatika
Jenjang Program Strata-1



oleh:

BAYU NUGROHO

18.01.53.2079

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI

UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)

SEMARANG

2022

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR

Saya BAYU NUGROHO, dengan ini menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul :

APLIKASIPREDIKSIPERMINTAANBARANGMENGUNAKAN SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING BERBASIS WEBSITE

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah sebagian atau seluruhnya atau pihak lain.

BAYU NUGROHO

18.01.53.2079

Disetujui Oleh Pembimbing

Kami setuju laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir Semarang, 09 Agustus 2022

FELIX ANDREAS SUTANTO, S.KOM., M.Cs.

Pembimbing



Dokumen ini diterbitkan secara elektronik. Disertai QRCode untuk validasi.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

APLIKASI PREDIKSI PERMINTAAN BARANG MENGGUNAKAN SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING BERBASIS WEBSITE

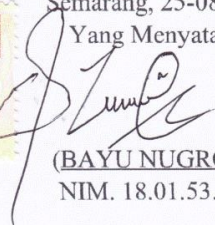
yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 25-08-2022, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.



Semarang, 25-08-2022
Yang Menyatakan


(BAYU NUGROHO)
NIM. 18.01.53.2079

SAKSI 1
Tim Penguji



(FELIX ANDREAS SUTANTO, S.Kom., M.Cs.)

SAKSI 2
Tim Penguji



(Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom.)

SAKSI 3
Tim Penguji



(RINA CANDRA NOOR SANTI, S.Pd, M.KOM)



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul
**APLIKASI PREDIKSI PERMINTAAN BARANG MENGGUNAKAN SINGLE EXPONENTIAL
SMOOTHING BERBASIS WEBSITE**

Ditulis oleh
NIM : **18.01.53.2079**
Nama : **BAYU NUGROHO**

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan Jenjang Program S1 Program Studi Teknik Informatika (R2) pada Fakultas TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 01-09-2022
Ketua



(FELIX ANDREAS SUTANTO, S.Kom., M.Cs.)
NIDN. 0625047801

Sekretaris



(Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom.)
NIDN. 0623116801

Anggota



(RINA CANDRA NOOR SANTI, S.Pd, M.KOM)
NIDN. 0627017702

Mengetahui,
Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
Fakultas TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI
Dekan



(Dr. AJI SUPRIYANTO, S.T., M.Kom.)
NIDN. 0628077101



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji Syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “**Aplikasi Prediksi Permintaan Barang Menggunakan *Single Exponential Smoothing* Berbasis Website**” dengan tepat waktu.

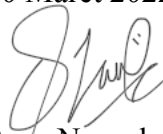
Laporan tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Studi S1 Teknik Informatika di Universitas Stikubank Semarang dan memperoleh gelar Sarjana. Dalam menyelesaikan laporan akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Edy Winarno, S.T., M.Eng. selaku Rektor Universitas Stikubank Semarang.
2. Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Informasi dan Industri (FTII).
3. Bapak Jati Sasongko Wibowo, S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Felix Andreas Sutanto, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Konsultan Gagasan dan Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan banyak bimbingan dan saran kepada penulis.
5. Bapak, Ibu (Almh), Kedua Kakak dan Sahabat penulis yang selalu memberi dukungan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

6. Teman-teman angkatan 2018 yang telah memberi semangat kepada penulis dalam mengerjakan laporan tugas akhir dan memperoleh kelulusan.
7. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan motivasi, doa, dan saran kepada penulis dalam menyusun laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan akhir ini masih kurang dari kata sempurna, sehingga kritik dan saran masih penulis perlukan agar laporan ini menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi penulis dan orang lain.

Semarang, 10 Maret 2022



Bayu Nugroho

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG**

Program Studi : Teknik Informatika
Tugas Akhir Sarjana Komputer
Semester Ganjil Tahun 2022

**APLIKASI PREDIKSI PERMINTAAN BARANG MENGGUNAKAN
SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING BERBASIS *WEBSITE***

**BAYU NUGROHO
NIM : 18.01.53.2079**

ABSTRAK

PT. TELKOM AKSES merupakan perusahaan penyedia layanan konstruksi dan pengelolaan infrastruktur jaringan. Perusahaan ini mengalami beberapa kendala dalam mengelola persediaan barang, salah satu permasalahan yang umum dihadapi oleh perusahaan adalah bagaimana memprediksi permintaan barang dimasa yang akan datang atau periode selanjutnya berdasarkan data yang telah disimpan sebelumnya. Prediksi tersebut nanti akan digunakan sebagai keputusan perusahaan untuk menentukan jumlah permintaan barang yang harus disediakan.

Ada beberapa metode yang dapat digunakan dalam melakukan prediksi, penelitian ini mengangkat metode *Single Exponential Smoothing* dalam memprediksi permintaan barang. Metode pengembangan sistem yang digunakan yaitu metode *Waterfall*. Pengembangan aplikasi prediksi permintaan barang ini menggunakan *framework Codeigniter*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi dan menganalisa hasil prediksi permintaan barang dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*.

Penelitian ini telah berhasil membuat Aplikasi Prediksi Permintaan Barang Menggunakan *Single Exponential Smoothing* berbasis *Website*. Sehingga pengguna lebih mudah dalam menentukan jumlah permintaan barang yang sesuai dengan penggunaan sehingga tidak terjadi penumpukan dan kekurangan barang.

Kata Kunci : *Framework Codeigniter, Waterfall, metode Single Exponential Smoothing.*

Semarang :

Pembimbing



(Felix Andreas Sutanto, S.Kom, M.Cs)

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK) SEMARANG**

Program Studi : Teknik Informatika
Tugas Akhir Sarjana Komputer
Semester Ganjil Tahun 2022

***GOOD DEMAND PREDICTION APPLICATION USING SINGLE
EXPONENTIAL SMOOTHING BASED ON THE WEBSITE***

**BAYU NUGROHO
NIM : 18.01.53.2079**

ABSTRACT

PT. TELKOM AKSES is a service provider for the construction and management of network infrastructure. This company is experiencing several problems in managing inventory, one of the common problems faced by companies is how to predict future demand for goods or the next period based on previously stored data. This prediction will later be used as the company's decision to determine the amount of demand for goods that must be provided.

There are several methods that can be used in making predictions, this research uses the Single Exponential Smoothing method in predicting the demand for goods. The system development method used is the Waterfall method. The development of this goods demand prediction application uses the Codeigniter framework. The purpose of this study is to identify and analyze the results of the prediction of demand for goods using the Single Exponential Smoothing method.

This research has succeeded in making a Goods Demand Prediction Application Using a Website-based Single Exponential Smoothing. So that it is easier for users to determine the amount of demand for goods according to use so that there is no accumulation and shortage of goods.

Keywords: *Framework Codeigniter, Waterfall, metode Single Exponential Smoothing.*

Semarang :

Pembimbing



(Felix Andreas Sutanto, S.Kom, M.Cs)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR RUMUS	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan dan Batasan Masalah	4
1.2.1. Rumusan Masalah	4
1.2.2. Batasan Masalah.....	4
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.4. Metodologi Penelitian	6
1.4.1. Objek Penelitian	6
1.4.2. Metode Pengumpulan Data	6
1.4.3. Metode pengamatan	7
1.4.4. Metode Pengembangan Sistem Dengan Menggunakan Metode <i>Waterfall</i>	7
1.5. Sistematika iPenulisan.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1. Pustaka Yang Terkait Dengan Penelitian.....	11
2.2. Prediksi / Peramalan.....	20
2.3. PHP	24
2.4. MySQL.....	25
2.5. Unified Modeling Language (UML).....	25
2.6. Class Diagram	27
2.7. Sequence Diagram	29

2.8. Activity Diagram.....	30
2.9. Codeigniter.....	31
2.10. Pengujian Sistem.....	33
2.10.1. Pengujian <i>White Box</i>	33
2.10.2. Pengujian Black Box.....	33
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	34
3.1. Analisis Sistem.....	34
3.2. Analisa Kebutuhan Sistem	34
3.2.1. Analisa Kebutuhan Hardware	34
3.2.2. Analisa Kebutuhan <i>Software</i>	35
3.3. Analisa Perhitungan Single Exponential Smoothing	35
3.4. Perencanaan Sistem dengan <i>Unified Modeling Language</i>	38
3.4.1. Use Case Diagram	38
3.4.2. Skenario <i>Use Case</i>	39
3.4.3. <i>Class Diagram</i>	43
3.4.4. <i>Activity Diagram</i>	43
3.4.5. Sequence Diagram.....	45
3.4.6. Perancangan Database.....	48
3.5. Perancangan Tampilan Sistem	50
BAB IV IMPLEMENTASI	58
4.1. Implementasi Perancangan Sistem.....	58
4.2. Pengujian Sistem	66
4.2.1. Pengujian White Box	66
4.2.2. Pengujian <i>Black Box</i>	70
4.2.3. Maintenance	72
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	73
5.1. Hasil Penelitian	73
5.2 Pembahasan.....	74
5.2.1. Perhitungan dengan nilai $\alpha = 0,2$	75
5.2.2. Perhitungan dengan nilai $\alpha = 0,5$	76
5.2.3. Perhitungan dengan nilai $\alpha = 0,7$	77
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	80
6.1. Kesimpulan.....	80
6.2. Saran.....	80

DAFTAR PUSTAKA	82
----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. Use Case Diagram Aplikasi Prediksi Permintaan Barang Menggunakan Single Exponential Smoothing	39
Gambar 3. 2. Class Diagram Aplikasi Prediksi Permintaan Barang Menggunakan Single Exponential Smoothing	43
Gambar 3. 3. Activity Diagram Admin Warehouse Simpang Lima Semarang Mengelola Data Barang.	44
Gambar 3. 4. Activity Diagram Admin Warehouse Simpang Lima Semarang Mengelola Data Permintaan.	44
Gambar 3. 5. Activity Diagram Admin Warehouse Simpang Lima Semarang Menjalankan Proses Prediksi.	45
Gambar 3. 6. Activity Diagram Admin Warehouse Simpang Lima Semarang Menjalankan Proses Prediksi.....	45
Gambar 3. 7. Sequence Diagram Admin Warehouse Simpang Lima Semarang Mengelola Data Barang.	46
Gambar 3. 8. Sequence Diagram Admin Warehouse Simpang Lima Semarang Mengelola Data Permintaan.	47
Gambar 3. 9. Sequence Diagram Admin Warehouse Simpang Lima Semarang Menjalankan Proses Prediksi.....	47
Gambar 3. 10. Sequence Diagram Admin Warehouse Simpang Lima Semarang Menjalankan Proses Prediksi.....	48
Gambar 3. 11. Tampilan Form Login	50
Gambar 3. 12. Perancangan Form Registrasi.....	51
Gambar 3. 13. Perancangan Form Dashboard	51
Gambar 3. 14. Perancangan Form <i>Add New</i> Barang.....	52
Gambar 3. 15. Perancangan Form Edit Barang	53
Gambar 3. 16. Perancangan Form Alpha.....	53
Gambar 3. 17. Perancangan Form Permintaan	54
Gambar 3. 18. Perancangan Form <i>Search</i> Barang.....	54
Gambar 3. 19. Perancangan Form Search Bulan	55
Gambar 3. 20. Perancangan Form Edit Permintaan.....	55
Gambar 3. 21. Perancangan Form Edit Permintaan <i>Search</i> Barang	56
Gambar 3. 22. Perancangan Form Edit Permintaan <i>Search</i> Bulan	56
Gambar 3. 23. Perancangan Form Prediksi.....	57
Gambar 3. 24. Perancangan Form Hasil Prediksi	57
Gambar 4. 1. Hasil Perancangan Form Login	58
Gambar 4. 2. Hasil Perancangan Form Registrasi	59
Gambar 4. 3. Hasil Perancangan Form Dashboard.....	59
Gambar 4. 4. Hasil Perancangan Form Barang.....	60
Gambar 4. 5. Hasil Perancangan Form Add New Barang	60
Gambar 4. 6. Hasil Perancangan Form Edit Barang.	61
Gambar 4. 7. Hasil Perancangan Form Alpha.....	61
Gambar 4. 8. Hasil Perancangan Form Permintaan	62
Gambar 4. 9. Hasil Perancangan Form Search Barang.....	62
Gambar 4. 10. Hasil Perancangan Search Bulan.....	63

Gambar 4. 11. Hasil Perancangan Form Edit Permintaan	63
Gambar 4. 12. Hasil Perancangan Form Edit Permintaan Search Barang	64
Gambar 4. 13. Hasil Perancangan Form Edit Permintaan Search Bulan	64
Gambar 4. 14. Hasil Perancangan Form Prediksi	65
Gambar 4. 15. Hasil Perancangan Form Hasil Prediksi	65
Gambar 4. 16. Flowchart proses prediksi	66
Gambar 4. 17. Flowgraph.....	67
Gambar 5. 1 Form Prediksi	73
Gambar 5. 2 Form Hasil Prediksi.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Penelitian Terdahulu.....	16
Tabel 2. 2 Prediksi Nilai $\alpha = 0,9$	24
Tabel 2. 3. Simbol Use Case Diagram	26
Tabel 2. 4. Simbol Class Diagram	28
Tabel 2. 5. Tabel Sequence Diagram	29
Tabel 2. 6. Simbol Activity Diagram	30
Tabel 3. 1. Tabel Data Permintaan ONT ZTE 2021	36
Tabel 3. 2. Tabel Skenario Admin Warehouse Simpang Lima Semarang mengelola data barang.	39
Tabel 3. 3. Tabel Skenario admin Warehouse Simpang Lima Semarang mengelola data permintaan.	40
Tabel 3. 4. Tabel skenario admin Warehouse Simpang Lima Semarang menjalankan proses prediksi.	41
Tabel 3. 5. Tabel skenario admin warehouse area menjalankan proses prediksi..	42
Tabel 3. 6. Tabel User	48
Tabel 3. 7. Tabel alpha	49
Tabel 3. 8. Tabel Barang	49
Tabel 3. 9. Tabel Bulan	49
Tabel 3. 10. Tabel Permintaan	49
Tabel 4. 1. Tabel Listing Program	67
Tabel 4. 2. Tabel Pengujian Basis Path.....	70
Tabel 5. 1 Data Permintaan Barang Stb Zte.....	74
Tabel 5. 2 Prediksi Nilai $\alpha = 0,2$	75
Tabel 5. 3 Prediksi Nilai $\alpha = 0,5$	77
Tabel 5. 4 Prediksi Nilai $\alpha = 0,7$	78

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Rumus Menghitung Peramalan.....	22
Rumus 2. 2 Menghitung Mean Absolute Error.....	23
Rumus 2. 3 Menghitung Mean Square Error	23