

**IMPLEMENTASI METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING (BROWN)* UNTUK PREDIKSI PENJUALAN
BARANG LIQUID FREEBASE DAN SALT DI TOKO
GRESSVAPE BALONGPANGGANG**

PROPOSAL SKRIPSI



Disusun Oleh :

MUHAMMAD NURDIN KURNIA AHADAN
17.060.20.79

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK
2021**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunianya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proposal Skripsi dengan judul “**SISTEM PREDIKSI PENJUALAN *LIQUID FREEBASE* ATAU *SALT* DI CV.GRESSVAPE BALONGPANGGANG DENGAN MENGGUNAKAN *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING (BROWN)*”**. Sholawat serta salam tak lupa kita ucapkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW.

Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan laporan seminar proposal ini. Untuk itu tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu dan Bapak serta Saudara, yang selalu memberikan semangat dan bantuan berupa moril dan materiil.
2. Bapak Indra Gita Anugrah, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing.
3. Ibu Henny Dwi Bhakti, S.Si., M.Si Selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik.
4. Bapak dan Ibu dosen Prodi Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik atas ilmu yang telah diajarkan.
5. Teman - teman angkatan 2016, 2017, dan 2018 Informatika UMG.

Sebagai manusia biasa, penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan seminar proposal ini. Oleh karena itu, penulis mohon saran dan kritik agar berguna dalam pembuatan laporan selanjutnya.

Gresik, 23 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR KEASLIAN | ii |
| LEMBAR PERSETUJUAN | iii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR GAMBAR | ix |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR KODE PROGRAM | xiv |
| INTISARI | xv |
| ABSTRAK..... | xvi |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| 1.6 Metodologi Penelitian..... | 3 |
| 1.7 Sistematika Penyusun Laporan | 4 |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1 Pengertian Sistem | 6 |
| 2.2 Pengertian Peramalan | 6 |
| 2.2.1 Jenis Peramalan | 7 |
| 2.2.2 Fungsi Peramalan | 8 |
| 2.2.3 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Prediksi..... | 8 |
| 2.2.4 Langkah – Langkah Peramalan | 9 |
| 2.3 <i>Exponential Smoothing</i> (Pemulusan Eksponensial) | 10 |
| 2.3.1 Pengertian <i>Exponential Smoothing</i> | 10 |
| 2.3.2 <i>Single Exponential Smoothing</i> | 11 |
| 2.3.2.1 <i>Single Exponential Smoothing (One Paramater)</i> | 11 |

| | |
|--|----|
| 2.3.2.2 <i>Single Exponential Smoothing : Pendekatan Adaptif (ARRSES)</i> | 12 |
| 2.3.3 <i>Double Exponential Smoothing</i> | 13 |
| 2.3.3.1 <i>Double Exponential Smoothing Satu Parameter Brown</i> | 13 |
| 2.3.3.2 <i>Double Exponential Smoothing Dua Parameter Holt</i> .. | 14 |
| 2.3.4 <i>Triple Exponential Smoothing</i> | 14 |
| 2.3.4.1 <i>Triple Exponential Smoothing: Metode Kuadratik Satu-Parameter Dari Brown</i> | 14 |
| 2.3.4.2 <i>Triple Exponential Smoothing: Metode Kecenderungan dan Musiman Tiga-Parameter Dari Winter</i> | 15 |
| 2.4 Pengukuran Kesalahan Prediksi | 16 |
| 2.5 Penelitian Terkait | 18 |

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

| | |
|--|----|
| 3.1 Analisis Sistem..... | 22 |
| 3.2 Hasil Analisis | 23 |
| 3.3 Representasi Model | 26 |
| 3.3.1 Menggunakan data 3 minggu | 28 |
| 3.4 Perancangan Sistem | 35 |
| 3.4.1 Diagram Konteks..... | 35 |
| 3.4.2 Diagram Berjenjang | 36 |
| 3.4.3 Data Flow Diagram Level 1 | 38 |
| 3.4.4 Data Flow Diagram Level 2 | 39 |
| 3.5 Perancangan Basis Data | 40 |
| 3.5.1 Struktur Tabel | 40 |
| 3.5.2 <i>Entitas Relationship Diagram</i> | 43 |
| 3.6 Desain Antar Muka..... | 44 |
| 3.7 Kebutuhan Perangkat Lunak dan Perangkat Keras..... | 52 |
| 3.8 Skenario Pengujian | 53 |

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

| | |
|-------------------------------|----|
| 4.1 Implementasi Sistem | 55 |
|-------------------------------|----|

| | | |
|----------------------|---|----|
| 4.1.1 | Implementasi Metode <i>Triple Exponential Smoothing</i> (<i>Brown</i>) Untuk Prediksi Penjualan Liquid Freebase dan Salt di CV.Gressvape Balongapanggung..... | 55 |
| 4.1.2 | Proses <i>Exponential Smoothing</i> (<i>Brown</i>) | 55 |
| 4.2 | Pengujian Sistem..... | 69 |
| 4.2.1 | Halaman <i>Login</i> | 69 |
| 4.2.2 | Halaman <i>Home</i> | 69 |
| 4.2.3 | Halaman Data Pengguna..... | 70 |
| 4.2.4 | Halaman Data Barang | 71 |
| 4.2.5 | Halaman Detail Barang..... | 72 |
| 4.2.6 | Halaman <i>Forecast</i> | 75 |
| 4.2.7 | Halaman <i>Chart</i> | 77 |
| 4.2.8 | Halaman Laporan | 78 |
| 4.3 | Analisa Hasil Pengujian Sistem | 79 |
| 4.3.1 | Pengujian Barang <i>Liquid freebase</i> dan <i>Salt</i> | 79 |
| 4.3.2 | Pengujian Barang <i>Liquid Freebase</i> | 83 |
| 4.3.3 | Pengujian Barang <i>Salt</i> | 87 |
| 4.4 | Perbandingan Prediksi 3 Barang | 92 |
| BAB V PENUTUP | | |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 93 |
| 5.2 | Saran | 93 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 94 |
| LAMPIRAN | | 96 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|--------------------|--|----|
| Gambar 3.1 | Diagram Alur Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Stock Barang <i>Liquid Freebase dan Salt</i> | 24 |
| Gambar 3.2 | Diagram Metode <i>Triple Exponential Smoothing (Brown)</i> | 25 |
| Gambar 3.3 | Diagram Konteks Sistem Prediksi Penjualan Barang liquid Freebase dan Salt..... | 36 |
| Gambar 3.4 | Diagram Berjenjang Sistem Prediksi Jumlah Penjualan <i>Liquid freebase dan Salt</i> | 37 |
| Gambar 3.5 | DFD Level 1 Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Barang <i>Liquid freebase dan Salt</i> | 38 |
| Gambar 3.6 | DFD Level 2 Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Barang <i>Liquid Freebase dan Salt</i> | 40 |
| Gambar 3.7 | ERD Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Barang <i>Liquid Freebase dan Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggang | 44 |
| Gambar 3.8 | Antarmuka Halaman Login Sistem Prediksi Penjualan Barang <i>liquid freebase dan Salt</i> | 45 |
| Gambar 3.9 | Antarmuka Halaman Home Sistem Prediksi Penjualan Barang <i>liquid Freebase dan Salt</i> | 45 |
| Gambar 3.10 | Antarmuka Halaman Data Pengguna Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Barang Liquid Freebase dan Salt | 46 |
| Gambar 3.11 | Antarmuka Halaman Tambah Pengguna Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Barang <i>Liquid Freebase dan Salt</i> | 47 |
| Gambar3.12 | Antarmuka Halaman Data Barang Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Barang <i>Liquid Freebase dan Salt</i> | 48 |
| Gambar 3.13 | Antarmuka Halaman Tambah Data Barang Sistem Penjualan Barang <i>Liquid Freebase dan Salt</i> | 48 |

| | | |
|--------------------|--|----|
| Gambar 3.14 | Antarmuka Halaman Detail Barang Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Barang <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> | 49 |
| Gambar 3.15 | Antarmuka Halaman Tambah Detail Data Jumlah Barang Baru Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Barang <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> | 50 |
| Gambar 3.16 | Antarmuka Halaman Forecast Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Barang <i>Liquid freebase</i> dan <i>Salt</i> | 50 |
| Gambar 3.17 | Antarmuka Halaman Chart Sistem Prediksi Penjualan Barang <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> | 51 |
| Gambar 3.18 | Antarmuka Halaman Laporan Sistem Prediksi Penjualan Barang <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> | 52 |
| Gambar 3.19 | Antarmuka Halaman Cetak Laporan Sistem Prediksi PenjualanBarang <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> | 52 |
| Gambar 4.1 | Halaman Login Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Liquid Freebase dan Salt di CV.Gressvape Balongpanggung..... | 69 |
| Gambar 4.2 | Halaman Home Sistem Prediksi Jumlah Penjualan Liquid Freebase dan Salt di CV.Gressvape Balongpanggung..... | 70 |
| Gambar 4.3 | Halaman Data Pengguna Sistem Prediksi Jumlah Penjualan <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggung | 70 |
| Gambar 4.4 | Form Tambah Data Pengguna Sistem Prediksi Jumlah Penjualan <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggung | 71 |
| Gambar 4.5 | Halaman Data Barang Sistem Prediksi Jumlah Penjualan <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggung | 71 |
| Gambar 4.6 | Form Tambah Data Barang Sistem Prediksi Jumlah Penjualan <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggung | 72 |
| Gambar 4.7 | Halaman Detail Barang Sistem Prediksi Jumlah Penjualan <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggung | 73 |

| | | |
|--------------------|---|----|
| Gambar 4.8 | Form Tambah <i>Forecast</i> Sistem Prediksi Jumlah Penjualan <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggung | 73 |
| Gambar 4.9 | Berhasil Tambah <i>Forecast</i> Sistem Prediksi Jumlah Penjualan <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggung | 74 |
| Gambar 4.10 | Form Tambah Detail Barang Prediksi Jumlah Penjualan <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggung | 74 |
| Gambar 4.11 | Berhasil Tambah Jumlah Barang Sistem Prediksi Jumlah Penjualan <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggung | 75 |
| Gambar 4.12 | Form <i>Forecast</i> Sistem Prediksi Jumlah Penjualan <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggung permingu Acuan 1 Minggu | 76 |
| Gambar 4.13 | Form <i>Forecast</i> Sistem Prediksi Jumlah Penjualan <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggung permingu Acuan 2 Minggu | 76 |
| Gambar 4.14 | Form <i>Forecast</i> Sistem Prediksi Jumlah Penjualan <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggung permingu Acuan 3 Minggu | 76 |
| Gambar 4.15 | Form <i>Forecast</i> Sistem Prediksi Jumlah Penjualan <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggung permingu Acuan 4 Minggu | 77 |
| Gambar 4.16 | Hasil Perhitungan MAD Dan MAPE barang <i>Liquid freebase</i> dan <i>Salt</i> Memerlukan Acuan 3 Minggu Alpha 0,1 – 0,9..... | 77 |
| Gambar 4.17 | Grafik MAPE barang <i>Liquid freebase</i> dan <i>Salt</i> Menggunakan Acuan 3 Minggu Alpha 0,1 – 0,9 | 78 |
| Gambar 4.18 | Halaman Laporan Sistem Prediksi Penjualan <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggung | 78 |
| Gambar 4.19 | Cetak Laporan Sistem Prediksi Jumlah Penjualan <i>Liquid Freebase</i> dan <i>Salt</i> di CV.Gressvape Balongpanggung | 79 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Tabel Jumlah stock barang Liquid freebase dan Salt di CV.Gressvape Balongpanggung..... | 27 |
| Tabel 3.2 Tabel Jumlah Penjualan Barang Liquid freebase dan Salt 3 Minggu | 28 |
| Tabel 3.3 Tabel Hasil Perhitungan Prediksi Menggunakan Acuan Data 3 Minggu Sebelumnya | 32 |
| Tabel 3.4 Tabel Hasil Keseluruhan Perhitungan Peramalan (<i>Forecast</i>) Menggunakan Acuan Data 3 Minggu Sebelumnya | 34 |
| Tabel 3.5 Tabel User | 41 |
| Tabel 3.6 Tabel Barang | 41 |
| Tabel 3.7 Tabel Detail Barang..... | 42 |
| Tabel 3.8 Tabel Prediksi | 43 |
| Tabel 4.1 Hasil Akhir Barang <i>Liquid</i> freebase dan <i>Salt</i> Dengan Data Acuan 1 Minggu Alpha 0.1 – 0.9 | 80 |
| Tabel 4.2 Hasil Akhir Barang <i>Liquid</i> freebase dan <i>Salt</i> Dengan Data Acuan 2 Minggu Alpha 0.1 – 0.9 | 80 |
| Tabel 4.3 Hasil Akhir Barang <i>Liquid</i> freebase dan <i>Salt</i> Dengan Data Acuan 3 Minggu Alpha 0.1 – 0.9 | 81 |
| Tabel 4.4 Hasil Akhir Barang <i>Liquid</i> freebase dan <i>Salt</i> Dengan Data Acuan 4 Minggu Alpha 0.1 – 0.9 | 82 |
| Tabel 4.5 Hasil Akhir Pengujian Barang <i>Liquid Freebase</i> Dengan Data Acuan 1 Minggu Alpha 0.1 – 0.9 | 83 |
| Tabel 4.6 Hasil Akhir Pengujian Barang <i>Liquid Freebase</i> Dengan Data Acuan 2 Minggu Alpha 0.1 – 0.9 | 84 |
| Tabel 4.7 Hasil Akhir Pengujian Barang <i>Liquid Freebase</i> Dengan Data Acuan 3 Minggu Alpha 0.1 – 0.9 | 85 |
| Tabel 4.8 Hasil Akhir Pengujian Barang <i>Liquid Freebase</i> Dengan Data Acuan 4 Minggu Alpha 0.1 – 0.9 | 86 |

| | |
|--|----|
| Tabel 4.9 Hasil Akhir Pengujian Barang <i>Salt</i> Dengan Data Acuan 1 Minggu Alpha 0.1 – 0.9 | 87 |
| Tabel 4.10 Hasil Akhir Pengujian Barang <i>Salt</i> Dengan Data Acuan 2 Minggu Alpha 0.1 – 0.9 | 89 |
| Tabel 4.11 Hasil Akhir Pengujian Barang <i>Salt</i> Dengan Data Acuan 3 Minggu Alpha 0.1 – 0.9 | 90 |
| Tabel 4.12 Hasil Akhir Pengujian Barang <i>Salt</i> Dengan Data Acuan 4 Minggu Alpha 0.1 – 0.9 | 91 |
| Tabel 4.13 Kesimpulan perbandingan hasil kesalahan prediksi terbaik dari jumlah barang menggunakan acuan 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu, 4 minggu | 92 |

**IMPLEMENTASI METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING*
(*BROWN*) UNTUK PREDIKSI JUMLAH PASIEN RAWAT JALAN
DI RS. MUHAMMADIYAH GRESIK**

Oleh

**MUHAMMAD NURDIN KURNIA AHADAN
17.060.20.79**

Diajukan Kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik pada tanggal 11 Oktober 2021 untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana S-1 Program Studi Informatika

INTISARI

Berdasarkan hasil observasi yang sudah dilakukan, kesimpulan yang bisa diambil pada observasi yaitu :

Sistem prediksi jumlah penjualan liquid freebase atau salt di CV.GRESSVAPE Balongpanggung bisa membantu pihak pegawai dan pimpinan CV.GRESSVAPE Balongpanggung dapat mengetahui jumlah penjualan liquid freebase atau salt pada minggu selanjutnya. Pada metode prediksi Triple Exponential Smoothing (Brown) ini bisa digunakan untuk penelitian hasil prediksi *liquid freebase* atau *salt* pada minggu yang akan datang di CV.GRESSVAPE Balongpanggung. Menurut pengambilan data pada saat ujicoba sistem, terdapat kesimpulannya aplikasi ini ternyata bisa memprediksi perhitungan dengan tepat. Ini diperlihatkan pada jumlah terdapat hasil 4 tipe pengujian dari hasil dengan mengacu dari data yang di ambil 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu, 4 minggu dengan hasil digunakan 9 alpha berbeda yaitu alpha pertama 0,1 – 0,9 pada hasil barang di CV.GRESSVAPE Balongpanggung hasilnya ternyata rata-rata dari eror nilai MAPE terkecil.

Kata Kunci : *Triple Exponential Smoothing (Brown), Mean Absolute Deviation, Mean Absolut Percentage Error.*

Dosen Pembimbing : Indra Gita Anugrah, ST., M.Kom

**IMPLEMENTATION OF TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING
(BROWN) METHOD FOR THE PREDICTION OF NUMBER
OUTPATIENTS IN MUHAMMADIYAH GRESIK HOSPITAL**

By

MUHAMMAD NURDIN KURNIA AHADAN
17.060.20.79

Asked to Informatics Study Program Faculty of Engineering University of Muhammadiyah Gresik on June 11th 2018 to meet the requirements of obtaining a college degree S-1 Informatics Study Program

ABSTRACT

This research was conducted to find out about sales predictions with the reason that this research was carried out to support the progress of CV.Gressvape income in Balongapanggung so that it could be managed to predict the amount of profits and losses in the future by applying the Triple Exponential Smoothing (Brown) method. Is a linear exponential smoothing that can be used when predicting data using the basic trend pattern, the high smoothing type can be used if the basic pattern is cubic, quadratic, or higher order. By applying this method, the number of stock items will be more transparent for the next period. In the trial of 2 items for the addition of liquid freebase and salt items in the 2nd week of August 2019 - 4th week of May 2020 there was a trial using 9 different alpha values, namely from alpha 0.1 - 0.9 and refers to period of 1 week, 2 weeks, 3 weeks, 4 weeks earlier. In the total prediction to be a comparative value in the real data, the total sales of liquid freebase and salt goods, so that the prediction error value is determined using Mean Absolute Deviation (MAD) and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). On the average of the four prediction trials, the same value was obtained from the lowest MAPE with reference to 3 weeks at a higher alpha value of 0.2.

Keywords : *Triple Exponential Smoothing (Brown), Mean Absolute Deviation, Mean Absolut Percentage Error.*

Supervisor : Indra Gita Anugrah, ST., M.Kom