

SISTEM FORECASTING JUMLAH KIRIMAN PAKET MENGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING PADA J&T EXPRESS BANGKALAN

(STUDI KASUS: J&T EXPRESS BANGKALAN)

Erick Novian Prastyo

(160441100024)

Dosen Pembimbing I :

Sri Herawati, S.Kom., M.Kom.

Dosen Pembimbing II :

Mohammad Syarief, ST., M.Cs.

ABSTRAKSI

Jasa Ekspedisi hingga sekarang adalah pelayanan yang sangat dibutuhkan oleh kita semua dalam proses pengiriman paket. Salah satu perusahaan logistik yang ada di Indonesia saat ini adalah J&T. Jumlah Transaksi kiriman paket tidaklah selalu stabil dari hari ke hari, ada waktu penaikan jumlah pengiriman paket yang sangat drastis sedangkan karyawan pengantar atau kurir masih sangat kurang memenuhi, sehingga untuk kinerja proses pengantaran paket menjadi kurang maksimal, salah satunya keterlambatan dan penumpukan pengiriman paket. Salah satu penyebabnya adalah tidak adanya sistem prediksi yang dapat memudahkan proses kinerja perusahaan. Untuk itu perlu dibuatnya sistem peramalan jumlah kiriman paket dengan menggunakan metode *Double exponential smoothing*. Data yang digunakan adalah 670 data transaksi harian kiriman paket pada bulan Juni 2019 hingga bulan Maret 2021. Dari hasil implementasi, sistem tersebut mampu memberikan hasil peramalan dalam jangka waktu 7 hari kedepan yang cukup baik, yaitu Hari peramalan ke-1 143 data kiriman, ke-2 144 data kiriman, ke-3 144 data kiriman, ke-4 145 data kiriman, ke-5 146 data kiriman, ke-6 146 data kiriman, ke-7 147 data kiriman. Sehingga aplikasi dapat dijadikan solusi atas permasalahan yang sudah disebutkan, dan hasil peramalan tersebut nantinya akan membantu J&T dalam menyiapkan kurir dalam proses pengiriman barang.

Kata Kunci : Forecasting, Exponential Smoothing, Jasa Ekspedisi.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.2.1. Permasalahan	3
1.2.2. Metode Usulan	3
1.2.3. Pertanyaan Penelitian	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.3.1. Tujuan Penelitian	3
1.3.2. Manfaat	4
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Sistematika Proposal Penelitian	4
1. BAB I Pendahuluan	4
2. BAB II Tinjauan Pustaka	4
3. BAB III Perancangan Sistem	5
4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	5
5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Landasan Teori	6
2.1.1. Peramalan	6
2.1.2. Metode Double Exponential Smoothing dari Brown	6
2.1.3. Mean Squared Error (MSE)	8
2.1.4. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)	8
2.2. Penelitian Terkait	9
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	17
3.1. Jenis Data Penelitian	17
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.3. Metode Pengembangan Sistem	17

3.4.	Gambaran Umum Sistem	18
3.5.	Analisa Kebutuhan Sistem	19
3.5.1.	Kebutuhan Fungsional	20
3.5.2.	Kebutuhan Non-Fungsional	20
3.6.	Rencana Desain	20
3.6.1.	Use Case Diagram	20
3.6.2.	Activity Diagram	21
1.	Activity Diagram Login	21
2.	Activity Diagram Logout	22
3.	Activity Diagram View Data Transaksi	23
4.	Activity Diagram Insert Data Transaksi	24
5.	Activity Diagram Update Data Transaksi	25
6.	Activity Diagram Proses Peramalan pada User Administrator	26
7.	Activity Diagram Proses Peramalan pada User Manajer	27
3.6.3.	Desain Database	28
3.6.4.	Conseptual Data Model (CDM)	29
3.6.5.	Pyisical Data Model (PDM)	29
3.6.6.	Desain Tabel	30
1.	Tabel User	30
2.	Tabel Permintaan	31
3.	Tabel Peramalan	31
4.	Tabel Helper	32
5.	Tabel User Role	32
6.	Tabel User Akses Menu	33
7.	Tabel Menu	33
8.	Tabel Submenu	34
3.6.7.	Desain User Interface	34
1.	Halaman Login	34
2.	Halaman Dashboard	35
3.	Halaman Tambah Data	35
4.	Halaman Peramalan	35
5.	Halaman Hasil Peramalan	36

3.6.8. Perhitungan manual	37
3.6.9. Skenario Pengujian	37
1. Pengujian Black Box	37
2. Pengujian peramalan transaksi	38
3. Pengujian Tingkat Eror	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Hasil implementasi Front End sistem peramalan kiriman paket	39
4.1.1 Halaman Login	39
4.1.2 Halaman Dasboard atau Beranda	40
4.1.3 Halaman Data Pengiriman Paket	40
4.1.4 Halaman Hasil Peramalan	41
4.1.5 Halaman Import Data Kiriman Paket	41
4.1.6 Halaman Peramalan User Administrator	42
4.1.7 Halaman Memilih Ramalan Periode Berikutnya	43
4.1.8 Halaman Hasil Peramalan	43
4.1.9 Halaman Laporan Peramalan	44
4.1.10 Halaman Peramalan User Manajer	44
4.1.11 Halaman Hasil Peramalan User Manajer	45
4.1.12 Halaman Profil	45
4.1.13 Halaman Edit Profil	46
4.1.14 Halaman Ubah Password	46
4.2 Hasil implementasi Back End sistem peramalan kiriman paket	47
4.2.1 Code Program Proses Peramalan	47
4.3 Hasil Implementasi Metode Double Exponential Smoothing pada Sistem Peramalan Kiriman Paket J&T Express Bangkalan	52
4.3.1 Perhitungan Nilai smoothing Tunggal	52
4.4 Pengujian	56
4.3 Pengujian Tingkat Eror	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
Referensi	63

LAMPIRAN	65
----------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Waterfall Model	18
Gambar 3. 2 Flowchart Metode DES	19
Gambar 3. 3 Use Case Diagram	21
Gambar 3. 4 Activity Login	22
Gambar 3. 5 Activity Logout	23
Gambar 3. 6 Activity View Transaksi Pengiriman	24
Gambar 3. 7 Activity Insert Transaksi Pengiriman	25
Gambar 3. 8 Activity Update Transaksi Pengiriman	26
Gambar 3. 9 Activity proses peramala pada user admin	27
Gambar 3. 10 Activity proses peramalan transaksi oleh user manajer	28
Gambar 3. 11 Conseptual Data Model	29
Gambar 3. 12 Pyisical Data Model	30
Gambar 3. 13 Halaman Login.....	34
Gambar 3. 14 Halaman Dashboard	35
Gambar 3. 15 Halaman Tambah Data.....	35
Gambar 3. 16 Halaman Peramalan	36
Gambar 3. 17 Halaman Hasil Peramalan	36
Gambar 3. 18 Perhitungan Manual	37
Gambar 4. 1 Halam Login	39
Gambar 4. 2 Halaman Beranda	40
Gambar 4. 3 Halaman Data Pengiriman Paket	41
Gambar 4. 4 Halaman Hasil Peramalan	41
Gambar 4. 5 Halaman Import Data	42
Gambar 4. 6 Halaman Peramalan User Administrator	42
Gambar 4. 7 Halaman Memilih Ramalan Periode Berikutnya	43
Gambar 4. 8 Halaman Hasil Peramalan	43
Gambar 4. 9 Halaman Laporan Peramalan	44
Gambar 4. 10 Peramalan User Manajer	45
Gambar 4. 11 Hasil Peramalan User Manajer	45
Gambar 4. 12 Halaman Profil	46

Gambar 4. 13 Halaman Edit Profil	46
Gambar 4. 14 Halaman Ubah Password	47
Gambar 4. 15 Perhitungan Nilai smoothing Tunggal	53
Gambar 4. 16 Perhitungan Nilai Smoothing Ganda	53
Gambar 4. 17 Perhitungan Nilai Kontanta	54
Gambar 4. 18 Perhitungan Nilai Slope	54
Gambar 4. 19 Perhitungan Nilai Peramalan	55
Gambar 4. 20 Perhitungan Nilai MAPE	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian terkait	13
Tabel 2. 2 Tabel user	31
Tabel 2. 3 Tabel Permintaan	31
Tabel 2. 4 Tabel Peramalan	32
Tabel 2. 5 Tabel Helper	32
Tabel 2. 6 Tabel User Role	33
Tabel 2. 7 Tabel Akses Menu	33
Tabel 2. 8 Tabel Menu	33
Tabel 2. 9 Tabel Submenu	34
Tabel 4. 1 Pengujian Black box	57
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Nilai MAPE Alfa 0,1-0,9	60

LAMPIRAN

Table 1 Perhitungan Manual Excel	65
Table 2 Perhitungan pada sistem peramalan berbasis web	82