



IMPLEMENTASI METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING* (TES) UNTUK PERAMALAN JUMLAH PENDERITA DEMAM BERDARAH BERBASIS WEB

LAPORAN SKRIPSI

FATMA 4817070595

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



IMPLEMENTASI METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING* (TES) UNTUK PERAMALAN JUMLAH PENDERITA DEMAM BERDARAH BERBASIS WEB

LAPORAN SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk
Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

FATMA

4817070595

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : FATMA
NIM : 4817070595
Tanggal : 10 Juni 2021

Tanda tangan :



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Fatma
NIM : 4817070595
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Implementasi Metode *Triple Exponential Smoothing*
(TES) Untuk Peramalan Jumlah Penderita Demam
Berdarah Berbasis Web

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Selasa, Tanggal 13,
Bulan Juli , Tahun 2021 dan dinyatakan **LULUS**

Disahkan oleh

Pembimbing : Hata Maulana, S.TI, M.T.I. ()

Penguji I : Mera Kartika Delimayanti , S.Si., M.T., Ph.D ()

Penguji II : Syamsi Dwi Cahya, S.S.T., M.Kom. ()

Penguji III : Malisa Huzaifa , S.Kom., M.T. ()

Mengetahui :
Jususan Teknik Informatika dan Komputer
Ketua



Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.
NIP 197802112009121003

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Implementasi Metode *Triple Exponential Smoothing* (TES) Untuk Peramalan Jumlah Penderita Demam Berdarah Berbasis Web. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Empat Politeknik. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT tuhan yang maha esa, yang telah memberikan penulis rizki berupa kesehatan dan akal sehat yang sangatlah berharga bagi penulis sehingga laporan ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Hata Maulana, S.TI, M.T.I., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Orang tua , kakak dan adik penulis yang telah memberikan bantuan dukungan secara moral dan material.
4. Teman-teman dan beberapa pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 10 Juni 2021

Fatma

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fatma
NIM : 4817070595
Program Studi : Teknik Informatika
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

IMPLEMENTASI METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING* (TES)
UNTUK PERAMALAN JUMLAH PENDERITA DEMAM BERDARAH
BERBASIS *WEB*

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta, 10 Juni 2021
Yang menyatakan

Fatma

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Implementasi Metode *Triple Exponential Smoothing* (TES) Untuk Peramalan Jumlah Penderita Demam Berdarah Berbasis *WEB*.

Abstrak

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit dengan jumlah kasus yang terus meningkat di tiap tahunnya. Di Indonesia sendiri DBD menjadi salah satu masalah utama dalam kesehatan masyarakat. Salah satu faktor penyebab peningkatan kasus DBD ialah perubahan iklim yang tak menentu dan menyebabkan penyakit tersebut sulit untuk diramalkan. Peramalan merupakan hal penting untuk memperkirakan kejadian di masa mendatang dengan menggunakan referensi data masa lalu. Tujuan dari penelitian untuk meng-implementasi dan memberi gambaran secara sistematis peramalan data penderita DBD. Metode *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING* (TES) dapat digunakan untuk meramalkan jumlah penderita DBD berdasarkan data historis yang ada. Penelitian ini menggunakan data historis penderita DBD kota Bandung tahun 2016 – tahun 2019. Dengan variable kecamatan penderita laki-laki dan penderita perempuan. Hasil penelitian memperoleh nilai MAPE terkecil 0,78% berada pada kecamatan BuahBatu dan MAPE terbesar 13.70% pada kecamatan Cinambo untuk data penderita DBD laki-laki. Data penderita DBD perempuan menunjukkan nilai MAPE terkecil 1.59% ada pada kecamatan Batununggal dan MAPE terbesar 15.10% nilai dari kecamatan Bandung Wetan dan rata-rata nilai MAPE diseluruh kecamatan kota Bandung sebesar 5.74% untuk data penderita perempuan dan 5.66% untuk penderita laki-laki.

Kata kunci: Demam berdarah dengue, MAD, MAPE, Peramalan, *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING* (TES),



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
<i>Abstrak</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABLE.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penyelesaian Masalah.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.2 Metode Pengembangan Sistem	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Pengertian Demam Berdarah Dengue	8
2.3 Pengertian Peramalan	8
2.4 Exponential Smoothing	8
2.4.1 <i>Triple Exponential Smoothing</i> (TES)	8
2.5 <i>Mean Absolut Persetage</i> (MAPE)	9
2.6 <i>Mean Absolut Deviation</i> (MAD)	10

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

2.7	Pengertian Sistem	11
2.8	WEB	11
2.8	PHP	11
2.9	XAMPP	11
2.10	Unified Modeling Language (UML)	12
2.10.1	Use Case	12
2.10.2	Activity Diagram	13
BAB III	.....	15
PERANCANGAN DAN REALISASI	.....	15
3.1	Perancangan Sistem	15
3.1.1	Deskripsi Program Aplikasi	15
3.1.2	Analisis Kebutuhan Sistem	15
3.1.3	Cara Kerja Aplikasi	16
3.1.4	Perancangan Program Aplikasi	19
3.2	Realisasi Program Aplikasi (implementation)	24
3.2.1	Implementasi tampilan sistem	25
3.2.2	Implementasi code	28
3.2.3	Perhitungan Metode <i>Triple Exponential Smoothing</i> (TES)	32
BAB IV	.....	37
PEMBAHASAN	.....	37
4.1	Pengujian Sistem	37
4.2	Deskripsi Pengujian	37
4.3	Prosedur Pengujian	37
4.4	Data Hasil Pengujian	38
4.4.1	alpha Testing	38
4.4.2	Pengujian SUS (<i>System Usability Scale</i>)	40
4.4.3	Pengujian Algoritma <i>Triple Exponential Smoothing</i> (TES)	42
4.4.4	Pengujian Error MAPE dan MAD	53
4.5	Evaluasi Hasil Pengujian	53
BAB V	.....	59
PENUTUP	.....	59
5.1	Kesimpulan.....	59



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
Lampiran 1 – Daftar Riwayat Hidup Penulis	63
Lampiran 2 – hasil perhitungan metode TES kecamatan Andir	64
Lampiran 3 – hasil perhitungan metode TES kecamatan Antapani	65





DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jumlah penderita DBD kota Bandung Tahun 2016-2019	1
Gambar 1. 2 Tahapan RAD	4
Gambar 3. 1 flowchart proses peramalan	16
Gambar 3. 2 Flowchart Perhitungan <i>Triple Exponential Smoothing</i> (TES)	18
Gambar 3. 3 Use Case Diagram Sistem Peramalan DBD	19
Gambar 3. 4 Activity Diagram Upload Data	20
Gambar 3. 5 Activity Diagram Proses Peramalan	21
Gambar 3. 6 Activity Diagram Cetak Hasil Peramalan	22
Gambar 3. 7 <i>Mockup</i> halaman Utama	22
Gambar 3. 8 <i>Mock up</i> Halaman Data Ramalan	23
Gambar 3. 9 <i>Mock up halaman</i> Perhitungan Peramalan	23
Gambar 3. 10 <i>Mock up</i> halaman hasil peramalan	24
Gambar 3. 11 Tampilan halaman utama	25
Gambar 3. 12 Tampilan data untuk peramalan	26
Gambar 3. 13 Tampilan halaman import data historis peramalan	26
Gambar 3. 14 Halaman perhitungan peramalan	27
Gambar 3. 15 Halaman hasil peramalan	28
Gambar 3. 16 source code halaman data ramalan	28
Gambar 3. 17 <i>source code import</i> data ramal	29
Gambar 3. 18 <i>source code</i> halaman perhitungan TES	30
Gambar 3. 19 <i>source code</i> perhitungan peramalan TES	30
Gambar 3. 20 <i>source code</i> perhitungan error	31
Gambar 3. 21 <i>source code halaman hasil peramalan</i>	31
Gambar 3. 22 <i>source code</i> cetak hasil perhitungan peramalan	32

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABLE

Table 1 Kriteria MAPE	10
Table 2 <i>Use Case Diagram</i>	13
Table 3 <i>Activity Diagram</i>	14
Table 4 Data Penderita DBD Kota Bandung	33
Table 5 Jumlah penderita DBD kecamatan Andir	33
Table 6. Hasil Perhitungan Manual Ramalan DBD laki-laki	35
Table 7. Hasil Perhitungan Manual Ramalan DBD Perempuan	36
Table 8 Hasil Pengujian Halaman Data Historis.....	38
Table 9 Hasil Pengujian Halaman Perhitungan Ramalan TES	39
Table 10 Hasil Pengujian Halaman Hasil Ramalan	40
Table 11 <i>SUS Score Perencetile Rank</i>	41
Table 12 pengujian SUS Aplikasi Peramalan DBD	41
Table 13 perhitungan TES ($\alpha=0.1$) kecamatan Andir laki-laki	43
Table 14 perhitungan TES ($\alpha=0.1$) kecamatan Andir perempuan	43
Table 15 perhitungan TES ($\alpha=0.2$) kecamatan Andir laki-laki	44
Table 16 perhitungan TES ($\alpha=0.2$) kecamatan Andir perempuan	44
Table 17 Perhitungan TES ($\alpha =0.3$) Kecamatan Andir Laki-Laki	45
Table 18 Perhitungan TES ($\alpha=0.3$) Kecamatan Andir Perempuan	45
Table 19 Perhitungan TES ($\alpha=0.4$) Kecamatan Andir Laki-Laki	46
Table 20 Perhitungan TES ($\alpha=0.4$) Kecamatan Andir Perempuan	47
Table 21 Perhitungan TES ($\alpha =0.5$) Kecamatan Andir Laki-Laki	47
Table 22 Perhitungan TES ($\alpha =0.5$) Kecamatan Andir Perempuan	48
Table 23 Perhitungan TES ($\alpha =0.6$) Kecamatan Andir Laki-Laki	48
Table 24 Perhitungan TES ($\alpha=0.6$) Kecamatan Andir Perempuan	49
Table 25 Perhitungan TES ($\alpha =0.7$) Kecamatan Andir Laki-Laki	50
Table 26 Perhitungan TES ($\alpha =0.7$) Kecamatan Andir Perempuan	50
Table 27 Perhitungan TES ($\alpha =0.8$) Kecamatan Andir Laki-Laki	51
Table 28 Perhitungan TES ($\alpha =0.8$) Kecamatan Andir Perempuan	51
Table 29 Perhitungan TES ($\alpha =0.9$) Kecamatan Andir Laki-Laki	52
Table 30 Perhitungan TES ($\alpha =0.9$) Kecamatan Andir Perempuan	52
Table 31 nilai alpha pada data laki-laki	53
Table 32 nilai alpha pada data perempuan	53
Table 33 Hasil Perhitungan SUS	55
Table 34 Hasil Perhitungan Nilai MAPE Dan MAD Data Laki-Laki	56
Table 35 Hasil Perhitungan Nilai MAPE Dan MAD Data Perempuan	57

Hak Cipta :

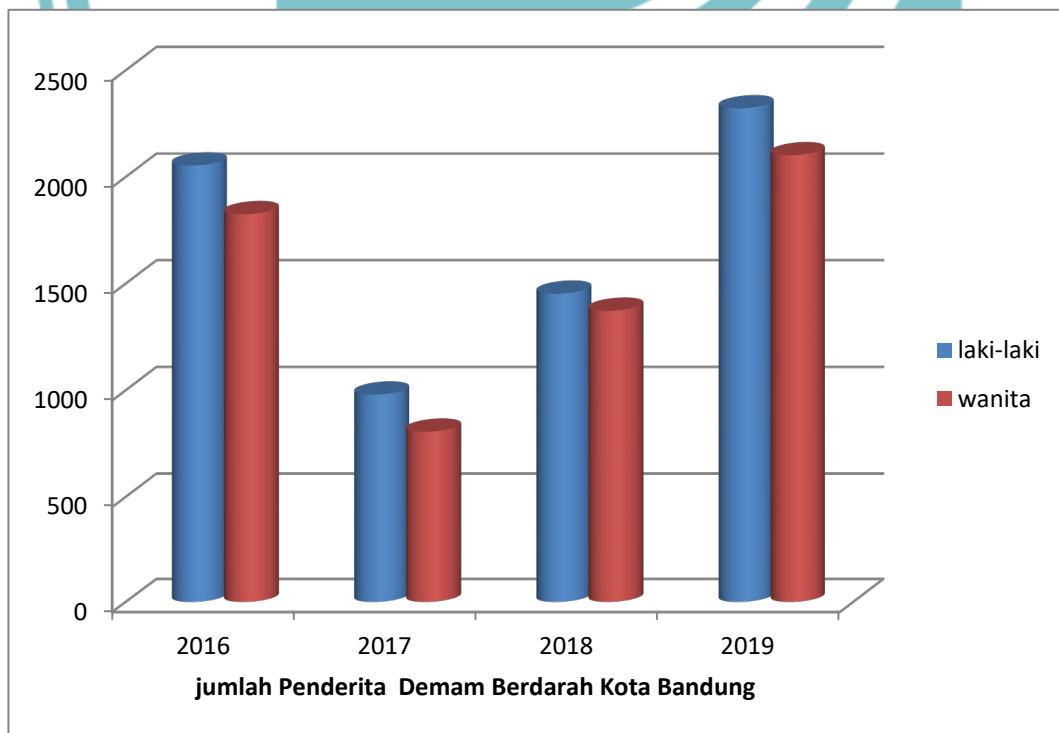
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus Dengue yang tergolong *Arthropo-Borne Cirus*, genus *Flavivirus*, dan family *Flavividae*. DBD ditularkan melalui gigitan nyamuk dari genus *Aedes*, terutama *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*. Penyakit DBD dapat muncul sepanjang tahun dan dapat menyerang seluruh kelompok umur, umumnya terjadi di lingkungan yang buruk.(Fatmawati dan Windarto, 2018). Di Indonesia penyakit Demam Berdarah menjadi penyakit yang terus mengalami peningkatan tercatat ditahun 2020 pada minggu ke 49 total di kasus sudah mencapai 95.893. Saat ini tercatat ada 5 kota yang memiliki kasus DBD tertinggi salah satunya kota Bandung dengan total 2363 kasus(Kemenkes RI ROKOM, 2021)



Gambar 1. 1 Jumlah penderita DBD kota bandung Tahun 2016-2019

(sumber : data.bandung.go.id)



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Dalam 4 tahun terakhir penderita dbd di kota bandung terus mengalami perubahan jumlah penderita. Meskipun data dari tahun 2016 ke 2017 menurun, tapi terus naik jumlah penderita dbd dari tahun 2017 ke 2019 terus meningkat. Berdasarkan data histori tersebut mengindikasi adanya peningkatan jumlah penderita DBD yang tidak merata di beberapa wilayah di Kota Bandung , untuk mempermudah dalam melakukan peramalan jumlah penderita di periode yang akan datang maka dibuat sistem peramalan jumlah penderita Demam Berdarah Dengue dengan metode *Triple Exponential Smoothing* (TES). Peramalan sendiri memiliki arti suatu kegiatan untuk melakukan estimasi sebuah kejadian di masa yang akan datang dengan melihat data historis. (D. INDAH RUSPRIYANTI dan SOFRO, 2018)

Pada penelitian yang berjudul Aplikasi *Triple Exponential Smoothing* (TES) Untuk Forecasting Jumlah Penduduk Miskin, penggunaan metode TES dianggap berhasil dikarenakan mendapatkan nilai MAD kecil sebesar 0,246 dan nilai perhitungan MAPE mendapat Nilai 0.888 dengan nilai persentase error kurang dari 5% menunjukkan metode/model yang digunakan baik (Jana, 2020). Berdasarkan paparan diatas, pembuatan rancang bangun sistem peramalan penderita DBD berbasis *WEB* diharapkan berguna untuk memberikan gambaran langsung pada *User* hasil perhitungan data histori dan tampilan visualisasi diagram peramalan pada *WEB*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana merancang dan membangun sistem peramalan penderita DBD dengan metode *Triple Exponential Smoothing* (TES) berbasis *WEB*

1.3 Batasan Masalah

Dalam pelaksanaan penelitian ini, pembahasan hanya dibatasi pada :

1. Object penelitian berupa penderita dbd per Kecamatan di kota Bandung.
2. Data peramalan penderita DBD bersumber dari data.bandung.go.id dari tahun 2016 sampai 2019.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3. Periode yang dibuat ialah periode pertahun.
4. User dari aplikasi merupakan para pegawai puskesmas maupun penanggung jawab dalam statiska perkembangan data demam berdarah.
5. Hanya menggunakan parameter α untuk perhitungan error
6. Sistem dibuat berbasis *WEB* menggunakan bahasa pemograman PHP.
7. MySql sebagai database sistem.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari skripsi Implementasi Metode *Triple Exponential Smoothing* (TES) Untuk Peramalan Jumlah Penderita Demam Berdarah Dengue (Studi Kasus: Kota Bandung) adalah: Mengetahui akurasi peramalan jumlah penderita demam dbd menggunakan metode Triple Exponential dengan studi kasus kota Bandung untuk satu periode kedepan

1.4.2 Manfaat

Berdasarkan tujuan dari skripsi Implementasi Metode *Triple Exponential Smoothing* (TES) Untuk Peramalan Jumlah penderita demam berdarah diharapkan :

1. Mengetahui nilai parameter α dan MAPE yang paling optimal pada implementasi metode *Triple Exponential Smoothing* (TES) untuk peramalan jumlah penderita demam dbd untuk satu periode kedepan.
2. Dapat membantu meramalkan jumlah penderita demam berdarah untuk periode kedepan.
3. Dari hasil peramalan diharapkan dapat dijadikan salah satu acuan membuat keputusan dalam upaya menangani demam berdarah dengue (DBD).

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu:

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

- a. Dokumentasi



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

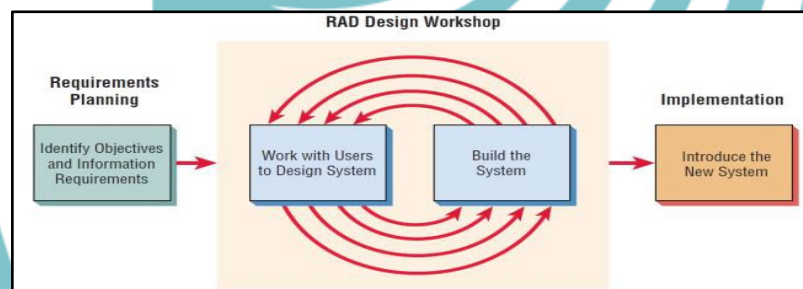
Dokumentasi adalah proses pengumpulan data yang didapatkan dari berbagai sumber informasi. Berdasarkan dokumentasi yang didapat, penulis mendapatkan informasi histori dataset penderita demam berdarah yang berasal *WEB* url data.bandung.go.id

b. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan bahan-bahan referensi dari jurnal, artikel, maupun hal-hal lain yang bisa digunakan untuk menunjang pembuatan *system*.

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan peramalan penderita demam berdarah adalah metode RAD. Metode RAD adalah metode yang berfokus pada pengembangan aplikasi secara cepat, melalui pengulangan dan feedback berulang-ulang (Setiawan Putra dan Fauzijah, 2018). Dalam proses RAD meliputi 3 tahapan yaitu :



Gambar 1. 2 Tahapan RAD

(Sumber : Setiawan Putra and Fauzijah, 2018)

1. Perencanaan kebutuhan sistem (Requirements Planning)

Pada tahap ini merupakan tahapan yang menentukan tujuan dari sistem yang akan dibangun serta penentuan fungsi fitur apa saja yang akan difiturkan oleh aplikasi peramalan.

2. Membuat Design Sistem (Design System)

Pada tahap ini keaktifan *User* yang terlibat menentukan untuk mencapai tujuan karena pada proses ini melakukan proses desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain antara *User* dan analyst. Pada tahap ini pengguna juga merespon prototype yang telah dirancang.

3. Implementasi

Tahapan terakhir dimana aplikasi baru diuji coba, setelah mendapat persetujuan dan dilakukan pengenalan dari aplikasi baru tersebut.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





BAB V

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan mengenai implementasi metode *Triple Exponential Smoothing* (TES) untuk peramalan jumlah penderita demam berdarah berhasil dibuat, mendapat beberapa kesimpulan yaitu :

1. Aplikasi peramalan telah berhasil dibuat dengan fitur utama proses yaitu import data dan perhitungan TES yang dapat memudahkan user dalam meramalkan data berdasarkan data historis yang dimiliki. Aplikasi yang telah dibuat dapat digunakan user tanpa harus memiliki akun terlebih dahulu.
2. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan pada perhitungan metode *Triple Exponential Smoothing* (TES) implementasi dan pengujian metode *System Usability Scale* (SUS) dianggap berhasil. Pada perhitungan TES memiliki nilai akurasi yang baik dilihat dari presentase error MAPE yang berada di bawah 20% dengan rentang 0% - 15% untuk data perempuan dan data laki-laki dengan rentang 0%1-13%. Pengujian SUS mendapatkan nilai 77 dari 100 point maksimal.

1.2 Saran

Aplikasi peramalan penderita DBD menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* (TES) yang penulis usulkan masi memiliki kekurangan. Oleh sebab itu Dalam penelitian selanjutnya diharapkan dapat mempertimbangkan :

1. Mengembangkan fitur perhitungan agar lebih presisi peramalannya yang tidak hanya berfokus pada satu metode.
2. Untuk peramalan data selanjutnya diharapkan data dapat lebih spesifik lagi tidak hanya dalam bentuk data tahunan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR PUSTAKA

- Adha, R. (2019) “Evaluasi Usability Sistem Ujian Online Penerimaan Mahasiswa Baru Institut Teknologi dan Bisnis Bank Rakyat Indonesia (BRI Institute) Online Usability Evaluation System Exam Admission of New Technology Institute Students and Bank Rakyat Indonesia Busines,” *BRITech (Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, Sains Teknologi Terapan)*, 1(1), hal. 48–56.
- Aditya, F., Devianto, D. dan Maiyastri, M. (2019) “Peramalan Harga Emas Indonesia Menggunakan Metode Fuzzy Time Series Klasik,” *Jurnal Matematika UNAND*, 8(2), hal. 45. doi: 10.25077/jmu.8.2.45-52.2019.
- Anggraeni, W. *et al.* (2018) “Analisis Kinerja Metode ANFIS untuk Peramalan Kasus Demam Berdarah di Kabupaten Malang,” *Sisfo*, 07(03). doi: 10.24089/j.sisfo.2018.05.002.
- Fatmawati, K. dan Windarto, A. P. (2018) “Data Mining: Penerapan Rapidminer Dengan K-Means Cluster Pada Daerah Terjangkit Demam Berdarah Dengue (Dbd) Berdasarkan Provinsi,” *Computer Engineering, Science and System Journal*, 3(2), hal. 173. doi: 10.24114/cess.v3i2.9661.
- Fitria, J. D., Karohmah, N. dan Sunarmi (2016) “Peramalan Jumlah Pasien DBD Di RSUD Dr. Soeselo Slawi Dengan Metode Dekomposisi Dan Triple Exponential Smoothing Winter’s,” *Seminar Nasional Pendidikan, Sains dan Teknologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Muhammadiyah Semarang*, hal. 145–152.
- GINANJAR, T. (2014) *Rahasia Membangun Website Toko Online Berpenghasilan Jutaan Rupiah*. 1 ed, *Computer Engineering, Science and System Journal*. 1 ed. www.ebooktokoonline.com. Tersedia pada: https://books.google.co.id/books?id=8jicBAAQBAJ&dq=Rahasia+Membangun+Website+Toko+Online+Berpenghasilan+Jutaan+Rupiah.&hl=id&source=gbs_navlinks_s.
- Gusfadilah, A., Setiawan, B. D. dan Rahayudi, B. (2019) “Implementasi Metode Exponential Smoothing Untuk Prediksi Bobot Kargo,” *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(2), hal. 1875–1882.
- Heizer, J. dan Render, B. (2015) *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan (terjemahan)*.
- Hernadewita *et al.* (2020) “Peramalan Penjualan Obat Generik Melalui Time Series Forecasting Model Pada Perusahaan Farmasi di Tangerang: Studi Kasus,” *Journal Industrial Engineering & Management Research (Jiemar)*, 1(2), hal. 35–49.
- Herpendi (2016) “Aplikasi Pengelolaan Nilai Akademik Mahasiswa dan DPNA (Daftar Peserta dan Nilai Akhir) Herpendi,” *Herpendi Faks*, 2(1), hal.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



2460–173.

INDAH RUSPRIYANTY, D. dan SOFRO, A. (2018) “Peramalan Persewaan Kaset Video Dengan Menggunakan Moving Average,” *MATHunesa*, 6(2), hal. 75–80.

Jana, P. (2020) “Aplikasi Triple Exponential Smoothing Untuk Forecasting Jumlah Penduduk Miskin,” *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(2), hal. 76–82. doi: 10.31316/j.derivat.v3i2.719.

Jumadil, N., Siti Hartina, I. dan Bambang, P. (2018) “Peramalan Persediaan Obat Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing (Tes) (Studi Kasus : Instalasi Farmasi Rsud Kab. Muna),” 4(1), hal. 135–142.

Kasanah, L. N. *et al.* (2016) “Aplikasi Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) untuk Meramalkan Jumlah Demam Berdarah Dengue (DBD) di Puskesmas Mulyorejo,” Vol. 5, No, hal. 177–186.

Kemendes RI ROKOM (2021) *Data Kasus Terbaru DBD di Indonesia, kementerian kesehatan Republik Indonesia*. Tersedia pada: <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20201203/2335899/data-kasus-terbaru-dbd-indonesia/> (Diakses: 27 April 2021).

Kementerian Kesehatan RI (2018) “Situasi Penyakit Demam Berdarah Di Indonesia 2017,” *Journal of Vector Ecology*, hal. 71–78. Tersedia pada: <https://www.kemkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/infodatin/InfoDatin-Situasi-Demam-Berdarah-Dengue.pdf>.

Kharis, Santosa, P. I. dan Winarno, W. W. (2019) “Evaluasi Usability Pada Sistem Informasi Pasar Kerja Menggunakan System Usablity Scale (SUS),” *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi 10 2019*, hal. 240–245.

Kristianto, R. P., Utami, E. dan Lutfi, E. T. (2017) “Penerapan Algoritma Forecasting Untuk Prediksi Penderita Demam Berdarah Dengue Di Kabupaten Sragen,” (October), hal. 55–60.

Nangi, J. *et al.* (2018) “PERAMALAN PERSEDIAAN OBAT MENGGUNAKAN METODE TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING (TES) (STUDI KASUS : INSTALASI FARMASI RSUD KAB. MUNA),” 4(1), hal. 135–142.

Oktofianto, M. M. dan (2016) *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Produksi*. 1 ed, ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications. 1 ed. Diedit oleh A. Pramesta. Yogyakarta: CV ANDI OFFSET. doi: 10.21512/comtech.v1i2.2646.

Oley, E. *et al.* (2016) “Sistem Pemesanan Makanan Dan Minuman Berbasis Website (Studi Kasus Taipan Restoran),” *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 5(4), hal. 89–100. doi: 10.35793/jtek.6.4.2017.23230.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Render, Barry, H. J. (2015) “Operations Management,” in *Operations Management*, hal. 112.

Saputra, A. (2019) “Penerapan Usability pada Aplikasi PENTAS Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS),” *JTIM : Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, 1(3), hal. 206–212. doi: 10.35746/jtim.v1i3.50.

saputra, R. (2019) *Sistem Informasi Manajemen*. 1 ed. Diedit oleh Chandrawinata. Sleman: Dee Publisher. doi: 10.31219/osf.io/v84sx.

Setiawan Putra, D. dan Fauziah, A. (2018) “Perancangan Aplikasi Presensi Dosen Realtime Dengan Metode Rapid Application Development (RAD) Menggunakan Fingerprint Berbasis Web,” *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(2), hal. 167–171. doi: 10.30591/jpit.v3i2.836.

Solichin, A. (2016) *Pemograman Web dengan PHP dan MYSQL*. Budi Luhur. Tersedia pada: https://books.google.co.id/books?id=k8-GDAAAQBAJ&hl=id&source=gbs_navlinks_s.

Suendri (2018) “Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan),” *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 3(1), hal. 1–9. Tersedia pada: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/algorithm/article/download/3148/1871>.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Fatma



Penulis lahir di Jakarta, pada tanggal 23 Juli 1999. Telah menempuh pendidikan formal di SD Negeri 11 Jakarta, SMP Negeri 97 Jakarta dan SMA Negeri 15 Jakarta. Setelah selesai menempuh pendidikan SMA, penulis melanjutkan pendidikan di Jurusan Teknik Informatika di Komputer Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 – hasil perhitungan metode TES kecamatan Andir

a. Data ramal laki-laki :

Time	Aktual	S'	S''	S'''	at	bt	ct	ft	error ft-yt	abs error |ft-yt|	persen |ft-yt|/yt
2016	40	40	40	40	40	0	0	0	0	0	
2017	39	39.4	39.64	39.784	39.064	-0.756	-0.216	40	1	1	2.56%
2018	36	37.36	38.272	38.8768	36.1408	-2.6352	-0.6912	38.2	2.2	2.2	6.11%
2019	33	34.744	36.1552	37.24384	33.01024	-3.44736	-0.72576	33.16	0.16	0.16	0.48%
	Forecast							37.12	0.84	0.84	2.29%

b. Data ramal perempuan :

Time	Aktual	S'	S''	S'''	at	bt	ct	ft	error ft-yt	abs error |ft-yt|	persen |ft-yt|/yt
2016	50	50	50	50	50	0	0	0	0	0	
2017	48	48.8	49.28	49.568	48.128	-1.512	-0.432	50	2	2	4.17%
2018	54	51.92	50.864	50.3456	53.5136	3.8016	1.2096	46.4	-7.6	7.6	14.07%
2019	57	54.968	53.3264	52.13408	57.05888	4.31568	1.01088	57.92	0.92	0.92	1.61%
	Forecast							51.44	-1.17	2.63	4.96%

Lampiran 3 – hasil perhitungan metode TES kecamatan Antapani

a. Data ramal laki-laki :

Time	Aktual	S'	S''	S'''	at	bt	ct	ft	error ft-yt	abs error |ft-yt|	persen |ft-yt|/yt
2016	54	54	54	54	54	0	0	0	0	0	
2017	53	53.4	53.64	53.784	53.064	-0.756	-0.216	54	1	1	1.89%
2018	52	52.56	52.992	53.3088	52.0128	-1.1232	-0.2592	52.2	0.2	0.2	0.38%
2019	50	51.024	51.8112	52.41024	50.04864	-1.95696	-0.42336	50.76	0.76	0.76	1.52%
	Forecast							52.32	0.49	0.49	0.95%

b. Data ramal perempuan

Time	Aktual	S'	S''	S'''	at	bt	ct	ft	error ft-yt	abs error |ft-yt|	persen |ft-yt|/yt
2016	52	52	52	52	52	0	0	0	0	0	
2017	50	50.8	51.28	51.568	50.128	-1.512	-0.432	52	2	2	4.00%
2018	77	66.52	60.424	56.8816	75.1696	19.6776	5.7456	48.4	-28.6	28.6	37.14%
2019	83	76.408	70.0144	64.76128	83.94208	14.2949	2.56608	97.72	14.72	14.72	17.73%
	Forecast							66.04	-2.97	11.33	14.72%

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

