



**ANALISIS PREDIKSI PENJUALAN FTTH MENGGUNAKAN
METODE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN RANDOM
FOREST (STUDI KASUS: PT. XYZ)**

LAPORAN SKRIPSI

**NAMA : AQSHA PERMANA FITYANTONO
NIM : 41519310018**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023**



**ANALISIS PREDIKSI PENJUALAN FTTH MENGGUNAKAN
METODE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN RANDOM
FOREST (STUDI KASUS: PT. XYZ)**

LAPORAN SKRIPSI

**NAMA : AQSHA PERMANA FITYANTONO
NIM : 41519310018**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aqsha Permana Fityantono
NIM : 41519310018
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis. Prediksi Penjualan FTTH
Menggunakan Metode Exponential Smoothing
Dan Random Forest (Studi Kasus: PT. XYZ)

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 28 – Juli - 2023



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Aqsha Permana Fityantono

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Aqsha Permana Fityantono
NIM : 41519310018
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Prediksi Penjualan FTTH
Menggunakan Metode Exponential Smoothing
Dan Random Forest (Studi Kasus: PT. XYZ)

Telah dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Sukma Wardhana, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0308127904
Ketua Penguji : Afiyati, S.Si., MT
NIDN : 0316106908
Penguji 1 : Muhaimin Hasanudin, ST., M.Kom
NIDN : 0420027508



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 28 - Juli - 2023

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI



Bagus Priambodo, ST., MTL., PhD

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer di Universitas Mercu Buana. Saya sangat menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai sekarang ini pada penyusunan skripsi saya, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Dengan itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Andriansyah, PhD, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Bagus Priambodo, ST., MTI., PhD, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Indra Ranggadara, S.Kom., MT., MMSI, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Sukma Wardhana, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini.
6. Para dosen di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dedikasi dan keikhlasannya dalam memberikan segala ilmu yang dimilikinya untuk diberikan kepada kami.
7. Tri Wahyuni selaku Nenek saya yang telah mendidik saya sedari kecil hingga sampai saat ini dalam melakukan penyusunan skripsi.
8. Kedua Orang Tua saya yang telah mendidik dan membesarkan saya serta membantu memotivasi dalam penyusunan skripsi ini.
9. Istri dan Anak yang telah membuat saya semangat pada saat saya mengalami perasaan yang berat dalam menjalani penyusunan skripsi ini.
10. Sammonda Algani Fityantono selaku Saudara Kandung saya yang telah membantu saya dan memotivasi saya dalam menyusun skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu saya menyusun skripsi ini. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat yang baik bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 29 – Mei - 2023



Aqsha Permana Fityantono



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aqsha Permana Fityantono
NIM : 41519310018
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Analisis Prediksi Penjualan FTTH
Menggunakan Metode Exponential Smoothing
Dan Random Forest (Studi Kasus: PT. XYZ)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalty Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 28 – Juli - 2023

Yang menyatakan,



Aqsha Permana Fityantono

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Teori Pendukung	12
2.2.1 Fiber To The Home	12

2.2.2 Internet Service Provider.....	13
2.2.3 Indihome	13
2.2.4 Peramalan (Forecasting).....	14
2.2.5 Machine Learning	15
2.2.6 Exponential Smoothing.....	16
2.2.7 Random Forest	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian	18
3.2 Metode Pengumpulan Data	18
3.3 Tahap Penelitian.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Dataset	21
4.2 Pre-Processing.....	23
4.3 Pembuatan Model.....	24
4.3.1 Exponential Smoothing.....	25
4.3.2 Random Forest	27
4.4 Visualisasi Data.....	28
4.5 Pengujian.....	29
4.5.1 Exponential Smoothing.....	30
4.5.2 Random Forest	32
4.6 Analisis Hasil.....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN	41
Bimbingan	41

Luaran Tugas Akhir.....	42
Bukti Submit.....	43
Naskah Artikel Jurnal.....	44
Curriculum Vitae.....	45
Lampiran Surat Pernyataan HKI.....	46
Surat Pernyataan.....	46
Surat Pengalihan Hak Cipta	47
Halaman persetujuan.....	48
Dataset	49
Script Menjalankan Algoritma	85
Exponential Smoothing.....	85
Random Forest	88
Hasil Pengolahan	90
Exponential Smoothing.....	90
Random Forest	90



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar penelitian terdahulu terkait peramalan	11
Tabel 2. Total pencatatan data penjualan tahun 2018 - 2023	21
Tabel 3. Perbandingan hasil dari pemecahan data aktual 20%.....	34
Tabel 4. Perbandingan hasil dari pemecahan data aktual 30%.....	35
Tabel 5. Perbandingan hasil dari pemecahan data aktual 40%.....	35
Tabel 6. Perbandingan hasil prediksi setiap metode.....	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Tahap Penelitian.....	19
Gambar 2. Dataset.....	22
Gambar 3. Data Pre-Processing	24
Gambar 4. Visualisasi Data	29
Gambar 5. Hasil pelatihan data dengan pemecahan 20% data aktual ES-Simple .	30
Gambar 6. Hasil pelatihan data dengan pemecahan 30% data aktual ES-Double.	30
Gambar 7. Hasil pelatihan data dengan pemecahan 40% data aktual ES-Triple...	30
Gambar 8. Hasil prediksi metode Exponential Smoothing.....	31
Gambar 9. Visualisasi perbandingan hasil prediksi ES	32
Gambar 10. Hasil pelatihan data dengan pemecahan 20% data aktual RF.....	32
Gambar 11. Hasil pelatihan data dengan pemecahan 30% data aktual RF.....	32
Gambar 12. Hasil pelatihan data dengan pemecahan 40% data aktual RF.....	32
Gambar 13. Hasil prediksi metode Random Forest.....	33
Gambar 14. Visualisasi perbandingan hasil prediksi Random Forest	34
Gambar 15. Contoh pola visualisasi yang baik.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Asistensi/ Bimbingan	41
Lampiran 2. Luaran Tugas Akhir	42
Lampiran 3. Bukti Submit Jurnal.....	43
Lampiran 4. Naskah Artikel Jurnal.....	44
Lampiran 5. Curriculum Vitae.....	45
Lampiran 6. Surat Pernyataan.....	46
Lampiran 7. Surat Pengalihan Hak Cipta	47
Lampiran 8. Halaman persetujuan	48
Lampiran 9. Dataset.....	85
Lampiran 10. Script Algoritma - Exponential Smoothing.....	87
Lampiran 11. Script Algoritma - Random Forest.....	89
Lampiran 12. Hasil - Exponential Smoothing	90
Lampiran 13. Hasil - Random Forest.....	90

