



**ANALISIS DAN VISUALISASI DATA PENJUALAN MENGGUNAKAN
EXPLORATORY DATA ANALYSIS PADA PT. TELKOMINFRA**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
UNIVERSITAS
JAKARTA
MERCU BUANA
2022**



**ANALISIS DAN VISUALISASI DATA PENJUALAN MENGGUNAKAN
EXPLORATORY DATA ANALYSIS PADA PT. TELKOMINFRA**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Oleh:

ADITYA HARI WIBOWO - 41819120042

KHATIN FAISAH - 41817120111

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA

2022

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa (1) NIM : Aditya Hari Wibowo
41819120042
Nama Mahasiswa (2) NIM : Khatin Faisah
41817120111
Judul Tugas Akhir : Analisis Dan Visualisasi Data Penjualan Menggunakan
Exploratory Data Analysis Pada PT. Telkominfra
.....
.....
.....

Menyatakan bahwa laporan jurnal ini adalah hasil karya nama yang tercantum diatas dan bukan plagiat (tidak *copy paste* sumber lain). Apabila ternyata ditemukan di dalam Tugas Akhir ini terdapat unsur plagiat, maka nama diatas siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Jakarta, 30 Agustus 2022



Aditya Hari Wibowo

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

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

Nama Mahasiswa (1) NIM : Aditya Hari Wibowo
41819120042
Nama Mahasiswa (2) NIM : Khatin Faisah
41817120111
Judul Tugas Akhir : Analisis Dan Visualisasi Data Penjualan Menggunakan
Exploratory Data Analysis Pada PT. Telkominfra
.....
.....
.....

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 30 Agustus 2022



Aditya Hari Wibowo

LEMBAR PERSETUJUAN

Nama Mahasiswa : Aditya Hari Wibowo
NIM : 41819120042
Judul Tugas Akhir : Analisis Dan Visualisasi Data Penjualan
Menggunakan Exploratory Data Analysis Pada PT.
Telkominfra

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui

Jakarta, 5 Agustus 2022



Menyetujui,

A handwritten signature in blue ink is written over the printed name. The signature is stylized and cursive, appearing to read 'Yudo Devianto'.

(Yudo Devianto, S.Kom., M.Kom.)

Dosen Pembimbing

LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41819120042
Nama : Aditya Hari Wibowo
Judul Tugas Akhir : Analisis Dan Visualisasi Data Penjualan Menggunakan Exploratory Data Analysis Pada PT. Telkominfra

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 5 Agustus 2022



Menyetujui,

(Yudo Devianto, S.Kom., M.Kom.)
Dosen Pembimbing

Mengetahui,

(Yunita Sartika Sari, S.Kom., M.Kom)
Sek. Prodi Sistem Informasi

(Ratna Mutu Manikam, S.Kom., M.T)
Ka.Prodi Sistem Informasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanallah Wa Ta'ala atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proposal sidang ini. Laporan dengan judul “Analisis Dan Visualisasi Data Penjualan Menggunakan Exploratory Data Analysis Pada PT. Telkominfra” ini disusun guna memenuhi persyaratan menyelesaikan Tugas Akhir Program Studi Sistem Informasi Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan laporan ini tentunya penulis mendapatkan pengetahuan dan pengalaman dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Yudo Devianto, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Ratna Mutu Manikam, S.Kom., MT., selaku Ketua Prodi Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.
3. Zainal Arifin, selaku VP. IT & Operation Center PT. Telkominfra.
4. Segenap Dosen Sistem Informasi Universitas Mercu Buana, yang telah memberikan ilmunya sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat selesai.

Penulis menyadari bahwa laporan proposal sidang ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun selalu penulis harapkan, demi penyusunan laporan yang lebih baik lagi kedepannya. Penulis berharap, semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk penulis sendiri, dan para pembaca.

Jakarta, 30 Agustus 2022

Aditya Hari Wibowo

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penjualan	5
2.2. Exploratory Data Analysis	5
2.3. Statistika.....	8
2.4. Diagram Fishbone	8

2.5.	Python	9
2.6.	Dashboard	11
2.7.	Visualisasi Data.....	11
2.8.	5W1H	12
2.9.	Metode Waterfall.....	13
2.10.	Penelitian Terkait	14
BAB 3	METODE PENELITIAN	24
3.1.	Deskripsi Sumber Data	24
3.2.	Sarana Pendukung	24
3.3.	Teknik Pengumpulan Data	25
3.4.	Diagram Alir Penelitian	26
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1.	Analisa Kebutuhan	28
4.1.1.	Evaluasi Sistem / Analisa Permasalahan	28
4.1.2.	Analisa Fishbone	31
4.1.3.	5W1H	32
4.2.	Perancangan Pengembangan Perangkat Lunak.....	33
4.2.1.	Waterfall	33
4.2.2.	Usulan Proses Bisnis.....	34
4.2.3.	Use Case diagram.....	35
4.2.4.	Activity Diagram.....	39
4.2.5.	Sequence diagram	44
4.2.6.	Perancangan Antar Muka	48
4.3.	Pengumpulan Data dan Pre-processing	51
4.3.1.	Pengumpulan Data.....	51
4.3.2.	Preprocessing Data	51
4.4.	Pengembangan Model	54
4.5.	Evaluasi dan Tuning.....	60
4.5.1.	Tools Pemrograman.....	62

4.5.2. Pembahasan.....	62
BAB 5 KESIMPULAN dan SARAN.....	75
5.1. Kesimpulan.....	75
5.2. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN	78



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Waterfall Stages</i>	13
Tabel 2. 2 Penelitian Terkait.....	14
Tabel 3. 1 Sarana Pendukung	24
Tabel 4. 1 Deskripsi Use Case Login	36
Tabel 4. 2 Deskripsi Use Case Membuat Background Program	36
Tabel 4. 3 Deskripsi Use Case Melihat Laporan Revenue	37
Tabel 4. 4 Deskripsi Use Case Melihat Laporan Proyek.....	38
Tabel 4. 5 Melihat Laporan Mean Time to Delivery Order.....	38
Tabel 4. 6 Hasil Pre-processing Data.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh distribution of data	6
Gambar 2. 2 Tahapan Data Science Machine Learning	7
Gambar 2. 3 Contoh Fishbone Diagram	9
Gambar 2. 4 Logo Python.....	10
Gambar 2. 5 5W1H.....	12
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 4. 1 Flow diagram proses bisnis Telkominfra.....	29
Gambar 4. 2 Rich diagram proses bisnis Telkominfra	30
Gambar 4. 3 Fishbone diagram.....	31
Gambar 4. 4 Waterfall Process	34
Gambar 4. 5 Flowchart Usulan Proses Bisnis.....	34
Gambar 4. 6 Use Case Diagram.....	35
Gambar 4. 7 Activity Diagram Login.....	39
Gambar 4. 8 Activity Diagram Membuat Background Program.....	40
Gambar 4. 9 Activity Diagram Melihat Laporan Revenue Perusahaan	41
Gambar 4. 10 Activity Diagram Melihat Laporan Proyek	42
Gambar 4. 11 Activity Diagram Melihat Laporan Mean Time to Delivery Order.....	43
Gambar 4. 12 Sequence Diagram Login.....	44
Gambar 4. 13 Sequence Diagram Membuat Background Program.....	45
Gambar 4. 14 Sequence Diagram Melihat Laporan Revenue Perusahaan	46
Gambar 4. 15 Sequence Diagram Melihat Laporan Proyek	46

Gambar 4. 16 Sequence Diagram Melihat Laporan Mean Time to Delivery Order	47
Gambar 4. 17 Antar Muka Login.....	48
Gambar 4. 18 Antar Muka Home	48
Gambar 4. 19 Antar Muka Laporan Aging Proyek	49
Gambar 4. 20 Antar Muka Laporan Pendapatan	49
Gambar 4. 21 Antar Muka Laporan Penyelesaian Proyek.....	50
Gambar 4. 22 Antar Muka Laporan Penyerapan Kontrak	50
Gambar 4. 23 Distribusi Revenue per-produk	55
Gambar 4. 24 Gambar 4. 17 Distribusi Revenue per-produk	56
Gambar 4. 25 Monthly Revenue.....	56
Gambar 4. 26 Lowest Completion Contract.....	57
Gambar 4. 27 Lowest Contract Realization.....	58
Gambar 4. 28 Product SLA Revenue.....	58
Gambar 4. 29 Contract SLA Revenue	59
Gambar 4. 30 Subplot Target vs Kategori	60
Gambar 4. 31 Pembahasan Perbandingan Revenue Per Produk.....	63
Gambar 4. 32 Distribusi Frekuensi Revenue Per-Product.....	64
Gambar 4. 33 Pembahasan Perbandingan Revenue Per Bulan.....	64
Gambar 4. 34 Pembahasan Komposisi Realisasi Pendapatan Per Kontrak.....	65
Gambar 4. 35 Pembahasan Perbandingan Mean Time Delivery Order Per Produk	65
Gambar 4. 36 Pembahasan Perbandingan Mean Time Delivery Order Per Kontrak	66
Gambar 4. 37 Distribusi Kontrak Complete Terhadap Produk	67
Gambar 4. 38 Distribusi Kontrak Complete Terhadap Portfolio.....	68

Gambar 4. 39 Distribusi Kontrak Complete Terhadap Status	68
Gambar 4. 40 Distribusi Kontrak Complete Terhadap Tipe Dokumen.....	69
Gambar 4. 41 Korelasi Pendapatan dengan Variabel Lain.....	70
Gambar 4. 42 Halaman Utama Dashboard	71
Gambar 4. 43 Dashboard Laporan Pendapatan	71
Gambar 4. 44 Dashboard Laporan Penyerapan Kontrak	72
Gambar 4. 45 Dashboard Laporan Aging Project.....	73
Gambar 4. 46 Dashboard Laporan Penyelesaian Kontrak.....	74



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 List pertanyaan interview	78
Lampiran 2 Hasil interview dengan narasumber	79
Lampiran 3 CV Peneliti (Aditya Hari Wibowo).....	80
Lampiran 4 Surat Permohonan Observasi Data.....	81
Lampiran 5 Surat Keterangan Observasi Data	82
Lampiran 6 Pernyataan Kerahasiaan Observasi Data.....	83
Lampiran 7 Kartu Bimbingan Tugas Akhir.....	84

