

**APLIKASI MONITORING DAN ANALISIS KONSUMSI AIR PELANGGAN
DI PDAM TIRTA MUSI UNIT PELAYANAN KM. IV BERBASIS WEBSITE
DENGAN METODE REGRESI LINEAR**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Mata Kuliah Tugas Akhir Pada Jurusan
Manajemen Informatika Politkenik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

Muhamad Andre Marthadynata

061940832663

**PROGRAM STUDI DIV MANAJEMEN INFORMATIKA
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414

Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR (TA)

Nama : Muhammad Andre Marthadynata
NIM : 061940832663
Jurusan/Program Studi : Manajemen Informatika / DIV Manajemen Informatika
Judul Tugas Akhir : Aplikasi *Monitoring Konsumsi Air Pelanggan di PDAM TIRTA MUSI UNIT PELAYANAN KM. IV Berbasis Website Dengan Metode Regresi Linear*

Telah diujikan pada Ujian Tugas Akhir, tanggal 14 Agustus 2023

Dihadapan Tim Penguji Jurusan Manajemen Informatika
Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Pembimbing :

Pembimbing I

Nita Novita, SE.,MM.
NIP. 197411232008012008

Palembang, Agustus 2023

Pembimbing II

Hetty Meileni, S.Kom., M.T.
NIP. 197905142008122002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika

Dr. Indri Ariyanti, SE., M.Si
NIP. 1973060320080120



MOTTO & PERSEMBAHAN

“Bersungguh-sungguhlah engkau dalam menuntut ilmu, jauhilah kemalasan dan kebosanan karena jika tidak demikian engkau akan berada dalam bahaya kesesatan”.
(Imam al-Ghazali)

“Raihlah ilmu dan untuk meraih ilmu belajarlah tenang dan sabar”. - Umar bin Khattab.

“Menuntut ilmu adalah takwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad”. - Abu Hamid Al-Ghazali.

“There is no path. Beyond the scope of light, beyond the reach of Dark... what could possibly await us? And yet, we seek it, insatiably... Such is our fate.” - "Aldia, Scholar of the First Sin

Kami persembahkan untuk:

1. *Kedua Orang Tua*
2. *Karyawan PT Pupuk Sriwidjaja Palembang*
3. *Almamater Kebanggan*
4. *Teman-teman seperjuangan khususnya 8 MIC*

ABSTRAK

Penulisan laporan tugas akhir ini bertujuan untuk membangun Aplikasi *Monitoring Konsumsi Air Pelanggan* di PDAM TIRTA MUSI UP KM. IV PALEMBANG Berbasis Website dengan Metode Regresi Linear dalam memonitoring konsumsi air pelanggan yang memudahkan user untuk menyusun DMA dan memprediksi jumlah konsumsi air pelanggan untuk setiap bulan kedepannya. Proses yang digunakan untuk membangun aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman HTML dan CSS sebagai *frontend* sedangkan PHP dan MySQL sebagai *backend, database*. Metode statistika yang digunakan yaitu metode regresi linear sederhana. Proses mendesain sistem ini menggunakan basis data dengan konsep UML (*Unified Modelling Language*) sebagai representasi alur aplikasi. Aplikasi ini memiliki dua hak akses, yaitu admin yang dapat mengakses semua halaman dan staf yang hanya dapat mengakses halaman untuk memasukkan data-data utama saja. Aplikasi ini menghasilkan *output* berupa informasi mengenai informasi DMA dan hasil prediksi jumlah konsumsi air pelanggan yang dilakukan dengan menggunakan metode regresi linear sederhana.

Kata kunci: Aplikasi, *Monitoring*, UML, Regresi Linear Sederhana, PDAM TIRTA MUSI.

ABSTRACT

The writing of this final project report aims to build a Website-Based Customer Water Consumption Monitoring Application at PDAM TIRTA MUSI UP KM. IV PALEMBANG with the Linear Regression Method in monitoring customer water consumption which makes it easy for users to compile DMA and predict the amount of customer water consumption for each month in the future. The process used to build this application uses the HTML and CSS programming languages as the frontend while PHP and MySQL as the backend, database. The statistical method used is the simple linear regression method. The process of designing this system uses a database with the concept of UML (Unified Modeling Language) as a representation of the application flow. This application has two access rights, namely admin who can access all pages and staff who can only access the page to enter main data only. This application produces output in the form of information about DMA information and the results of predicting the amount of customer water consumption using the simple linear regression method.

Keywords: Application, Monitoring, UML, Simple Linear Regression, PDAM TIRTA MUSI.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan tugas akhir yang berjudul “**Aplikasi Monitoring Konsumsi Air Pelanggan di PDAM TIRTA MUSI UP KM. IV PALEMBANG Berbasis Website dengan Metode Regresi Linear**” sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Tujuan dari penyusunan Laporan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi syarat Mata Kuliah Kerja Praktik pada Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan tugas akhir ini, penulis sangat banyak mendapat bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT selalu menyertai dan melimpahkan berkat-Nya kepada penulis;
2. Orang tua penulis yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan kepada kami;
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Bapak carlos RS, S.T., M.T. selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Ibu Nelly Masnilla, S.E., M.Si., Ak, CA., APAA selaku Wakil Direktur II Politeknik Negeri Sriwijaya;
6. Bapak Ahmad Zamberi, S.T., M.T. selaku Wakil Direktur III Politkenik Negeri Sriwijaya;
7. Bapak Drs. Zakaria, M.T. selaku Wakil Direktur IV Politeknik Negeri Srwijaya;
8. Ibu Dr. Indri Ariyanti, S.E., M.Si. selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya;
9. Ibu Rika Sadarwati, S.E., M.Si. selaku Ketua Program Studi Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya;
10. Bapak Meivi Kusnandar. S.Kom., M.Kom. selaku sekretaris Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya;

11. Ibu Nita Novita, SE., MM. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir;
12. Ibu Hetty Meileni, S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir;
13. Seluruh staff dan karyawan PDAM TIRTA MUSI PALEMBANG khususnya untuk UNIT PELAYANAN KM IV yang dimana merupakan lokasi ;
14. Teman-teman seperjuangan yang melakukan penelitian untuk membuat Laporan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan tugas akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak agar dapat lebih baik lagi ke depannya. Akhir kata, penulis berharap agar laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca, khususnya kepada mahasiswa Jurusan Manjemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya dan untuk menambah wawasan, sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai.

Palembang, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

<i>MOTTO & PERSEMBAHAN</i>	II
ABSTRAK	III
<i>ABSTRACT</i>	IV
KATA PENGANTAR	V
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR GAMBAR	XII
DAFTAR TABEL	XIV
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 <i>Latar Belakang</i>	1
1.2 <i>Rumusan Masalah</i>	2
1.3 <i>Batasan Masalah</i>	2
1.4 <i>Tujuan dan Manfaat</i>	3
1.4.1 <i>Tujuan</i>	3
1.4.2 <i>Manfaat</i>	3
1.5 <i>Tahapan Penelitian</i>	4
1.5.1 <i>Waktu Penelitian</i>	4
1.5.2 <i>Lokasi Penelitian</i>	4
1.6 <i>Teknik Pengumpulan Data</i>	4
1.6.1 <i>Data Primer</i>	4
1.6.2 <i>Data Sekunder</i>	5
1.7 <i>Sistematika Penulisan</i>	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 <i>Teori Umum</i>	7
2.1.1 <i>Pengertian Komputer</i>	7
2.1.2 <i>Fungsi Komputer</i>	7
2.1.3 <i>Pengertian Perangkat Lunak (Software)</i>	8
2.1.4 <i>Pengertian Basis Data (Database)</i>	8
2.2 <i>Teori Judul</i>	9

2.2.1	Pengertian Aplikasi	9
2.2.2	Pengertian <i>Monitoring</i>	9
2.2.3	<i>District Metered Area</i>	10
2.2.4	Metode Algoritma Regresi Linear.....	11
2.2.4.1	Regresi linear Sederhana	11
2.2.4.2	Regresi Linear Berganda	12
2.2.5	Pengertian Aplikasi Monitoring Konsumsi Air Pelanggan di PDAM TIRTA MUSI UP KM. IV PALEMBANG Berbasis <i>Website</i> dengan Metode Regresi Linear	13
2.3	Teori Khusus.....	14
2.3.1	Pengertian <i>Unified Modeling Language</i> (UML).....	14
2.3.2	Pengertian <i>Waterfall</i>	19
2.3.3	Pengertian <i>Flowchart</i>	19
2.4	Teori Program.....	20
2.4.1	Pengertian PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>).....	20
2.4.2	Pengertian HTML (<i>Hyper Text Markup Language</i>).....	21
2.4.3	Pengertian CSS (<i>Cascading Style Sheets</i>).....	22
2.4.4	Pengertian MySQL	22
2.4.5	Pengertian phpMyAdmin	23
2.4.6	Pengerian XAMPP	23
2.4.7	Pengertian Sublime <i>Text</i>	24
2.5	Referensi Penelitian	24
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1	Deskripsi Instansi.....	28
3.1.1	Sejarah Singkat PDAM Tirta Musi Palembang	28
3.1.2	Visi dan Misi PDAM Tirta Musi Palembang	29
3.1.2.1	Visi.....	29
3.1.2.2	Misi.....	29
3.1.3	Makna Logo	30
3.1.4	Motivasi Instansi	30
3.1.5	Filosofi Instansi.....	30

3.1.6	Struktur Organisasi.....	31
3.1.7	Uraian Tugas	32
3.1.7.1	Manajer Unit Pelayanan KM 4.....	32
3.1.7.2	Asisten Manajer Distribusi	32
3.1.7.3	Asisten Manajer Penagihan dan Penunggakan...	33
3.1.7.4	Asisten Manajer Pelayanan Langganan dan Pembaca Meter.....	33
3.2	Tahapan Penelitian.....	33
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	33
3.2.2	Waktu Penelitian	33
3.2.3	Tahapan Perumusan Masalah.....	34
3.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	34
3.3.1	Alat.....	34
3.3.1.1	Perangkat Keras (Hardware)	34
3.3.1.2	Perangkat Lunak (Software).....	34
3.3.2	Bahan.....	35
3.4	Tahap Perancangan Penelitian	35
3.5	Analisis Sistem yang Berjalan.....	38
3.6	Metode Analisis Data dan Pengembangan Sistem	39
3.6.1	Metode Regresi Linear Sederhana	39
3.6.2	Metode <i>Waterfall</i>	50
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1	Analisis Kebutuhan Sistem (<i>Requirement</i>)	53
4.1.1	Analisis Kebutuhan	53
4.1.2	Analisa Kebutuhan Fungsional	53
4.1.3	Analisa Kebutuhan Non Fungsional	53
4.2	Pemodelan Data (Design)	54
4.2.1	<i>Use Case Diagram</i>	54
4.2.2	<i>Activity Diagram</i>	64
4.2.2.1	<i>Activity Diagram Login</i>	64

4.2.2.2	<i>Activity Diagram</i> Saluran Langganan	65
4.2.2.3	<i>Activity Diagram</i> Distribusi Air	66
4.2.2.4	<i>Activity Diagram</i> Meter Terekening	67
4.2.2.5	<i>Activity Diagram</i> Pendapatan	68
4.2.2.6	<i>Activity Diagram</i> DMA	69
4.2.2.7	<i>Activity Diagram</i> Prediksi Konsumsi Air	70
4.2.3	<i>Sequence Diagram</i>	71
4.2.3.1	<i>Sequence Diagram</i> Login	71
4.2.3.2	<i>Sequence Diagram</i> Saluran Pelanggan	72
4.2.3.3	<i>Sequence Diagram</i> Distribusi Air	73
4.2.3.4	<i>Sequence Diagram</i> Meter Terekening	74
4.2.3.5	<i>Sequence Diagram</i> Pendapatan	75
4.2.3.6	<i>Sequence Diagram</i> DMA	76
4.2.3.7	<i>Sequence Diagram</i> Prediksi Konsumsi Air	77
4.2.4	<i>Class Diagram</i>	77
4.2.5	Struktur Tabel	78
4.2.5.1	Struktur Tabel <i>User</i>	79
4.2.5.2	Struktur Tabel Saluran Langganan	79
4.2.5.3	Struktur Tabel Distribusi Air	80
4.2.5.4	Struktur Tabel Konsumsi Air	80
4.2.5.5	Struktur Tabel Pendapatan	81
4.2.5.6	Struktur Tabel Daerah	81
4.3	Penerapan Pada Aplikasi (Implementation).....	82
4.3.1	Rancangan Halaman Sistem	82
4.3.1.1	Desain Halaman Login	82
4.3.1.2	Desain Halaman <i>Dashboard</i>	83
4.3.1.3	Desain Halaman Saluran Langganan	83
4.3.1.4	Desain Halaman Distribusi Air	84
4.3.1.5	Desain Halaman Konsumsi Air	84
4.3.1.6	Desain Halaman Pendapatan	85
4.3.1.7	Desain Halaman DMA	85

4.3.1.8	Desain Halaman Prediksi Konsumsi Air	86
4.3.1.9	Desain Halaman Daerah.....	86
4.3.2	Tampilan Halaman Sistem	87
4.3.2.1	Tampilan Halaman Login	87
4.3.2.2	Tampilan Halaman Dashboard	88
4.3.2.3	Tampilan Halaman Saluran Langganan.....	89
4.3.2.4	Tampilan Halaman Distribusi Air.....	90
4.3.2.5	Tampilan Halaman Konsumsi Air	91
4.3.2.6	Tampilan Halaman Pendapatan	92
4.3.2.7	Tampilan Halaman DMA	93
4.3.2.8	Tampilan Halaman Prediksi Konsumsi Air	93
4.3.2.9	Tampilan Halaman Daerah	95
4.4	Pengujian (<i>Verification</i>)	95
4.4.1	Hasil Pengujian Proses <i>Login</i>	95
4.4.2	Hasil Pengujian Kelola Data Saluran Pelanggan	96
4.4.3	Hasil Pengujian Kelola Data Distribusi Air	97
4.4.4	Hasil Pengujian Kelola Data Konsumsi Air.....	97
4.4.5	Hasil Pengujian Kelola Data Pendapatan.....	98
4.4.6	Hasil Pengujian Proses Pelaporan DMA	99
4.4.7	Hasil Pengujian Prediksi Konsumsi Air.....	100
4.4.8	Hasil Pengujian Kelola Data Daerah.....	100
4.4.9	Hasil Pengujian Kelola Data Bulan	101
4.5	Pemeliharaan (Maintenance)	101
4.6	Pembahasan.....	101
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	103
5.1	Kesimpulan	103
5.2	Saran	104
DAFTAR PUSTAKA.....		105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo PHP.....	21
Gambar 2.2 Logo HTML.....	21
Gambar 2.3 Logo CSS.....	22
Gambar 2.4 Logo MySQL.....	22
Gambar 2.5 Logo phpMyAdmin	23
Gambar 2.6 Logo XAMPP	23
Gambar 2.7 Logo Sublime Text.....	24
Gambar 3.1 Logo PDAM Tirta Musi Palembang.....	30
Gambar 3.2 Struktur PDAM Tirta Musi Palembang	31
Gambar 3.3 Tahapan Perancangan Penelitian	36
Gambar 3.4 Alur Sistem yang Berjalan	38
Gambar 3.5 Titik Kritis $F_{0.05}$	48
Gambar 3.6 Grafik Garis Regresi	49
Gambar 4.1 Use Case Diagram Aplikasi	55
Gambar 4.2 Activity Diagram Login	64
Gambar 4.3 Activity Diagram Saluran Langganan	65
Gambar 4.4 Activity Diagram Distribusi Air.....	66
Gambar 4.5 Activity Diagram Meter Terekening	67
Gambar 4.6 Activity Diagram Pendapatan	68
Gambar 4.7 Activity Diagram DMA	69
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Prediksi Konsumsi Air	70
Gambar 4.9 Sequence Diagram Login	71
Gambar 4.10 <i>Sequence Diagram</i> Saluran Pelanggan	72
Gambar 4.11 Sequence Diagram Distribusi Air	73
Gambar 4.12 Sequence Diagram Meter Terekening.....	74
Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram</i> Diagram Pendapatan	75
Gambar 4.14 Sequence Diagram DMA.....	76
Gambar 4.15 <i>Sequence Diagram</i> Prediksi Konsumsi Air	77
Gambar 4.16 <i>Class Diagram</i> Aplikasi Monitoring Konsumsi Air Pelanggan	78

Gambar 4.17 Desain Halaman <i>Login</i>	82
Gambar 4.18 Desain Halaman <i>Dashboard</i>	83
Gambar 4.19 Desain Halaman Saluran Langganan.....	83
Gambar 4.20 Desain Halaman Distribusi Air	84
Gambar 4.21 Desain Halaman Konsumsi Air	84
Gambar 4.22 Desain Halaman Pendapatan	85
Gambar 4.23 Desain Halaman DMA	85
Gambar 4.24 Desain Halaman Distribusi Air	86
Gambar 4.25 Desain Halaman Daerah	86
Gambar 4.26 Tampilan Halaman Login	87
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Dashboard Admin.....	88
Gambar 4.28 Tampilan Halaman Dashboard Air Staf.....	88
Gambar 4.29 Tampilan Halaman Saluran Langganan Admin	89
Gambar 4.30 Tampilan Halaman Saluran Langganan Staf.....	89
Gambar 4.31 Tampilan Halaman Distribusi Air Admin	90
Gambar 4.32 Tampilan Halaman Distribusi Air Staf.....	90
Gambar 4.33 Tampilan Halaman Konsumsi Air Admin.....	91
Gambar 4.34 Tampilan Halaman Konsumsi Air Staf	91
Gambar 4.35 Tampilan Halaman Pendapatan Admin.....	92
Gambar 4.36 Tampilan Halaman Pendapatan Staf	92
Gambar 4.37 Tampilan Halaman DMA.....	93
Gambar 4.38 Tampilan Prediksi Konsumsi Air	93
Gambar 4.39 Tampilan Halaman Daerah	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penolong Regresi Linear Berganda.....	12
Tabel 2.2 Simbol – simbol Use Case.....	14
Tabel 2.3 Simbol – simbol <i>Activity Diagram</i>	16
Tabel 2.4 Simbol – simbol <i>Sequence Diagram</i>	17
Tabel 2.5 Simbol – simbol <i>Class Diagram</i>	18
Tabel 2.6 Simbol – simbol Diagram Alir (Flowchart).....	19
Tabel 3.1 Tabel Bantu Perhitungan.....	40
Tabel 3.2 Tabel Anova	47
Tabel 3.3 Hasil Siginifikansi Persamaan	49
Tabel 4.1 Definisi Aktor	56
Tabel 4.2 Definisi Use Case	56
Tabel 4.3 Skenario Use Case “Login”	57
Tabel 4.4 Skenario Use Case “Kelola Saluran Langganan”.....	57
Tabel 4.5 Skenario Use Case “Kelola Jumlah Distribusi Air”	58
Tabel 4.6 Skenario Use Case “Kelola Jumlah Meter Terekening”	59
Tabel 4.7 Skenario Use Case “Kelola Jumlah Pendapatan”	60
Tabel 4.8 Skenario Use Case “Menampilkan data DMA”	61
Tabel 4.9 Skenario Use Case “Prediksi Konsumsi Air”	63
Tabel 4.10 Struktur Tabel <i>User</i>	79
Tabel 4.11 Struktur Tabel Saluran Langganan.....	79
Tabel 4.12 Struktur Tabel Distribusi Air.....	80
Tabel 4.13 Struktur Tabel Konsumsi Air	80
Tabel 4.14 Struktur Tabel Distribusi Air.....	81
Tabel 4.15 Struktur Tabel Distribusi Air.....	81
Tabel 4.16 Hasil Pengujian Proses <i>Login</i>	96
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Kelola Data Saluran Pelanggan.....	96
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Kelola Data Distribusi Air.....	97
Tabel 4.19 Hasil Pengujian Kelola Data Konsumsi Air	97
Tabel 4.20 Hasil Pengujian Kelola Data Pendapatan	98
Tabel 4.21 Hasil Pengujian Kelola Data DMA	99

Tabel 4.22 Hasil Pengujian Prediksi Konsumsi Air	100
Tabel 4.23 Hasil Pengujian Kelola Data Daerah	100
Tabel 4.24 Hasil Pengujian Kelola Data Bulan	101