

**APLIKASI UNTUK MEMPREDIKSI PENGARUH CURAH HUJAN DAN
SUHU TERHADAP PRODUKSI AIR BERSIH MENGGUNAKAN
METODE REGRESI LINEAR BERGANDA**

TUGAS AKHIR

NO: 572/WM.FT.H6/T.INF/TA/2017

*Diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik
Program Studi Teknik Informatika Universitas Katolik Widya Mandira Kupang*



O L E H

MICHAEL OKY NEPA FAY

(231 12 002)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
NO: 572/WM.FT.H6/T.INF/TA/2017

**APLIKASI UNTUK MEMPREDIKSI PENGARUH CURAH HUJAN DAN SUHU
TERHADAP PRODUKSI AIR BERSIH MENGGUNAKAN METODE REGRESI
LINEAR BERGANDA**

OLEH
MICHAEL OKY NEPA FAY

231 12 002

DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PEMBIMBING

DI : KUPANG

Pada :

DOSEN PEMBIMBING I



Patrisius Batarius, ST,MT

DOSEN PEMBIMBING II



Sisilia D.B Mau, S.Kom, MT

MENGETAHUI

**KETUA PRODI TEKNIK INFORMATIKA
UNIKA WIDYA MANDIRA KUPANG**



Emiliana Meolbatak, ST,MT

MENGESAHKAN

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIKA WIDYA MANDIRA KUPANG**



Patrisius Batarius, ST,MT

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
NO: 572/WM.FT.H6/T.INF/TA/2017

**APLIKASI UNTUK MEMPREDIKSI PENGARUH CURAH HUJAN DAN SUHU
TERHADAP PRODUKSI AIR BERSIH MENGGUNAKAN METODE REGRESI
LINEAR BERGANDA**

OLEH:

MICHAEL OKY NEPA FAY

231 12 002

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PENGUJI

DOSEN PENGUJI I



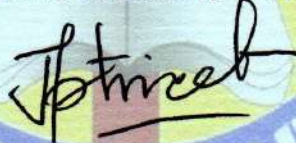
Paulina Aliandu, ST,M.Cs

DOSEN PENGUJI II



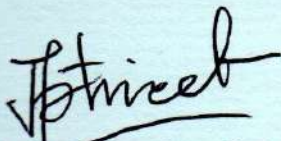
Ign. Pricher A.N. Samane, S.Si.,M.Eng

DOSEN PENGUJI III



Patrisius Batarius, ST,MT

KETUA PELAKSANA



Patrisius Batarius, ST,MT

SEKRETARIS PELAKSANA



Sisilia. D.B. Mau, S.Kom, MT

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

- ❖ **Tuhan Yesus yang selalu memberikan kekuatan, membimbing dan menjaga.**
- ❖ **Keluarga tercinta**
 - **Bapak Marthinus Nepafay**
 - **Mama Orpa Nepafay**
 - **Roy Nepa Fay**
 - **Willy Nepa Fay**
 - **Om Gamal, Kaka Mona, Kaka Mety, Kaka Oma, Mama Ros, Bapa Zet dan adik-adik**
 - **Semua keluarga besar Nepa Fay dan Buifena**
- ❖ **Almamater tercinta, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang**
- ❖ **Sahabat tercinta Yunus, Marten, Rio, dan teman-teman Pemuda JEIKO (Jemaat Imanuel Kolhua)**
- ❖ **Sahabat terbaik Ucy, Ary, Dede, Erik, Dion, Beni, Melky, Roman, Reno dan teman-teman Teknik Informatika angkatan 2012**

**Terimakasih atas segala dukungan, doa, dan motivasinya
Tuhan Yesus Memberkati**

HALAMAN MOTTO

*“segala perkara dapat
kutanggung di dalam Dia yang
memberi kekuatan kepadaku”*

FILIPPI 4 AYAT 13

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Michael Oky Nepa Fay
No. Registrasi : 231 12 002
Fak/Jur/Prodi : Teknik/ Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis (skripsi) dengan judul "**Aplikasi Untuk Memprediksi Pengaruh Curah Hujan Dan Suhu Terhadap Produksi Air Bersih Menggunakan Regresi Linear Berganda**" adalah benar-benar karya tulis saya sendiri. Apabila kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Kupang, Mei 2017

Diketahui

Pembimbing 1



Parisius Batarius, ST, MT

Mahasiswa



Michael Oky Nepa Fay

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus, karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu sudah selayaknya Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus, yang telah membimbing, menyertai, memberi hikmat, akal budi dan pengetahuan sehingga penulisan Tugas Akhir dapat terselesaikan dengan baik;
2. Bapak, Mama, Roy, Willy dan seluruh keluarga yang selalu mendukung penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini;
3. Pater Yulius Yasinto, SVD, MA, M.Sc selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang;
4. Bapak Patrisius Batarius ST,MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira Kupang;
5. Ibu Emiliana Meolbatak, ST,MT selaku ketua jurusan Fakultas Teknik Informatika Universitas Widya Mandira Kupang;
6. Bapak Patrisius Batarius, ST,MT selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Sisilia Daeng Bakka Mau, S.Kom,MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini;

7. Ibu Paulina Aliandu, ST.M.Cs selaku Dosen Penguji I dan Bapak Ignatius P.A.N Samane,S.Si,M.Eng selaku Dosen Penguji II yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini;
8. Seluruh Dosen dan staf karyawan pada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Widya Mandira Kupang;
9. Kaka Mona, Kaka Oma, Kaka Mety, Bapa Gamal, Mama Ros, Bapa Zet, adik-adik dan keluarga yang telah memperhatikan, membantu dan selalu mendukung;
10. Sahabat tercinta Yunus, Marten, Rio, dan teman-teman Pemuda JEIKO (Jemaat Imanuel Kolhua);
11. Sahabat terbaik Ucy, Ary, Dede,Erik, Dion, Beni, Melky, Roman, Reno dan teman-teman Teknik Informatika angkatan 2012;

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun. Semoga Tugas Akhir ini berguna bagi pembaca secara umum dan penulis secara khusus. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih.

Kupang, Mei 2017

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
LEMBARAN PERSETUJUAN	ii
LEMBARAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat penelitian	5
1.6. Metodologi Penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan	10
BAB II LANDASAN TEORI	13
2.1. Penelitian Terdahulu	13
2.2. Dasar Teori Regresi Linear	20
2.3. Diagram –Diagram Perancangan Sistem	26

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	32
3.1. Analisis Sistem	32
3.1.1. Analisis Kebutuhan Sistem	33
3.1.2. Analisis Peran Sistem	33
3.1.3. Analisis Peran Pengguna	33
3.2. Sistem Perangkat Pendukung	35
3.2.1. Sistem Perangkat Keras	35
3.2.2. Sistem Perangkat Lunak	35
3.2.3. Analisis <i>User</i>	35
3.3. Perancangan Sistem	35
3.3.1. <i>Use Case</i>	36
3.3.2. <i>Use Case</i> Deskripsi (<i>Use Case Description</i>)	37
3.3.3. Diagram Aktivitas (Activity Diagram)	48
3.3.4. ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>)	59
3.4. Perancangan Basis Data	60
3.5. Perancangan Tabel	61
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	68
4.1. Implementasi Sistem	68
4.2. Implementasi Basis Data	68
4.2.1. Implementasi Tabel Login	69
4.2.2. Implementasi Tabel Data	69
4.2.3. Implementasi Tabel Hasil Perhitungan	70
4.2.4. Implementasi Tabel Prediksi	70
4.3. Implementasi Aplikasi	71
4.3.1. Implementasi <i>Form Login</i>	71
4.3.2. Implementasi <i>Form Menu Utama</i>	72

4.3.3. Implementasi <i>Form</i> Input Data	76
4.3.4. Implementasi <i>Form</i> Hitung	84
4.3.5. Implementasi <i>Form</i> Prediksi	92
BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL	95
5.1. Pengujian Sistem	95
5.2. Analisis Hasil Program	95
5.2.1. Analisis Hasil <i>Form</i> Login	95
5.2.2. Input Data Sampel	96
5.2.3. Rubah Data	97
5.2.4. Hapus Data	97
5.3. Analisis Hasil	100
BAB VI PENUTUP	102
6.1. Kesimpulan	102
6.2. Saran	103
DAFTAR PUSTAKA	104

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian-Penelitian Sebelumnya	14
Tabel 2.2. Simbol - Simbol <i>Use Case</i>	27
Tabel 2.3. Simbol - Simbol <i>Flowchart</i>	28
Tabel 2.4. Simbol - Simbol ERD	29
Tabel 2.5. Simbol - Simbol Diagram Aktivitas	31
Tabel 3.1. <i>Flowchart</i> Sistem	34
Tabel 3.2. Deskripsi <i>Use Case Login</i>	37
Tabel 3.3. Deskripsi <i>Use Case</i> Mengelolah Data Sampel	38
Tabel 3.4. Deskripsi <i>Use Case</i> Mengedit Data Sampel	40
Tabel 3.5. Deskripsi <i>Use Case</i> Menghapus Data Sampel	40
Tabel 3.6. Deskripsi <i>Use Case</i> Perhitungan Awal	41
Tabel 3.7. Deskripsi <i>Use Case</i> Menghitung Koefisien Variabel	42
Tabel 3.8. Deskripsi <i>Use Case</i> Interpretasi	43
Tabel 3.9. Deskripsi <i>Use Case</i> Determinasi	44
Tabel 3.10. Deskripsi <i>Use Case</i> Prediksi	45
Tabel 3.11. Deskripsi <i>Use Case</i> Menyimpan Hasil Prediksi	46
Tabel 3.12. Deskripsi <i>Use Case</i> Menghapus Hasil Prediksi	47
Tabel 3.13. Aktivitas Memasukan Data Sampel	49
Tabel 3.14. Aktivitas Mengedit Data Sampel	50
Tabel 3.15. Aktivitas Menghapus Data Sampel	51
Tabel 3.16. Aktivitas Melakukan Perhitungan Awal	52
Tabel 3.17. Aktivitas Menghitung Koefisien Variabel	53
Tabel 3.18. Aktivitas Menghitung Interpretasi	54
Tabel 3.19. Aktivitas Melakukan Perhitungan Determinasi	55

Tabel 3.20. Aktivitas Melakukan Prediksi	56
Tabel 3.21. Aktivitas Menyimpan Hasil Prediksi	57
Tabel 3.22. Aktivitas Menghapus Hasil Prediksi	58
Tabel 3.23. Desain Tabel Login	62
Tabel 3.24. Desain Tabel Data	62
Tabel 3.25. Desain Tabel Hasil Perhitungan	62
Tabel 3.26. Desain Tabel Prediksi	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Siklus <i>Unified Process</i>	5
Gambar 2.1 Relasi Satu Ke Satu	30
Gambar 2.2. Relasi Satu Ke Banyak	30
Gambar 2.3. Relasi Banyak ke Banyak	30
Gambar 3.1. <i>Use Case Diagram</i>	36
Gambar 3.2. ERD	59
Gambar 3.3. Relasi Antar Tabel	61
Gambar 3.4. Desain <i>Form Login</i>	63
Gambar 3.5. Desain <i>Form Menu Utama</i>	64
Gambar 3.6. Desain <i>Form Menu Perhitungan</i>	65
Gambar 3.7. Desain <i>Form Menu Hitung</i>	66
Gambar 3.8. Desain <i>Form Menu Prediksi</i>	67
Gambar 4.1. Tampilan <i>Login</i>	71
Gambar 4.2. Tampilan <i>Error Dialog</i>	71
Gambar 4.3. Implementasi <i>Form Menu Utama</i>	72
Gambar 4.4. Implementasi <i>Form Input Data</i>	76
Gambar 4.5. <i>Form Hitung</i>	84
Gambar 4.6. <i>Form Prediksi</i>	92
Gambar 5.1. Tampilan <i>Message Login Sukses</i>	96
Gambar 5.2. Tampilan <i>Message Login gagal</i>	96
Gambar 5.3. Hasil Pengujian Input Data	97
Gambar 5.4. Tampilan Data Berhasil Dirubah	97

Gambar 5.5. Tampilan Pesan <i>Error</i> Data Dihapus	98
Gambar 5.6. Tampilan Data Akan Dihapus	98
Gambar 5.7. Tampilan Hitung Berhasil	99
Gambar 5.8. Tampilan <i>Error Field</i> Kosong	99
Gambar 5.9. Tampilan Simpan berhasil	100

ABSTRAK

Di Kota Kupang penyediaan air bersih oleh PDAM belum merata kepada pelanggan. Hal ini menyebabkan pelanggan akan terus membayar beban tagihan sedangkan air yang didapatkan pelanggan tidak sesuai beban yang dibayar. Dengan jumlah sumber air sebanyak 30 sumber mata air maupun sumur bor belum mampu memenuhi kebutuhan pelanggan sebanyak 31.868. Jumlah pelanggan akan terus bertambah dan hal ini akan menjadi masalah bagi PDAM di masa yang akan datang dalam hal penyediaan air bersih.

Prakiraan terhadap distribusi air bersih sangat diperlukan untuk pengambilan keputusan penambahan distribusi air baik untuk jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan Regresi Linear Berganda untuk memprediksi distribusi air berdasarkan curah hujan dan suhu. Tools yang digunakan untuk membangun aplikasi regresi linear berganda adalah *Netbeans* 8.0.

Aplikasi ini dapat digunakan untuk membantu PDAM Kabupaten Kupang dalam memprediksi distribusi air berdasarkan curah hujan dan suhu.

Kata kunci : distribusi air, regresi linear berganda, curah hujan, suhu.

ABSTRACT

In Kupang city, PDAM water supply has not been equally distributed to customers. This causes the customer to continue to pay the bill while the water that the customer gets does not match the cost. With a number of water sources as many as 30 sources of springs and wells have not been able to meet the needs of customers as much as 31,868. The number of subscribers will continue to grow and this will be a problem for future PDAM's in terms of water supply.

Forecasts for clean water production are needed for decision making of short, medium and long-term water production. The problem can be solved by using Multiple Linear Regression to predict water production based on rainfall and temperature. Tools used to build multiple linear regression applications is Netbeans 8.0.

This application can be used to help PDAM Kabupaten Kupang in predicting water production with rainfall and temperature.

Keywords: water production, multiple linear regression, rainfall, temperature.