



**IMPLEMENTASI METODE *LEAST SQUARE* UNTUK APLIKASI
PREDIKSI LAJU PERTUMBUHAN PENDUDUK DI KECAMATAN
AIR SUGIHAN**

SKRIPSI

**RIZQI PRASETYO
151410217**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2022**



**IMPLEMENTASI METODE *LEAST SQUARE* UNTUK APLIKASI
PREDIKSI LAJU PERTUMBUHAN PENDUDUK DI KECAMATAN
AIR SUGIHAN**

**RIZQI PRASETYO
151410217**

**Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer**

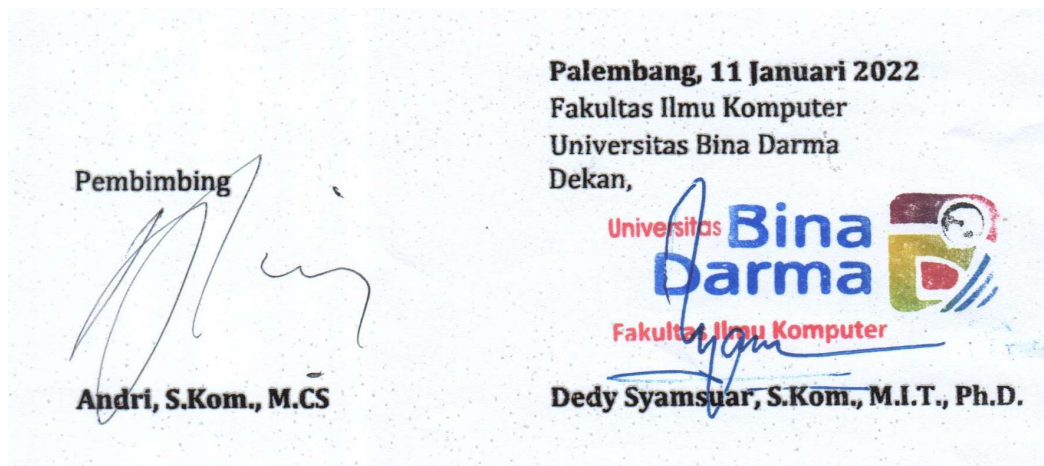
**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

IMPLEMENTASI METODE *LEAST SQUARE* UNTUK APLIKASI
PREDIKSI LAJU PERTUMBUHAN PENDUDUK DI KECAMATAN
AIR SUGIHAN

RIZQI PRASETYO
151410217

Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi



HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul " Implementasi Metode *Least Square* Untuk Aplikasi Prediksi Laju Pertumbuhan Penduduk Di Kecamatan Air Sugihan" Oleh "Rizqi Prasetyo", telah dipertahankan didepan komisi penguji pada hari **Selasa tanggal 11 Januari 2022.**

Komisi Penguji

1. Ketua : **Andri, S.Kom., M.Cs** (.....)

2. Anggota : **Susan Dian Purnamasari, M.Kom.** (.....)

3. Anggota : **Febriyanti Panjaitan, M.Kom.** (.....)

Mengetahui,
Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bina Darma
Ketua,
Universitas Bina Darma
Fakultas Ilmu Komputer
Zaid Amin, S.Kom., M.Kom., Ph.D.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizqi Prasetyo

NIM : 151410217

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (skripsi) adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lainnya;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya dengan arahan dari tim pembimbing;
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia tugas skripsi, di cek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta di unggah ke internet, sehingga dapat diakses secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku;

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 21 Maret 2022

Yang membuat pernyataan,



RIZQI PRASETYO

NIM: 151410217

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

Jangan pernah untuk menyesal atas semua yang telah terjadi dan terus jalani proses demi proses dalam hidup ini.

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan kepada:

- Allah SWT
- Kedua Orang Tua ku bapak Pramana dan Ibu Suprihatin yang senantiasa memberikan doa tiada henti, dukungan moral dan selalu ngirim duit
- Kepada Pakde ku bapak Bodrowardoyo yang sudah saya anggap seperti ayah saya sendiri.
- Saudara ku mas can, mas rudy, mas ari dan mas tomy yang sering saya repotkan dan yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
- Konco cilek ku Ryan AW dan Agung Margogon, terima kasih atas kesetiannya dalam hal suport-menyuport sampai saat ini.
- Suhu ku Lian_CDHitam dan teman-teman ku yang membantuku push skripsi sampai selesai terima kasih.
- Almamater kebanggaan Universitas Bina Darma.

ABSTRAK

Air Sugihan merupakan salah satu Kecamatan dari 18 Kecamatan yang terdapat di Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Kecamatan Air Sugihan sendiri terdiri dari 19 desa. Setelah dilakukan observasi, dalam perencanaan kebijakan program tahunan yang dilakukan pihak Kecamatan Air Sugihan hampir semua rencana pembangunan perlu memiliki landasan informasi perkiraan waktu yang akan datang yaitu prediksi laju pertumbuhan penduduk. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi kepada pihak kecamatan Air Sugihan dengan melakukan analisis prediksi laju pertumbuhan penduduk dengan metode *least square* dan mengimplementasikan ke dalam sebuah aplikasi. Penggunaan metode *least square* merupakan metode cocok untuk memprediksi laju pertumbuhan penduduk dengan menggunakan data sampel yang ada yaitu data historis kelahiran, data historis kematian, dan data historis migrasi. Dari hasil analisa perhitungan prediksi dan hasil perhitungan dari aplikasi untuk tahun 2021 dengan menggunakan metode *least square* didapatkan hasil yang sama dengan rincian nilai kelahiran 762 dengan ketepatan *error forecasting* MAD (77,04) dan MAPE (11,78 %), nilai kematian 460 dengan ketepatan *error forecasting* MAD (65,41) dan MAPE (20,41 %), nilai Migrasi- datang 637 dengan ketepatan *error forecasting* MAD (190,67) dan MAPE (81,55 %) dan nilai Migrasi-pergi 877 dengan ketepatan *error forecasting* MAD (169,99) dan MAPE (45,35 %). Dengan implementasi kedalam aplikasi, mempermudah proses dalam melakukan pengelolaan data laju pertumbuhan penduduk dalam menentukan hasil dari prediksi atau peramalan dan dapat diambil kesimpulan dari hasil prediksi untuk faktor atau variabel mana yang lebih spesifik mempengaruhi laju pertumbuhan penduduk pada masa mendatang.

Kata Kunci : *Prediksi, Laju Pertumbuhan Penduduk, Least Square, Aplikasi*

ABSTRACT

Air Sugihan is one of the 18 sub-districts in Ogan Komering Ilir Regency, South Sumatra. Air Sugihan District itself consists of 19 villages. After observing, in planning the annual program policy carried out by the Air Sugihan District, almost all development plans need to have an information base for the estimated future time, namely the prediction of population growth rates. Therefore, this study aims to contribute to the Air Sugihan sub-district by analyzing the prediction of population growth rates using the least squares method and implementing it into an application. The use of the least square method is a suitable method for predicting the rate of population growth using existing sample data, namely historical birth data, historical mortality data, and historical migration data. From the results of the analysis of prediction calculations and the results of calculations from applications for 2021 using the least square method, the results are the same as the details of the birth value of 762 with the accuracy of forecasting errors of MAD (77.04) and MAPE (11.78 %), the death value of 460 with accuracy of forecasting errors of MAD (65.41) and MAPE (20.41%), Migration-in value is 637 with accuracy of forecasting errors of MAD (190.67) and MAPE (81.55%) and Migration-go value is 877 with error accuracy forecasting MAD (169.99) and MAPE (45.35 %). With the implementation into the application, simplify the process of managing population growth rate data in determining the results of predictions or forecasting and conclusions can be drawn from the prediction results for which factors or variables more specifically affect the rate of population growth in the future.

Keywords: Prediction, Population Growth Rate, Least Square, Application.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Programs Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma.

Dalam penulisan skripsi ini, tentunya masih jauh dari sempurna. Hal ini dikarenakan keterbatasnya pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari penulisan skripsi ini diharapkan adanya saran dan kritik yang diberikan bersifat membangun.

Pada kesempatan yang baik ini, tak lupa penulis menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat dan pemikiran dalam penulisan skripsi penelitian ini, terutama kepada:

1. Ibu Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. Selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
2. Bapak M. Izman Herdiansyah, S.T., M.M., Ph.D. Selaku Wakil Rektor Universitas Bina Darma Palembang.
3. Bapak Dedy Syamsuar, M.I.T., Ph.D. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
4. Bapak Zaid Amin, S.Kom., M.Kom., Ph.D. Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi.
5. Bapak Andri, S.Kom., M.CS. Selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungan serta motivasi selama melakukan penulisan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi Sistem Informasi yang telah memberikan Ilmu kepada penulis di bangku perkuliahan.
7. Kepada Orang Tua Tercinta, Keluarga besarku, Keluarga kecilku, saudara-saudaraku dan seluruh teman serta sahabat-sahabatku yang selalu memberikan dorongan dan masukan serta bantuan baik moril maupun materil yang tak ternilai harganya.

8. Kepada teman-teman seperjuangan Program Studi Sistem Informasi angkatan 2015 dan angkatan 2017.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan yang disebabkan keterbatasan pengetahuan penulis. Untuk itu kiranya, pembaca dapat memaklumi atas kekurangan dalam laporan ini. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya bagi para pembaca pada umumnya.

Palembang, 21 Maret 2021

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR PERSAMAAN	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4.1. Tujuan Penelitian	3
1.4.2. Manfaat Penelitian	4
1.5. Metodologi Penelitian	4
1.5.1. Waktu dan Tempat Penelitian	4
1.5.2. Alat dan Bahan	4
1.5.3. Metode Penelitian	5
1.5.4. Metode Pengumpulan Data	6
1.5.5. Metode Pengembangan Sistem	7
1.6. Sistematika Penulisan	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Tinjauan Umum	10
2.1.1. Sejarah Singkat	10
2.1.2. Visi dan Misi	11
2.1.3. Struktur Organisasi	11
2.2. Landasan Teori	12
2.2.1. Pertumbuhan Penduduk	12
2.2.2. Algoritma Prediksi	13
2.2.3. Ketepatan Metode <i>Forecasting</i>	13
2.2.4. <i>Least Square</i>	14

2.2.5.	Aplikasi.....	15
2.2.6.	MySQL (<i>My Structured Query Language</i>)	16
2.2.7.	XAMPP	16
2.2.8.	PHP (<i>Personal Home Page</i>).....	17
2.2.9.	UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	17
2.2.10.	Penelitian Sebelumnya	20
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		22
3.1.	Tahap Komunikasi (<i>Communication</i>).....	22
3.1.1.	Identifikasi Permasalahan	22
3.1.2.	Uraian Pemecahan Masalah	23
3.2.	Tahap Perencanaan Secara Cepat (<i>Quick Plan</i>).....	24
3.2.1.	Analisis Kebutuhan Fungsional	24
3.2.2.	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	24
3.2.3.	Perencanaan Jadwal	25
3.2.4.	Analisis Perhitungan Metode <i>Least Square</i>	26
3.3.	Tahap Perancangan Secara Cepat (<i>Modeling Quick Design</i>).....	57
3.3.1.	<i>Usecase</i> Diagram	57
3.3.2.	<i>Activity</i> Diagram.....	57
3.3.3.	<i>Class</i> Diagram.....	62
3.3.4.	Perancangan Struktur Database.....	63
3.3.5.	Perancangan <i>Interface</i> Program	64
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		71
4.1.	Konstruksi (<i>Construction</i>).....	71
4.1.1.	Implementasi Sistem.....	71
4.1.2.	Hasil Implementasi Sistem	71
4.2.	Pengujian Aplikasi (<i>Testing</i>).....	82
4.2.1.	Pengujian Aplikasi <i>BlackBox</i>	82
4.2.2.	Pengujian Aplikasi <i>WhiteBox</i>	87
4.2.3.	Analisis Hasil Pengujian.....	92
4.3.	Penyerahan (<i>Deployment</i>).....	92
BAB V PENUTUP		93
5.1.	Kesimpulan.....	93
5.2.	Saran	94
DAFTAR PUSTAKA		95
LAMPIRAN - LAMPIRAN.....		97

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
BAB I PENDAHULUAN	1
Gambar 1. 1 Skema Penelitian.....	6
Gambar 1. 2 Model <i>Prototype</i>	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
Gambar 2. 1 Struktur Organisasi Kecamatan Air Sugihan Tahun 2021	11
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	22
Gambar 3. 1 Diagram Alir Metode <i>Least Square</i>	27
Gambar 3. 2 Grafik data aktual dengan data hasil prediksi	56
Gambar 3. 3 <i>Usecase Diagram</i>	57
Gambar 3. 4 <i>Activity Diagram Login</i>	58
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram Admin Kelola Data Kelurahan</i>	59
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram Admin Kelola Data Penduduk</i>	60
Gambar 3. 7 <i>Activity Diagram Prediksi Per-Kecamatan</i>	61
Gambar 3. 8 <i>Activity Diagram Prediksi Per-Kelurahan</i>	62
Gambar 3. 9 <i>Class Diagram</i>	63
Gambar 3. 10 Rancangan Halaman Utama	65
Gambar 3. 11 Rancangan Halaman Dashboard Camat.....	65
Gambar 3. 12 Rancangan Halaman <i>Dashboard Admin</i>	66
Gambar 3. 13 Rancangan Halaman Data Kelurahan <i>Admin</i>	67
Gambar 3. 14 Rancangan Halaman Data Penduduk Admin	67
Gambar 3. 15 Rancangan Halaman Tambah Data Penduduk Admin	68
Gambar 3. 16 Rancangan Halaman Edit Data Penduduk Admin.....	68
Gambar 3. 17 Rancangan Halaman Prediksi Per-Kecamatan.....	69
Gambar 3. 18 Rancangan Halaman Prediksi Per-Kelurahan	69
Gambar 3. 19 Rancangan Halaman Hasil Prediksi.....	70

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	71
Gambar 4. 1 Halaman <i>Form Login</i>	72
Gambar 4. 2 Halaman <i>Dashboard Administrator</i>	73
Gambar 4. 3 Halaman <i>Dashboard Camat</i>	73
Gambar 4. 4 Halaman data kelurahan <i>Administrator</i>	74
Gambar 4. 5 Halaman data jenis variabel.....	74
Gambar 4. 6 Halaman data laju pertumbuhan penduduk <i>Administrator</i>	75
Gambar 4. 7 Halaman Data Pengguna Sistem <i>Administrator</i>	76
Gambar 4. 8 Halaman prediksi per-kecamatan	76
Gambar 4. 9 Halaman prediksi per-kelurahan.....	77
Gambar 4. 10 Rincian hasil perhitungan prediksi per-kecamatan.....	77
Gambar 4. 11 Rincian hasil perhitungan prediksi per-kecamatan.....	78
Gambar 4. 12 Hasil Prediksi Kelahiran per-kecamatan.....	78
Gambar 4. 13 Hasil Prediksi Kematian per-kecamatan	79
Gambar 4. 14 Hasil Prediksi migrasi-datang per-kecamatan.....	79
Gambar 4. 15 Hasil Prediksi migrasi-pergi per-kecamatan.....	79
Gambar 4. 16 Halaman perhitungan error prediksi	80
Gambar 4. 17 Hasil perhitungan error prediksi kelahiran	80
Gambar 4. 18 Hasil perhitungan error prediksi kematian	81
Gambar 4. 19 Hasil perhitungan error prediksi migrasi-datang	81
Gambar 4. 20 Hasil perhitungan error prediksi migrasi-pergi.....	81
BAB V PENUTUP	94

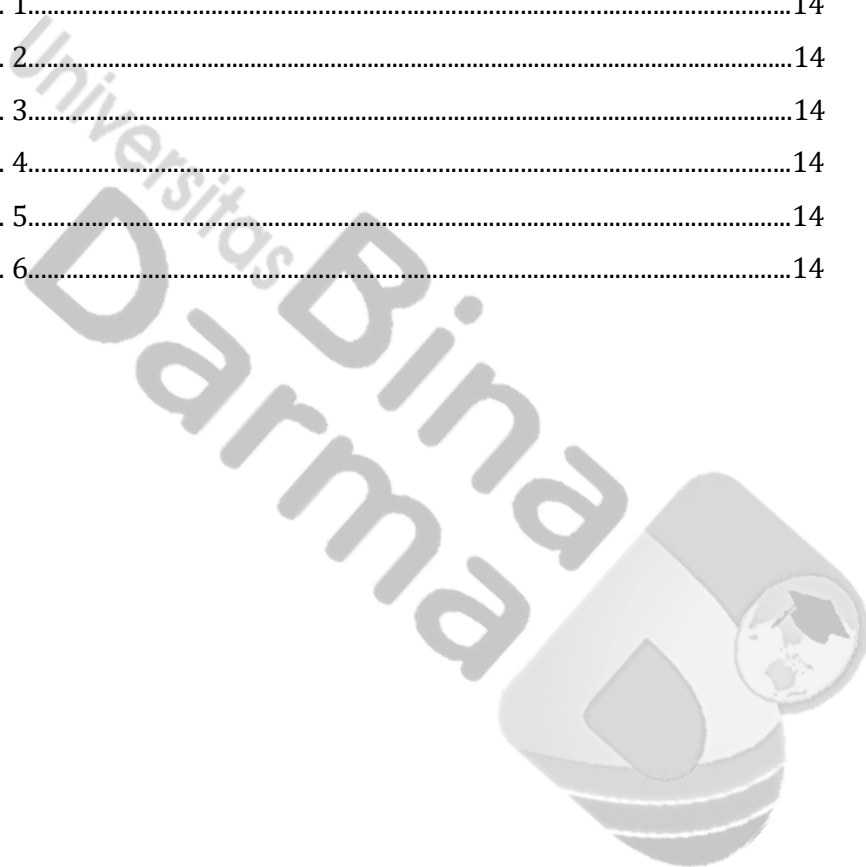
DAFTAR TABEL

	Halaman
BAB I PENDAHULUAN	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
Tabel 2. 1 Simbol <i>Usecase diagram</i>	18
Tabel 2. 2 Simbol <i>Activity diagram</i>	19
Tabel 2. 3 Simbol <i>Class Diagram</i>	20
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	22
Tabel 3. 1 Tabel identifikasi masalah.....	23
Tabel 3. 2 Tabel uraian pemecahan masalah.....	23
Tabel 3. 3 Tabel jadwal pengembangan sistem	25
Tabel 3. 4 Tabel Data Penduduk Kecamatan Air Sugihan.....	26
Tabel 3. 5 Interpretasi Nilai MAPE	29
Tabel 3. 6 Tabel data prediksi angka kelahiran untuk tahun 2021	30
Tabel 3. 7 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka kelahiran	30
Tabel 3. 8 Tabel data prediksi angka kelahiran untuk tahun 2022	31
Tabel 3. 9 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka kelahiran	32
Tabel 3. 10 Tabel data prediksi angka kelahiran untuk tahun 2022.....	33
Tabel 3. 11 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka kelahiran.....	33
Tabel 3. 12 Tabel data prediksi angka kelahiran untuk tahun 2022.....	34
Tabel 3. 13 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka kelahiran.....	35
Tabel 3. 14 Tabel data prediksi angka kelahiran untuk tahun 2022.....	36
Tabel 3. 15 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka kelahiran.....	36
Tabel 3. 16 Tabel data prediksi angka kematian untuk tahun 2021	37
Tabel 3. 17 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka kematian	38
Tabel 3. 18 Tabel data prediksi angka kematian untuk tahun 2022	39
Tabel 3. 19 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka kematian.....	39
Tabel 3. 20 Tabel data prediksi angka kematian untuk tahun 2023	40
Tabel 3. 21 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka kematian.....	41

Tabel 3. 22 Tabel data prediksi angka kematian untuk tahun 2023	42
Tabel 3. 23 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka kematian.....	42
Tabel 3. 24 Tabel data prediksi angka kematian untuk tahun 2023	43
Tabel 3. 25 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka kematian.....	44
Tabel 3. 26 Tabel data prediksi migrasi-datang untuk tahun 2021.....	45
Tabel 3. 27 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka migrasi-datang	46
Tabel 3. 28 Tabel data prediksi angka migrasi-pergi untuk tahun 2021.....	47
Tabel 3. 29 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka migrasi-pergi.....	47
Tabel 3. 30 Tabel data prediksi angka migrasi-pergi untuk tahun 2022.....	48
Tabel 3. 31 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka migrasi-pergi.....	49
Tabel 3. 32 Tabel data prediksi angka migrasi-pergi untuk tahun 2023.....	50
Tabel 3. 33 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka migrasi-pergi.....	50
Tabel 3. 34 Tabel data prediksi angka migrasi-pergi untuk tahun 2024.....	51
Tabel 3. 35 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka migrasi-pergi.....	52
Tabel 3. 36 Tabel data prediksi angka migrasi-pergi untuk tahun 2025.....	53
Tabel 3. 37 Tabel perhitungan <i>error</i> prediksi angka migrasi-pergi.....	53
Tabel 3. 38 Hasil Perhitungan prediksi.....	55
Tabel 3. 39 Tabel Pengguna.....	63
Tabel 3. 40 Tabel kelurahan	63
Tabel 3. 41 Tabel periode.....	64
Tabel 3. 42 Tabel variabel	64
Tabel 3. 43 Tabel nilai.....	64
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	71
Tabel 4. 1 Pengujian Aplikasi Level <i>Administrator</i>	82
Tabel 4. 2 Pengujian Aplikasi Level Camat	86
Tabel 4. 3 Tabel potongan <i>source code</i> program.....	87
BAB V PENUTUP.....	94

DAFTAR PERSAMAAN

	Halaman
Persamaan 2. 1.....	14
Persamaan 2. 2.....	14
Persamaan 2. 3.....	14
Persamaan 2. 4.....	14
Persamaan 2. 5.....	14
Persamaan 2. 6.....	14



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Pengajuan Judul Skripsi

Lampiran 2. Surat Keputusan Pembimbing

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Untuk Skripsi

Lampiran 4. Surat Keterangan Lulus Ujian Seminar Proposal

Lampiran 5. Formulir Perbaikan Ujian Seminar Proposal

Lampiran 6. Surat Keterangan Lulus Ujian Komprehensif

Lampiran 7. Formulir Perbaikan Ujian Komprehensif

Lampiran 8. Lembar Konsultasi Skripsi

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian