



**RANCANG BANGUN APLIKASI DATA MINING MENGGUNAKAN
ALGORITMA *K-MEANS* DAN *EXPONENTIAL SMOOTHING* UNTUK
MEMPREDIKSI PENDAFTARAN MAHASISWA BARU
(Studi Kasus : Universitas Mercu Buana Kampus D)**

Oleh :
41813210030 KRISNA CIPTA RAKSA
41813210003 AMIRULLOH

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
BEKASI
2017**



**RANCANG BANGUN APLIKASI DATA MINING MENGGUNAKAN
ALGORITMA *K-MEANS* DAN *EXPONENTIAL SMOOTHING* UNTUK
MEMPREDIKSI PENDAFTARAN MAHASISWA BARU
(Studi Kasus : Universitas Mercu Buana Kampus D)**

Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana komputer

Oleh :

41813210030 KRISNA CIPTA RAKSA

41813210003 AMIRULLOH

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
BEKASI
2017**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NIM : 41813210030
Nama : Krisna Cipta Raksa
Judul Tugas : Rancang Bangun Aplikasi *Data Mining* Menggunakan
Akhir Algoritma *K-Means* dan *Exponential Smoothing* Untuk
Memprediksi Pendaftaran Mahasiswa Baru.
(Studi Kasus : Universitas Mercu Buana Kampus D)

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan tugas akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

Bekasi, 25 Januari 2017



(Krisna Cipta Raksa)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG

NIM : 41813210030
Nama : Krisna Cipta Raksa
Judul Tugas : Rancang Bangun Aplikasi *Data Mining* Menggunakan
Akhir Metode *Clustering* dan *Forecasting* Untuk Memprediksi
Pendaftaran Mahasiswa Baru
(Studi Kasus : Universitas Mercu Buana)

TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI

Bekasi, 31-12-2016




Ir. Fajar Masva, MMSI
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

NIM : 41813210030
Nama : Krisna Cipta Raksa
Judul Tugas : Rancang Bangun Aplikasi *Data Mining* Menggunakan
Akhir : Algoritma *K-Means* dan *Exponential Smoothing* Untuk
Memprediksi Pendaftaran Mahasiswa Baru.
(Studi Kasus : Universitas Mercu Buana Kampus D)

TUGAS AKHIR TELAH DI PERIKSA DAN DISIDANGKAN
BEKASI, 14-1-2017



Ir. Fajar Masya, MMSL
Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Inge Haudriani M.A.K., MMSI
Koord. Tugas Akhir Sistem Informasi

Nur Ani ST., MMSI
KaProdi Sistem Informasi

KATA PENGANTAR

Segala puji kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT. Yang senantiasa selalu memberikan karunia, rahmat, kasih sayang, serta kenikmatannya kepada penulis. Karena berkat rahmat dan kenikmatannya, penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Ucapan syukur juga tidak lupa kami haturkan kepada seluruh pihak-pihak yang telah membantu penyusunan tugas akhir ini, diantaranya :

1. Bapak Ir. Fajar Masya MMSI., selaku dosen pembimbing dari penulis serta dosen pembimbing akademik penulis.
2. Bapak Ardiansyah MTI., selaku Sekretaris Program Studi Fasilkom yang mana beliau juga menjadi dosen mata kuliah Metodologi Penelitian yang telah mengajarkan penulis bagaimana teknik meneliti yang benar.
3. Keluarga besar penulis mulai dari Ayah dan Ibu, juga saudara-saudara kandung penulis yang selalu memberi semangat dan dukungannya baik dukungan materi maupun dukungan moral.
4. Bapak Ardiansyah Bachtillah, SE., MM., dan juga seluruh pegawai bagian pemasaran Universitas Mercu Buana Kampus D yang telah memberikan penulis kesempatan untuk melakukan penelitian disana.
5. Rekan-rekan UPT. Perpustakaan Universitas Mercu Buana Kampus D yang telah mengajarkan bagaimana cara untuk menulis laporan yang baik.
6. Seluruh rekan-rekan Sistem Informasi angkatan 2013 yang telah membantu dan menolong penulis ketika melakukan penelitian.

Juga pihak-pihak lainnya yang belum tercantum dalam poin-poin diatas kami ucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungannya sehingga laporan tugas akhir yang berjudul "***Rancang Bangun Aplikasi Data Mining Menggunakan Metode Clustering Dan Forecasting Untuk Memprediksi Pendaftaran Mahasiswa Baru***" dapat selesai tepat pada waktunya.

Penulis sadar bahwa dalam penyusunan dan proses penelitian ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu, penulis sangat terbuka sekali untuk menerima kritik dan saran yang membangun supaya laporan ini dapat menjadi lebih baik lagi.

Tidak lupa melalui kata pengantar ini penulis berharap semoga penelitian yang telah penulis lakukan dapat memberikan manfaat bagi orang lain. Atas kesalahan tutur kata dan sikap penulis selama melakukan penelitian ini, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Bekasi, 29 Desember 2016

Penulis



DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| LEMBAR PERNYATAAN | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iv |
| ABSTRACT | vi |
| ABSTRAK | vii |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3. Metode Penelitian..... | 2 |
| 1.4. Tujuan dan Manfaat..... | 6 |
| 1.5. Sistematika Penulisan..... | 7 |
| BAB II LANDASAN TEORI | |
| 2.1. Aplikasi atau Perangkat Lunak..... | 8 |
| 2.2. <i>Data Mining</i> | 8 |
| 2.2.1. <i>Clustering</i> | 10 |
| 2.2.1.1. Algoritma <i>K-Means</i> | 10 |
| 2.2.2. <i>Forecasting</i> | 14 |
| 2.2.2.1. <i>Exponential Smoothing</i> (Pemulusan Eksponensial)..... | 16 |
| 2.3. <i>Unified Modelling Language</i> (UML)..... | 19 |
| 2.3.1. <i>Use Case Diagram</i> | 20 |
| 2.3.2. <i>Class Diagram</i> | 22 |
| 2.3.3. <i>Activity Diagram</i> | 24 |
| 2.3.4. <i>Sequence Diagram</i> | 26 |
| 2.4. PHP (<i>Php : Hypertext Protocol</i>) | 28 |
| 2.5. <i>MySql</i> | 29 |

| | |
|-----------------------|----|
| 2.6. XAMPP | 30 |
| 2.7. JavaScript | 31 |

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN

| | |
|---|----|
| 3.1. Analisa Sistem Berjalan | 34 |
| 3.2. Permasalahan yang ditemukan | 37 |
| 3.3. Analisa Sistem Usulan..... | 37 |
| 3.3.1. <i>Use Case Diagram</i> | 38 |
| 3.3.2. <i>Use Case Description</i> | 39 |
| 3.3.2.1. <i>Use Case Description</i> Proses Input Data | 39 |
| 3.3.2.2. <i>Use Case Description</i> Proses Edit Data..... | 40 |
| 3.3.2.3. <i>Use Case Description</i> Proses Hapus Data | 40 |
| 3.3.2.4. <i>Use Case Description</i> Proses Melihat Laporan | 41 |
| 3.3.2.5. <i>Use Case Description</i> Proses Analisa Data | 41 |
| 3.3.2.6. <i>Use Case Description</i> Proses Mengelola User | 42 |
| 3.3.3. <i>Class Diagram</i> | 43 |
| 3.3.4. Struktur Tabel | 44 |
| 3.3.4. <i>Activity Diagram</i> | 46 |
| 3.3.4.1. <i>Activity Diagram</i> Input Data..... | 46 |
| 3.3.4.2. <i>Activity Diagram</i> Edit Data..... | 47 |
| 3.3.4.3. <i>Activity Diagram</i> Hapus Data | 48 |
| 3.3.4.4. <i>Activity Diagram</i> Lihat Laporan | 49 |
| 3.3.4.5. <i>Activity Diagram</i> Analisa Data | 50 |
| 3.3.4.6. <i>Activity Diagram</i> Mengelola User | 51 |
| 3.3.5. <i>Sequence Diagram</i> | 52 |
| 3.3.5.1. <i>Sequence Diagram</i> Input Data Pendaftaran..... | 52 |
| 3.3.5.2. <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Pendaftaran..... | 52 |
| 3.3.5.3. <i>Sequence Diagram</i> Hapus Data Pendaftaran | 53 |
| 3.3.5.4. <i>Sequence Diagram</i> Input Data User | 53 |
| 3.3.5.5. <i>Sequence Diagram</i> Edit Data User | 54 |
| 3.3.5.6. <i>Sequence Diagram</i> Hapus Data User..... | 54 |
| 3.3.5.7. <i>Sequence Diagram</i> Cluster Data..... | 55 |
| 3.3.5.8. <i>Sequence Diagram</i> Login | 55 |

| | |
|--|----|
| 3.3.5.9. <i>Sequence Diagram Forecast Data</i> | 56 |
|--|----|

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

| | |
|---|----|
| 4.1. Implementasi Database..... | 57 |
| 4.2. Implementasi Sistem | 60 |
| 4.2.1. Halaman Login | 61 |
| 4.2.2. Halaman Utama | 62 |
| 4.2.3. Halaman <i>Input Data</i> | 63 |
| 4.2.4. Halaman <i>Cluster Data</i> | 63 |
| 4.2.5. Halaman <i>Forecast Data</i> | 64 |
| 4.2.6. Halaman Statistik..... | 66 |
| 4.3. Pengujian | 66 |
| 4.3.1. Pengujian Fungsi Login..... | 67 |
| 4.3.2. Pengujian Input Data | 68 |
| 4.3.3. Pengujian <i>Edit Data</i> | 68 |
| 4.3.4. Pengujian Hapus Data | 69 |
| 4.3.5. Pengujian <i>Cluster Data</i> | 69 |
| 4.3.6. Pengujian <i>Forecast Data</i> | 73 |
| 4.3.7. Pengujian Halaman Statistik..... | 74 |
| 4.3.8. Pengujian Fungsi Logout..... | 75 |

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|----------------------|----|
| 5.1. Kesimpulan..... | 76 |
| 5.2. Saran..... | 77 |

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1.1. <i>Flowchart</i> metode <i>Prototype</i> | 4 |
| Gambar 1.2. Metode <i>Prototype</i> | 4 |
| Gambar 2.1. Proses KDD | 9 |
| Gambar 2.2. Algoritma <i>K-Means</i> | 12 |
| Gambar 2.3. Proses <i>Clustering</i> | 13 |
| Gambar 2.4. Rumus Metode ARRSES | 18 |
| Gambar 2.5. Bagian-bagian utama UML | 20 |
| Gambar 2.6. Contoh <i>Use Case Diagram</i> | 22 |
| Gambar 2.7. Contoh <i>Class Diagram</i> | 24 |
| Gambar 2.8. Contoh <i>Activity Diagram</i> | 26 |
| Gambar 2.9. Contoh <i>Sequence Diagram</i> | 28 |
| Gambar 3.1. <i>Flowchart</i> sistem kerja bagian marketing reguler 1..... | 36 |
| Gambar 3.2. <i>Use Case Diagram</i> sistem yang diusulkan..... | 38 |
| Gambar 3.3. <i>Class Diagram</i> sistem yang diusulkan | 44 |
| Gambar 3.4. <i>Activity Diagram</i> input data | 46 |
| Gambar 3.5. <i>Activity Diagram</i> Edit Data | 47 |
| Gambar 3.6. <i>Activity Diagram</i> Hapus Data..... | 48 |
| Gambar 3.7. <i>Activity Diagram</i> Lihat Laporan | 49 |
| Gambar 3.8. <i>Activity Diagram</i> Analisa Data | 50 |
| Gambar 3.9. <i>Activity Diagram</i> Mengelola User | 51 |
| Gambar 3.10. <i>Sequence Diagram</i> input Data Pendaftaran | 52 |
| Gambar 3.11. <i>Sequence Diagram</i> Edit Data Pendaftaran..... | 52 |
| Gambar 3.12. <i>Sequence Diagram</i> Hapus Data Pendaftaran | 53 |
| Gambar 3.13. <i>Sequence Diagram</i> Input Data User | 53 |
| Gambar 3.14. <i>Sequence Diagram</i> Edit Data User | 54 |
| Gambar 3.15. <i>Sequence Diagram</i> Hapus Data User | 54 |
| Gambar 3.16. <i>Sequence Diagram</i> Cluster Data..... | 55 |
| Gambar 3.17. <i>Sequence Diagram</i> Login..... | 55 |
| Gambar 3.18. <i>Sequence Diagram</i> Forecast Data | 56 |
| Gambar 4.1. Database Sistem yang diusulkan | 57 |

| | |
|--|-----------|
| Gambar 4.2. Data Pendaftaran yang belum diubah ke numerik | 58 |
| Gambar 4.3. Data Program studi yang sudah diubah ke dalam bentuk numerik | 59 |
| Gambar 4.4. Data Pendaftaran yang sudah dilakukan perubahan Ke bentuk numerik | 60 |
| Gambar 4.5. Halaman Form Login | 61 |
| Gambar 4.6. Halaman Utama | 62 |
| Gambar 4.7. Halaman Input Data User | 63 |
| Gambar 4.8. Halaman <i>Cluster Data</i> | 64 |
| Gambar 4.9. Halaman <i>Forecast Data</i> | 65 |
| Gambar 4.10. Halaman Statistik | 66 |
| Gambar 4.11. Hasil <i>Cluster 1</i> | 67 |
| Gambar 4.12. Hasil <i>Cluster 2</i> | 70 |
| Gambar 4.13. Hasil <i>Cluster 3</i> | 72 |
| Gambar 4.14. Hasil Penerapan Metode <i>Exponential Smoothing</i> | 73 |



DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1. Notasi <i>Use Case Diagram</i> | 21 |
| Tabel 2.2. Elemen pada <i>Class Diagram</i> | 23 |
| Tabel 2.3. Simbol-simbol dalam <i>activity diagram</i> | 25 |
| Tabel 2.4. Simbol dalam <i>sequence diagram</i> | 27 |
| Tabel 3.1. <i>Use Case Description</i> Proses <i>Input Data</i> | 39 |
| Tabel 3.2. <i>Use Case Description</i> Proses <i>Edit Data</i> | 40 |
| Tabel 3.3. <i>Use Case Description</i> Proses <i>Hapus Data</i> | 40 |
| Tabel 3.4. <i>Use Case Description</i> Proses <i>Melihat Laporan</i> | 41 |
| Tabel 3.5. <i>Use Case Description</i> Proses <i>Analisa Data</i> | 41 |
| Tabel 3.6. <i>Use Case Description</i> Proses <i>Mengelola User</i> | 42 |
| Tabel 3.7. Struktur Tabel <i>User</i> | 44 |
| Tabel 3.8. Struktur Tabel <i>Prodi</i> | 44 |
| Tabel 3.9. Struktur Tabel <i>Gelombang Masuk</i> | 44 |
| Tabel 3.10. Struktur Tabel <i>Pj</i> | 45 |
| Tabel 3.11. Struktur Tabel <i>Asal Sekolah</i> | 45 |
| Tabel 3.12. Struktur Tabel <i>Status Beasiswa</i> | 45 |
| Tabel 3.13. Struktur Tabel <i>Mahasiswa</i> | 46 |
| Tabel 4.1. Hasil Pengujian Halaman <i>Login</i> | 67 |
| Tabel 4.2. Hasil Pengujian <i>Input Data</i> | 68 |
| Tabel 4.3. Hasil Pengujian Fungsi <i>Edit Data</i> | 68 |
| Tabel 4.4. Hasil Pengujian Fungsi <i>Hapus Data</i> | 69 |
| Tabel 4.5. Hasil Pengujian Fungsi <i>Cluster Data</i> | 72 |
| Tabel 4.6. Tabel Hasil Pengujian Fungsi <i>Cluster Data</i> | 74 |
| Tabel 4.7. Tabel Hasil Pengujian Halaman <i>Statistik</i> | 74 |
| Tabel 4.8. Hasil Pengujian Fungsi <i>Log Out</i> | 75 |

DAFTAR LAMPIRAN

Surat Pengantar Riset

Kartu Asistensi



UNIVERSITAS
MERCU BUANA