



**APLIKASI PENGAJUAN BIAYA PERAWATAN  
BASE TRANCIEVER STATION DENGAN MENGGUNAKAN SPRING  
MVC FRAMEWORK**

**MUHITH MURTADLO**

**41512110101**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA**

**2016**



**APLIKASI PENGAJUAN BIAYA PERAWATAN  
BASE TRANCIEVER STATION DENGAN MENGGUNAKAN SPRING  
MVC FRAMEWORK**

*Laporan Tugas Akhir*

Diajukan Untuk Melengkapi Persyaratan  
Menyelesaikan Gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh :

**MUHITH MURTADLO**

**41512110101**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA**

**2016**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41512110101

Nama : MUHITH MURTADLO

Judul Tugas Akhir : Aplikasi Pengajuan Biaya Perawatan Base Transceiver Station Dengan Menggunakan Spring MVC Framework

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul yang tersebut diatas adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat kecuali kutipan-kutipan dan teori-teori yang digunakan dalam skripsi ini. Apabila ternyata ditemukan didalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 18 Juli 2016



Muhith Murtadlo

## LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Muhith Murtadlo  
NIM : 41512110101  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Judul : Aplikasi Pengajuan Biaya Perawatan Base Transceiver Station  
Dengan Menggunakan Spring MVC Framework

Jakarta, 18 Juli 2016

Disetujui dan diterima oleh,

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

  
Muhammad Rifqi, M.Kom

Dosen Pembimbing

  
Yaya Sudarya Triana, M. Kom., Ph.D.

Kaprodi Informatika

  
Desi Ramayanti, ST., MT.

Koordinator Tugas Akhir

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Informatika Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa laporan tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Muhammad Rifqi, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan memberikan banyak masukan sehingga laporan tugas akhir ini dapat selesai pada waktunya.
2. Bapak Dr. Yaya Sudarya Triana, M.Kom, PhD selaku Kepala Program Studi Informatika pada Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Desi Ramayanti, S.Kom, M.T selaku koordinator tugas akhir Program Studi Informatika pada Universitas Mercu Buana.
4. Keluarga besar yaitu orang tua, kakak-kakak dan adik, yang selalu memberikan doa, nasehat serta dukungan baik secara moril maupun materil, sehingga saya dapat terus bersemangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Hanya doa yang dapat penulis panjatkan semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Jakarta, 18 Juli 2016

Penulis

## **Daftar Isi**

ABSTRAKSI .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel .....	xii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1-1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1-1
1.2. Rumusan Permasalahan.....	1-2
1.3. Batasan Masalah.....	1-2
1.4. Tujuan & Manfaat Penelitian.....	1-3
1.4.1 Tujuan Penelitian .....	1-3
1.4.2 Manfaat Penelitian .....	1-3
1.5. Ruang Lingkup & Batasan Penelitian.....	1-3
1.6. Metodologi PenelitianSistematika.....	1-4
1.6.1 Metodologi Pengumpulan data .....	1-4
1.6.2 Metodologi Perancangan.....	1-4
1.7. Sistematika Penulisan.....	1-6
1.7.1 BAB I PENDAHULUAN .....	1-6
1.7.2 BAB II LANDASAN TEORI .....	1-6
1.7.3 BAB III ANALISA SISTEM.....	1-6
1.7.4 BAB IV PERANCANGAN SISTEM.....	1-6
1.7.5 BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	1-6
1.7.6 BAB VI PENUTUP .....	1-7
<b>BAB 2. LANDASAN TEORI.....</b>	<b>2-1</b>
2.1. Definisi Pengajuan Biaya.....	2-1
2.2. Rekayasa Perangkat Lunak.....	2-2
2.3. Metode Rekayasa Perangkat Lunak.....	2-2
2.3.1 Motode Prototype.....	2-3
2.4. Metode Pengujian Perangkat Lunak.....	2-4
2.4.1 Pengujian Kotak Putih (White-Box) .....	2-4
2.4.2 Pengujian Kotak Hitam (Black-Box).....	2-5
2.5. Interaksi Manusia Dan Komputer.....	2-5
2.6. Sistem Operasi.....	2-5
2.6.1 Tujuan dan Fungsi Sistem Operasi .....	2-6

2.7.	Windows.....	2-6
2.8.	Web Server.....	2-7
2.9.	Web Browser.....	2-7
2.10.	Java.....	2-7
2.10.1	Arsitektur Java .....	2-8
2.11.	Free Marker.....	2-8
2.12.	Pengertian Dasar CSS.....	2-8
2.13.	Pengertian Framework.....	2-9
2.13.1	Spring Framework.....	2-9
2.13.2	Spring Framework Architecture.....	2-10
2.13.3	Menu Core Container .....	2-10
2.13.4	Data Access Integration .....	2-11
2.13.5	Web (MVC/Remoting).....	2-11
2.13.6	Miscellaneous.....	2-12
2.14.	Database.....	2-12
BAB 3.	ANALISA SISTEM.....	3-14
3.1.	Analisa Pembuatan Sistem.....	3-14
3.2.	Analisa Masalah.....	3-16
3.2.1	Analisa Masalah Staff .....	3-16
3.2.2	Analisa Masalah Admin.....	3-16
3.2.3	Analisa Masalah Manager.....	3-17
3.2.4	Analisa Masalah Finance .....	3-17
3.3.	Analisa Resiko.....	3-17
3.4.	Analisa Kebutuhan Sistem Perangkat Lunak.....	3-18
3.5.	Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak.....	3-18
3.6.	Solusi Pembuatan Aplikasi.....	3-19
BAB 4.	PERANCANGAN .....	4-1
4.1.	Perancangan Sistem.....	4-1
4.2.	<i>Prosedure</i> Pembuatan Aplikasi Pengjuan Biaya Perawatan BTS.....	4-1
4.3.	Rancangan <i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	4-3
4.3.1	Rancangan Use Case Diagram .....	4-3
4.3.2	Use Case Description .....	4-4
4.3.3	Sequence Diagram .....	4-6
4.3.4	Activity Diagram.....	4-8
4.3.5	Class Diagram .....	4-14
4.4.	Basis Data yang Digunakan.....	4-15

4.5.	Perancangan Antarmuka.....	4-18
4.5.1	Rancangan Antarmuka Halaman Login .....	4-18
4.5.2	Rancangan Antarmuka Halaman Admin .....	4-19
4.5.3	Rancangan antarmuka admin mengelola management user.....	4-19
4.5.4	Rancangan Antarmuka Admin mengelola master BTS .....	4-20
4.5.5	Rancangan Antarmuka Halaman Admin mengelola master Area.....	4-21
4.5.6	Rancangan Antarmuka Staff Mengelola Transaksi BTS .....	4-23
4.5.7	Rancangan Antarmuka Manager mengelola approval .....	4-26
4.5.8	Rancangan Antarmuka Finance Mengelola hasil Print Out.....	4-28
BAB 5.	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	5-30
5.1.	Implementasi.....	5-30
5.1.1	Batasan Implementasi .....	5-30
5.1.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	5-30
5.1.3	Implementasi Perangkat Keras.....	5-30
5.1.4	Implementasi Basis Data.....	5-31
5.1.5	Implementasi Antarmuka .....	5-34
5.1.6	Implementasi Add Master Area .....	5-37
5.1.7	Implementasi Edit Master Area .....	5-39
5.1.8	Implementasi Delete Master Area.....	5-41
5.1.9	Implementasi Pembuatan Master Area .....	5-42
5.1.10	Implementasi Add Master BTS.....	5-42
5.1.11	Implementasi Edit Master BTS.....	5-44
5.2.	Implementasi Delete Master BTS.....	5-46
5.3.	Implementasi Halaman Staff/ Karyawan.....	5-47
5.4.	Implementasi Delete Transaksi BTS.....	5-51
5.5.	Implementasi Halaman Finance.....	5-57
5.6.	Pengujian.....	5-58
5.7.	Rencana Pengujian.....	5-58
5.7.1	Pengujian Login .....	5-60
5.7.2	Add User .....	5-63
5.7.3	Edit User.....	5-63
5.7.4	Delete User.....	5-64
5.7.5	Pengujian Pembuatan Master BTS Dan Masrter Area.....	5-64
5.7.6	Add Master BTS Dan Master Area.....	5-65
5.7.7	Edit Master Area Dan Master BTS .....	5-65
5.7.8	Delete Master BTS Dan Master Area .....	5-66



5.7.9	Pengujian Pembuatan Transaksi BTS .....	5-66
5.7.10	Add Transaksi BTS .....	5-67
5.7.11	Edit Master BTS Dan Master Area .....	5-67
5.7.12	Delete Transaksi BTS .....	5-68
5.7.13	Pengujian Persetujuan Approval .....	5-68
5.8.	Kesimpulan Dan Hasil pengujian.....	5-69
BAB 6.	Kesimpulan Dan Saran .....	6-70
6.1.	Kesimpulan.....	6-70
6.2.	Lingkungan Implementasi.....	6-70
<b>Daftar Pustaka.....</b>		<b>A</b>



## Daftar Gambar

Gambar 1-1 Prototype Model.....	1-5
Gambar 2-1 Spring Framework Architecture .....	2-10
Gambar 3-1 Diagram Alir Pengumpulan Data Analisa .....	3-14
Gambar 3-2 Diagram Alir Bisnis Proses Sistem.....	3-15
Gambar 4-1FlowChart Aplikasi .....	4-2
Gambar 4-2 Use Case Diagram Aplikasi Pengajuan Biaya Perawatan .....	4-4
Gambar 4-3 Sequence Diagram Admin Halaman Registrasi.....	4-6
Gambar 4-4 Sequence Diagram Manager Halaman Transaksi .....	4-7
Gambar 4-5Sequence Diagram Finance Halaman Transaksi.....	4-7
Gambar 4-6 Diagram aktifitas registrasi .....	4-8
Gambar 4-7 Diagram aktifitas Login Staff .....	4-9
Gambar 4-8 Diagram aktifitas Login Manager.....	4-10
Gambar 4-9 Diagram aktifitas Login Finance .....	4-11
Gambar 4-10 Diagram Lihat halaman.....	4-12
Gambar 4-11 Diagram Proses Update.....	4-13
Gambar 4-12 Diagram Proses Delete.....	4-14
Gambar 4-13 Class Diagram .....	4-15
Gambar 4-14 Halaman Login.....	4-18
Gambar 4-15 Halaman Utama Login .....	4-19
Gambar 4-16 Halaman Utama management user .....	4-19
Gambar 4-17 Halaman Utama Master BTS .....	4-20
Gambar 4-18 Tambah Master BTS .....	4-20
Gambar 4-19 Edit Master BTS .....	4-21
Gambar 4-20 Delete Master BTS.....	4-21
Gambar 4-21 Halaman Utama Master Area.....	4-22
Gambar 4-22 Halaman Add Master Area .....	4-22
Gambar 4-23 Halaman Edit Master Area.....	4-23
Gambar 4-24 Halaman Delete Master Area.....	4-23
Gambar 4-25 Halaman Utama Transaksi BTS .....	4-24
Gambar 4-26 Halaman List Transaksi BTS .....	4-24
Gambar 4-28 Halaman Edit Transaksi BTS.....	4-25
Gambar 4-27 Halaman Add Transaksi BTS .....	4-25
Gambar 4-29 Halaman Delete Transaksi BTS.....	4-26
Gambar 4-30 Halaman Utama Approval .....	4-26
Gambar 4-31 Halaman Utama List Approval .....	4-27
Gambar 4-32 Pop up Approval .....	4-27
Gambar 4-33 Edit Approval.....	4-28
Gambar 4-34 Halaman utama Finance.....	4-28
Gambar 4-35 Halaman List Finance .....	4-29
Gambar 5-1 Tampilan Utama Halaman Login.....	5-35
Gambar 5-2 Tampilan Utama Halaman Login Gagal .....	5-35
Gambar 5-3 Tampilan Add User.....	5-36
Gambar 5-4 Edit User .....	5-36
Gambar 5-5 Tampilan Halaman Delete User.....	5-37
Gambar 5-6 Menu Master Area .....	5-37
Gambar 5-7 Pembuatan Master Area.....	5-38
Gambar 5-8 Input Master Area .....	5-38

Gambar 5-9 Confirm Success Master Area .....	5-39
Gambar 5-10 List Master Area .....	5-39
Gambar 5-11 Edit Master Area .....	5-39
Gambar 5-12 Input Edit Master Area.....	5-40
Gambar 5-13 Input Edit Master Area Sukses .....	5-40
Gambar 5-14List Updated Master Area .....	5-40
Gambar 5-15 Konfirmasi Delete Master Area .....	5-41
Gambar 5-16 Konfirmasi Delete Sukses Master Area .....	5-41
Gambar 5-17 Hilang List Master Area.....	5-42
Gambar 5-18 Pembuatan Master Area .....	5-42
Gambar 5-19 Add Master BTS .....	5-43
Gambar 5-20 Input Master BTS.....	5-43
Gambar 5-21 Simpan Berhasil Master BTS.....	5-44
Gambar 5-22 List Master BTS .....	5-44
Gambar 5-23 Edit Master BTS .....	5-45
Gambar 5-24 Updated Master BTS.....	5-45
Gambar 5-25 List Updated Master BTS .....	5-45
Gambar 5-26 Konfirmasi Delete Master BTS .....	5-46
Gambar 5-27 Konfirmasi Delete Sukses Master BTS .....	5-46
Gambar 5-28 List Deleted Master BTS .....	5-47
Gambar 5-29 Halaman antarmuka staff .....	5-47
Gambar 5-30 Halaman Transaksi BTS staff .....	5-48
Gambar 5-31 Halaman Add Transaksi BTS .....	5-48
Gambar 5-32 Halaman Input Transaksi BTS .....	5-49
Gambar 5-33 Halaman Save sukses add Transaksi BTS .....	5-49
Gambar 5-34 List Save sukses add Transaksi BTS .....	5-49
Gambar 5-35 Form Edit Transaksi BTS .....	5-50
Gambar 5-36 Save sukses Edit Transaksi BTS.....	5-50
Gambar 5-37 List Updated Sukses Transaksi BTS .....	5-51
Gambar 5-38 Konfirmasi Delete Master BTS .....	5-51
Gambar 5-39 Pop up Delete Transaksi BTS Sukses.....	5-52
Gambar 5-40 List Delete Transaksi BTS .....	5-52
Gambar 5-41 Halaman utama Manager .....	5-53
Gambar 5-42 Halaman transaksi Approval.....	5-53
Gambar 5-43 Halaman transaksi Ditolak .....	5-54
Gambar 5-44 Pop up transaksi Not Appoval .....	5-54
Gambar 5-45 List Transaksi Not Appoval .....	5-55
Gambar 5-46 Pop up Appoval.....	5-55
Gambar 5-47 List Appoval.....	5-56
Gambar 5-48 Edit Appoval .....	5-56
Gambar 5-49 Edit Appoval sukses .....	5-57
Gambar 5-50 Form utama Finance .....	5-57
Gambar 5-51 Form Cetak Finance .....	5-58
Gambar 5-52 Hasil Print out Finance.....	5-58

## Daftar Tabel

Table 4-1 Use Case Description Memproses Data Registrasi User .....	4-4
Table 4-2 Use Case Transactional Staff .....	4-5
Table 4-3 Use Case Transactional Manager .....	4-5
Table 4-4 Use Case Transactional Finance .....	4-6
Table 4-5 Tabel User .....	4-16
Table 4-6 Tabel User Role .....	4-16
Table 4-7 Tabel Master Area .....	4-16
Table 4-8 Tabel Master BTS .....	4-17
Table 4-9 Tabel Transaksi BTS .....	4-17
Table 5-1 Query Table User .....	5-31
Table 5-2 Query Table User Role .....	5-32
Table 5-3 Query Table Master Area .....	5-32
Table 5-4 Query Table Master BTS .....	5-33
Table 5-5 Query Table Transaksi BTS .....	5-34
Table 5-6 Rencana Pengujian .....	5-59
Table 5-7 Tabel Pengujian login admin .....	5-60
Table 5-8 pengujian login Staff .....	5-61
Table 5-9 pengujian login Manager .....	5-61
Table 5-10 pengujian login Finance .....	5-62
Table 5-11 Pengujian Add User .....	5-63
Table 5-12 Pengujian Edit User .....	5-63
Table 5-13 Pengujian Delete User .....	5-64
Table 5-14 pengujian pembuatan Master BTS dan Master Area .....	5-64
Table 5-15 Pengujian Add Master BTS dan Master Area .....	5-65
Table 5-16 Pengujian Edit Master BTS dan Master Area .....	5-65
Table 5-17 Pengujian Delete Master BTS dan Master Area .....	5-66
Table 5-18 pengujian pembuatan Transaksi BTS .....	5-66
Table 5-19 Pengujian Add Transaksi BTS .....	5-67
Table 5-20 Pengujian Edit Transaksi BTS .....	5-67
Table 5-21 Pengujian Transaksi BTS .....	5-68
Table 5-22 pengujian persetujuan (Approval) .....	5-68