

**RANCANG BANGUN SISTEM *BACKEND* PADA *BIG MOBILE*
UNIVERSITAS BAKRIE DENGAN *API* BERBASIS *GOLANG***

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer**



**UNIVERSITAS
BAKRIE**

Oleh:

Eldho Rizcky Al Risyad / 1182001010

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA**

2022

Halaman Pernyataan Originalitas

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Eldho Rizcky Al Risyad

NIM : 1182001010

Tanda Tangan :



Tanggal : 10 Agustus 2022

ABSTRAK

Biro Teknologi Informasi Universitas Bakrie merupakan sebuah departemen yang berada dalam lingkungan Universitas Bakrie yang biasa dikenal dengan nama BTI. Saat ini BTI memiliki sistem informasi akademik yang disebut Bakrie *Information Gateway* atau *BIG* yang ditujukan sebagai penyedia pusat informasi dari pihak Universitas Bakrie kepada mahasiswa/i Universitas Bakrie. Untuk saat ini, *BIG* tersebut masih dalam bentuk website. Mahasiswa/i hanya bisa mengakses *BIG* melalui *browser* yang berada di *laptop* maupun *smartphonenya*. Dengan cara akses seperti itu, akan terjadi beberapa kesulitan dalam hal pengaksesan. Beberapa contohnya yang didapat dari temuan *survey internal* adalah *crash* pada saat *load website* pada *browser*, tidak mendukungnya *browser* versi lama di *smartphone low-end* untuk *html5*, dan terbatasnya akses ke *BIG*. Maka dari itu, berdasarkan hasil pengamatan dari Prof. Hoga Saragih sebagai Kaprodi Teknik Informatika Universitas Bakrie 2021, diajukanlah sebuah ide untuk membuat *BIG* pada platform baru yang menggunakan sumber *database* yang sama yaitu, *BIG Mobile* Universitas Bakrie (yang akan disebut sebagai *Mobile App* kedepannya). Ide ini kemudian diserahkan kepada penulis untuk mengidentifikasi kebutuhan dan pertimbangan yang dibutuhkan dalam pengembangan *Mobile App*. Setelah itu, ide ini pun akhirnya disetujui oleh Rektorat Universitas Bakrie. Tujuan dari penulis adalah mengembangkan sistem backend yang akan dipakai di *Mobile App* Universitas Bakrie. Dengan adanya *Mobile App*, akan mempermudah mahasiswa/i dalam mengakses informasi yang disediakan maupun diberikan oleh Universitas Bakrie.

Kata Kunci : Biro Teknologi Informasi, BTI, Universitas Bakrie, Bakrie *Information Gateway*, *Website*, *Mobile App*, dan sistem *backend*

ABSTRACTION

Bakrie University Information Technology Bureau is a department within Bakrie University which is commonly known as BTI. Currently BTI has an academic information system called Bakrie Information Gateway or BIG which is intended as a provider of information from Bakrie University to Bakrie University students. For now, the BIG is still in the form of a website. Students can only access BIG through a browser on their laptop or smartphone. With this way of access, there will be some difficulties in terms of access. Some examples obtained from internal survey findings are crashes when loading websites in browsers, not supporting old browser versions on low-end smartphones for html5, and limited access to BIG. Therefore, based on the observations of Prof. Hoga Saragih as the Head of Informatics Engineering Study Program at Bakrie University 2021, proposed an idea to create BIG on a new platform that uses the same database source, namely, BIG Mobile at Bakrie University (which will be referred to as BIG Mobile in the future). This idea is then submitted to the author to identify the needs and considerations needed in the development of BIG Mobile. After that, this idea was finally approved by the Rector of Bakrie University. The aim of the author is to develop a backend system that will be used in BIG Mobile at Bakrie University. With the existence of BIG Mobile, it will be easier for students to access information provided or provided by Bakrie University.

Keywords: Information Technology Bureau, BTI, Bakrie University, Bakrie Information Gateway, Website, BIG Mobile, and backend system


Halaman Pengesahan

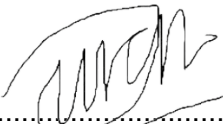
Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Eldho Rizcky Al Risyad
NIM : 1182001010
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Backend Pada BIG Mobile Universitas Bakrie berbasis Golang

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Prof. Dr. Hoga Saragih, S.T., MT.  (.....)

Pembimbing II : Iwan Adhicandra, M.I.E.E.E., M.I.E.T., M.B.C.S  (.....)

Penguji I : Yusuf Lestanto M.Sc. S.T  (.....)

Penguji II : Ihsan Ibrahim M.T. S.T  (.....)

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 13 Agustus 2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eldho Rizcky Al Risyad
NIM : 1182001010
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Pengembangan backend BIG Mobile

demi Pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“RANCANG BANGUN SISTEM *BACKEND* PADA *BIG MOBILE* UNIVERSITAS BAKRIE DENGAN *API* BERBASIS *GOLANG*”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 15 Juli 2022

Yang menyatakan



(Eldho Rizcky Al Risyad)

Daftar Isi

Halaman Pernyataan Originalitas	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACTION	iii
Halaman Pengesahan	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	xi
1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Signifikansi Penelitian	2
2 Tinjauan Pustaka	3
2.1 Penelitian Terkait	3
2.1.1 Riset Migrasi Dan Pengembangan <i>Rest Api</i> Menggunakan <i>Golang</i> Dan Basis Data <i>Oracle</i>	3
2.1.2 <i>Golang and New Simple Queue Implementation on Third Party Sandbox System Based on REST API</i>	3
2.1.3 <i>Transforming Monolith PHP Services To Industrial Restful Services</i>	3
2.1.4 <i>Build Minimal Docker Container Using Golang</i>	3
2.2 Landasan Teori	4
2.2.1 Sistem Informasi Akademik	4
2.2.2 Bahasa Pemrograman <i>Golang</i>	4
2.2.2.1 Tujuan menggunakan <i>Golang</i>	4
2.2.2.2 Metode implementasi <i>Golang</i>	5
2.2.2.3 Struktur Clean Architecture pada <i>Golang</i>	6
2.2.3 <i>API (Application Programming Interface)</i>	8
2.2.4 <i>Database</i>	8
2.2.5 <i>JSON</i>	9
2.2.6 <i>System Integration Testing</i>	9

2.2.7	<i>User Acceptance Testing</i>	9
3	Metodologi Penelitian	10
3.1	Kerangka Penelitian	10
3.2	Alat Penelitian	10
3.2.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	11
3.2.1.1	<i>Laptop</i>	11
3.2.1.2	<i>Server Staging</i>	11
3.2.1.3	<i>Server Production</i>	11
3.2.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	11
3.2.2.1	Pembuatan <i>API</i> dengan <i>Gin framework</i>	11
3.2.2.2	Penggunaan <i>Docker</i> sebagai <i>platform</i> pengelolaan <i>container</i> aplikasi	14
3.2.2.3	<i>Endpoint collection</i> dengan <i>Postman</i>	15
3.3	Pengembangan Sistem	17
3.3.1	Perencanaan	17
3.3.2	Analisis	18
3.3.3	<i>Design and Development</i>	18
3.3.3.1	Akademik	18
3.3.3.2	Gate	19
3.3.3.3	Keuangan	19
3.3.3.4	Ref	20
3.3.3.5	<i>Flowchart Diagram</i>	21
3.3.4	Perancangan Backend	24
3.3.5	<i>Testing</i>	26
3.3.6	Implementasi dan <i>Maintenance</i>	26
3.4	Objek Penelitian	26
3.5	Jenis Penelitian	26
3.6	Metode Penelitian	26
3.6.1	Metode Pengumpulan Data	26
3.6.2	Metode Pengujian	27
3.6.3	Penyusunan Hasil Laporan Penelitian	27
3.7	Jadwal Penelitian	28
3.8	<i>Mockup UI/UX</i>	49
3.8.1	Halaman <i>Slash</i>	49
3.8.2	Halaman <i>Sign In</i>	49
3.8.3	Halaman Data Mahasiswa	49
3.8.4	Halaman Kurikulum	50
3.8.5	KRS	51
3.8.6	KHS	52
3.8.7	Prasyarat Mata Kuliah	53
3.8.8	Jadwal Perkuliahan	54

3.8.9	Transkrip	55
3.8.10	Nilai	57
3.8.11	Pengulangan Mata Kuliah	58
3.8.12	Halaman Pembayaran	58
4	Hasil dan Pembahasan	63
4.1	Analisis Kebutuhan	63
4.2	Metode Perancangan dan Pengembangan	63
4.2.1	Analisis	63
4.2.1.1	<i>Analysis Data</i>	63
4.2.1.2	<i>Analysis Functional</i>	64
4.2.1.3	Analisis Kebutuhan Sistem	64
4.2.1.4	Analisis Kebutuhan Data	65
4.2.1.5	<i>Graphical Design</i>	65
4.2.1.6	<i>Functional Design</i>	68
4.2.1.7	<i>Usecase Diagram</i>	68
4.2.2	Implementasi <i>Git Framework</i>	72
4.2.2.1	Instalasi	72
4.2.2.2	Implementasi	73
4.2.3	Implementasi <i>Docker</i>	74
4.2.3.1	<i>Docker Compose</i>	76
4.2.4	Implementasi <i>Postman</i>	77
4.2.5	<i>Testing</i>	78
5	Kesimpulan dan Saran	93
5.1	Kesimpulan	93
5.2	Saran	93
	Bibliografi	95
A	Hasil Wawancara Diskusi Pakar	98
B	Testing SIT	99
C	Formulir Persetujuan Penelitian	100

Daftar Gambar

2.1	<i>Query Test Mysql</i>	5
2.2	<i>Fibonacci Test</i>	6
2.3	Penggunaan library <i>Golang</i> pada Github	6
2.4	Clean Architecture	7
3.1	Waktu respon dari <i>request</i> yang kompleks	12
3.2	Membuat handler	13
3.3	Membuat controller	13
3.4	Membuat endpoint	13
3.5	Container yang akan dijalankan	15
3.6	List Docker Images	15
3.7	List Docker Containers	15
3.8	Spesifikasi Endpoint	16
3.9	Body Endpoint	16
3.10	Header Endpoint	17
3.11	Params Endpoint	18
3.12	Mockup UI/UX	20
3.13	Skema UML akademik	29
3.14	Skema UML gate	30
3.15	Skema UML keuangan	31
3.16	Skema UML ref	32
3.17	Skema UML backend	33
3.18	Flowchart Login	34
3.19	<i>Flowchart</i> Data Mahasiswa	34
3.20	<i>Flowchart</i> Kurikulum	35
3.21	<i>Flowchart</i> Prasyarat MK	36
3.22	<i>Flowchart</i> KRS	37
3.23	<i>Flowchart</i> KHS	37
3.24	Flowchart Jadwal Perkuliahan	38
3.25	<i>Flowchart</i> Transkrip	38
3.26	<i>Flowchart</i> Nilai	39
3.27	<i>Flowchart</i> Mengulang MK	39
3.28	<i>Flowchart</i> Pembayaran	40
3.29	Fungsi login	41
3.30	Fungsi mengulang matakuliah	41
3.31	Fungsi nilai	42
3.32	Fungsi data mahasiswa	42
3.33	Fungsi kurikulum	43
3.34	Fungsi prasyarat	43

3.35 Fungsi KRS	44
3.36 Fungsi KHS	44
3.37 Fungsi jadwal perkuliahan	45
3.38 Fungsi transkrip	45
3.39 Fungsi pembayaran	46
3.40 Variabel database	46
3.41 Koneksi berhasil	47
3.42 Koneksi gagal	47
3.43 Koneksi backend	47
3.44 Halaman Slash	50
3.45 Halaman Sign In	51
3.46 Halaman Data Mahasiswa	52
3.47 Halaman Kurikulum	53
3.48 Halaman KRS	54
3.49 Halaman KHS	55
3.50 Halaman Prasyarat Mata Kuliah	56
3.51 Halaman Jadwal Perkuliahan	57
3.52 Halaman Transkrip	58
3.53 Halaman Nilai	59
3.54 Halaman Pengulangan Mata Kuliah	60
3.55 Halaman Pembayaran - Tagihan	61
3.56 Halaman Pembayaran - Lunas	62
4.1 Halaman Login	65
4.2 Halaman Main Menu	68
4.3 JSON Login	68
4.4 Halaman Data Mahasiswa	69
4.5 JSON Profil	70
4.6 Halaman Kurikulum	71
4.7 JSON Kurikulum	72
4.8 Halaman Prasyarat Mata Kuliah	73
4.9 Halaman Prasyarat Mata Kuliah Detail	74
4.10 JSON Prasyarat Mata Kuliah	74
4.11 JSON Mengulang Mata Kuliah	75
4.12 Halaman KRS	75
4.13 JSON KRS	76
4.14 Halaman KHS	77
4.15 JSON KHS	78
4.16 Halaman Jadwal Perkuliahan	79
4.17 JSON Jadwal Perkuliahan	80
4.18 Halaman Transkrip	81
4.19 JSON Transkrip	82

4.20	Halaman Nilai	83
4.21	JSON Nilai	84
4.22	Halaman Pembayaran	85
4.23	JSON Pembayaran	85
4.24	<i>Usecase Diagram</i>	86
4.25	<i>Curl Login</i>	86
4.26	<i>Curl Data Mahasiswa</i>	86
4.27	<i>Curl Kurikulum</i>	86
4.28	<i>Curl Prasyarat MK</i>	86
4.29	<i>Curl KRS</i>	86
4.30	<i>Curl KHS</i>	86
4.31	<i>Curl Jadwal Perkuliahan</i>	87
4.32	<i>Curl Transkrip</i>	87
4.33	<i>Curl Nilai</i>	87
4.34	<i>Curl Mengulang MK</i>	87
4.35	<i>Curl Pembayaran</i>	87
4.36	Gin Controller	87
4.37	Dockerfile	88
4.38	Docker Compose	88
4.39	Struktur Folder	89
4.40	Detail dari Endpoint	89
4.41	Implementasi unit test dengan metode black box	89

Daftar Tabel

3.1	Jadwal Penelitian	48
4.1	Template SIT backend	80
4.2	<i>Template UAT Mobile App</i>	90
4.3	Kesimpulan hasil <i>test UAT</i>	91
4.4	Kesimpulan hasil jawaban permasalahan <i>UAT</i>	92