

**REENGINEERING ARSITEKTUR BACKEND WEBSITE EXECUTIVE
INFORMATION SYSTEM (EIS) UNIVERSITAS PENDIDIKAN
GANESHA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan

Program Sarjana Sistem Informasi



PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

SINGARAJA

2026

SKRIPSI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA KOMPUTER



Pembimbing I	Ir. I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng. NIP.199005152019031008
Pembimbing II	Ir. Gede Arna Jude Saskara, S.T.,M.T NIP.199105152020121003

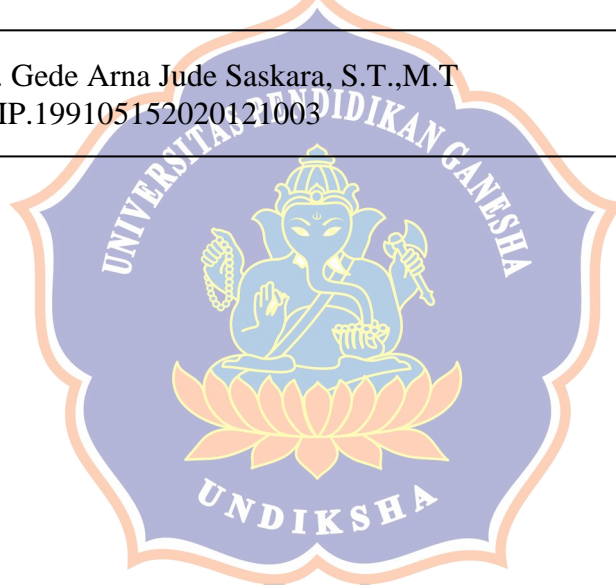


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Skripsi oleh I Kadek Dwi Angga Sathya Nanda ini
telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 23 April 2026

Dewan Penguji

Ketua	Ir. I Gusti Ayu Agung Diatri Indradewi, S.Kom., M.T. NIP.198907112020122004
Anggota	Ir. Kadek Teguh Dermawan, S.Pd., M.Kom. NIP.199406132025061003
Anggota	Ir. I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng. NIP.199005152019031008
Anggota	Ir. Gede Arna Jude Saskara, S.T.,M.T NIP.199105152020121003



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan
Universitas Pendidikan Ganesha
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer

Menyetujui

Ketua Ujian	Ir. Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D. NIP.198211112008121001
Sekretaris Ujian	Ir. I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng. NIP.199005152019031008



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



MOTO

“Start Accepting, and Stop Expecting”

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Reengineering *Arsitektur Backend Website Executive Information System (EIS) Universitas Pendidikan Ganesha*” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 20 Mei 2026



I Kadek Dwi Angga Sathya Nanda

NIM. 2215091060

PRAKATA

Puji syukur penulis haturkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa atau Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas segala karunia dan anugerah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Reengineering Arsitektur Backend Website Executive Information System (EIS) Universitas Pendidikan Ganesha” Penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pendidikan Ganesha.

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi baik berupa bimbingan, arahan, motivasi, maupun bantuan lainnya yang sangat berarti bagi penulis. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd. selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha
2. Prof. Dr. Kadek Rihendra Dantes, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Kejuruan.
3. Dr. Putu Hendra Suputra, S.Kom., M.Cs. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika.
4. Ir. I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng. selaku Koordinator Program Studi Sistem Informasi serta Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu, arahan, masukan, serta bimbingan yang sangat berharga bagi Penulis dalam menyelesaikan karya ini.

5. Ir. Gede Arna Jude Saskara, S.T.,M.T selaku Dosen Pembimbing II telah memberikan waktu, arahan, saran, masukan serta bimbingan bagi Penulis dalam menyelesaikan karya ini.
6. Ir. I Gusti Ayu Agung Diatri Indradewi, S.Kom., M.T. selaku Dosen Penguji I telah memberikan nasihat, kritik, serta saran yang membangun dalam penyempurnaan laporan ini.
7. Ir. Kadek Teguh Dermawan, S.Pd., M.Kom. selaku Dosen Penguji II serta Mentor Ketua Tim Badhi atas kesediaan waktu, ilmu, serta dukungan yang diberikan kepada penulis selama ini.
8. Ir. Gede Surya Mahendra, S.Pd., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasihat, arahan, dan motivasi selama penulis menempuh masa studi di Program Studi Sistem Informasi.
9. Teruntuk Bapak, Ibuk, Adik-adik saya yang menjadi sumber kekuatan utama, pemberi semangat yang tidak pernah putus, dan yang selalu menyertai setiap langkah penulis dengan doa dan kasih sayang yang tulus dalam setiap kondisi.
10. Teruntuk seseorang dengan NIM 2217051204, di balik ketidaksengajaan yang mempertemukan kita, terima kasih sudah menjadi tempat paling tenang untuk pulang dan yang paling setia memahami setiap lelah di perjalanan ini.
11. Teruntuk Teman-teman Tim BADHI, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan dan cerita penulis, serta atas kerja sama dan semangat kebersamaan yang telah kita lalui bersama.

12. Teruntuk diri saya sendiri, terima kasih atas konsistensi, kerja keras, dan dedikasi yang telah dicurahkan sepanjang perjalanan ini. Terima kasih karena selalu bertahan dan bertanggung jawab untuk menuntaskan apa yang telah dimulai.

Singaraja, 12 April 2026

Penulis



DAFTAR ISI

PRAKATA.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR KODE.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Tujuan Penelitian.....	11
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	11
1.5 Manfaat Penelitian.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	11
2.1 Kajian Pustaka.....	11
2.1.1 State of the Art EIS di Perguruan Tinggi.....	11
2.1.2 State of the Art Arsitektur Backend.....	13
2.1.3 State of the Art ETL dan Pengelolaan Data OLTP/OLAP.....	16
2.1.4 State of the Art RESTful API.....	18
2.2 Landasan Teori.....	22
2.2.1 Struktur Organisasi UPA TIK Undiksha.....	22
2.2.2 Executive Information System (EIS).....	24
2.2.3 Arsitektur Sistem Monolitik.....	25
2.2.4 Reengineering Sistem Informasi.....	27
2.2.5 RESTful API.....	28
2.2.6 Extract-Transform-Load (ETL).....	28

2.2.6.1 Online Transaction Processing (OLTP).....	29
2.2.6.2 Online Analytical Processing (OLAP).....	30
2.2.7 Jenis-Jenis Database	31
2.2.7.1 SQL	31
2.2.7.2 NoSQL	32
2.2.8 Agile Software Development Life Cycle (SDLC)	34
2.2.8.1 Scrum	35
2.2.9 Software Testing.....	40
2.2.9.1 Unit Testing.....	42
2.2.9.2 Integration Testing	42
2.2.9.3 UI Testing.....	42
2.2.9.4 Load Testing.....	43
BAB III METODE PENELITIAN.....	39
3.1 Alur Penelitian.....	39
3.1.1 Peran dalam scrum	40
3.1.2 Tahapan Scrum.....	41
3.1.2.1 Product Backlog	42
3.1.2.2 Sprint Planning.....	44
3.1.2.3 Daily Sprint	59
3.1.2.4 Sprint Review.....	60
3.1.2.5 Sprint Retrospective.....	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	58
4.1 Hasil Penelitian	58
4.1.1 Gambaran Umum Hasil Pengembangan	58
4.1.2 Product Backlog	59
4.1.3 Sprint 1	60
4.1.3.1 Sprint Planning.....	60
4.1.3.2 Daily Sprint	63
4.1.3.3 Sprint Review.....	64
4.1.3.4 Sprint Restrospective	75
4.1.4 Sprint 2	76

4.1.4.1 Sprint Planning.....	76
4.1.4.2 Daily Sprint	79
4.1.4.3 Sprint Review	80
4.1.4.4 Sprint Restrospective	89
4.1.5 Sprint 3	90
4.1.5.1 Sprint Planning.....	90
4.1.5.2 Daily Sprint	92
4.1.5.3 Sprint Review.....	93
4.1.5.4 Sprint Restrospective	124
4.1.6 Sprint 4	125
4.1.6.1 Sprint Planning.....	125
4.1.6.2 Daily Sprint	127
4.1.6.3 Sprint Review.....	129
4.1.6.4 Sprint Retrospective.....	168
4.1.7 Sprint 5	169
4.1.7.1 Sprint Planning.....	169
4.1.7.2 Daily Sprint	171
4.1.7.3 Sprint Review.....	173
4.1.7.4 Sprint Retrospective.....	197
4.2 Pembahasan	198
BAB V PENUTUP.....	185
5.1 Simpulan.....	185
5.2 Saran.....	186
DAFTAR PUSTAKA	190
LAMPIRAN.....	195



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pemetaan Peranan Scrum.....	40
Tabel 3.2 <i>Product backlog</i>	42
Tabel 3.3 <i>Sprint planning</i>	44
Tabel 4. 1 Sprint Planning Sprint 1	61
Tabel 4. 2 Realisasi Sprint 1	62
Tabel 4. 3 Infrastruktur Hybrid	64
Tabel 4. 4 Spesifikasi Lingkungan Pengembangan	65
Tabel 4. 5 Sprint Restrospective Sprint 1.....	76
Tabel 4. 6 Sprint Planning Sprint 2.....	77
Tabel 4. 7 Realisasi Sprint 2	78
Tabel 4. 8 Tabel Database MySQL.....	81
Tabel 4. 9 Skema Mapping ETL.....	88
Tabel 4. 10 Sprint Restrospective Sprint 2.....	89
Tabel 4. 11 Sprint Planning Sprint 3.....	90
Tabel 4. 12 Realisasi Sprint 3	91
Tabel 4. 13 File Script ETL.....	94
Tabel 4. 14 Daftar Library PYTHON.....	99
Tabel 4. 15 Daftar Fungsi Utils ETL.....	103
Tabel 4. 16 Daftar Status Script Perintah ETL	113
Tabel 4. 17 Daftar Status Bluprint API.....	118
Tabel 4. 18 Daftar Validasi ETL.....	123
Tabel 4. 19 Sprint Retrospective Sprint 3	125
Tabel 4. 20 Sprint Planning Sprint 4.....	126
Tabel 4. 21 Realisasi Sprint 4	127
Tabel 4. 22 Daftar Endpoint.....	130
Tabel 4. 23 Daftar Library Golang.....	134
Tabel 4. 24 Daftar Fungsi Utils RESTful API.....	139
Tabel 4. 25 Daftar Status Model Pada RESTful API.....	141
Tabel 4. 26 Daftar Status API	149
Tabel 4. 27 Daftar Middleware RESTful API	152
Tabel 4. 28 Daftar Validasi RESTful API	165

Tabel 4. 29 Sprint Retrospective Sprint 4	169
Tabel 4. 30 Sprint Planning Sprint 5	170
Tabel 4. 31 Realisasi Sprint 5	171
Tabel 4. 32 Daftar Status Unit Testing ETL	178
Tabel 4. 33 Daftar Status Unit Testing RESTful API.....	182
Tabel 4. 34 Hasil Proses Intagration Testing pada ETL	187
Tabel 4. 35 Hasil Integration Testing Pada RESTful API	190
Tabel 4. 36 Sprint Retrospective Sprint 5	197
Tabel 4. 37 Perbandingan Sistem lama dan Sistem Baru.....	199



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Stuktur Inti <i>Database</i> EIS	5
Gambar 2.1 Struktur organisasi UPA tik undiksha.....	22
Gambar 2.2 Alur proses Scrum.....	36
Gambar 2.3 Piramida testing.....	41
Gambar 3.1 Alur proses scrum.....	39
Gambar 3.2 Tahapan <i>Sprint</i>	46
Gambar 3.3 Rancangan arsitektur <i>backend</i> EIS undiksha	48
Gambar 3.4 <i>replica set</i> mongodb	50
Gambar 3.5 Piramida testing.....	53
Gambar 3.6 Skenario <i>unit test</i> pada komponen etl	55
Gambar 3.7 Skenario <i>unit test</i> pada komponen api.....	56
Gambar 3.8 Skenario <i>integration test</i>	57
Gambar 3.9 skenario <i>load test</i>	58
Gambar 4. 1 Diskusi Bersama Programmer EIS.....	60
Gambar 4. 2 Koneksi MySQL	68
Gambar 4. 3 GUI DBeaver.....	69
Gambar 4. 4 Koneksi Mongodb	70
Gambar 4. 5 GUI Mongodb Compass.....	71
Gambar 4. 6 Struktur Direktori Service Etl	72
Gambar 4. 7 Dokumentasi Readme Service Etl.....	73
Gambar 4. 8 Struktur Direktori Service Restful Api.....	74
Gambar 4. 9 Dokumentasi Readme Service Restful Api.....	75
Gambar 4. 10 Hasil Proses Etl	112
Gambar 4. 11 Hasil Proses Etl Di Terminal.....	121
Gambar 4. 12 Total Data Pada Collection Agenda_Mengajar_2023.....	121
Gambar 4. 13 Total Data Pada Collection Agenda_Mengajar_2024.....	122
Gambar 4. 14 Alur Proses Autentikasi.....	156
Gambar 4. 15 Respon Status Api Pada Terminal.....	163
Gambar 4. 16 Respon Status Api Pada Postman.....	164
Gambar 4. 17 Hasil Proses Unit Testing Pada Etl	177
Gambar 4. 18 Hasil Proses Unit Testing Pada Restful Api.....	182

Gambar 4. 19 Proses Menjalankan Script Etl	185
Gambar 4. 20 Jumlah Data Pada Collection Agenda Mengajar Tahun 2023	185
Gambar 4. 21 Jumlah Data Pada Collection Agenda Mengajar Tahun 2024	186
Gambar 4. 22 Hasil Response Server.....	189
Gambar 4. 23 Hasil Response Client	189
Gambar 4. 24 Hasil Proses Load Testing.....	196
Gambar 4. 25 Hasil Respon EIS Lama	201
Gambar 4. 26 Hasil Respon EIS Baru Dengan Format Json.....	201
Gambar 4. 27 Hasil Respon EIS Baru Dengan Format MsgPack.....	201



DAFTAR KODE

Kode 4. 1 Transformasi <i>Embedding</i> Pada <i>Collection</i>	84
Kode 4. 2 Pola <i>Embedded Object</i> Dengan <i>Static Keys</i>	85
Kode 4. 3 <i>Embedding Data History</i>	86
Kode 4. 4 <i>Environment Variables</i>	100
Kode 4. 5 <i>Allowed Origins</i>	100
Kode 4. 6 <i>Jwt Util</i>	102
Kode 4. 7 Inisialisasi <i>Class Etl</i> Agenda Mengajar.....	105
Kode 4. 8 Fungsi <i>Extract</i> Agenda Mengajar.....	105
Kode 4. 9 Fungsi <i>Transform</i> Agenda Mengajar.....	106
Kode 4. 10 Fungsi <i>Load</i>	107
Kode 4. 11 Fungsi <i>Create Indexes</i>	107
Kode 4. 12 Fungsi <i>Run</i>	108
Kode 4. 13 Fungsi Perintah Menjalankan ETL.....	110
Kode 4. 14 <i>Blueprint</i> Modul ETL Agenda Mengajar	116
Kode 4. 15 File <i>main.py</i>	117
Kode 4. 16 <i>Environment Variables RESTful API</i>	135
Kode 4. 17 Inisialisasi File <i>.env</i>	136
Kode 4. 18 Koneksi Database MongoDB dan Redis	136
Kode 4. 19 JWT Util RESTful API	138
Kode 4. 20 Model Entitas Agenda Mengajar.....	140
Kode 4. 21 Pendefinisian <i>Struct</i> Agenda Mengajar	143
Kode 4. 22 Fungsi Mendapatkan <i>Collection</i>	144
Kode 4. 23 Implementasi Fungsi <i>Repository</i>	144
Kode 4. 24 Pendefinisian <i>Struct Service</i> Agenda Mengajar	146
Kode 4. 25 Fungsi <i>Service</i> Pada Agenda Mengajar.....	147
Kode 4. 26 Pendefinisian <i>Struct Handler</i> Agenda Mengajar.....	148
Kode 4. 27 Fungsi <i>Handler</i> Pada Agenda Mengajar	148
Kode 4. 28 Implementasi <i>Routes</i> Pada <i>RESTful API</i>	153
Kode 4. 29 File <i>main.go</i>	158
Kode 4. 30 Inisialisasi <i>Swagger</i> di File <i>main.go</i>	161
Kode 4. 31 Inisialisasi <i>Swagger</i> Pada <i>Handler</i>	161

Kode 4. 32 *Unit Testing* ETL Pada Agenda Mengajar174
Kode 4. 33 *Unit Testing RESTful API* Pada Agenda Mengajar180



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat permohonan permintaan data	196
Lampiran 2. Dokumentasi wawancara	198
Lampiran 3. Hasil wawancara bersama programmer terkait eis undiksha.....	199
Lampiran 4. Doumentasi swagger.....	202
Lampiran 5. Dokumentasi kegiatan pengembangan	206
Lampiran 6. Tautan google drive penyimpanan data gambar	207
Lampiran 7. Dokumen panduan implementasi teknis.....	208
Lampiran 8. Riwayat hidup.....	209

