

**PERANCANGAN BACKEND PADA WEBSITE SMART CAMPUS MENGGUNAKAN
GOLANG
(STUDI KASUS : PT.360 SOLUSI TEKNOLOGI)**

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Program Strata 1,
di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Damara Bachtiar
NRP. 18.304.0135



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
JULI 2024**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Padjadjaran Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berita acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Damara Bachtiar

Nrp : 18.304.0135

Dengan judul :

**"PERANCANGAN BACKEND PADA WEBSITE SMART CAMPUS MENGGUNAKAN
GOLANG
(STUDI KASUS : PT.360 SOLUSI TEKNOLOGI)"**

Bandung, 30 Juli 2024

Menyetujui,

Pembimbing utama



(R. Sandhika Galih Amalga, ST., MT.)

ABSTRAK

Di era digital ini perguruan tinggi berupaya menjadi kampus *modern* dengan menerapkan teknologi *smart campus*. Namun, banyak institusi masih menggunakan proses manual untuk pengolahan data akademik, yang menyebabkan inefisiensi dan keterlambatan. PT. 360 Solusi Teknologi mengembangkan sistem terkomputerisasi untuk mendukung pengolahan data akademik di perguruan tinggi yang masih menggunakan metode manual. Sistem ini dirancang untuk memastikan pengelolaan data yang sistematis dan terpusat, sehingga pencarian dan penyampaian informasi akademik lebih cepat dan mudah.

Dalam proyek ini, penulis menggunakan bahasa *pemrograman Go (Golang)* untuk pengembangan *backend* karena *platformnya* yang *open source* dan *sintaks* yang sederhana. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan sistem *backend* yang sesuai dengan kebutuhan saat ini, meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengolahan data akademik di perguruan tinggi.

Kata Kunci: *Smart Campus*, Pengolahan Data Akademik, *Backend*, *Golang*



ABSTRACT

In this digital era, universities are striving to become modern campuses by implementing smart campus technologies. However, many institutions still use manual processes for academic data management, leading to inefficiencies and delays. PT. 360 Solusi Teknologi is developing a computerized system to support academic data management in universities that still rely on manual methods. This system is designed to ensure systematic and centralized data management, making the retrieval and dissemination of academic information faster and easier.

In this project, the author uses the Go programming language (Golang) for backend development due to its open-source platform and simple syntax. This research aims to design and develop a backend system that meets current needs, improving the efficiency and effectiveness of academic data management in universities.

Keywords: Smart Campus, Academic Data Management, Backend, Golang



DAFTAR ISI

ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR ISTILAH	x
DAFTAR SIMBOL	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang Masalah	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Tujuan Tugas Akhir	1-2
1.4 Lingkup Tugas Akhir	1-2
1.5 Metodologi Penelitian	1-2
1.6 Sistematika Penulisan	1-5
BAB 2 LANDASAN TEORI	2-1
2.1 Teori yang digunakan	2-1
2.1.1 Perancangan	2-1
2.1.2 Backend	2-1
2.1.3 Application Programming Interface (API)	2-1
2.1.4 Representational State Transfer (REST)	2-2
2.1.5 JavaScript Object Notation (JSON)	2-2
2.1.6 Smart Campus	2-2
2.1.7 Golang	2-2
2.1.8 Web Service	2-1
2.1.9 Web Service Implementation Methodology	2-1
2.2 Penelitian Terdahulu	2-2
BAB 3 SKEMA PENELITIAN	3-1
3.1 Alur Penyelesaian Tugas Akhir	3-1
3.2 Perumusan Masalah	3-4
3.2.1 Analisis Sebab Akibat	3-5
3.2.2 Solusi Masalah	3-5
3.3 Kerangka Berpikir Teoritis	3-6

3.4	Profile Perusahaan.....	3-8
3.4.1	Objek Penelitian.....	3-8
3.4.2	Profile Tempat Penelitian.....	3-8
3.4.3	Struktur Organisasi.....	3-8
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		4-1
4.1	Perencanaan.....	4-1
4.1.1	Pembagian Tim.....	4-1
4.1.2	Manajemen Komunikasi.....	4-2
4.2	Analisis.....	4-2
4.2.1	Analisis Kebutuhan Perangkat.....	4-2
4.2.2	Mendefinisikan Perangkat Lunak.....	4-2
4.2.3	Sumber Daya.....	4-3
4.2.4	Waktu.....	4-3
4.2.5	Biaya.....	4-3
4.3	User Requirements.....	4-3
4.3.1	Analisis Pengguna.....	4-5
4.3.2	Analisis Fungsional.....	4-5
4.3.3	Pemodelan Berbasis Skenario.....	4-6
4.3.4	Deskripsi Use Case.....	4-7
4.3.5	Skenario Use Case.....	4-8
4.3.6	Activity Diagram.....	4-14
4.4	Pemodelan Berbasis Kelas.....	4-26
4.4.1	Identifikasi Kelas – Kelas Analisis.....	4-26
4.4.2	Identifikasi Method.....	4-27
4.4.3	Identifikasi Atribut-Atribut.....	4-28
4.4.4	Diagram Sequence.....	4-30
BAB 5 IMPLEMENTASI.....		5-1
5.1	Konstruksi Perangkat Lunak.....	5-1
5.1.1	Struktur Direktori.....	5-1
5.1.2	Konfigurasi.....	5-2
5.1.3	Tahap Pengkodean.....	5-2
BAB 6 PENUTUP.....		6-1
6.1	Kesimpulan.....	6-1
6.2	Saran.....	6-1
DAFTAR PUSTAKA.....		6-2
LAMPIRAN.....		6-3

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Era serba digital sekarang ini, dunia pendidikan khususnya perguruan tinggi berlomba-lomba menjadi kampus *modern* dan sesuai dengan anak muda zaman sekarang. Banyak perguruan tinggi di Indonesia yang mulai menerapkan teknologi *modern smart campus*. *Smart Campus* merupakan bentuk upaya untuk menjadikan perguruan tinggi berbasis teknologi informasi, usaha tersebut diterapkan di semua lini. Namun masih banyak lembaga pendidikan yang melakukan proses pengolahan dan penyebaran informasi masih secara manual menyebabkan beberapa persoalan dan kendala diantaranya memakan banyak waktu. [SEV20]

Saat ini PT.360 Solusi Teknologi sedang membuat sistem yang terkomputerisasi untuk menunjang pengolahan data akademik pada perguruan tinggi yang masih melakukan pengolahan dan penyebaran informasi secara manual, perguruan tinggi yang pengolahan data akademik masih menggunakan pencatatan pada kertas dan file-file dikomputer. Pencatatan pada kertas sering terjadi penumpukan berkas yang dapat memakan ruang dan tempat penyimpanan sehingga jika hal itu terus terjadi dapat mengakibatkan berkas-berkas tersebut hilang ataupun rusak. Meskipun sudah melakukan pendataan pada komputer, akan tetapi data yang ada belum tersusun secara teratur. Hal ini akan membuat keterlambatan dalam pencarian data akademik baik itu jadwal, nilai, data murid, guru dan data akademik lainnya. [AHM16]

Untuk memudahkan proses pengolahan data akademik yang cukup kompleks tersebut, maka dibutuhkan sebuah perancangan *back-end* ini untuk mendukung sistem informasi akademik yang terintegrasi Dimana setiap data diatur dan disimpan dalam *database* yang berguna untuk pendataan yang lebih sistematis dan terpusat sehingga dalam pencarian dan penyampaian informasi akademik bisa dilakukan dengan cepat dan mudah, maka dari itu dilakukan perancangan *back-end* pada website smart campus untuk mendukung pengolahan data akademik. [AHM16]

Back-end merupakan bagian dari aplikasi yang bertanggung jawab untuk menyediakan kebutuhan yang tak terlihat oleh pengguna (tidak berinteraksi langsung dengan pengguna), seperti bagaimana data disimpan, diolah, serta ditransaksikan secara aman. Itu semua bertujuan untuk mendukung aplikasi *Front-End* bekerja sesuai dengan fungsinya. Pada dasarnya back-end adalah tempat dimana proses suatu aplikasi website atau sistem berjalan yang berfungsi sebagai penyuplai atau sumber data sebuah aplikasi website. Back-end mengurus segala sesuatu yang biasanya tidak berinteraksi langsung dengan user, seperti database. Untuk melakukan perancangan backend ini penulis menggunakan bahasa pemrograman golang. [AHS20]

Salah satu alasan penulis menggunakan bahasa pemrograman *Go Language* atau biasa disebut golang terutama dalam merancang backend adalah selain *platform* nya yang *open source*, golang juga akan memberikan pemberitahuan apabila dalam proses kompilasi terjadi kesalahan

dalam pengetikan, kemudian gaya sintaks golang lebih sederhana dibandingkan bahasa pemrograman lainnya. [GER16]

Berdasarkan permasalahan di atas penulis melakukan penelitian untuk melakukan perancangan backend, mengembangkan sistem yang sudah ada dan menyesuaikan dengan kebutuhan untuk saat ini untuk menghasilkan proses kerja yang lebih baik dan maksimal dalam pengolahan data akademik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, yang menjadi permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang *backend* dalam aplikasi website *smart campus* menggunakan bahasa go?
2. Bagaimana merancang *backend* yang dapat membantu untuk mendapatkan informasi data akademik melalui aplikasi *smart campus* ?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari perancangan *backend* pada aplikasi web *smart campus* untuk tugas akhir ini adalah Mampu menghasilkan API *backend* (*Web service*) yang dapat digunakan *Front-End* dalam membangun webiste *smart campus*.

1.4 Lingkup Tugas Akhir

Lingkup atau batasan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang *backend* yang hasilnya berupa API dan nantinya dapat digunakan oleh *frontend* untuk didapat ditampilkan pada *user*.
2. Berfokus pada perancangan dan pengembangan backend sistem informasi akademik pada website smart campus menggunakan bahasa pemrograman Go (Golang).

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam perancangan back-end adalah pendekatan Agile Development. Dalam pendekatan agila, pengembangan perangkat lunak dimungkinkan untuk dilakukan dalam waktu yang singkat (1-3 bulan) dengan pengembangan fitur satu per satu. Peneliti akan mencari pemecahan masalah yang diselidiki dengan merancang backend berdasarkan kebutuhan dari objek penulisan. Pelaksanaan metode ini mulai dari tahap analisa kebutuhan, perancangan, pengkodean, pengujian, release, revisi dan evaluasi sampai pada tahap pemeliharaan.

1. Pengumpulan Data

Merupakan hal pertama yang dilakukan dalam mengidentifikasi masalah dan hal pertama yang dilakukan dalam merancang back-end, Ada beberapa teknik pengumpulan data diantaranya:

a. Studi Literatur

Kegiatan untuk mengumpulkan informasi dan mempelajari materi serta sumber-sumber data yang berhubungan dengan Perancangan Back-end, serta materi atau sumber-sumber yang lain terkait dengan tugas akhir ini.

2. Requirements

Pada tahap ini dilakukan diskusi awal dan mendapatkan requirements untuk perancangan yaitu menetapkan segala hal untuk memahami kebutuhan – kebutuhan lainnya..

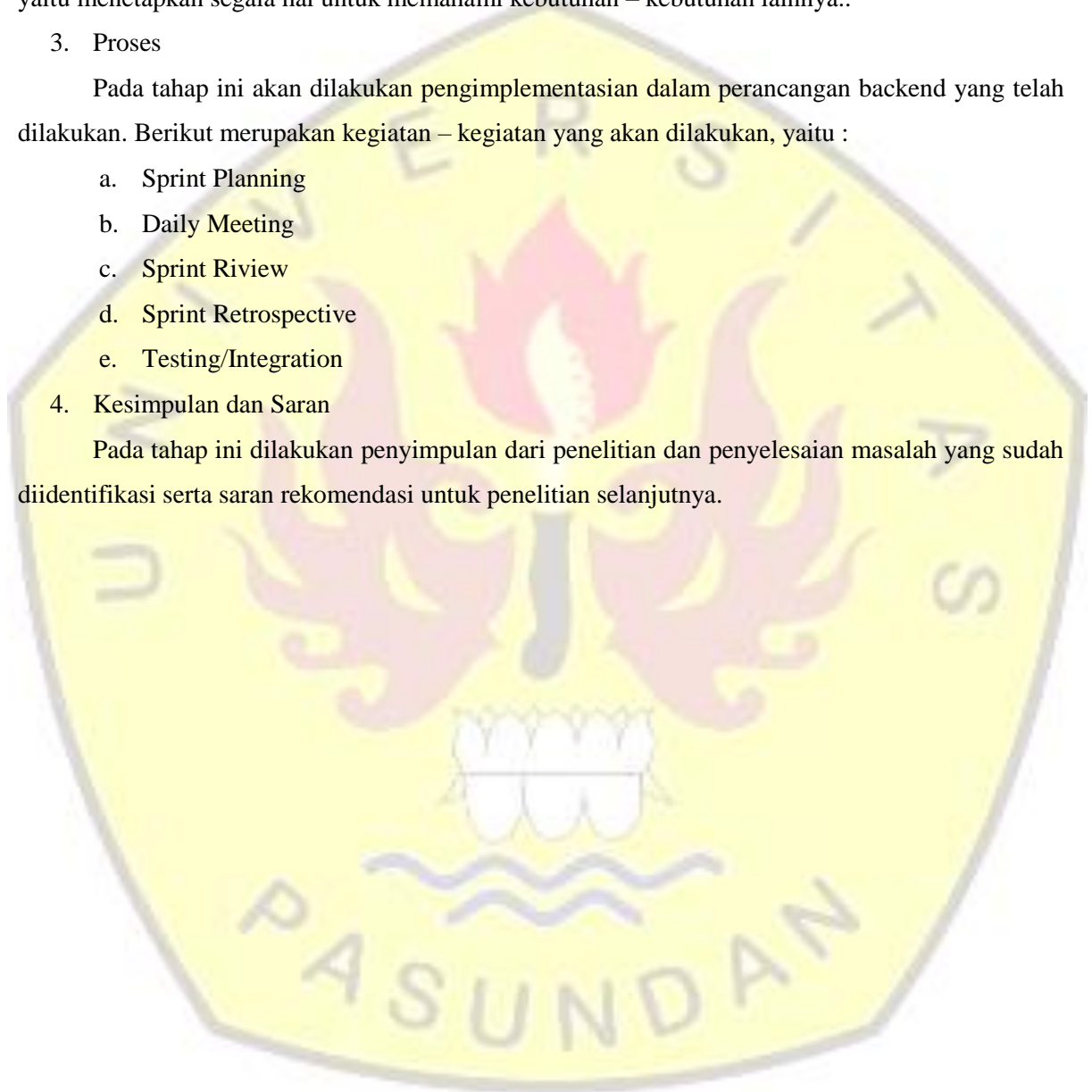
3. Proses

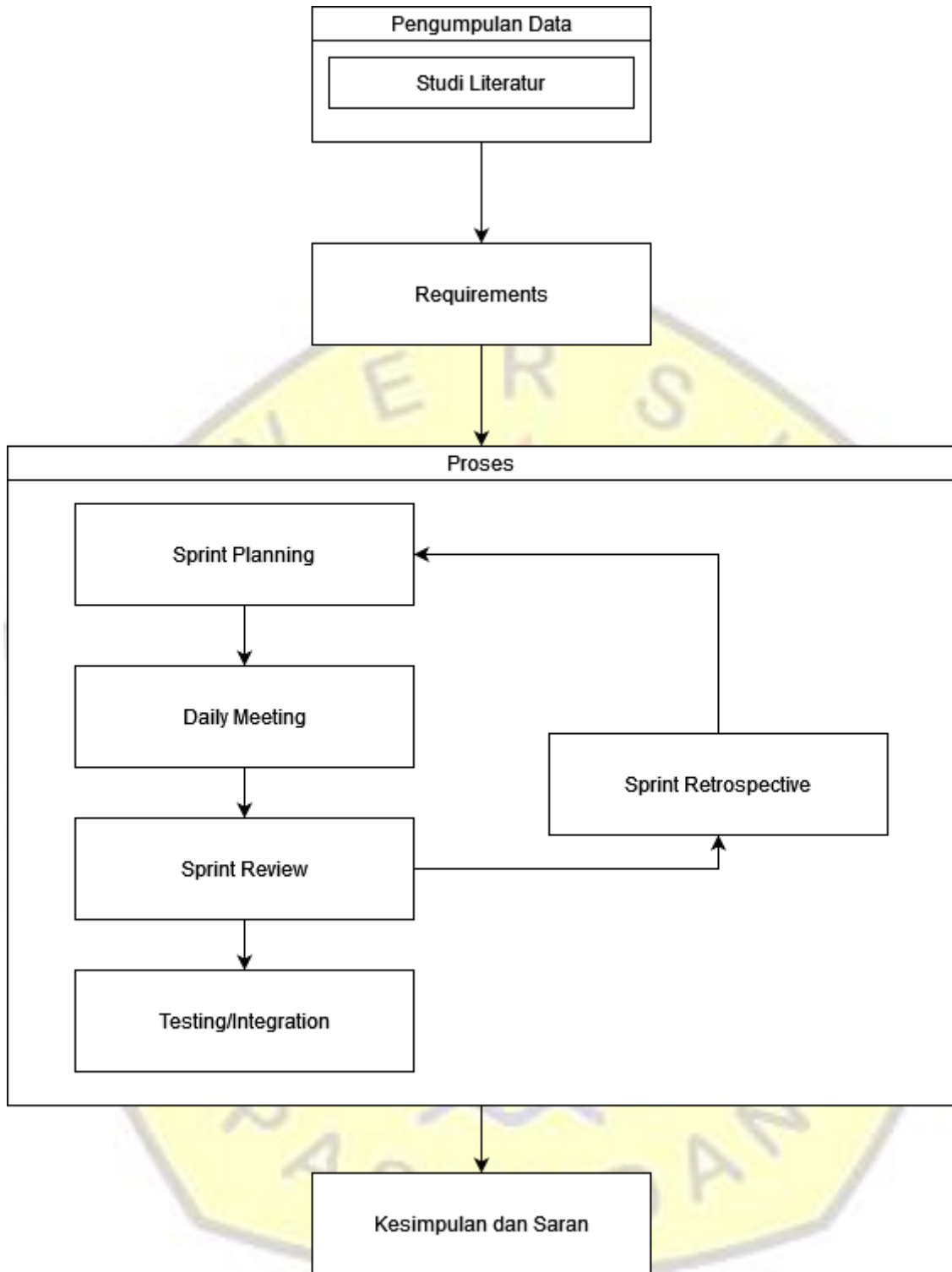
Pada tahap ini akan dilakukan pengimplementasian dalam perancangan backend yang telah dilakukan. Berikut merupakan kegiatan – kegiatan yang akan dilakukan, yaitu :

- a. Sprint Planning
- b. Daily Meeting
- c. Sprint Riview
- d. Sprint Retrospective
- e. Testing/Integration

4. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini dilakukan penyimpulan dari penelitian dan penyelesaian masalah yang sudah diidentifikasi serta saran rekomendasi untuk penelitian selanjutnya.





Gambar 1. 1 Metodologi Penyelesaian Tugas Akhir

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir dibuat untuk mendokumentasikan pengerjaan tugas akhir. Maka dari itu, diusulkan sistematika penulisan yang menjelaskan mengenai bab-bab pada laporan tugas akhir beserta isinya secara rinci, serta keterkaitan antara bab sebelum dan sesudahnya. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

Bab 1 : Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan perancangan, dan sistematika penulisan.

Bab 2 : Landasan Teori dan Penelitian Terdahulu

Pada bab ini berisi tentang teori-teori yang menunjang dalam melaksanakan tugas akhir seperti istilah-istilah yang berkaitan dalam laporan tugas akhir.

Bab 3 : Skema Penelitian

Bab Skema Penelitian berisi alur penyelesaian tugas akhir, analisis persoalan, manfaat tugas akhir kerangka pemikiran teoritis,

Bab 4 : Analisa dan Perancangan

Di dalam bab ini, membahas tentang analisis dan pembahasan perancangan back-end pada aplikasi website smart campus.

Bab 5 : Implementasi

Pada implementasi sistem berisi tentang paparan hasil dari tahapan perancangan, dari tahap analisis, dan implementasinya, berupa penjelasan teoritik, baik secara kalitatif, atau secara statistik

Bab 6 : Penutup

Dalam bab ini, penulis memberikan simpulan dan saran dari pembahasan yang telah diuraikan. Daftar Pustaka

DAFTAR PUSTAKA

- [AGU17] Agung, Noval. 2017. Dasar Pemrograman Golang, E-book
- [AHM16] Ahmad Homaidi, “Sistem Informasi Akademik Amik Ibrahimy Berbasis Web”. Jurnal Ilmiah Informatika, Volume 1 No. 1 / Desember 2016.
- [AHS20] Ahsan Mubariz, Dahlia Nur, Eddy Tungadi, Muhammad Nur Yasir Utomo, “Perancangan Back-End Server Menggunakan Arsitektur Rest dan Platform Node.JS (Studi Kasus: Sistem Pendaftaran Ujian Masuk Politeknik Negeri Ujung Pandang)”. Prosiding Seminar Nasional Teknik Elektro dan Informatika (SNTEI) 2020
- [ALE20] Alexander V. Bukit, Avando Bastari dan Gemma Eka Putra, 2020, “Perancangan Smart Campus Sebagai Media Pembelajaran (Studi Evauasi Model Pembelajaran E-Learning Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut)
- [DHA03] Dharwiyanti, Sri., Romi Satria Wahono, 2003. “Pengantar Unified Modeling Language”, IlmuKomputer.
- [GDE17] Gde Sastrawangsa, “Pemanfaatan Telegram Bot Untuk Otomatisasi Layanan Dan Informasi Mahasiswa Dalam Konsep Smart Campus”, Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2017 STMIK STIKOM Bali, 10 Agustus 2017
- [GER16] Gerard Briones, David Igou, Aaron Throckmorton, “RESTful API Framework: Golang Proof of Concept”, 2016
- [HDE11] H. Deviana, “Penerapan XML Web Service Pada Sistem Distribusi Barang .” Jurnal Generic, vol. 6, p. 62,2011
- [LAU06] Laudon, Kenneth C., and Laudon, Jane P. (2006). Management information systems (10th ed.). New Jersey: Upper Saddle River.
- [OAS05] OASIS, Web Service Implementation Methodology, OASIS Public Review Draft 1.- 2005
- [PSE17] Perkasa, Muhammad Iqbal, Setiawan, Eko Budi Setiawan 2017.” Pembangunan Web Service Menggunakan REST API Dengan Access Token Untuk Aplikasi Pendaftaran Kartu Pencari Kerja Studi Kasus DISDUKCAPIL dan DINASKERTRANS Kabupaten Cianjur “. FT. Teknik Informatika Universitas Komputer Indonesia, Bandung
- [SEV20] Admin SEVIMA (2020) Mengenal Cyber University, Pendidikan Canggih. <https://sevima.com/mengenal-cyber-campus-pendidikan-canggih/>
- [SKO15] S. Kosasi, “Perancangan Dan Pemanfaatan E- Commerce Untuk Memperluas Pasar Produk Furniture,” Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. 2015 (SENTIKA 2015) Yogyakarta, 28 Maret 2015 ISSN 2089-9815 Peranc., vol. 2015, no. Sentika, pp. 17–24, 2015.
- [URA18] U. Rahardja, Q. Aini, and N. P. L. Santoso, “Pengintegrasian Yii Framework Berbasis API pada Sistem Penilaian Absensi,” Sisfotenika, vol. 8, no. 2, p. 140, 2018.
- [WHI04] Whitten, B. and Bentley, L.D., Dittman.(2004). Metode Desain dan Analisis Sistem, Edisi-6, Yogyakarta: Tim Penerjemah Andi dengan McGraw Hill.