

Rancang Bangun Application Interface (API) Aplikasi Siakad
(Studi Kasus : SMK 7 Muhammadiyah Gondanglegi)

Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



Bidang Minat

Rekayasa Perangkat Lunak

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

Rancang Bangun Application Programming Interface (API)
Aplikasi Siakad (Studi Kasus : SMK Muhammadiyah 7
Gondanglegi)

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1

Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Menyetujui,

Malang, 27 desember 2023

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

15/23
12

Ir. Gita Indah Marthasari ST., M.Kom.
NIP. 10806110442PNS.

Evi Dwi Wahyuni S.Kom., M.Kom.
NIP. 10817030595PNS.

LEMBAR PENGESAHAN
Rancang Bangun Application Programming Interface (API)
Aplikasi Siakad (Studi Kasus : Smk Muhammadiyah 7
Gondanglegi)

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
InformatikaUniversitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

Fikri Fahresi

201910370311406

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis penguji
pada tanggal 4 Januari 2024

Menyetujui,

Dosen Penguji 1



Dosen Penguji 2



Wildan Suharso S.Kom., M.Kom

NIP. 10817030596PNS.

Christian Sri Kusuma Aditya

S.Kom., M.Kom

NIP. 180327021991PNS.

Mengetahui,

Ketua Jurusan Informatika



Ir. Galih Wasis Wicaksono S.kom. M.Cs.

NIP. 10814100541PNS.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : Fikri Fahresi

NIM : 201910370311406

FAK./JUR. : Informatika

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul "**Rancang Bangun Application Programming Interface (API) Aplikasi Siakad (Studi Kasus : Smk Muhammadiyah 7 Gondanglegi)**" beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Ir. Gita Indah Marthasari ST., M.Kom

Malang, 4 Januari 2024
Yang Membuat Pernyataan



Fikri Fahresi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat application programming interface (API) pada aplikasi sistem informasi akademik (SIAKAD) untuk mengatasi permasalahan operasional SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi yang masih menerapkan layanan prakarya sistem penerjemahan. Dimana sekolah ini masih menggunakan formulir kertas, surat menyurat dilakukan secara manual dan evaluasi mata pelajaran masih berbasis Microsoft Excel. Selain itu, belum adanya sistem informasi manajemen sekolah yang terintegrasi bagi guru dan staf. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan SIAKAD API dapat mengatasi inefisiensi tersebut dengan menggunakan use case diagram untuk mendefinisikan kebutuhan sistem, menyajikan secara jelas arsitektur layanan web service dan model menggunakan bahasa pemodelan seperti *Activity diagram* dan ERD. Pengujian dengan Postman menunjukkan fungsionalitas web service bekerja dengan baik, pengujian kode API dengan SonarQube menunjukkan kualitas kode sangat baik, tidak ada error atau bug. Mengadopsi pendekatan ini juga bertujuan untuk meminimalkan kesalahan atau kegagalan sistem dengan memungkinkan pengembang untuk fokus pada spesifikasi fungsional setiap fitur berdasarkan kebutuhan bisnis yang jelas.

Kata Kunci: Application Programming Interface, Sistem Informasi Akademik, konvensional, web service, pengembangan

ABSTRACT

This research aims to develop an Application Programming Interface (API) for the Academic Information System (SIAKAD) to address operational challenges at SMK Muhammadiyah 7 Gondanglegi, which still employs a manual translation service system. The school utilizes paper forms, manual correspondence, and assesses subjects using Microsoft Excel. Furthermore, there is a lack of an integrated school management information system for teachers and staff. The research concludes that the development of the SIAKAD API can overcome these inefficiencies by employing use case diagrams to define system requirements, presenting a clear architecture of web services, and modeling using modeling languages such as Activity diagrams and ERD. Testing with Postman demonstrates that the web service functionalities work effectively, and SonarQube testing of the API code reveals excellent code quality with no errors or bugs. Adopting this approach also aims to minimize system errors or failures by enabling developers to concentrate on the functional specifications of each feature based on clear business requirements.

Keywords: Application Programming Interface, Academic Information System, conventional, web service, development

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ayah M. Kaharruddin dan ibu Siti Maryam Sengadji, kakek, nenek, adik, kakak dan keluarga yang selalu memberikan dukungan, doa, serta sokongan dana selama menempuh pendidikan sarjana strata 1 Informatika.
2. Dosen Pembimbing, Ibu Gita Indah Marthasari dan Ibu Evi Dwi Wahyuni yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Seluruh Bapak/Ibu dosen pengajar yang telah memberikan ilmunya.
4. Sohib Dekat saya Ronaldo Rizki Samudra, R. Aldien Prayoga dan M. Arsy Soufandi yang menemani setiap proses penggerjaan tugas akhir ini
5. Shifu saya Ahmad Junjung Sudrajat dan Dhenis
6. Sobat dan Sohib The Black Jalu, Fajar, Alexander, Tri, Idham, Rul, Him a.k.a Roger, Ridwan, Imin.
7. Keluarga besar Kontrakan Sehat dan Keluarga besar Kost Tirto Gg.5 Harry Home
8. Seluruh teman dari Informatika kelas I angkatan 2019.
9. Untuk orang paling istimewa dalam hidup saya, yang mendorong motivasi dan semangat, Keluarga besar Fahrezi

Malang, 27 februari 2024



Fikri Fahresi

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT. Atas limpahan rahmat dan hidayah-NYA sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

” RANCANG BANGUN APPLICATION INTERFACE (API) APLIKASI SIAKAD (STUDI KASUS : SMK 7 MUHAMMADIYAH GONDANGLEGI ”

Dalam penelitian ini disajikan pokok – pokok pembahasan meliputi latar belakang, metode penelitian serta hasil dan pembahasan yang telah didapat pada proses penelitian ini. Diberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang telah didapatkan pada proses penelitian

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Malang, 27 februari 2024



Fikri Fahresi

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	I
LEMBAR PENGESAHAN	II
LEMBAR PERNYATAAN	III
ABSTRAK	IV
ABSTRACT	V
LEMBAR PERSEMBAHAN	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISIDAFTAR GAMBAR.....	VIII
DAFTAR GAMBAR	XI
DAFTAR TABEL.....	XIII
DAFTAR PUSTAKA	XIV
FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR	XVII
BAB I PENDAHULUAN	18
1.1 Latar Belakang	18
1.2 Rumusan Masalah.....	21
1.3 Tujuan Penelitian	21
1.4 Batasan Masalah.....	22

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	23
2.1 Studi Literatur	23
2.1.1 Studi Pustaka.....	23
2.1.2 Penelitian Terdahulu	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1 Identifikasi Masalah.....	31
3.2 Studi Literatur	31
3.3 Analisis Kebutuhan	31
3.3.1 Kebutuhan Fungsional.....	32
3.3.2 Kebutuhan Non-Fungsional.....	33
3.3.3 Use Case Diagram.....	33
3.3.4 Use Case Description.....	34
3.4 Perancangan API	36
3.5 Pembuatan API	36
3.6 Pengujian	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Perancangan API	39
4.1.1 Desain arsitektur	39
4.1.2 Activity Diagram	40
4.1.3 Entity Relationship Diagram	52
4.1.4 Desain Uniform Resource Identifier (URI)	53
4.1 Pembuatan API	56
4.1.1 Test Case.....	56
4.1.2 Fungsional Code	59
4.1.3 Refaktor	99
4.1.4 Hasil Implementasi Test Driven Development	101
4.2 Pengujian Postman	104

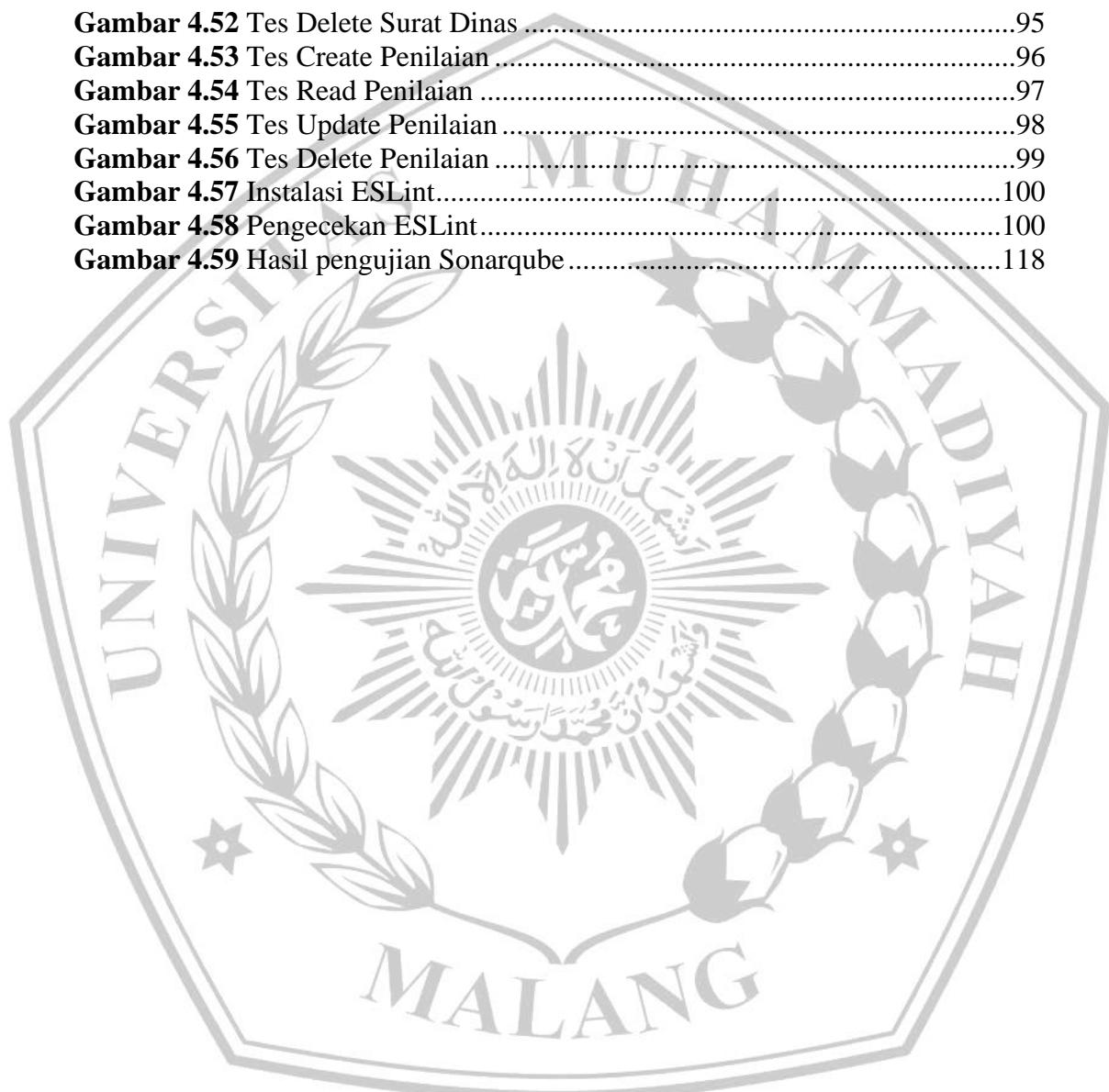
4.3 Pengujian Sonarqube	117
BAB V PENUTUP	119
5.1 Kesimpulan	119
5.2 Saran.....	120



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	30
Gambar 3.2 Use Case SIAKAD	34
Gambar 4.1 Arsitektur Web Service	39
Gambar 4.2 Activity diagram Login.....	40
Gambar 4.3 Activity diagram Create surat keluar	41
Gambar 4.4 Activity diagram Update surat keluar.....	41
Gambar 4.5 Activity diagram Delete surat keluar	42
Gambar 4.6 Activity diagram Create jadwal kegiatan	42
Gambar 4.7 Activity diagram Update jadwal kegiatan	43
Gambar 4.8 Activity diagram Delete jadwal kegiatan	43
Gambar 4.9 Activity diagram Create data guru.....	44
Gambar 4.10 Activity diagram Update data guru	45
Gambar 4.11 Activity diagram Delete data guru.....	45
Gambar 4.12 Activity diagram Create data siswa	46
Gambar 4.13 Activity diagram update data siswa	47
Gambar 4.14 Activity diagram Delete data siswa	47
Gambar 4.15 Activity diagram Create surat dinas	48
Gambar 4.16 Activity diagram Update surat dinas	49
Gambar 4.17 Activity diagram Delete surat dinas	50
Gambar 4.18 Activity diagram Create penilaian	50
Gambar 4.19 Activity diagram Update penilaian	51
Gambar 4.20 Activity diagram Delete penilaian	52
Gambar 4.21 ERD Database.....	53
Gambar 4.22 Test Case Login	56
Gambar 4.23 Test Case Surat	57
Gambar 4.24 Test Case Jadwal Kegiatan	57
Gambar 4.25 Test Case Data Guru	58
Gambar 4.26 Test Case Data Siswa	58
Gambar 4.27 Test Case Data Siswa	59
Gambar 4.28 Test Login.....	61
Gambar 4.29 File Data Seeder.....	62
Gambar 4.30 Kondisi database setelah implementasi data seeder	66
Gambar 4.31 Unit test menggunakan data seeder	66
Gambar 4.32. Test Create Surat.....	69
Gambar 4.33 Unit test menggunakan data Gambar.....	70
Gambar 4.34 Test Read Surat.....	73
Gambar 4.35 Test Update Surat	74
Gambar 4.36 Test Delete Surat.....	75
Gambar 4.37 Test Create Jadwal Surat	76
Gambar 4.38 Test Case Read Jadwal Kegiatan.....	77
Gambar 4.39 Test Update Jadwal Kegiatan	78
Gambar 4.40 Test Delete Jadwal Kegiatan	79
Gambar 4.41 Test Create Data Guru	81
Gambar 4.42 Test Read Data Guru	82
Gambar 4.43 Test Update Data Guru	84

Gambar 4.44 Delete Data Guru	85
Gambar 4.45 Test Create Data Siswa.....	86
Gambar 4.46 Test Read Data Siswa	87
Gambar 4.47 Test Update Data Siswa.....	89
Gambar 4.48 Test Delete Data Siswa	90
Gambar 4.49 Tes Create Surat Dinas	91
Gambar 4.50 Tes Read Surat Dinas.....	92
Gambar 4.51 Tes Validation Surat Dinas.....	94
Gambar 4.52 Tes Delete Surat Dinas	95
Gambar 4.53 Tes Create Penilaian	96
Gambar 4.54 Tes Read Penilaian	97
Gambar 4.55 Tes Update Penilaian	98
Gambar 4.56 Tes Delete Penilaian	99
Gambar 4.57 Instalasi ESLint.....	100
Gambar 4.58 Pengecekan ESLint.....	100
Gambar 4.59 Hasil pengujian Sonarqube	118



DAFTAR TABEL

Table 3.1 Kebutuhan Fungsional Admin	32
Table 3.2 Kebutuhan Fungsional Guru	32
Table 3.3 Kebutuhan Non-Fungsional	33
Table 3.4 Aktor Deskripsi	35
Table 3.5 Use Case Description	35
Table 4.1 Desain Uniform Resource Identifier User umum.....	54
Table 4.2 Desain Uniform Resource Identifier User Admin.....	54
Table 4.3 Desain Uniform Resource Identifier User Guru.....	55
Table 4.4 fungsional code Login	59
Table 4.5 Seeder Data Guru	62
Table 4.6 Sistem Testing Iterasi 1	67
Table 4.7 Create Surat	68
Table 4.8 Kode Filehandler	69
Table 4.9 System Testing Iterasi 2	71
Table 4.10 Read Surat	72
Table 4.11 Update Surat	73
Table 4.12 Delete Surat	74
Table 4.13 Create Jadwal Kegiatan	75
Table 4.14 Read Jadwal Kegiatan	76
Table 4.15 Update Jadwal Kegiatan	77
Table 4.16 Delete Jadwal Kegiatan	78
Table 4.17 Create Data Guru	79
Table 4.18 Read Data Guru	81
Table 4.19 Update Data Guru	82
Table 4.20 Delete Data Guru	84
Table 4.21 Create Data Siswa	85
Table 4.22 Read Data Siswa	86
Table 4.23 Update Data Siswa	87
Table 4.24 Delete Data Siswa	89
Table 4.25 Create Surat Dinas	90
Table 4.26 Read Surat Dinas	91
Table 4.27 Validation Surat Dinas	93
Table 4.28 Delete Surat Dinas	94
Table 4.29 Create Penilaian.....	95
Table 4.30 Read Penilaian.....	96
Table 4.31 Update Penilaian	97
Table 4.32 Tes Delete Penilaian	98
Table 4.33 Hasil Akhir Implementasi Test Case.....	101
Table 4.34 Table Hasil Postman.....	104

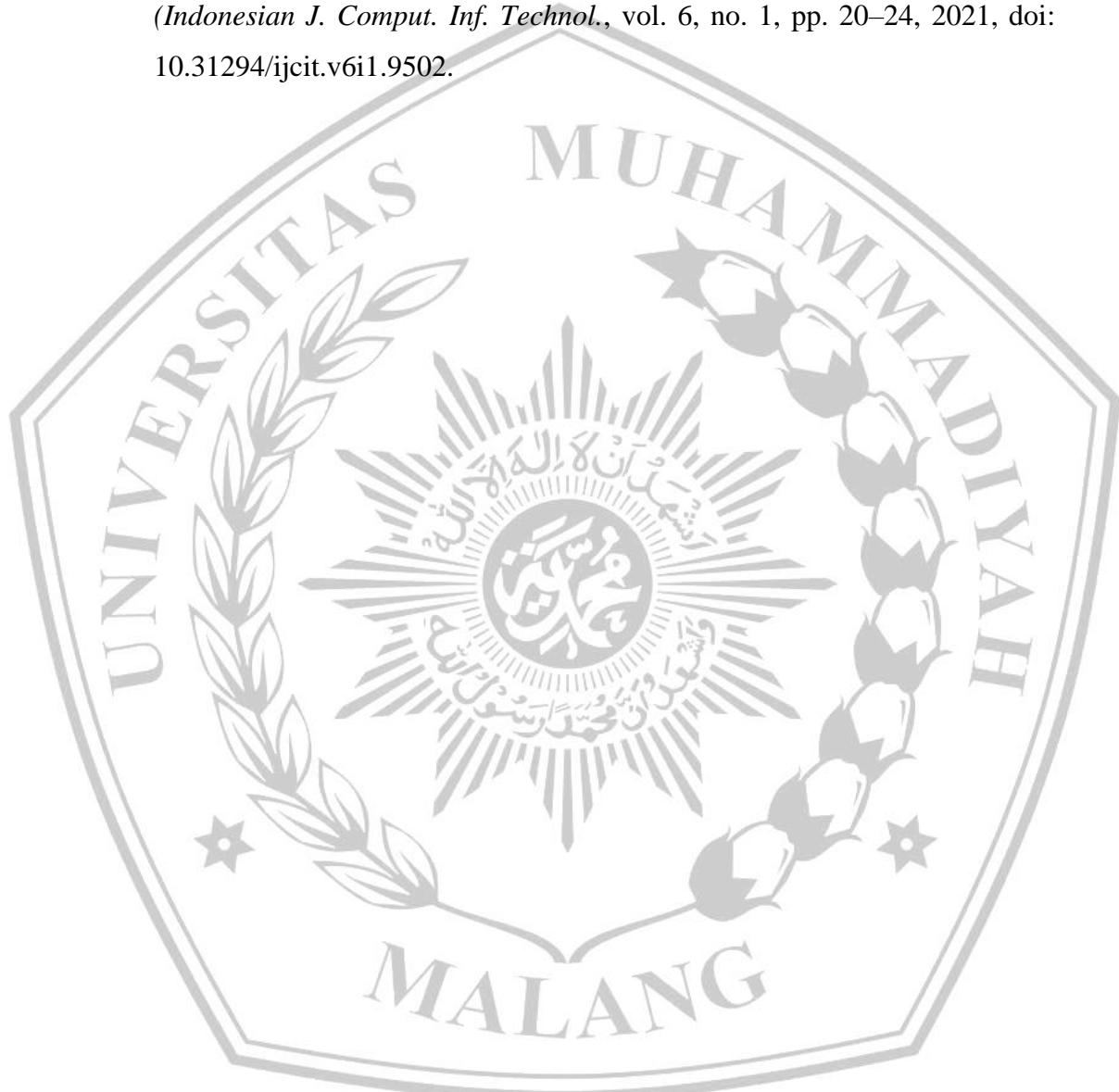
DAFTAR PUSTAKA

- [1]H. Zidan Prayoga, I. Permadi, and S. Puspita, “Development of Final Study Management System Backend Integrated Sia in Faculty of Engineering University of General Soedirman,” *J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 447–456, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.2.286>
- [2]M. A. Novianto and S. Munir, “Jurnal Informatika Terpadu,” *J. Inform. Terpadu*, vol. 8, no. 2, pp. 47–61, 2022, [Online]. Available: <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT>
- [3]H. Harleni and M. Marisa, “Sistem Informasi Akademik (SIAKAD) STIKES Perintis Padang,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 3, p. 305, 2018.
- [4]J. Jamalludin, H. Yuliansyah, S. Winiati, and I. Riadi, “Implementasi Test Driven Development Pada Pengembangan Aplikasi Android Untuk Mahasiswa Universitas Ahmad Dahlan,” *J. Ilm. Tek. Elektro Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 1, p. 43, 2018, doi: 10.26555/jiteki.v4i1.9208.
- [5]H. Sulastri, A. Rahmatulloh, and A. Kurniawan, “Implementasi Application Programming Interface (API) Google Calendar Sebagai Reminder Informasi Kegiatan Pondok Pesantren,” *JST (Jurnal Sains dan Teknol.)*, vol. 8, no. 1, pp. 73–82, 2019, doi: 10.23887/jstundiksha.v8i1.17506.
- [6]H. F. Herdiyatmoko, U. Katolik, and M. Charitas, “BACK-END SYSTEM DESIGN BASED ON REST API,” vol. 5, pp. 123–129, 2022, doi: 10.37600/tekinkom.v5i1.401.
- [7]I. Riadi, P. A. Raharja, and K. Kunci, “ANALISIS APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE PADA MOBILE E-VOTING MENGGUNAKAN METODE TEST-DRIVEN DEVELOPMENT,” vol. 20, no. 2, 2019.

- [8]E. R. Subhiyakto and Y. P. Astuti, “Test-Driven Development (TDD) for Point of Sale System at Bicycle Shop,” *Sci. J. Informatics*, vol. 7, no. 2, pp. 2407–7658, 2020, [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/sji>
- [9]T. Puspitasari, M. Muslihudin, P. S. Informasi, and J. Raya, “TATA KELOLA SIAKAD SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 7 BANDAR LAMPUNG BERBASIS WEB,” vol. 9, no. 1, pp. 34–44, 2023.
- [10]S. Sauda and M. Barokah, “Penerapan Nodejs Dan Postgresql Sebagai Backend Pada Aplikasi Ecommerce Localla,” *INFOTECH J.*, pp. 101–105, 2022.
- [11]S. Mowla and S. V. Kolekar, “Development and integration of E-learning services using rest APIs,” *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 15, no. 4, pp. 53–72, 2020, doi: 10.3991/ijet.v15i04.11687.
- [12]A. A. Prayogi, M. Niswar, Indrabayu, and M. Rijal, “Design and Implementation of REST API for Academic Information System,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 875, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1757-899X/875/1/012047.
- [13]A. Firdaus and D. A. Ramadhan, “Pengembangan Back End Berbasis REST API pada Sistem E-Partisipasi dan E-Inisiatif Patriot Pangan Development of Back End-Based REST APIs on Patriot Pangan E-Participation and E-initiative Systems,” vol. 8, pp. 1–9, 2018.
- [14]M. A. Rizkyana, C. A. Herdian, and A. A. Y. R, “Implementasi Unit Testing Menggunakan Metode Test-First Development,” vol. 7, no. 1, pp. 37–47, 2021.
- [15]M. Awaluddin, R. Afwani, and B. Irmawati, “Sistem Informasi Parenting Menggunakan Metode Design Thinking dan Personal Extreme Programming,” *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 413–426, 2022, doi: 10.28932/jutisi.v8i2.4941.
- [16]F. Rahmansyah, “Pembangunan Back – End Untuk Meningkatkan

Fungsionalitas Buku Sekolah Elektronik (BSE) Tematik 8 Menggunakan Application Programming Interface (API)," UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG, 2021. doi: 10.22219/repositor.v4i2.1392.

- [17]F. Jonathan and M. A. I. Pakereng, "Test-Driven Development pada Pengembangan Aplikasi Android untuk Memantau COVID-19," *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.)*, vol. 6, no. 1, pp. 20–24, 2021, doi: 10.31294/ijcit.v6i1.9502.





UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG

FAKULTAS TEKNIK

INFORMATIKA

informatika.umm.ac.id | informatika@umm.ac.id



FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : **Fikri Fahresi**
 NIM : **201910370311406**
 Judul TA : **Rancang Bangun Application Programming Interface (API)
Aplikasi Siakad (Studi Kasus : Smk Muhammadiyah 7
Gondanglegi)**

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	2%
2.	Bab 2 – Daftar Pustaka	25 %	4%
3.	Bab 3 – Analisis dan Perancangan	25 %	16%
4.	Bab 4 – Implementasi dan Pengujian	15 %	4%
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	5%
6.	Makalah Tugas Akhir	20%	2%

*) Hasil cek plagiarism diisi oleh pemeriksa (staf TU)

*) Maksimal 5 kali (4 Kali sebelum ujian, 1 kali sesudah ujian)

Mengetahui,

Pemeriksa (Staff TU)

(.....dey.....)



Kampus I
Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 253 (Hunting)
F: +62 341 460 435

Kampus II
Jl. Bendungan Sutami No.158 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 551 149 (Hunting)
F: +62 341 582 060

Kampus III
Jl. Raya Tlogomas No.248 Malang, Jawa Timur
P: +62 341 464 318 (Hunting)
F: +62 341 460 435
E: webmaster@umm.ac.id