

**SKRIPSI**  
**IMPLEMENTASI ARSITEKTUR *MICROSERVICE***  
**UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN**  
**MENGGUNAKAN RESTFULL API**  
**(STUDI KASUS: SMA NEGERI 1 WANASABA)**



**Oleh :**

**M TEGUH HARDIANTO**

**185410128**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**PROGRAM SARJANA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**  
**2023**

**SKRIPSI**  
**IMPLEMENTASI ARSITEKTUR *MICROSERVICE***  
**UNTUK MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN RESTFULL API**  
**(STUDI KASUS: SMA NEGERI 1 WANASABA)**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi**

**Program Sarjana**

**Program Studi Informatika**

**Fakultas Teknologi Informasi**

**Universitas Teknologi Digital Indonesia**

**Yogyakarta**

**Oleh**

**M TEGUH HARDIANTO**

**NIM : 185410128**

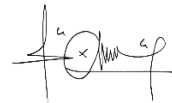
**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**  
**PROGRAM SARJANA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**

**2023**

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Februari 2023



M Teguh Hardianto  
185410128

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Bismillahirrahmanirrohim matur tampi asih, matur syukur maring gusti Allah Kang Maha Agung.

Karya sederhana (Skripsi), iya skripsi ini ku persembahkan teruntuk orang-orang yang selalu bertanya terus menerus selagi bertemu dimana dan kapanpun, iya kalimat yang sederhana nan menyakitkan “kapan kamu wisuda” begitu sederhana namun sangat menamparku begitu kejam membuat cemas mejalani hari demi hari. Kata itu menjadi buah bibir kalangan sekitarku, baik itu dari orang tua, kakak, keluarga, maupun sehabatku. Sepenggal kata yang begitu indah namun begitu tajam membuatku, memaksaku bengkit lebih kuat meski jalan yang ku tempuh begitu terjal namun tak membuat gentar semangatku demi satu impian yang kerap menggangguku.

Alhamdulillah puji syukur kehadirt Allah SWT tuhan semesta alam atas limpahan rahmat dan hidayah serta nikmat ilmu, kesehatan, kekuatan, dan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir dengan baik.

Karya ini aku persembahkan kepada sepasang malaikatku yang dalam sujud panjangnya berdoa untuk kebaikanku. Lantunan ayat suci al-quran al-fatihah beriring shalawat dalam sholatku, menandakan doa dalam syukur tiada tara. Tampusih ibunda mamiq biniku Bq. Nurul Hadiani dan Ayahanda Mamiq laki H M Yunus, S.Pd yang tercinta tiada henti, memberiku semangat, doa, dorongan, nasihat, pengorbanan, dan kasih sayang yang luar biasa yang tidak dapat aku balas, membuat aku selalu kuat akan rintang didepan. Ayah ibu terimalah kado kecil ini, kalian ikhlas mengorbankan perasaan tanpa kenal lelah berjuang demi kebaikanku.

Ayah Ibu maafkan anakmu ini kalau selama ini banyak membuat kecewa, airmata, dan menyusahkanmu.

Terimakasih buat kakakku M. Rizal Hariadi, M. Ery Wahyudi, M. Ryza Anwar, Kakak Iparku Bq. Dini Hariani, Nita Rahman yang selalu memberikan dorongan, semangat dan nasehat, dan juga bidadari kecil penyemangat hari-hariku Oktaviana Hidayati dan M. Ibrahim Yudiantara. Terima kasih sebesar-besarnya saya ucapkan atas dorongan, nasehat, semangat berkat doa kalian juga saya bisa sampai ketahap ini.

Terimakasih sahabatku Rian Lepek, Ferdy Guntara, Ade, Robby, saprol, zain, emong. Keluarga Besar IPEHA, Jebak Nyanyuk, Porganda, Putra Wanasaba, Bija Jari Wanasaba Jogja(Fakih, Bancek, Dwi Ratih), IKPM Tripat Yogyakarta, IKPM Lotim Yogyakarta, Asrama Selaparang Yogyakarta, UKM Futsal UTDI, Rumah Rumi (Wisnu, Ridok, Renaldi, Gilang, Yayan, Yogi), Titik Temoe (adham, panji, dhany, akbar, stev, aksa). Terima kasih buat kalian yang selalu ada disaat suka maupun duka, selalu semangat disaat tumbang, dorongan saat terpuruk, dan memberikan doa terbaik, terimakasih buat kalian.

Yang terakhir, terima kasih juga buat para mantan yang pernah singgah di hati ini, terima kasih juga buat seseorang yang mengisi hati saat ini, berkat doa, semangat, dorongan, motivasi, dan kepercayaan kalian saya bisa sampai tahap ini. Terima kasih, wassalam.

## **HALAMAN MOTTO**

“Jika lelah dan terasa ingin menyerah letakkan kepingmu diatas sajadah dan

kau akan tersadar bahwa untuk menang itu sedekat

hayya 'ala sholah ke hayya 'ala falah”

(Emha Ainun Nadjib)

Lahaula wala quwata illa billahil aliyil adzim

“Kalimat sakti yang membuat bangkit lebih kuat walau

jalan didepan begitu terjal”

(Mamiq)

“Jangan tunda sampai besok apa yang bisa kau kerjakan hari ini”

(Penulis)

“Hasil kerja kerasmu bukan untuk orang lain, melainkan hanya untukmu”

(Penulis)

## **KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah, peneliti panjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Implementasi Arsitektur Microservice Untuk Media Pembelajaran Menggunakan RESTFULL API (Studi Kasus SMA Negeri 1 Wanasaba)” di Universitas Teknologi Digital Indonesia.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat ilmiah untuk menyelesaikan pendidikan di Universitas Teknilogi Digital Indonesia.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan Hidayah-Nya dalam kelancaran dan memudahkan jalan beserta kesehatan selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi beserta semangat untuk selalu terus berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. selaku Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
4. Bapak Y. Yohakim Marwanta S.Kom., M.Cs selaku Dosen Pembimbing yang senantiasa dengan sabar selalu membimbing dan mengarahkan memberi banyak saran dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Wagito, S.T, M.T. selaku Dosen Penguji yang senantiasa memberikan saran dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Danny Kriestanto, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Penguji yang senantiasa memberikan saran dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.

7. Bapak M Agung Nugroho, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan dorongan dan motivasi dengan sabar selama menempuh studi di Universitas Teknologi Digital Indonesia.
8. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu, terima kasih atas dorongan, dukungan dan semangat yang diberikan.

Akhir kata, demi perbaikan selanjutnya, kritik dan saran yang membangun akan peneliti terima dengan senang hati. Dan peneliti berharap semoga karya tulis sederhana ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan bagi pembaca.

Yogyakarta, Januari 2023

M Teguh Hardianto



## DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Ruang Lingkup .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	6
2.1 Tinjauan Pustaka .....	6
2.2 Dasar Teori .....	8
2.2.1 <i>Microservice</i> .....	8
2.2.2 RESTfull API.....	10
2.2.3 <i>Codeigniter</i> .....	11
2.2.4 SMA Negeri 1 Wanasaba .....	12
BAB III METODE PENELITIAN .....	13
3.1 Data.....	13
3.2 Peralatan .....	13
3.2.1 Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	13
3.2.2 Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	14
3.3 Prosedur dan Pengumpulan Data.....	14
3.4 Analisis dan Perancangan Sistem .....	14
3.4.1 Arsitektur Sistem .....	15

3.4.2	DAD (Diagram Alir Data) .....	15
3.4.3	Perancangan Basis Data .....	19
3.4.4	Perancangan <i>User Interface</i> .....	27
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
4.1	Implementasi.....	32
4.2	Pembahasan .....	53
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>60</b>
5.1	Kesimpulan .....	60
5.2	Saran.....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>62</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Tinjauan Pustaka .....	7
Tabel 3. 1 Tabel Admin .....	20
Tabel 3. 2 Tabel Siswa .....	21
Tabel 3. 3 Tabel Bidang Studi.....	21
Tabel 3. 4 Tabel Jenis Kelamin.....	22
Tabel 3. 5 Tabel Jenjang .....	22
Tabel 3. 6 Tabel Jurusan .....	22
Tabel 3. 7 Tabel Tahun Ajaran .....	23
Tabel 3. 8 Tabel Ujian Detail.....	23
Tabel 3. 9 Tabel Ujian Jawab.....	24
Tabel 3. 10 Tabel Ujian Judul .....	24
Tabel 3. 11 Tabel Ujian Materi .....	25
Tabel 3. 12 Tabel Ujian Soal .....	26
Tabel 3. 13 Tabel Ujian Token .....	27
Tabel 4. 1 Hasil Uji Coba API dengan Posman .....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Microservice Architecture.....	10
Gambar 2. 2 Arsitektur RESTfull API.....	11
Gambar 2. 3 Konsep MVC .....	12
Gambar 3. 1 Arsitektur Sistem.....	15
Gambar 3. 2 DAD Level 0 .....	16
Gambar 3. 3 DAD Level 1 .....	18
Gambar 3. 4 Skema Basis Data.....	19
Gambar 3. 5 Halaman Login Admin.....	27
Gambar 3. 6 Halaman Kelola User .....	28
Gambar 3. 7 Halaman Bidang Studi .....	28
Gambar 3. 8 Halaman Kelola Soal Ujian Online.....	29
Gambar 3. 9 Halaman Kelola Kegiatan Ujian Online.....	30
Gambar 3. 10 Halaman Login User .....	30
Gambar 3. 11 Halaman Ujian Online.....	31
Gambar 3. 12 Halaman Hasil Ujian Online .....	31
Gambar 4. 1 Rest Client Login (Admin).....	32
Gambar 4. 2 User Login.....	34
Gambar 4. 3 Rest Api GET Bidang Studi .....	35
Gambar 4. 4 Rest Api POST Bidang Studi .....	36
Gambar 4. 5 Rest Api GET Jurusan.....	37
Gambar 4. 6 Rest Api POST Jurusan.....	38
Gambar 4. 7 Rest Api PUT Jurusan .....	39
Gambar 4. 8 Rest Api DELETE Tulisan.....	40
Gambar 4. 9 Rest Api GET Tahun Ajaran .....	41
Gambar 4. 10 Rest Api POST Tahun Ajaran.....	41
Gambar 4. 11 Tampilan GET Testing.....	42
Gambar 4. 12 Tampilan GET Testing Berdasarkan Id .....	43
Gambar 4. 13 Tampilan Authorization Rest API.....	44
Gambar 4. 14 Tampilan POST Testing.....	44
Gambar 4. 15 Tampilan Hasil POST Testing .....	45

Gambar 4. 16 Tampilan PUT Testing .....	46
Gambar 4. 17 Tampilan Hasil PUT Testing.....	47
Gambar 4. 18 Tampilan DELETE Testing .....	47
Gambar 4. 19 Tampilan Hasil DELETE Testing.....	48
Gambar 4. 20 Tampilan Status Server Hak Akses API .....	49
Gambar 4. 21 Tampilan Maintenance Server API.....	49
Gambar 4. 22 Tampilan GET Server Error .....	50
Gambar 4. 23 Tampilan Invalid API Key .....	51
Gambar 4. 24 Tampilan Login Admin.....	53
Gambar 4. 25 Tampilan Login User .....	53
Gambar 4. 26 Tampilan Dashboard Admin .....	54
Gambar 4. 27 Tampilan Dashboard User.....	55
Gambar 4. 28 Tampilan Tambah Data Siswa .....	55
Gambar 4. 29 Tampilan Data Siswa .....	56
Gambar 4. 30 Tampilan Tambah Bidang Studi .....	56
Gambar 4. 31 Tampilan Bidang Studi.....	57
Gambar 4. 32 Tampilan Tambah Soal Ujian .....	57
Gambar 4. 33 Tampilan Tambah Kegiatan Ujian .....	58
Gambar 4. 34 Tampilan Hasil Ujian .....	58
Gambar 4. 35 Tampilan Ujian Online.....	59

## INTISARI

*Microservice* adalah kumpulan proses independen dan kecil yang berkomunikasi antara satu dengan yang lainnya untuk membuat aplikasi kompleks yang agnostic terhadap Bahasa API apa pun. Service-service ini terdiri dari blok-blok kecil, terpisah, dan focus pada tugas-tugas ringan untuk memfasilitasi metode modular dalam membangun sistem. Arsitektur bergaya *Microservice* mulai menjadi standar dalam pembangunan sistem yang dinamis dan konstan berkembang.

*REST API* merupakan implementasi dari API (*Application Programming Interface*). *REST (Representational State Transfer)* merupakan suatu arsitektur komunikasi yang menggunakan protocol HTTP untuk pertukaran data, dimana bertujuan untuk menjadikan sistem yang memiliki performa yang baik, cepat, dan mudah untuk dikembangkan (*scale*) terutama dalam pertukaran dan komunikasi data.

Pada penelitian ini mencoba menerapkan teknologi *Microservice* pada aplikasi Media Pembelajaran SMA Negeri 1 Wanasaba dengan menggunakan *REST API* untuk menjadikan sistem yang memiliki performa yang baik, cepat, dan mudah untuk dikembangkan (*scale*) terutama dalam pertukaran dan komunikasi data.

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem yang menjembatani komunikasi antara bagian *rest server* dengan bagian *rest clien* dan memanfaatkan *library REST\_Controller* agar bisa menjalankan *method* GET, POST, PUT, dan DELETE cukup dengan memanggil *controller url* data API dan menginputkan *API key* sebagai proses *autentikasi* ketika API akan dijalankan.

**Kata Kunci :** *Microservice, REST API, Arsitektur, Rest Server, Rest Client.*

## ABSTRACT

SMA Negeri 1 Wanasaba merupakan salah satu lembaga pendidikan yang berada di Kabupaten Lombok Timur juga merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas yang berstandar nasional di Nusa Tenggara Barat. Di masa pandemi seperti saat ini siswa di SMA Negeri 1 Wanasaba masih melakukan pembelajaran *online*, maka dari itu, banyak dari masing-masing bidang membutuhkan suatu aplikasi sebagai penghubung antara guru dan siswa, sistem informasi yang sesuai dengan kebutuhannya, dengan begitu peran media pembelajaran saat ini tentu sangat bermanfaat bagi warga SMA Negeri 1 Wanasaba.

Berdasarkan permasalahan yang terdapat di SMA Negeri 1 Wanasaba, bagaimana membangun sebuah aplikasi *web* agar informasi pembelajaran di ketahui dengan cepat oleh siswa dengan mengimplementasikan Arsitektur *Microservice* sebagai layanan server dan menggunakan RESTfull API sebagai metode pertukaran data dari *backend*.

Membangun sistem media pembelajaran, maka perlu dibuat suatu sistem pengelolaan pembelajaran akademik di SMA Negeri 1 Wanasaba agar lebih efisien dan menjadi tempat untuk pendataan secara terstruktur, dengan memanfaatkan Arsitektur *Microservice* menggunakan *RESTfull API*.

**Kata Kunci :** *Microservice, REST API, Arsitektur, Rest Server, Rest Client.*