

**SKIRPSI**

**IMPLEMENTASI ARSITEKTUR MICROSERVICE MENGGUNAKAN  
RESTful API UNTUK PORTAL AKADEMIK PP AL-MUNAWWIR**



**Disusun oleh:**

**AHMAD QOMARUDDIN**

**Nomor Mahasiswa : 145410028**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AKAKOM  
YOGYAKARTA  
2018**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI ARSITEKTUR MICROSERVICE MENGGUNAKAN  
RESTful API UNTUK PORTAL AKADEMIK PP AL-MUNAWWIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang starta  
satu (S1)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**  
**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER**  
**AKAKOM**  
**YOGYAKARTA**  
**2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**Judul** : Implementasi Arsitektur Microservice Menggunakan Restful API Untuk Portal Akademik PP Al-Munawwir

**Nama** : Ahmad Qomaruddin

**NIM** : 145410028

**Program Studi** : Teknik Informatika

**Jenjang** : Starta Satu (S1)

**Tahun** : 2018



**Bambang P.D.P., Dr., S.E, Akt., S.Kom, MMSI**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**IMPLEMENTASI ARSITEKTUR MICROSERVICE MENGGUNAKAN  
RESTful API UNTUK PORTAL AKADEMIK PP AL-MUNAWWIR**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan  
diterima untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana  
Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom

**YOGYAKARTA**

Yogyakarta, 24 Agustus 2018

**Mengesahkan**

**Dewan Penguji**

1. Cuk Subiyantoro, S.Kom., M.Kom

2. Wagito, S.T., M.T

3. Bambang P.D.P., Dr., S.E, Akt., S.Kom, MMSI

**Tanda Tangan**







**Mengetahui**

**24 AUG 2018**

**Ketua Program Studi Teknik Informatika**



  
**Dini Fakta Sari, S.T., M.T**

## **PERSEMBAHAN**

***Karya ini kupersembahkan untuk:***

*Bapakku tercinta sarjio,*

*Ibuku tercinta Warti,*

*Kakakku Ahmad Rifa'i dan keluarga*

*Simbahku Katiyem, Alm.Sukino, dan Keluarga*

*Untukmu terkasih An'imnal 'Afiyah*

*Bapak Kholil sekeluarga*

*Sahabat-sahabat*

***Terimakasih atas segala kasih, sayang, cinta dan do'a,***

***semangat, pengorbanan, cerita, senyum, waktu dan kebahagiaan.***

***Terimakasih karena kalian telah menjadi semangat dalam setiap perjalananku.***

## **MOTTO**

*“Berfikirilah menjadi orang yang bermanfaat, lalu pertanyakanlah bermanfaat  
dalam hal apa dirimu kelak”*

KH. Muhammad Munawwar Ahmad

*“Jika kau menginginkan yang terbaik untuk dirimu, maka keluarkanlah darimu  
yang terbaik”*

KH. Muhammad Munawwar Ahmad

## INTISARI

Perkembangan teknologi dalam membangun sebuah aplikasi sudah beraneka ragam, khususnya aplikasi berbasis web. Banyaknya teknologi yang dapat digunakan untuk membangun sebuah aplikasi menjadikan *developer* menjadi leluasa dalam menentukan teknologi apa yang akan digunakan, sehingga penentuan teknologi yang akan digunakan inilah yang akan menentukan apakah aplikasi yang dibangunnya akan lebih unggul dibanding aplikasi yang lainnya.

Secara tradisional, aplikasi web dibangun menggunakan pendekatan monolitik. Ketika bekerja dengan aplikasi monolitik berbagai masalah akan timbul dari waktu ke waktu. Saat ini *microservice* merupakan arsitektur yang banyak dilirik oleh para *developer* dalam membangun sebuah aplikasi karena banyak kelemahan-kelemahan pada aplikasi monolitik yang solusinya dapat dialamatkan oleh *microservice*. Tujuan penulis dalam membangun aplikasi ini adalah untuk implementasi arsitektur *microservice* dalam membangun aplikasi web dengan studi kasus website portal Pondok Pesantren Almunawwir, dimana service-service dari aplikasi dibangun secara terpisah berdasarkan fungsionalitasnya masing-masing dengan menggunakan RESTful API sebagai komunikasi antara Frontend dengan Endpoint.

Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi portal akademik Pondok Pesantren Almunawwir dengan implementasi arsitektur *Microservice* menggunakan RESTful API. Aplikasi ini memiliki beberapa layanan seperti jadwal kegiatan santri, jadwal kajian, nilai dan jurnal-jurnal.

**Kata kunci :** *Almunawwir, Implementasi, Microservice, Pondok Pesantren, Website*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Implementasi Arsitektur Microservice Menggunakan Restful API Untuk Portal Akademik PP Al-Munawwir”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan pada program studi Teknik Informatika di STMIK Akakom Yogyakarta. Sholawat serta salam semoga tercurahkan selalu kepada kanjeng nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan para sahabat beliau.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan skripsi ini di masa yang akan datang. Semoga apa yang telah penulis lakukan ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Tidak lupa penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, baik secara langsung atau tidak langsung. Ucapan terimakasih ini penyusun sampaikan kepada:

1. Bapak Bambang P.D.P., Dr., S.E, Akt., S.Kom, MMSI selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan membantu dalam penyusunan skripsi saya.



2. Bapak Totok Suprawoto Ir., M.M., M.T selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
3. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
4. Bapak Cuk Subiyantoro, S.Kom.,M.Kom dan Bapak Wagito, S.T.,M.T selaku dosen Narasumber yang telah banyak memberikan masukan pada karya tulis saya.
5. Mamak, Bapak, Kakang dan seluruh keluarga saya yang telah memberikan do'a dan dukungan kepada saya selama ini.
6. Sahabat- sahabat saya Danang Eko S, Nila Nafi, Hida, Siko, Jihar, mbak Endah dan tentu neng Afi juga teman-teman angkatan 2014 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang sudah memberikan dukungan dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan pahala atas segala dorongan, bantuan, dan semangat yang sudah diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi. Amin.

Yogyakarta, 6 Agustus 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

COVER.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
INTISARI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang Masalah.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	3
1.3    Ruang Lingkup.....	3
1.4    Tujuan Penelitian.....	4
1.5    Manfaat Penelitian.....	4
1.6    Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....</b>	<b>7</b>
2.1    Tinjauan Pustaka.....	7
2.2    Dasar Teori.....	9
2.2.1    Monolithic Architecture.....	9

2.2.2	Microservices Architecture.....	10
-------	---------------------------------	----

2.2.3	Go.....	12
2.2.4	RESTful API.....	13
2.2.5	CockroachDB.....	16
2.2.6	Skema Arsitektur Monolithic dan Microservices Pada Aplikasi web.....	17
2.2.7	Keunggulan Arsitektur Microservices.....	20
<b>BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>		<b>22</b>
3.1	Analisis Sistem.....	22
3.1.1	Analisa Kebutuhan Input, Process, Output.....	22
3.1.2	Kebutuhan Perangkat Keras.....	23
3.1.3	Kebutuhan Perangkat Lunak.....	23
3.2	Perancangan Sistem.....	23
3.2.1	Use Case Diagram.....	23
3.2.2	Activity Diagram.....	25
3.2.3	Sequence Diagram.....	27
3.2.4	Class Diagram.....	32
3.2.5	Skema Arsitektur Microservices Pada Aplikasi Web.....	33
3.2.6	Perancangan Antarmuka (User Interface).....	34
<b>BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>38</b>
4.1	Implementasi Sistem.....	38
4.1.1	Endpoint Kode Program File Kajian.....	38
4.1.2	Endpoint Kode Program Fungsi Query Mengambil Semua Data Data Kajian.....	38

4.1.3	Endpoint Kode Program Fungsi Query Mengambil Data Kajian Berdasarkan Id.....	40
4.1.4	Endpoint Kode Program Fungsi Query Input Data Kajian.....	41
4.1.5	Endpoint Kode Program Fungsi Query UpdateData Kajian.....	43
4.1.6	Endpoint Kode Program Fungsi Query Hapus Data Kajian.....	44
4.1.7	Endpoint Kode Program Handle Fungsi Mengambil Semua Data Kajian.....	44
4.1.8	Endpoint Kode Program Handle Fungsi Mengambil Data Kajian Berdasarkan Id.....	45
4.1.9	Endpoint Kode Program Handle Fungsi Input Data Kajian.....	46
4.1.10	Endpoint Kode Program Handle Fungsi Update Data Kajian.....	47
4.1.11	Endpoint Kode Program Handle Fungsi Delete Data Kajian.....	48
4.1.12	Endpoint Kode Program Handle Response Json.....	49
4.1.13	Endpoint Kode Program Fungsi Main Menjalankan Program Dan Menciptakan API.....	50
4.1.14	Endpoint Kode Program Koneksi Database.....	51
4.1.15	Handle Action Frontend Admin Menampilkan Semua Data.....	52
4.1.16	Handle Action Frontend Admin Menampilkan Data Berdasarkan Id.....	53
4.1.17	Handle Action Frontend Admin Menginputkan Data.....	55
4.1.18	Handle Action Frontend Admin Mengupdate Data.....	56
4.1.19	Handle Action Frontend Admin Menghapus Data.....	58
4.1.20	Fronentd Menampilkan Semua Data Kehalaman Web.....	59
4.1.21	Frontend Menampilkan Satu Record Data Kehalaman Web.....	60
4.2	Pembahasan Sistem.....	61

4.2.1	Halaman Utama.....	61
4.2.2	Halaman Login.....	62
4.2.3	Halaman Admin.....	62
4.2.4	Halaman Admin Menampilkan Semua Data.....	63
4.2.5	Halaman Admin Input Data.....	63
4.2.6	Halaman Admin Menampilkan Detil Data.....	64
4.2.7	Halaman Admin Update Data.....	64
4.2.8	Halaman Santri.....	65
4.2.9	Halaman Jadwal Kegiatan.....	65
4.2.10	Halaman Profil Santri.....	66
4.2.11	Halaman Nilai Santri.....	66
4.2.12	Halaman Jurnal.....	67
4.2.13	Halaman Ubah Passwordl.....	67
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>69</b>
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>71</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Monolithic Architectur.....	10
<b>Gambar 2.2</b> Microservices Architecture.....	12
<b>Gambar 2.3</b> Restful API.....	13
<b>Gambar 2.4</b> Skema Arsitektur Monolitik pada web e-commerce.....	18
<b>Gambar 2.5</b> Skema Arsitektur Microservices pada web e-commerce.....	19
<b>Gambar 3.1</b> Use Case Diagram.....	24
<b>Gambar 3.2</b> Acitvity Diagram User Client.....	25
<b>Gambar 3.3</b> Acitvity Diagram User Admin.....	26
<b>Gambar 3.4</b> Sequence Diagram login.....	27
<b>Gambar 3.5</b> Sequence Diagram Jadwal Kegiatan.....	28
<b>Gambar 3.6</b> Sequence Diagram Jadwal Kajian.....	29
<b>Gambar 3.7</b> Sequence Diagram Nilai Matapelajaran.....	30
<b>Gambar 3.8</b> Sequence Diagram Jurnal.....	30
<b>Gambar 3.9</b> Class Diagram.....	32
<b>Gambar 3.10</b> Skema Arsitektur Microservices Pada Aplikasi Web.....	33
<b>Gambar 3.11</b> UI Halaman Utama.....	34
<b>Gambar 3.12</b> UI Halaman Login.....	35
<b>Gambar 3.13</b> UI Halaman Santri.....	35
<b>Gambar 3.14</b> UI Halaman Kegiatan Santri.....	36
<b>Gambar 3.15</b> UI Halaman Nilai Matapelajaran Santri.....	36
<b>Gambar 3.16</b> UI Halaman Jadwal Kajian-kajian.....	37



<b>Gambar 3.17</b> UI Halaman Jurnal-jurnal Ilmiah.....	37
<b>Gambar 4.1</b> Endpoint Struct File Kajian.....	38
<b>Gambar 4.2</b> Endpoint Query Mengambil Data Kajian.....	39
<b>Gambar 4.3</b> Endpoint Query Mengambil Data Kajian Berdasarkan Id.....	41
<b>Gambar 4.4</b> Endpoint Query Input Data Kajian.....	42
<b>Gambar 4.5</b> Endpoint Query Update Data Kajian.....	43
<b>Gambar 4.6</b> Endpoint Query Hapus Data Kajian.....	44
<b>Gambar 4.7</b> Endpoint Handle Mengambil Semua Data Kajian.....	45
<b>Gambar 4.8</b> Endpoint Handle Mengambil Data Kajian Berdasarkan Id.....	46
<b>Gambar 4.9</b> Endpoint Handle Input Data Kajian.....	47
<b>Gambar 4.10</b> Endpoint Handle Update Data Kajian.....	48
<b>Gambar 4.11</b> Endpoint Handle Menghapus Data Kajian.....	49
<b>Gambar 4.12</b> Endpoint Handle Respon Json.....	49
<b>Gambar 4.13</b> Endpoint Fungsi Main.....	50
<b>Gambar 4.14</b> Endpoint Kode Program Koneksi Database.....	51
<b>Gambar 4.15</b> Handle Action Frontend Menampilkam Semua Data Kajian.....	53
<b>Gambar 4.16</b> Handle Action Frontend Menampilkan Data Kajian Berdasarkan Id.....	54
<b>Gambar 4.17</b> Handle Action Frontend Menampilkam Semua Data Kajian.....	55
<b>Gambar 4.18</b> Handle Action Frontend Mengupdate Data Kajian.....	57
<b>Gambar 4.19</b> Handle Action Frontend Menghapus Data Kajian.....	59
<b>Gambar 4.20</b> Frontend Menampilkan Semua Data Kehalaman Web.....	60
<b>Gambar 4.21</b> Frontend Menampilkan Satu Record Data Kehalaman Web.....	60

<b>Gambar 4.22</b> Halaman Utama Webiste.....	61
<b>Gambar 4.23</b> Halaman Login.....	62
<b>Gambar 4.24</b> Halaman Admin.....	62
<b>Gambar 4.25</b> Halaman Menampilkan Semua Data.....	63
<b>Gambar 4.26</b> Halaman Admin Untuk Input Data.....	63
<b>Gambar 4.27</b> Halaman Admin Untuk Melihat Detil Data.....	64
<b>Gambar 4.28</b> Halaman Admin Untuk Update dan Hapus Data.....	64
<b>Gambar 4.29</b> Halaman Utama Santri.....	65
<b>Gambar 4.30</b> Halaman Santri Melihat Jadwal Kegiatan.....	65
<b>Gambar 4.31</b> Halaman Melihat Data Pribadi.....	66
<b>Gambar 4.32</b> Halaman Nilai Santri.....	66
<b>Gambar 4.33</b> Halaman Jurnal.....	67
<b>Gambar 4.34</b> Halaman Ubah Password.....	67

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1.</b> Perbandingan Penelitian.....	8
--	---