

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI ARSITEKTUR *MICROSERVICE* PADA
RANCANGAN *BACK-END* APLIKASI UNIT LAYANAN
TERPADU UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**



LUTHFY NUR WAHYUDI

1512617049

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*
PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2022

IMPLEMENTASI ARSITEKTUR *MICROSERVICE* PADA RANCANGAN *BACK-END* APLIKASI UNIT LAYANAN TERPADU UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

LUTHFY NUR WAHYUDI

ABSTRAK

Pelayanan terpisah yang dilaksanakan oleh masing-masing lembaga, unit atau biro di Universitas Negeri Jakarta dengan masing-masing aplikasi sistem informasinya sendiri memiliki beberapa kekurangan, antara lain pengguna harus mengakses aplikasi masing-masing layanan yang berbeda-beda dan harus datang ke masing-masing lokasi pelayanan apabila diperlukan, tidak efisiennya proses pelayanan karena pelayanannya yang terpisah-pisah dan beberapa lembaga, unit atau biro tidak melakukan sosialisasi yang baik dalam menginformasikan layanannya. Penelitian ini menawarkan sebuah solusi dari permasalahan tersebut dengan membuat rancangan aplikasi Unit Layanan Terpadu Universitas Negeri Jakarta pada bagian *back-end*. Pengembangan *back-end* pada penelitian ini menggunakan metode *Waterfall*. Dimulai dengan mengumpulkan data dengan cara wawancara dan studi literatur yang mana data tersebut akan digunakan untuk merancang kebutuhan fungsional aplikasi. Setelah itu membuat rancangan *service-service* yang terdiri dari rancangan tabel pada *database* dan rancangan *endpoint*. Selanjutnya rancangan diimplementasikan melalui proses coding.

Hasil dari implementasi diuji dengan *unit testing* dengan bantuan perangkat lunak Postman untuk menguji masing-masing *endpoint* yang telah diimplementasikan dengan menandakan masing-masing *endpoint* dengan status uji sukses atau gagal sesuai dengan kriteria respon *endpoint* yang telah dijabarkan, Hasil dari penelitian ini adalah sebuah rancangan *back-end* yang menghasilkan 6 *service* dan 29 total *endpoint*.

Kata kunci: *Back-end*, *Microservices*, Unit Layanan Terpadu Universitas Negeri Jakarta, Metode *Waterfall*.

MICROSERVICE ARCHITECTURE IMPLEMENTATION OF *BACK-END* APPLICATION DESIGN OF INTEGRATED SERVICE UNIT STATE UNIVERSITY OF JAKARTA

LUTHFY NUR WAHYUDI

ABSTRACT

The separated services carried out by each institution, unit or bureau with each application of its own information system have several drawbacks: users must access the application of each different service and must come to each service location if needed, the service process is not efficient because the services are separated, and some institutions, units or bureaus do not carry out good socialization in informing their services. This study offers a solution to this problem by designing an application design for the State University of Jakarta's Integrated Service Unit on the back-end. The back-end development in this study uses the Waterfall method. Started with collecting data by interviews and literature studies where the data will be used to design the functional requirements of the application. After that, design of services was created which consisting of a table design in the database and an endpoint design. Furthermore, the design is implemented through a coding process.

The results of the implementation are then tested with unit testing with the help of Postman to test each endpoint that has been implemented by marking each endpoint with a successful or failed test status according to the endpoint response criteria that have been described. The results of this study are a back-end design that produces 6 services and 29 total endpoints.



Keywords: Back-end, Microservice, Integrated Service Unit of State University of Jakarta, Waterfall method.

*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*




**IMPLEMENTASI ARSITEKTUR *MICROSERVICE* PADA
RANCANGAN *BACK-END* APLIKASI UNIT LAYANAN
TERPADU UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

Luthfy Nur Wahyudi, 1512617049

HALAMAN PENGESAHAN

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
<u>Hamidillah Aje, S.Si., M.T.</u> (Dosen Pembimbing I)		31-07-2022
<u>Murien Nugraheni, S.T., M.Cs.</u> (Dosen Pembimbing II)		01-08-2022

PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
<u>M. Ficky Duskarnaen, M.Sc.</u> (Ketua Penguji)		12-08-2022
<u>Diat Nurhidayat, M.TI</u> (Dosen Penguji I)		14-08-2022
<u>ZE Ferdi Fauzan Putra,</u> <u>S.Pd.,M.Pd.T</u> (Dosen Penguji II)		15-08-2022

Tanggal Lulus: 9 Agustus 2022

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 1 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Luthfy Nur Wahyudi

No.Reg. 1512617049



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Luthfy Nur Wahyudi
NIM : 1512617049
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Alamat email : luthfynw98@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Implementasi Arsitektur *Microservice* Pada Rancangan *Back-End* Aplikasi Unit Layanan

Terpadu Universitas Negeri Jakarta

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 21 Agustus 2022

Penulis

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT tuhan yang maha esa atas rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Implementasi Arsitektur *Microservices* Pada Rancangan *Back-End* Aplikasi Unit Layanan Terpadu Universitas Negeri Jakarta”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada program studi S1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Jakarta, yang dapat terselesaikan sesuai dengan rencana.

Selama penulisan skripsi ini, penulis mendapat banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang memberikan dukungan dan doa.
2. Bapak Dr. Widodo, M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika
3. Bapak Hamidillah Ajie, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberi bimbingan, arahan, serta motivasi.
4. Ibu Murien Nugraheni, S.T., M.Cs selaku dosen pembimbing II yang juga telah memberi bimbngan, arahan serta motivasi.
5. Kak Nafisa selaku admin Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
6. Semua teman-teman yang membantu dan terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari keterbatasan yang dimiliki penulis dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis meminta maaf apabila ada kekurangan dan kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Mencerdaskan dan
Jakarta, 1 Agustus 2022
Memartabatkan Bangsa

Penulis



Luthfy Nur Wahyudi

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	5
1.4. Rumusan Masalah	5
1.5. Tujuan Penelitian	6
1.6. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Kerangka Teoritik	7
2.1.1. Pelayanan Terpadu Satu Pintu	7
2.1.2. <i>Website</i>	8
2.1.3. Arsitektur Perangkat Lunak	9
2.1.4. Arsitektur <i>Microservice</i>	9
2.1.5. Pengembangan <i>Backend</i> dengan Arsitektur <i>Microservice</i>	12
2.1.5.1. Docker	13
2.1.5.2. Kubernetes	15
2.1.5.3. Skaffold	15
2.1.5.4. Postman	16
2.1.6. Diagram Use Case	16
2.1.7. Black-Box Testing	18
2.1.8. Metode Pengembangan Waterfall	18
2.2. Penelitian Relevan	20
2.3. Kerangka Berpikir	25
BAB III METODOLOGI	27
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	27

3.2.1. Alat	27
3.2.2. Bahan	28
3.3. Alur Penelitian	28
3.3.1. Pendefinisian Kebutuhan Aplikasi	29
3.3.1.1. Wawancara	29
3.3.1.2. <i>User Story</i>	30
3.3.1.3. Studi Literatur	31
3.3.1.4. Diagram <i>Use Case</i>	32
3.3.2. Desain Rancangan Aplikasi	35
3.3.2.1. Diagram Rancangan <i>Service</i>	35
3.3.2.2. Rancangan Tabel <i>Database</i> dan <i>Endpoint</i> Masing-Masing <i>Service</i>	36
3.3.3. Implementasi dan <i>Unit Testing</i>	45
3.3.3.1. Teknik Pengujian <i>Service Auth</i>	45
3.3.3.2. Teknik Pengujian <i>Service Pengumuman</i>	47
3.3.3.3. Teknik Pengujian <i>Service BUK-peminjaman ruangan</i>	50
3.3.3.4. Teknik Pengujian <i>Service BUK-ruangan</i>	52
3.3.3.5. Teknik Pengujian <i>Service UPTTIK-Jasa TIK</i>	55
3.3.3.6. Teknik Pengujian <i>Service BAKH-pra transkrip</i>	59
3.3.4. Integrasi dan <i>System Testing</i>	63
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	65
4.1. Hasil Penelitian	65
4.1.1. Hasil Pengujian Pada Tahap Implementasi dan Unit Testing	65
4.1.2. Hasil Pengujian Pada Tahap Integrasi dan System Testing	82
4.2. Pembahasan Hasil Penelitian	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	86
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN	89

Memartabatkan Bangsa