

**SKRIPSI**



**PERANCANGAN RESTFUL API DENGAN FRAMEWORK SPRING  
BOOT UNTUK LAYANAN INFORMASI DOSEN DAN MAHASISWA DI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UPNVJ**

**KEVIN GUSTIAN THE  
NIM. 2010511065**

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA  
2024**

**SKRIPSI**



**PERANCANGAN RESTFUL API DENGAN FRAMEWORK SPRING  
BOOT UNTUK LAYANAN INFORMASI DOSEN DAN MAHASISWA DI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UPNVJ**

**KEVIN GUSTIAN THE  
NIM. 2010511065**

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA  
2024**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan semua sumber referensi yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Kevin Gustian The  
NIM : 2010511065  
Program Studi : S1 Informatika

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 10 Mei 2024

Yang menyatakan,

A 10,000 Indonesian Rupiah stamp with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text "10000", "RUB. 20", "METRAI", "TEAPEL", and the serial number "49451ALX182982386".

Kevin Gustian The

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN  
AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kevin Gustian The  
NIM : 2010511065  
Fakultas : Ilmu Komputer  
Program Studi : S1 Informatika

Demi pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PERANCANGAN RESTFUL API DENGAN FRAMEWORK SPRING BOOT UNTUK  
LAYANAN INFORMASI DOSEN DAN MAHASISWA DI FAKULTAS ILMU  
KOMPUTER UPNVJ

Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada Tanggal : 10 Mei 2024  
Yang menyatakan,



Kevin Gustian The

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Kevin Gustian The  
NIM. : 2010511065  
Program Studi : S1 Informatika  
Judul Skripsi/TA. : Perancangan RESTful API dengan framework Spring Boot untuk Layanan Informasi Dosen dan Mahasiswa di Fakultas Ilmu Komputer UPNVJ

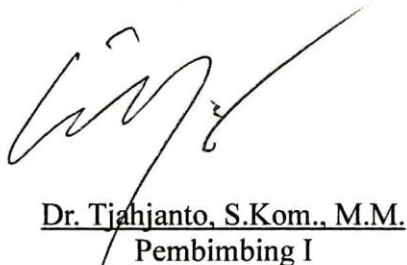
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Neny Rosmawati, S.Kom., M.Kom.  
Penguji I



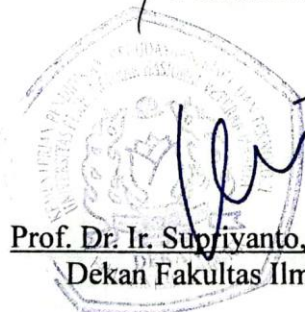
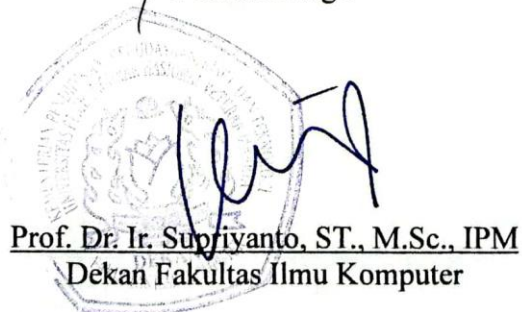
Muhammad Panji Muslim, S.Pd., M.Kom.  
Penguji II



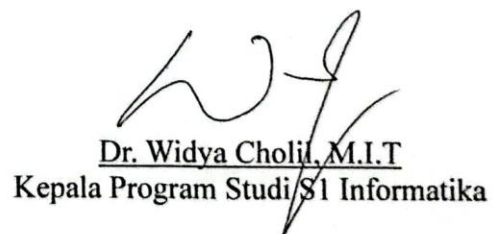
Dr. Tjahjanto, S.Kom., M.M.  
Pembimbing I



Catur Nugraheni Puspita Dewi, M.Kom.  
Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Widya Cholil, M.I.T  
Kepala Program Studi S1 Informatika

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 23 April 2024

## Abstrak

Informasi mengenai dosen dan mahasiswa menjadi informasi yang penting di lingkungan Fakultas Ilmu Komputer UPNVJ. Namun, informasi tersebut belum ada sehingga diperlukan sebuah layanan informasi dosen dan mahasiswa agar informasi tersebut dapat disimpan, diperbarui, dipelihara, dan diakses dalam satu sistem. API memungkinkan untuk membuat layanan informasi terintegrasi dalam satu sistem dan dapat digunakan pada berbagai aplikasi. Dalam membangun API, *framework* Spring Boot dipilih karena menyediakan berbagai alat dan konfigurasi yang sudah siap pakai sehingga dapat mempercepat pembangunan API. Penelitian ini bertujuan untuk merancang RESTful API yang mampu menyediakan akses layanan informasi terkait dosen dan mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer UPNVJ, menguji API untuk memastikan API berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan, dan membuat dokumentasi API yang jelas dan mudah dimengerti. Manfaat yang dapat diperoleh, yaitu pengguna dapat memanfaatkan API untuk mengakses informasi terkait dosen dan mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer UPNVJ dan menciptakan aplikasi *mobile*, web, atau desktop, memberikan pemahaman tentang pengembangan RESTful API menggunakan *framework* Spring Boot sehingga dapat menjadi landasan untuk penelitian lanjutan. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu identifikasi masalah, studi literatur, perancangan API, pengujian API, dan dokumentasi API. Penelitian ini berhasil merancang RESTful API dengan *framework* Spring Boot untuk layanan informasi dosen dan mahasiswa di Fakultas Ilmu Komputer UPNVJ. Pengujian API dilakukan dengan metode *black box testing* menggunakan aplikasi Postman dengan total sebanyak 112 pengujian dan mendapatkan hasil sebesar 100%. Dokumentasi dibuat dengan menggunakan *library* springdoc-openapi yang menghasilkan Swagger UI untuk melihat dokumentasi API secara interaktif.

**Kata kunci:** *API, layanan informasi, Spring Boot, UPNVJ*

## Abstract

Information about lecturers and students is important information within the UPNVJ Faculty of Computer Science. However, this information does not yet exist, so a lecturer and student information service is needed so that this information can be stored, updated, maintained, and accessed in one system. APIs make it possible to create integrated information services in one system and can be used in various applications. In building the API, the Spring Boot framework was chosen because it provides various ready-to-use tools and configurations that can speed up API development. This research aims to design a RESTful API that can provide access to information services related to lecturers and students at the UPNVJ Faculty of Computer Science, test the API to ensure the API runs according to the expected results, and create API documentation that is clear and easy to understand. The benefits that can be obtained are that users can use the API to access information related to lecturers and students at the UPNVJ Faculty of Computer Science and create mobile, web, or desktop applications, providing an understanding of RESTful API development using the Spring Boot framework so that it can become a basis for further research. This research consists of several stages, namely problem identification, literature study, API design, API testing, and API documentation. This research succeeded in designing a RESTful API with the Spring Boot framework for information services for lecturers and students at the UPNVJ Faculty of Computer Science. API testing was carried out using the black box testing method using the Postman application with a total of 112 tests and obtained results of 100%. Documentation is created using the springdoc-openapi library which produces Swagger UI for viewing API documentation interactively.

**Keywords:** *API, information service, Spring Boot, UPNVJ*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan dalam proses pembuatan proposal skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Perancangan RESTful API dengan *Framework* Spring Boot untuk Layanan Informasi Dosen dan Mahasiswa di Fakultas Ilmu Komputer UPNVJ” dengan baik.

Penulis mendapatkan banyak dukungan dan bimbingan dalam menyelesaikan pembuatan proposal skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan selama proses pembuatan proposal skripsi ini, yaitu kepada:

1. Keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung penulis hingga proposal skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. Tjahjanto, S.Kom., M.M., sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam pembuatan proposal skripsi ini.
3. Ibu Catur Nugrahaeni Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom., sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam pembuatan proposal skripsi ini.
4. Teman-teman seperjuangan yang sudah memberikan dukungan selama perkuliahan.

Penulis juga ingin mengucapkan permohonan maaf jika selama proses pembuatan proposal skripsi ini melakukan kesalahan baik yang dilakukan secara sengaja maupun yang tidak sengaja. Penulis menyadari bahwa penulisan proposal skripsi ini masih belum sempurna. Penulis berharap semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 30 November 2023



Penulis



## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Batasan Masalah .....	3
1.6. Luaran Penelitian .....	4
1.7. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Arsitektur Perangkat Lunak .....	6
2.1.1. Arsitektur Monolitik .....	6
2.1.2. Arsitektur Berorientasi Layanan .....	7
2.1.3. Arsitektur Layanan Mikro.....	7
2.2. API.....	8
2.2.1. REST .....	8
2.2.2. SOAP .....	9
2.3. JSON.....	9
2.4. MySQL .....	10
2.5. Java .....	10
2.6. Spring Boot.....	10
2.7. IntelliJ IDEA.....	11
2.8. <i>Black Box</i> Testing.....	11
2.9. Postman.....	11
2.10. Swagger.....	12

2.11. Penelitian Relevan .....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1. Tahapan Penelitian .....	17
3.1.1. Identifikasi Masalah .....	17
3.1.2. Studi Literatur .....	18
3.1.3. Perancangan API .....	18
3.1.4. Pengujian API .....	19
3.1.5. Dokumentasi API .....	19
3.2. Alat Bantu Penelitian .....	20
3.2.1. Perangkat Keras .....	20
3.2.2. Perangkat Lunak.....	20
3.3. Jadwal Penelitian .....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1. Perancangan API.....	22
4.1.1. Perancangan Basis Data .....	22
4.1.2. Perancangan Sistem .....	29
4.1.3. Perancangan Struktur <i>Response</i> JSON.....	113
4.1.4. Implementasi API.....	113
4.2. Pengujian API .....	123
4.3. Dokumentasi API .....	140
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	142
5.1. Kesimpulan .....	142
5.2. Saran .....	142
DAFTAR PUSTAKA .....	144
LAMPIRAN.....	146

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Arsitektur Monolitik.....	6
Gambar 2.2. Arsitektur Berorientasi Layanan.....	7
Gambar 2.3. Arsitektur Layanan Mikro .....	8
Gambar 2.4. REST API.....	9
Gambar 2.5. SOAP API.....	9
Gambar 3.1. Tahapan Penelitian .....	17
Gambar 4.1. Hasil Kuesioner Mengenai Informasi yang Dibutuhkan.....	22
Gambar 4.2 <i>Class Diagram</i> Perancangan Basis Data .....	29
Gambar 4.3. <i>Use Case Student</i> .....	30
Gambar 4.4. <i>Use Case Lecturer</i> .....	31
Gambar 4.5. <i>Use Case Admin</i> .....	32
Gambar 4.6. <i>Activity Diagram Register</i> .....	33
Gambar 4.7. <i>Activity Diagram Login</i> .....	34
Gambar 4.8. <i>Activity Diagram Verify</i> .....	35
Gambar 4.9. <i>Activity Diagram Get All Account</i> .....	36
Gambar 4.10. <i>Activity Diagram Get Account By ID</i> .....	37
Gambar 4.11. <i>Activity Diagram Search Account</i> .....	38
Gambar 4.12. <i>Activity Diagram Update Account</i> .....	39
Gambar 4.13. <i>Activity Diagram Delete Account</i> .....	40
Gambar 4.14. <i>Activity Diagram Get All Student</i> .....	41
Gambar 4.15. <i>Activity Diagram Get Student Me</i> .....	42
Gambar 4.16. <i>Activity Diagram Get Student By ID</i> .....	43
Gambar 4.17. <i>Activity Diagram Search Student</i> .....	44
Gambar 4.18. <i>Activity Diagram Create Student</i> .....	45
Gambar 4.19. <i>Activity Diagram Update Student</i> .....	46
Gambar 4.20. <i>Activity Diagram Delete Student</i> .....	47
Gambar 4.21. <i>Activity Diagram Import Student Data</i> .....	48
Gambar 4.22. <i>Activity Diagram Get All Lecturer</i> .....	49
Gambar 4.23. <i>Activity Diagram Get Lecturer Me</i> .....	50
Gambar 4.24. <i>Activity Diagram Get Lecturer By ID</i> .....	51
Gambar 4.25. <i>Activity Diagram Search Lecturer</i> .....	52
Gambar 4.26. <i>Activity Diagram Create Lecturer</i> .....	53
Gambar 4.27. <i>Activity Diagram Update Lecturer</i> .....	54
Gambar 4.28. <i>Activity Diagram Delete Lecturer</i> .....	55

Gambar 4.29. <i>Activity Diagram Import Lecturer Data</i> .....	56
Gambar 4.30. <i>Activity Diagram Get All Lecturer Activity</i> .....	57
Gambar 4.31. <i>Activity Diagram Get Lecturer Activity By ID</i> .....	58
Gambar 4.32. <i>Activity Diagram Search Lecturer Activity</i> .....	59
Gambar 4.33. <i>Activity Diagram Create Lecturer Activity</i> .....	60
Gambar 4.34. <i>Activity Diagram Update Lecturer Activity</i> .....	61
Gambar 4.35. <i>Activity Diagram Delete Lecturer Activity</i> .....	62
Gambar 4.36. <i>Activity Diagram Get All Course</i> .....	63
Gambar 4.37. <i>Activity Diagram Get Course By ID</i> .....	64
Gambar 4.38. <i>Activity Diagram Search Course</i> .....	65
Gambar 4.39. <i>Activity Diagram Create Course</i> .....	66
Gambar 4.40. <i>Activity Diagram Update Course</i> .....	67
Gambar 4.41. <i>Activity Diagram Delete Course</i> .....	68
Gambar 4.42. <i>Activity Diagram Get All Course Schedule</i> .....	69
Gambar 4.43. <i>Activity Diagram Get Course Schedule By ID</i> .....	70
Gambar 4.44. <i>Activity Diagram Search Course Schedule</i> .....	71
Gambar 4.45. <i>Activity Diagram Create Course Schedule</i> .....	72
Gambar 4.46. <i>Activity Diagram Update Course Schedule</i> .....	73
Gambar 4.47. <i>Activity Diagram Delete Course Schedule</i> .....	74
Gambar 4.48. <i>Activity Diagram Import Course Schedule Student Data</i> .....	75
Gambar 4.49. <i>Sequence Diagram Register</i> .....	76
Gambar 4.50. <i>Sequence Diagram Login</i> .....	76
Gambar 4.51. <i>Sequence Diagram Verify</i> .....	77
Gambar 4.52. <i>Sequence Diagram Get All Account</i> .....	78
Gambar 4.53. <i>Sequence Diagram Get Account By ID</i> .....	78
Gambar 4.54. <i>Sequence Diagram Search Account</i> .....	79
Gambar 4.55. <i>Sequence Diagram Update Account</i> .....	80
Gambar 4.56. <i>Sequence Diagram Delete Account</i> .....	81
Gambar 4.57. <i>Sequence Diagram Get All Student</i> .....	82
Gambar 4.58. <i>Sequence Diagram Get Student Me</i> .....	83
Gambar 4.59. <i>Sequence Diagram Get Student By ID</i> .....	84
Gambar 4.60. <i>Sequence Diagram Search Student</i> .....	85
Gambar 4.61. <i>Sequence Diagram Create Student</i> .....	86
Gambar 4.62. <i>Sequence Diagram Update Student</i> .....	87
Gambar 4.63. <i>Sequence Diagram Delete Student</i> .....	87
Gambar 4.64. <i>Sequence Diagram Import Student Data</i> .....	88

Gambar 4.65. <i>Sequence Diagram Get All Lecturer</i> .....	89
Gambar 4.66. <i>Sequence Diagram Get Lecturer Me</i> .....	90
Gambar 4.67. <i>Sequence Diagram Get Lecturer By ID</i> .....	91
Gambar 4.68. <i>Sequence Diagram Search Lecturer</i> .....	92
Gambar 4.69. <i>Sequence Diagram Create Lecturer</i> .....	93
Gambar 4.70. <i>Sequence Diagram Update Lecturer</i> .....	94
Gambar 4.71. <i>Sequence Diagram Delete Lecturer</i> .....	94
Gambar 4.72. <i>Sequence Diagram Import Lecturer Data</i> .....	95
Gambar 4.73. <i>Sequence Diagram Get All Lecturer Activity</i> .....	96
Gambar 4.74. <i>Sequence Diagram Get Lecturer Activity By ID</i> .....	97
Gambar 4.75. <i>Sequence Diagram Search Lecturer Activity</i> .....	98
Gambar 4.76. <i>Sequence Diagram Create Lecturer Activity</i> .....	99
Gambar 4.77. <i>Sequence Diagram Update Lecturer Activity</i> .....	100
Gambar 4.78. <i>Sequence Diagram Delete Lecturer Activity</i> .....	101
Gambar 4.79. <i>Sequence Diagram Get All Course</i> .....	102
Gambar 4.80. <i>Sequence Diagram Get Course By ID</i> .....	103
Gambar 4.81. <i>Sequence Diagram Search Course</i> .....	104
Gambar 4.82. <i>Sequence Diagram Create Course</i> .....	105
Gambar 4.83. <i>Sequence Diagram Update Course</i> .....	106
Gambar 4.84. <i>Sequence Diagram Delete Course</i> .....	106
Gambar 4.85. <i>Sequence Diagram Get All Course Schedule</i> .....	107
Gambar 4.86. <i>Sequence Diagram Get Course Schedule By ID</i> .....	108
Gambar 4.87. <i>Sequence Diagram Search Course Schedule</i> .....	109
Gambar 4.88. <i>Sequence Diagram Create Course Schedule</i> .....	110
Gambar 4.89. <i>Sequence Diagram Update Course Schedule</i> .....	111
Gambar 4.90. <i>Sequence Diagram Delete Course Schedule</i> .....	112
Gambar 4.91. <i>Sequence Diagram Import Course Schedule Student Data</i> .....	113
Gambar 4.92. Rancangan Struktur <i>Response JSON</i> .....	113
Gambar 4.93. Proses Maven Menjalankan Aplikasi Spring Boot.....	114
Gambar 4.94. Aplikasi Spring Boot Berjalan.....	115
Gambar 4.95. Struktur Folder Spring Boot.....	115
Gambar 4.96. Contoh Kode Program <i>File Controller</i> .....	116
Gambar 4.97. Contoh Kode Program <i>File Service</i> .....	117
Gambar 4.98. Contoh Kode Program <i>File Repository</i> .....	118
Gambar 4.99. Contoh Kode Program <i>File Entity</i> .....	118
Gambar 4.100. Potongan Kode Program Pembuatan <i>Token</i> .....	123

Gambar 4.101. Pengujian API Menggunakan Aplikasi Postman.....	140
Gambar 4.102. Tampilan Swagger UI Dokumentasi API .....	141

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Relevan.....	13
Tabel 3.1. Jadwal Penelitian.....	21
Tabel 4.1. Tabel <i>Account</i> .....	23
Tabel 4.2. Tabel <i>Student</i> .....	24
Tabel 4.3. Tabel <i>Lecturer</i> .....	25
Tabel 4.4. Tabel <i>Course</i> .....	26
Tabel 4.5. Tabel <i>Course Schedule</i> .....	27
Tabel 4.6. Tabel <i>Course Student</i> .....	27
Tabel 4.7. Tabel <i>Lecturer Activity</i> .....	28
Tabel 4.8. Tabel <i>Endpoint API</i> .....	119
Tabel 4.9. Tabel Pengujian API.....	123