



**RANCANG BANGUN APLIKASI *SOFTWARE AS A SERVICE*  
(*SAAS*) DENGAN ARSITEKTUR *MULTI TENANT* STUDI  
KASUS *STARTUP WELOVE***

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 Pada  
Program Studi Teknik Informatika**

**Oleh:**

**Ade Raka Santana**

**2020.11.0068**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

**2024**



**RANCANG BANGUN APLIKASI *SOFTWARE AS A SERVICE*  
(*SAAS*) DENGAN ARSITEKTUR *MULTI TENANT* STUDI  
KASUS *STARTUP WELOVE***

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Strata-1 Pada  
Program Studi Teknik Informatika**

**Oleh:**

**Ade Raka Santana**

**2020.11.0068**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

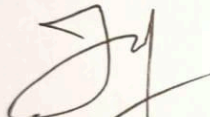
**RANCANG BANGUN APLIKASI *SOFTWARE AS A SERVICE*  
(SAAS) DENGAN ARSITEKTUR *MULTI TENANT STUDI*  
KASUS *STARTUP WELOVE***

**Oleh**

**Ade Raka Santana  
NPM : 2020.11.0068**

**Palembang , 29 Agustus 2024**

**Pembimbing I**

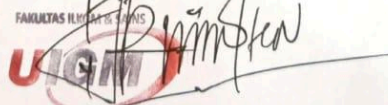
  
**Dr. Herpi Setiawan  
NIDN : 0213036901**

**Pembimbing II**

  
**Indah Permatasari, M.Kom  
NIDN: 0205049002**

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains**

  
**FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN SAINS  
UISU**

**Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng. Ph.D.  
NIDN: 0229047502**

**LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI**

Pada hari Kamis tanggal 22 Agustus 2024 telah dilaksanakan ujian sidang skripsi :

Nama : Ade Raka Santana

NPM : 2020.11.0068

Judul : RANCANG BANGUN APLIKASI *SOFTWARE AS A SERVICE* (SAAS) DENGAN ARSITEKTUR *MULTI TENANT* STUDI KASUS *STARTUP WELOVE*

Oleh Prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer dan Sains Universitas Indo Global Mandiri Palembang

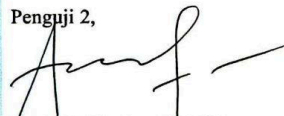
Palembang, 29 Agustus 2024

Penguji 1,



Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng. Ph.D.  
NIDN: 0229047502

Penguji 2,



Lastris Widia Astuti, M.Kom.  
NIDN: 0215027601

Penguji 3,



Indah Permatasari, M.Kom.  
NIDN: 0205049002

Menyetujui,  
Ka. Prodi Teknik Informatika



Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs  
NIDN: 0213028601



SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA (SI)  
FASILKOM DAN SAINS UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama : Ade Raka Santana

NPM : 2020.11.0060

Judul : RANCANG BANGUN APLIKASI *SOFTWARE AS A SERVICE* (SAAS) DENGAN ARSITEKTUR *MULTI TENANT* STUDI KASUS *STARTUP WELOVE*

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan SKRIPSI

Palembang, 29 Agustus 2024

Penguji 1,

Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng. Ph.D.  
NIDN: 0229047502

Penguji 2,

Lastri Widia Astuti, M.Kom.  
NIDN: 0215027601

Penguji 3,

Indah Permatasari, M.Kom.  
NIDN: 0205049002

Menyetujui,  
Ka. Prodi Teknik Informatika

Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs  
NIDN: 0213028601

# **RANCANG BANGUN APLIKASI *SOFTWARE AS A SERVICE* (*SAAS*) DENGAN ARSITEKTUR *MULTI TENANT* STUDI KASUS *STARTUP* WELOVE**

## **ABSTRAK**

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan aplikasi *Software as a Service (SaaS)* berbasis web dengan arsitektur *multi tenant* pada *startup* WeLove, sebagai respons terhadap kebutuhan untuk efisiensi dan keamanan yang meningkat dalam model bisnis *SaaS*. Fokus utama dari penelitian ini adalah pada keamanan dan isolasi data antar penyewa tanpa mengorbankan kinerja. Aplikasi ini memanfaatkan metode *Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD)* untuk pembaruan sistem yang teratur dan meningkatkan personalisasi layanan melalui otomatisasi subdomain. Pengujian menggunakan metode *black-box* dan *white-box* menunjukkan bahwa semua fungsi aplikasi berjalan sesuai spesifikasi, dengan alur logika dan struktur kode yang terimplementasi dengan benar, menghasilkan tingkat keberhasilan 100%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa proses rancang bangun aplikasi *SaaS* dengan arsitektur *multi tenant* pada *startup* WeLove berhasil dilakukan, memberikan keamanan data melalui isolasi *database* pada setiap *tenant*.

Kata kunci: *Software as a Service*, arsitektur *multi tenant*, keamanan data, *Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD)*, otomatisasi subdomain.

***DESIGN AND IMPLEMENTATION OF SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS) APPLICATION WITH MULTI TENANT ARCHITECTURE STUDY CASE STARTUP WELOVE***

***ABSTRACT***

*This research successfully designed and implemented a web-based Software as a Service (SaaS) application with a multi-tenant architecture for the startup WeLove, in response to the increasing need for efficiency and security in the SaaS business model. The primary focus of this study is on security and data isolation between tenants without compromising performance. The application utilizes Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD) methods for regular system updates and enhances service personalization through subdomain automation. Testing using both black-box and white-box methods demonstrated that all application functions operate according to specifications, with logic flow and code structure properly implemented, achieving a 100% success rate. The results of this research indicate that the design and development process of the SaaS application with a multi-tenant architecture at WeLove was successful, providing data security through database isolation for each tenant.*

*Keywords: Software as a Service, multi-tenant architecture, data security, Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD), subdomain automation.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi berjudul “RANCANG BANGUN APLIKASI *SOFTWARE AS A SERVICE (SAAS)* DENGAN ARSITEKTUR *MULTI TENANT* STUDI KASUS *STARTUP WELOVE*” ini disusun sebagai syarat kelulusan Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Sains, Universitas Indo Global Mandiri Palembang untuk memperoleh gelar Sarjana (S1). Penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi selama penulisan skripsi ini, kepada:

1. Orang Tua dan saudara. Yang telah memberikan doa serta dukungan.
2. Bapak Dr. Marzuki Alie, SE., MM, selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
3. Bapak Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng. Ph.D. Sebagai Dekan Fakultas Ilmu Komputer dan Sains Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
4. Bapak Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs. Sebagai Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
5. Bapak Dr. Herri Setiawan. Sebagai Dosen Pembimbing I.
6. Ibu Indah Permatasari, M.Kom. Sebagai Dosen Pembimbing II.
7. Tim Welove. Yang telah memberikan dukungan dan semangat.

Ucapan terima kasih ini disampaikan dengan penuh rasa syukur, dan penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, setiap kritik dan saran akan sangat penulis terima untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan memberikan sumbangsih positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Terima kasih.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL LUAR.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL DALAM.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI.....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xviii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Cloud Computing.....	5
2.1.1 Karakteristik Cloud Computing.....	5
2.1.2 Manfaat Cloud Computing.....	6
2.1.3 Kelemahan Cloud Computing.....	7
2.1.4 Software as a Service (SaaS).....	8

2.1.5 Infrastructure as a Service (IaaS).....	11
2.1.6 Platform as a Service (PaaS).....	11
2.1.7 Recovery as a Service (RaaS).....	12
2.1.8 Amazon Web Service (AWS).....	12
2.1.9 Arsitektur Multi Tenant.....	13
2.2 Agile.....	15
2.2.1 Prinsip Agile.....	16
2.2.2 Metode Agile.....	16
2.2.3 Scrum.....	17
2.3 Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD).....	20
2.3.1 Kegunaan Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD)..	21
2.3.2 Alur Kerja Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD).	22
2.4 PHP.....	23
2.4.1 Laravel.....	23
2.5 Java Script.....	24
2.5.1 Next.js.....	25
2.6 HTML.....	26
2.7 CSS.....	26
2.8 GIT.....	26
2.8.1 Gitlab.....	27
2.9 MySQL.....	27
2.10 Nginx.....	28
2.11 Docker.....	28
2.12 Unified Modeling Language (UML).....	29

2.12.1 Use Case Diagram.....	29
2.12.2 Activity Diagram.....	31
2.12.3 Class Diagram.....	32
2.13 Startup.....	34
2.13.1 Startup Welove.....	34
2.14 Focus Group Discussion (FGD).....	34
2.15 Penelitian Terdahulu.....	35
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>39</b>
3.1 Tahapan Penelitian.....	39
3.1.1 Studi Literatur.....	40
3.1.2 Observasi.....	40
3.2 Analisis Kebutuhan Fungsional Sistem.....	40
3.2.1 Activity Diagram.....	40
3.2.2 Use Case Diagram.....	40
3.2.3 Class Diagram.....	41
3.3 Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	41
3.3.1 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	41
3.3.2 Kebutuhan Perangkat Keras.....	42
3.4 Model Pengembangan Perangkat Lunak.....	42
3.5 Black Box Testing.....	44
3.6 White Box Testing.....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>47</b>
4.1 Product Backlog.....	47

4.2 Sprint.....	47
4.2.1 Sprint Pertama.....	48
4.2.2 Sprint Kedua.....	55
4.2.3 Sprint Ketiga.....	69
4.2.4 Sprint Keempat.....	78
4.2.5 Sprint Kelima.....	81
4.2.6 Sprint Keenam.....	85
4.3 Pengujian Aplikasi.....	98
4.3.1 White Box.....	98
4.3.2 Black Box.....	99
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>101</b>
5.1 Kesimpulan.....	101
5.2 Saran.....	101
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>102</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>106</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bisnis Model SaaS (Pavlo, 2023).....	8
Gambar 2.2 Arsitektur Multi Tenant (Olaf Górski, 2023).....	14
Gambar 2.3 Ilustrasi Proses Scrum (S Bhaskar, 2024).....	20
Gambar 2.3 CI/CD (Bestarion, 2022).....	21
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	39
Gambar 4.1 Repository Git-Lab.....	51
Gambar 4.2 Server Development dan Production.....	51
Gambar 4.3 Database Production.....	51
Gambar 4.4 Konfigurasi IP.....	52
Gambar 4.5 Environment Git-Lab.....	52
Gambar 4.6 CI Script.....	53
Gambar 4.7 Docker Script.....	53
Gambar 4.8 Nginx Script.....	54
Gambar 4.9 Middleware Script.....	55
Gambar 4.10 Register Client 1.....	58
Gambar 4.11 Register Client 2.....	59
Gambar 4.12 Isolate Database.....	59
Gambar 4.13 Tenant Subdomain.....	60
Gambar 4.14 Login Client.....	60
Gambar 4.15 Get User Data.....	61
Gambar 4.16 Page Voucher.....	62
Gambar 4.17 Create Voucher.....	62
Gambar 4.18 Import Data Voucher.....	62
Gambar 4.19 Voucher Pdf Export.....	63
Gambar 4.20 Voucher Excel Export.....	63

Gambar 4.21 Filter Voucher.....	64
Gambar 4.22 Publish Button.....	65
Gambar 4.23 About Page.....	65
Gambar 4.24 Product Page.....	66
Gambar 4.25 Create Product.....	66
Gambar 4.26 Import Product.....	67
Gambar 4.27 Product Export Pdf.....	67
Gambar 4.28 Product Export Excel.....	67
Gambar 4.29 Product Filter.....	68
Gambar 4.30 Page Marketplace.....	70
Gambar 4.31 Page Waste Management.....	71
Gambar 4.32 Page SaaS.....	71
Gambar 4.33 Update Voucher.....	72
Gambar 4.34 Delete Voucher.....	72
Gambar 4.35 Update Product.....	73
Gambar 4.36 Delete Product.....	73
Gambar 4.37 Dashboard Tenant.....	74
Gambar 4.38 Page Home.....	74
Gambar 4.39 Profile Setting.....	75
Gambar 4.40 Product SaaS.....	76
Gambar 4.41 Payment Gateway.....	76
Gambar 4.42 Email Informasi Subdomain Tenant.....	77
Gambar 4.43 Waste Statistic.....	79
Gambar 4.44 Sales Statistic Marketplace.....	79
Gambar 4.45 Status Marketplace.....	80
Gambar 4.46 Statistic Product.....	80

Gambar 4.47 Statistic Voucher.....	83
Gambar 4.48 Page Cashier.....	83
Gambar 4.49 Contact Us.....	83
Gambar 4.50 Forgot Pass.....	84
Gambar 4.51 Logout.....	85
Gambar 4.52 Alamat Controller Test.....	92
Gambar 4.53 Chart Controller Test.....	93
Gambar 4.54 Client Auth Controller Test.....	93
Gambar 4.55 Client Controller Test.....	93
Gambar 4.56 Statistic Client Controller Test.....	93
Gambar 4.57 Qr Dropbox Controller Test.....	94
Gambar 4.58 Scan Dropbox Controller Test.....	94
Gambar 4.59 Check User Controller Test.....	94
Gambar 4.60 Logout Controller Test.....	94
Gambar 4.61 Package Product Controller Test.....	94
Gambar 4.62 Service Fee Controller Test.....	95
Gambar 4.63 Market Skincare Controller Test.....	95
Gambar 4.64 Sampah Skincare Controller Test.....	95
Gambar 4.65 Skincare Bought Controller Test.....	95
Gambar 4.66 Skincare Controller Test.....	95
Gambar 4.67 Statistic Sampah Skincare Controller Test.....	96
Gambar 4.68 Statistic Skincare Controller Test.....	96
Gambar 4.69 Tipe Skincare Controller Test.....	96
Gambar 4.70 Tenant Controller Test.....	96
Gambar 4.71 User Auth Controller Test.....	97
Gambar 4.72 User Controller Test.....	97

Gambar 4.73 Get Voucher Controller Test.....	97
Gambar 4.74 Statistic Voucher Controller Test.....	97
Gambar 4.75 Tipe Voucher Controller Test.....	98
Gambar 4.76 Tukar Voucher Controller Test.....	98
Gambar 4.77 Voucher Controller Test.....	98



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram (Hardiyanti Malius, 2021).....	29
Tabel 2.2 Activity Diagram (Dicoding, 2021).....	31
Tabel 2.3 Simbol Class Diagram (Hardiyanti Malius, 2021).....	33
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu.....	35
Tabel 4.1 Sprint Planning Pertama.....	49
Tabel 4.2 Hasil Sprint Review Pertama.....	55
Tabel 4.3 Sprint Planning Kedua.....	56
Tabel 4.4 Hasil Sprint Review Kedua.....	68
Tabel 4.5 Sprint Planning Ketiga.....	69
Tabel 4.6 Hasil Sprint Review Ketiga.....	77
Tabel 4.7 Sprint Planning Keempat.....	78
Tabel 4.8 Hasil Sprint Review Keempat.....	81
Tabel 4.9 Sprint Planning Kelima.....	81
Tabel 4.10 Hasil Sprint Review Kelima.....	85
Tabel 4.11 Sprint Planning Keenam.....	85
Tabel 4.12 Black Box Skenario.....	87

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biografi Penulis.....	106
Lampiran 2 Kartu Bimbingan.....	107
Lampiran 3 Surat Pernyataan Tidak Plagiat.....	109
Lampiran 4 UML Activity Diagram Pembuatan Tenant.....	110
Lampiran 5 UML Activity Diagram Voucher Catalogue.....	111
Lampiran 6 UML Activity Diagram Store Catalogue.....	112
Lampiran 7 UML Activity Diagram Waste Statistic.....	113
Lampiran 8 UML Activity Diagram Forgot Pass.....	114
Lampiran 9 UML Activity Diagram Setting.....	115
Lampiran 10 UML Activity Diagram Marketplace.....	116
Lampiran 11 UML Activity Diagram Sales Statistic.....	117
Lampiran 12 UML Activity Diagram Cashier.....	118
Lampiran 13 UML Use Case Diagram.....	118
Lampiran 14 UML Class Diagram.....	120
Lampiran 15 UML Class Diagram Tenant.....	121
Lampiran 16 Product Backlog.....	122
Lampiran 17 Flowchart Aplikasi.....	133