

**PENERAPAN *TEST DRIVEN DEVELOPMENT* DALAM
ARSITEKTUR LAYANAN MIKRO**

Skripsi



oleh:

Michael William Alexander

71170171

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Michael William Alexander
NIM : 71170171
Program studi : Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PENERAPAN TEST DRIVEN DEVELOPMENT DALAM ARSITEKTUR LAYANAN MIKRO”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 22 November 2021

Yang menyatakan



(Michael William Alexander)
NIM 71170171

**PENERAPAN *TEST DRIVEN DEVELOPMENT* DALAM
ARSITEKTUR LAYANAN MIKRO**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam memperoleh Gelar
Sarjana Komputer

Disusun Oleh:

Michael William Alexander

71170171

PROGRAM STUDI INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2021

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul

PENERAPAN *TEST DRIVEN DEVELOPMENT* DALAM ARSITEKTUR LAYANAN MIKRO

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika di kemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 13 November 2021



MICHAEL WILLIAM ALEXANDER

71170171

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENERAPAN TEST DRIVEN DEVELOPMENT
DALAM ARSITEKTUR LAYANAN MIKRO
Nama Mahasiswa : Michael William Alexander
NIM : 71170171
Kode : TI0366
Semester : Gasal
Tahun Akademik : 2021/2022

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta
Pada Tanggal 7 Oktober 2021

Dosen Pembimbing I

cn=Budi Susanto,
ou=Universitas Kristen Duta
Wacana, ou=Fakultas
Teknologi Informasi,
email=budsus@ti.ukdw.ac.i
d, c=ID
2021.10.07 10:09:18 +07'00'

Budi Susanto, S.Kom.,M.T.

Dosen Pembimbing II

Digitally signed by Nita
02.10.2021 13:32
Keputusan Lembar Peretujuan
71170171-michael

Maria Nila Anggia Rini, S.T, M.T.I

DUTA WACANA

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN TEST DRIVEN DEVELOPMENT DALAM ARSITEKTUR LAYANAN MIKRO

Oleh: MICHAEL WILLIAM ALEXANDER/ 71170171

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
Pada tanggal 19 Oktober 2021

Yogyakarta, 5 November 2021

Mengesahkan

Dewan Penguji :

1. Budi Susanto, S.Kom., M.T.
2. Maria Nila Anggia Rini, S.T, M.T.I
3. Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D.
4. I Kadek Dendy S., S.T., M.Eng.



Handwritten signature of Budi Susanto.



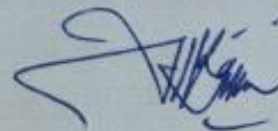
Handwritten signature of I Kadek Dendy S.

Dekan

Ketua Program Studi



Restyandito, S.Kom., MSIS., Ph.D.



Handwritten signature of Gloria Virginia.

Gloria Virginia, Ph.D

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam mengerjakan tugas akhir skripsi penulis banyak mendapat bantuan, masukan, dukungan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis hendak mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada penulis
2. Bapak Restyandito, S.Kom, MSIS., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.
3. Ibu Gloria Virginia, S.Kom., MAI., Ph.D, selaku Kepala Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.
4. Bapak Antonius Rachmat, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Koordinator Skripsi Program Studi Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana.
5. Bapak Budi Susanto, S.Kom.,M.T. selaku pembimbing I dan Ibu Maria Nila Anggia Rini, S.T, M.T.I selaku pembimbing II yang bersedia memberikan waktu dan tenaga dalam memberikan dukungan, bimbingan dan arahan selama menyusun skripsi.
6. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Fakultas Teknologi Informasi yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Segenap keluarga yang telah mendukung dalam doa dan dukungan kepada penulis
8. Rekan satu tim, Nathaniel Alvin Pratama yang telah menjadi teman satu tim dalam perancangan hingga pembuatan aplikasi.
9. Sahabat-sahabat penulis, Ananda Kusumawardana, Nicholas Christanto Wijaya, Hizkia Salva dan Emanuel Jan Yosa yang telah memberikan dukungan baik dalam studi maupun non studi.
10. Semua teman-teman program studi Informatika Universitas Kristen Duta Wacana Angkatan 2017 yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu

yang telah menjadi teman kelompok ataupun teman selama masa perkuliahan

11. Semua pihak yang tidak dapat penulis satu persatu yang telah mendukung secara langsung ataupun tidak langsung.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa tidak luput akan kesalahan. Oleh karena itu, sebelumnya penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan baik dari segi bahasa, penggunaan kata dan hal lainnya. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih terhadap setiap pihak yang telah mendukung dan berdoa agar Tuhan membalas semua kebaikan yang telah berbagai pihak berikan kepada penulis.



INTISARI

Penerapan Test Driven Development Dalam Arsitektur Layanan Mikro

Perkembangan aplikasi akan semakin kompleks seiring bertambahnya kebutuhan yang diperlukan di dalam aplikasi. Bertambahnya kebutuhan tersebut terkadang akan menyebabkan kerusakan kode di dalam kode yang telah tersusun. Kerusakan kode tersebut akan mengakibatkan fungsional dari aplikasi tidak akan berjalan secara maksimal bahkan mungkin dapat menyebabkan *error* pada aplikasi. Dalam menanggulangi hal tersebut digunakan *automated test* yang berfungsi menjalankan setiap tes terhadap setiap kode yang akan dirancang.

Automated test akan berjalan lebih baik apabila setiap kebutuhan pada aplikasi dapat disusun terlebih dahulu. Proses tersebut dapat menggunakan konsep *Test Driven Development*, dimana pembuatan uji tes akan dilakukan diawal pengembangan berdasarkan setiap analisa kebutuhan. Setiap kebutuhan akan menghasilkan skenario yang berupa *expected result* dan *precondition* dari uji tes. Dari pembuatan uji tes tersebut akan dilakukan pembuatan setiap kode-kode yang dibutuhkan dari aplikasi. Konsep *Test Driven Development* dapat dioptimalkan dengan menggunakan *continuous integration*. *Continuous integration* bertugas menjalankan setiap uji tes yang telah tersusun secara otomatis.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, di dapatkan hasil pengembangan dapat lebih mudah. Hal ini didukung dengan setiap kebutuhan dan uji tes telah tersusun di awal pengembangan. Hasil dari setiap pengujian menghasilkan hasil uji lolos dan hasil uji diperkuat dengan hasil *pipeline* dari *continuous integration* yang menyatakan setiap uji tes telah lolos.

Kata kunci: *Test Driven Development*, kebutuhan, uji tes, *continuous integration*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
Lampiran 1. Gambar	xv
Lampiran 2. Tabel	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Penelitian.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
1.6. Metode / Pendekatan.....	3
1.6.1. Tahap Persiapan	3
a. Studi Masalah	3
b. Tinjauan Pustaka	3
1.6.2. Tahap Pelaksanaan	3
a. Perancangan Sistem.....	3
b. Perancangan Uji Test.....	3
c. Pembuatan Uji Test	4

d. Evaluasi	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	4
1.7.1. Pendahuluan	4
1.7.2. Tinjauan Pustaka.....	4
1.7.3. Perancangan Sistem	4
1.7.4. Implementasi	5
1.7.5. Kesimpulan.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2. 1. Tinjauan Pustaka	6
2. 2. Landasan Teori	7
2.2.1. Test Driven Development.....	7
2.2.2. Skenario Tes	9
2.2.3. Automated Test.....	10
1. J-Unit	11
2. Mockito	11
3. Cucumber.....	12
BAB 3 PERANCANGAN SISTEM.....	13
3.1. Block Diagram Sistem	13
3.2. Analisis Kebutuhan Sistem.....	15
3.2.1. Kebutuhan Perangkat Keras.....	15
3.2.2. Kebutuhan Perangkat Lunak	15
3.3. Perancangan Sistem	15
3.3.1. System Requirement	16
3.3.2. Alur Sistem	16
3.3.3. Perancangan Service.....	17
3.3.4. Perancangan Database.....	18
3.4. Perancangan Skenario Tes	26

3.5.	Perancangan Continuous Integration	27
BAB 4	Implementasi dan Analisis Sistem	28
4.1.	Implementasi Sistem	28
4.1.1.	Implementasi Skenario Tes	28
4.1.2.	Implementasi Uji Tes	29
4.1.3.	Implementasi Microservice	32
4.1.3.1.	Database	33
4.1.3.2.	Request dan Response	34
4.1.3.3.	Data Access Object	35
4.1.3.4.	Service dan Controller	37
4.1.3.5.	Dokumentasi API	39
4.1.4.	Implementasi Continuous Integration	41
4.2.	Analisis Sistem	42
4.2.1.	Pengujian Unit Test	42
4.2.2.	Pengujian Continuous Integration	43
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1.	Kesimpulan	47
5.2.	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN		1
Lampiran 1.	Skenario Tes	1
Lampiran 2.	Cucumber skenario tes	17
Lampiran 3.	Hasil Uji Unit Tes	43
Lampiran 4.	Source Code Uji Tes	69

DAFTAR GAMBAR

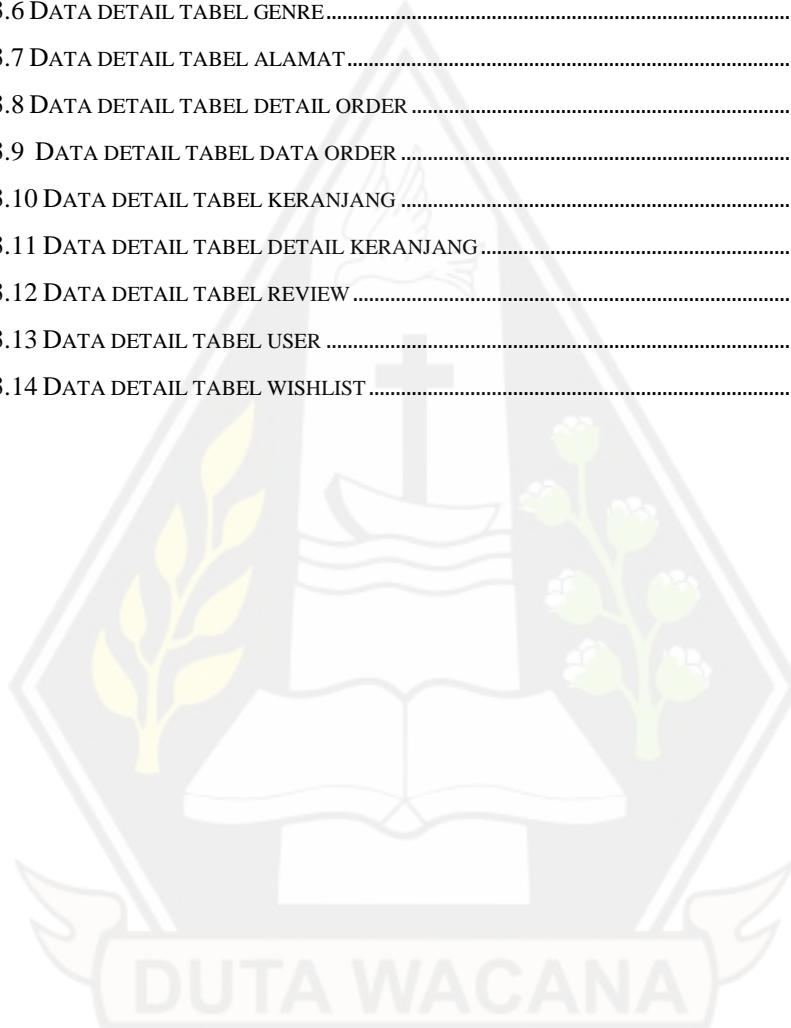
GAMBAR 2.1 SIKLUS HIDUP TEST DRIVEN DEVELOPMENT.....	8
GAMBAR 2.2 CONTOH CUCUMBER SCENARIO	12
GAMBAR 3.1 FLOWCHART PROSES PENELITIAN.....	13
GAMBAR 3.2 ALUR SISTEM TRANSAKSI.....	16
GAMBAR 3.3 ALUR SISTEM APLIKASI	17
GAMBAR 3.4 DESIGN SERVICE APLIKASI.....	18
GAMBAR 3.5 DESIGN DATABASE PADA BUKU SERVICE	19
GAMBAR 3.6 DESIGN DATABASE WISHLIST, USER DAN REVIEW SERVICE.....	19
GAMBAR 3.7 DESIGN DATABASE PADA TRANSAKSI SERVICE	20
GAMBAR 3.8 PROSES CONTINUOUS INTEGRATION	27
GAMBAR 4.1 CONTOH SKENARIO CUCUMBER	29
GAMBAR 4.2 KONFIGURASI CUCUMBER	29
GAMBAR 4.3 KONFIGURASI CONVERT SCENARIO TABEL KE POJO	30
GAMBAR 4.4 SKENARIO SIGN IN.....	30
GAMBAR 4.5 SKENARIO GIVEN PADA UJI TES	30
GAMBAR 4.6 POJO TABEL USER	31
GAMBAR 4.7 UJI TES MULTIPART FILE	32
GAMBAR 4.8 PENGONEKSIAN DATABASE.....	33
GAMBAR 4.9 CONTOH POJO MODEL TABEL USER.....	34
GAMBAR 4.10 CONTOH POJO REQUEST.....	34
GAMBAR 4.11 POJO RESPONSE API.....	34
GAMBAR 4.12 CONTOH RESPONSE API	35
GAMBAR 4.13 INTERFACE DAO.....	35
GAMBAR 4.14 INTERFACE DAO PENERBIT	36
GAMBAR 4.15 CLASS REPOSITORY	36
GAMBAR 4.16 CONTOH QUERY.....	37
GAMBAR 4.17 CONTOH METODE DI SERVICE CLASS	37
GAMBAR 4.18 CONTOH SERVICE CLASS	38
GAMBAR 4.19 CONTOH CONTROLLER CLASS.....	39
GAMBAR 4.20 KONFIGURASI SWAGGER	40
GAMBAR 4.21 CONTOH DOKUMENTASI API.....	40
GAMBAR 4.22 KONFIGURASI GITLAB CI.....	41
GAMBAR 4.23 HASIL CI PIPELINE USER SERVICE	43
GAMBAR 4.24 HASIL CI PIPELINE REVIEW SERVICE.....	44

GAMBAR 4.25 HASIL CI PIPELINE WISHLIST SERVICE.....	45
GAMBAR 4.26 HASIL CI PIPELINE TRANSAKSI SERVICE.....	45
GAMBAR 4.27 HASIL CI PIPELINE BUKU SERVICE	46



DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 PENJELASAN KONSEP TEST DRIVEN DEVELOPMENT	7
TABEL 3.1 DATA DETAIL TABEL BUKU.....	21
TABEL 3.2 DATA DETAIL TABEL PENERBIT	21
TABEL 3.3 DATA DETAIL TABEL PENULIS.....	22
TABEL 3.4 DATA DETAIL TABEL LIST PENULIS	22
TABEL 3.5 DATA DETAIL TABEL LIST GENRE	22
TABEL 3.6 DATA DETAIL TABEL GENRE.....	23
TABEL 3.7 DATA DETAIL TABEL ALAMAT.....	23
TABEL 3.8 DATA DETAIL TABEL DETAIL ORDER	23
TABEL 3.9 DATA DETAIL TABEL DATA ORDER	24
TABEL 3.10 DATA DETAIL TABEL KERANJANG	24
TABEL 3.11 DATA DETAIL TABEL DETAIL KERANJANG.....	25
TABEL 3.12 DATA DETAIL TABEL REVIEW	25
TABEL 3.13 DATA DETAIL TABEL USER	26
TABEL 3.14 DATA DETAIL TABEL WISHLIST	26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar

GAMBAR LAMPIRAN 2.1 SKENARIO WISHLIST SERVICE BAGIAN 1	17
GAMBAR LAMPIRAN 2.2 SKENARIO WISHLIST SERVICE BAGIAN 2.....	17
GAMBAR LAMPIRAN 2.3 SKENARIO WISHLIST SERVICE BAGIAN 3.....	18
GAMBAR LAMPIRAN 2.4 SKENARIO USER SERVICE BAGIAN 1	18
GAMBAR LAMPIRAN 2.5 SKENARIO USER SERVICE BAGIAN 2	19
GAMBAR LAMPIRAN 2.6 SKENARIO USER SERVICE BAGIAN 2	19
GAMBAR LAMPIRAN 2.7 SKENARIO REVIEW SERVICE BAGIAN 1	20
GAMBAR LAMPIRAN 2.8 SKENARIO REVIEW SERVICE BAGIAN 2.....	21
GAMBAR LAMPIRAN 2.9 SKENARIO TRANSAKSI SERVICE BAGIAN 1	21
GAMBAR LAMPIRAN 2.10 SKENARIO TRANSAKSI SERVICE BAGIAN 2	22
GAMBAR LAMPIRAN 2.11 SKENARIO TRANSAKSI SERVICE BAGIAN 3	23
GAMBAR LAMPIRAN 2.12 SKENARIO TRANSAKSI SERVICE BAGIAN 4	23
GAMBAR LAMPIRAN 2.13 SKENARIO TRANSAKSI SERVICE BAGIAN 5	24
GAMBAR LAMPIRAN 2.14 SKENARIO TRANSAKSI SERVICE BAGIAN 6	24
GAMBAR LAMPIRAN 2.15 SKENARIO TRANSAKSI SERVICE BAGIAN 7	25
GAMBAR LAMPIRAN 2.16 SKENARIO TRANSAKSI SERVICE BAGIAN 8	26
GAMBAR LAMPIRAN 2.17 SKENARIO TRANSAKSI SERVICE BAGIAN 9	26
GAMBAR LAMPIRAN 2.18 SKENARIO TRANSAKSI SERVICE BAGIAN 10.....	27
GAMBAR LAMPIRAN 2.19 SKENARIO TRANSAKSI SERVICE BAGIAN 11.....	28
GAMBAR LAMPIRAN 2.20 SKENARIO TRANSAKSI SERVICE BAGIAN 12.....	29
GAMBAR LAMPIRAN 2.21 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 1	30
GAMBAR LAMPIRAN 2.22 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 2.....	31
GAMBAR LAMPIRAN 2.23 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 3	32
GAMBAR LAMPIRAN 2.24 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 4.....	33
GAMBAR LAMPIRAN 2.25 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 5.....	34
GAMBAR LAMPIRAN 2.26 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 6.....	35
GAMBAR LAMPIRAN 2.27 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 7.....	36
GAMBAR LAMPIRAN 2.28 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 8	37
GAMBAR LAMPIRAN 2.29 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 9.....	37
GAMBAR LAMPIRAN 2.30 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 10.....	38
GAMBAR LAMPIRAN 2.31 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 11	38
GAMBAR LAMPIRAN 2.32 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 12.....	39
GAMBAR LAMPIRAN 2.33 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 13.....	39

GAMBAR LAMPIRAN 2.34 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 14	40
GAMBAR LAMPIRAN 2.35 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 15	40
GAMBAR LAMPIRAN 2.36 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 16	41
GAMBAR LAMPIRAN 2.37 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 17	41
GAMBAR LAMPIRAN 2.38 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 18	42
GAMBAR LAMPIRAN 2.39 SKENARIO BUKU SERVICE BAGIAN 19	42
GAMBAR LAMPIRAN 3.1 BUKTI UJI TES LULUS PADA WISHLIST SERVICE	65
GAMBAR LAMPIRAN 3.2 BUKTI UJI TES LULUS PADA REVIEW SERVICE	65
GAMBAR LAMPIRAN 3.3 BUKTI UJI TES LULUS PADA USER SERVICE	66
GAMBAR LAMPIRAN 3.4 BUKTI UJI TES LULUS PADA BUKU SERVICE	68
GAMBAR LAMPIRAN 3.5 BUKTI UJI TES LULUS PADA TRANSAKSI SERVICE	69
GAMBAR LAMPIRAN 4.1 ADD REVIEW TEST	70
GAMBAR LAMPIRAN 4.2 ADD REVIEW FAIL TEST	71
GAMBAR LAMPIRAN 4.3 GET DETAIL REVIEW TEST	72
GAMBAR LAMPIRAN 4.4 GET DETAIL REVIEW FAIL TEST	73
GAMBAR LAMPIRAN 4.5 GET ALL REVIEW TEST	73
GAMBAR LAMPIRAN 4.6 GET ALL REVIEW FAIL TEST	74
GAMBAR LAMPIRAN 4.7 GET ALL REVIEW TEST	75
GAMBAR LAMPIRAN 4.8 GET ALL REVIEW FAIL TEST	75
GAMBAR LAMPIRAN 4.9 ADD WISHLIST TEST	76
GAMBAR LAMPIRAN 4.10 ADD WISHLIST FAIL TEST	77
GAMBAR LAMPIRAN 4.11 DELETE WISHLIST TEST	77
GAMBAR LAMPIRAN 4.12 DELETE WISHLIST FAIL TEST	78
GAMBAR LAMPIRAN 4.13 GET ALL WISHLIST TEST	79
GAMBAR LAMPIRAN 4.14 GET ALL WISHLIST FAIL TEST	79
GAMBAR LAMPIRAN 4.15 GET STATUS WISHLIST TEST	80
GAMBAR LAMPIRAN 4.16 ADD USER TEST	81
GAMBAR LAMPIRAN 4.17 ADD USER FAIL TEST	82
GAMBAR LAMPIRAN 4.18 SIGNIN TEST	83
GAMBAR LAMPIRAN 4.19 GET DETAIL USER TEST	84
GAMBAR LAMPIRAN 4.20 GET DETAIL USER FAIL TEST	85
GAMBAR LAMPIRAN 4.21 UPDATE USER TEST	87
GAMBAR LAMPIRAN 4.22 UPDATE USER FAIL TEST	88
GAMBAR LAMPIRAN 4.23 ADD ALAMAT TEST	89
GAMBAR LAMPIRAN 4.24 ADD ALAMAT FAIL TEST	90
GAMBAR LAMPIRAN 4.25 DELETE ALAMAT TEST	91

GAMBAR LAMPIRAN 4.26 DELETE ALAMAT FAIL TEST	91
GAMBAR LAMPIRAN 4.27 UPDATE ALAMAT TEST.....	92
GAMBAR LAMPIRAN 4.28 UPDATE ALAMAT FAIL TEST	93
GAMBAR LAMPIRAN 4.29 GET DETAIL ALAMAT TEST.....	94
GAMBAR LAMPIRAN 4.30 GET DETAIL ALAMAT FAIL TEST	95
GAMBAR LAMPIRAN 4.31 GET ALL ALAMAT TEST	96
GAMBAR LAMPIRAN 4.32 GET ALL ALAMAT FAIL TEST.....	96
GAMBAR LAMPIRAN 4.33 ADD KERANJANG TEST.....	97
GAMBAR LAMPIRAN 4.34 ADD KERANJANG FAIL TEST.....	98
GAMBAR LAMPIRAN 4.35 UPDATE KERANJANG TEST.....	99
GAMBAR LAMPIRAN 4.36 UPDATE KERANJANG FAIL TEST	100
GAMBAR LAMPIRAN 4.37 GET DATA KERANJANG TEST	101
GAMBAR LAMPIRAN 4.38 GET DATA KERANJANG FAIL TEST.....	102
GAMBAR LAMPIRAN 4.39 DELETE SPESIFIC ITEM KERANJANG TEST	103
GAMBAR LAMPIRAN 4.40 DELETE SPESIFIC ITEM FAIL TEST.....	104
GAMBAR LAMPIRAN 4.41 DELETE ALL KERANJANG TEST	105
GAMBAR LAMPIRAN 4.42 DELETE ALL KERANJANG FAIL TEST.....	106
GAMBAR LAMPIRAN 4.43 ADD ORDER TEST	107
GAMBAR LAMPIRAN 4.44 ADD ORDER FAIL TEST.....	108
GAMBAR LAMPIRAN 4.45 UPDATE STATUS ORDER TEST.....	110
GAMBAR LAMPIRAN 4.46 UPDATE STATUS ORDER FAIL TEST	111
GAMBAR LAMPIRAN 4.47 GET UNFINISED ORDER TEST.....	113
GAMBAR LAMPIRAN 4.48 GET UNFINISED ORDER FAIL TEST	114
GAMBAR LAMPIRAN 4.49 GET DETAIL ORDER TEST	115
GAMBAR LAMPIRAN 4.50 GET DETAIL ORDER FAIL TEST.....	116
GAMBAR LAMPIRAN 4.51 GET ALL ORDER TEST.....	118
GAMBAR LAMPIRAN 4.52 GET ALL ORDER FAIL TEST	119
GAMBAR LAMPIRAN 4.53 ADD PENULIS TEST.....	120
GAMBAR LAMPIRAN 4.54 ADD PENULIS FAIL TEST	120
GAMBAR LAMPIRAN 4.55 DELETE PENULIS TEST	121
GAMBAR LAMPIRAN 4.56 DELETE PENULIS FAIL TEST.....	122
GAMBAR LAMPIRAN 4.57 GET ALL PENULIS TEST	122
GAMBAR LAMPIRAN 4.58 GET ALL PENULIS FAIL TEST.....	123
GAMBAR LAMPIRAN 4.59 UPDATE PENULIS TEST.....	123
GAMBAR LAMPIRAN 4.60 UPDATE PENULIS FAIL TEST	124
GAMBAR LAMPIRAN 4.61 ADD PENULIS TEST.....	125

GAMBAR LAMPIRAN 4.62 ADD PENERBIT FAIL TEST.....	125
GAMBAR LAMPIRAN 4.63 DELETE PENERBIT TEST.....	126
GAMBAR LAMPIRAN 4.64 DELETE PENERBIT FAIL TEST	127
GAMBAR LAMPIRAN 4.65 GET ALL PENERBIT TEST	127
GAMBAR LAMPIRAN 4.66 GET ALL PENERBIT FAIL TEST.....	128
GAMBAR LAMPIRAN 4.67 UPDATE PENERBIT TEST.....	128
GAMBAR LAMPIRAN 4.68 UPDATE PENERBIT FAIL TEST.....	129
GAMBAR LAMPIRAN 4.69 ADD GENRE TEST.....	130
GAMBAR LAMPIRAN 4.70 ADD GENRE FAIL TEST	130
GAMBAR LAMPIRAN 4.71 DELETE GENRE TEST	131
GAMBAR LAMPIRAN 4.72 DELETE GENRE FAIL TEST.....	132
GAMBAR LAMPIRAN 4.73 GET ALL GENRE TEST	132
GAMBAR LAMPIRAN 4.74 GET ALL GENRE FAIL TEST.....	133
GAMBAR LAMPIRAN 4.75 UPDATE GENRE TEST.....	133
GAMBAR LAMPIRAN 4.76 UPDATE GENRE FAIL TEST	134
GAMBAR LAMPIRAN 4.77 ADD BUKU TEST.....	136
GAMBAR LAMPIRAN 4.78 ADD BUKU FAIL TEST	139
GAMBAR LAMPIRAN 4.79 UPDATE BUKU TEST.....	141
GAMBAR LAMPIRAN 4.80 UPDATE BUKU FAIL TEST	143
GAMBAR LAMPIRAN 4.81 SEARCH BUKU TEST.....	145
GAMBAR LAMPIRAN 4.82 SEARCH BUKU FAIL TEST	146
GAMBAR LAMPIRAN 4.83 GET DETAIL BUKU TEST	147
GAMBAR LAMPIRAN 4.84 GET DETAIL BUKU FAIL TEST	148
GAMBAR LAMPIRAN 4.85 GET BUKU BY SIMILAR GENRE TEST	149
GAMBAR LAMPIRAN 4.86 GET BUKU BY SIMILAR GENRE FAIL TEST.....	150
GAMBAR LAMPIRAN 4.87 GET BUKU BY ID GENRE TEST.....	151
GAMBAR LAMPIRAN 4.88 GET BUKU BY ID GENRE FAIL TEST	152
GAMBAR LAMPIRAN 4.89 GET ALL BUKU TEST.....	153
GAMBAR LAMPIRAN 4.90 GET ALL BUKU FAIL TEST.....	154
GAMBAR LAMPIRAN 4.91 DELETE BUKU TEST	155
GAMBAR LAMPIRAN 4.92 DELETE BUKU FAIL TEST	155

Lampiran 2. Tabel

TABEL LAMPIRAN 1.1 SKENARIO TES BUKU SERVICE.....	1
TABEL LAMPIRAN 1.2 SKENARIO TES PADA USER SERVICE.....	7

TABEL LAMPIRAN 1.3 SKENARIO TES PADA REVIEW SERVICE	8
TABEL LAMPIRAN 1.4 SKENARIO TES WISHLIST SERVICE.....	10
TABEL LAMPIRAN 1.5 SKENARIO TES PADA TRANSAKSI SERVICE	11
TABEL LAMPIRAN 3.1 TABEL HASIL UJI TES PADA WISHLIST SERVICE	43
TABEL LAMPIRAN 3.2 TABEL HASIL UJI TES PADA REVIEW SERVICE	44
TABEL LAMPIRAN 3.3 TABEL HASIL UJI TES PADA USER SERVICE.....	47
TABEL LAMPIRAN 3.4 TABEL HASIL UJI TES PADA BUKU SERVICE.....	49
TABEL LAMPIRAN 3.5 TABEL HASIL UJI TES PADA TRANSAKSI SERVICE	58



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam pengembangan sebuah perangkat lunak penambahan sebuah kebutuhan (*requirement*) terkadang akan bertambah sering pengembangan perangkat lunak. Akan tetapi dengan adanya penambahan kebutuhan dalam sebuah perangkat lunak kode program yang telah ada terkadang dapat mengalami kerusakan kode. Oleh karena itu untuk mengurangi permasalahan tersebut diperlukan sebuah *automated test* yang digunakan untuk mengecek dengan adanya penambahan fitur di dalam sebuah sistem, apakah fitur tersebut akan menyebabkan gangguan atau kerusakan di dalam baris kode yang sudah ada di dalam sistem. Dalam pengembangan perangkat lunak konsep *Test Driven Development* merupakan suatu metode mengatasi permasalahan tersebut.

Test Driven Development merupakan suatu metode pengembangan perangkat lunak yang dimana setiap kode yang akan kita tulis di dalam program telah tersedia sebuah kasus uji coba untuk kode tersebut. Konsep dari *Test Driven Development* merupakan refactoring. Menurut Fowler, M & Beck, K (2018) refactoring adalah proses mengubah sistem dari suatu perangkat lunak tanpa mengubah perilaku eksternal (fungsional) dari perangkat lunak tersebut. Oleh karena itu dengan menerapkan *Test Driven Development* dalam membuat perangkat lunak akan lebih mudah untuk mendeteksi suatu kesalahan kode pada saat pengembangan.

Dalam menerapkan konsep *Test Driven Development* penulis menerapkan dalam studi kasus pembangunan aplikasi toko buku berbasis layanan mikro. Dengan dibangunnya aplikasi ini penulis ingin menganalisis apakah dengan digunakannya konsep *Test Driven Development* program dapat berjalan dengan baik tanpa mengalami kesalahan kode.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana prinsip *Test Driven Development* dapat membantu dalam pengembangan *backend* aplikasi toko buku.

1.3. Batasan Penelitian

Dalam melakukan penelitian penulis membatasi permasalahan yang akan diteliti sebagai berikut:

1. Sistem yang diuji merupakan *backend* aplikasi toko buku berbasis layanan mikro
2. Penelitian ini ditekankan pada setiap *service* REST-API pada *backend*
3. Pembuatan tes skenario didasarkan *requirement* yang telah dirumuskan sebelum proses development
4. Tools Testing yang digunakan adalah JUnit, Cucumber dan Mockito

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk terbentuknya uji *test* dari tes skenario yang akan terbentuk berdasarkan *requirement* yang telah dirumuskan pada tahap awal *development* dengan menggunakan konsep *Test Driven Development*.

1.5. Manfaat Penelitian

Dalam menyusun penelitian ini terdapat beberapa manfaat bagi penulis yakni:

1. Menambah pengalaman dalam membuat perangkat lunak dengan menggunakan konsep *Test Driven Development*

Selain itu manfaat dari segi pemakai aplikasi dapat dijabarkan sebagai berikut

1. Dengan menggunakan konsep *Test Driven Development* memperkecil kemungkinan *bug* atau *error* yang terjadi di dalam aplikasi

1.6. Metode / Pendekatan

Dalam melakukan penelitian, metode atau pendekatan dibagi menjadi 2 tahap yaitu:

1.6.1. Tahap Persiapan

a. Studi Masalah

Pada tahap ini penulis mengumpulkan semua kebutuhan (*requirement*) yang diperlukan di dalam *backend* aplikasi toko buku.

b. Tinjauan Pustaka

Pada tahap ini penulis melakukan pengumpulan informasi serta mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan *Test Driven Development*, adapun pengumpulan informasi ini dapat berupa jurnal, buku, website,

1.6.2. Tahap Pelaksanaan

a. Perancangan Sistem

Pada tahapan ini penulis merancang design dari alur sistem dan perancangan design backend dari aplikasi. Adapun perancangan tersebut meliputi *service-service* yang terdapat pada *backend* beserta dengan REST-API yang akan terbentuk dan struktur *database* dari sistem. Adapun dalam perancangan REST-API penulis menentukan *request* dan *response* API.

b. Perancangan Uji Test

Tahap ini merupakan tahapan perancangan uji tes dilakukan berdasarkan hasil rancang REST-API di dalam sistem. Perancangan uji test berupa *flow request* dan *response* dari setiap API yang akan dibentuk.

c. Pembuatan Uji Test

Tahap ini merupakan tahapan dari implementasi dari uji tes yang telah dirancang pada tahap sebelumnya.

d. Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan analisis penerapan *Test Driven Development* terhadap *service-service* yang dibuat di dalam *backend* dengan melihat hasil *Continuous Integration* yang diterapkan pada pembuatan sistem.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam menyusun penelitian ini, penulis membagi laporan ini menjadi beberapa bab yang antara lain yaitu:

1.7.1. Pendahuluan

Bab ini berisikan tentang penjelasan latar belakang dibuatnya penelitian, rumusan masalah, batasan-batasan dalam penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode atau pendekatan penelitian dan sistematika penulisan.

1.7.2. Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka dan landasan teori dalam melakukan penelitian. Tinjauan pustaka digunakan sebagai referensi penulis dalam melakukan penelitian. Landasan teori digunakan untuk menjelaskan berbagai teori yang digunakan dalam melakukan penelitian.

1.7.3. Perancangan Sistem

Bab ini berisikan tentang pembahasan perancangan sistem dan analisa sistem yang digambarkan dalam bentuk blok diagram sistem,

1.7.4. Implementasi

Bab ini berisikan tentang implementasi dari perancangan sistem dengan menerapkan *Test Driven Development*.

1.7.5. Kesimpulan

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dalam penerapan *Test Driven Development*.



BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penerapan yang telah dilakukan didapatkan bahwa dengan menggunakan konsep *Test Driven Development* dapat membantu dalam pengembangan aplikasi. Hal tersebut dibuktikan setiap kebutuhan yang telah dikumpulkan yang berupa alur sistem, struktur *design service* besertakan list-list API di dalam *service*, dan struktur *database* dapat membantu dalam proses pengembangan aplikasi, hal dikarenakan setiap kebutuhan telah terdefiniskan dengan jelas sebelum proses pengembangan dilakukan.

Selain hal tersebut penggunaan konsep ini dapat membantu dalam proses *trial* dan *error* pada saat pengembangan. Hal ini didukung dengan setiap uji tes didefinisikan terlebih dahulu sehingga pada saat melakukan pengujian pada fitur yang dikembangkan dapat menjalankan uji tes yang dirancang. Adapun berdasarkan analisis yang dilakukan dalam pengujian dengan menggunakan konsep *Test Driven Development* didapatkan setiap skenario yang telah dirancang telah lolos. Adapun hal tersebut diperkuat dengan hasil tes yang terlihat pada *CI pipeline*.

5.2. Saran

Dalam penelitian ini fitur-fitur di dalam *backend* aplikasi masih dapat dikembangkan lebih lanjut berdasarkan penambahan *requirement* yang terjadi di masa mendatang. Selain hal tersebut pengkonfigurasiannya pada proses *continuous integration* dapat lebih dikembangkan lebih lanjut dengan penggunaan proses *deployment* secara langsung ke server setelah melakukan proses pengujian dengan status lolos. Selain hal tersebut saran lain yang bersangkutan dengan penelitian ini adalah dimana pada penelitian ini hanya menggunakan satu *branch* yaitu *branch master* dalam proses CI, adapun proses CI dapat diteliti lebih jauh dengan memisahkan proses CI menjadi dua *environment* antara *branch developer* dengan *branch tester*.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguilar, R (2016) *Using test-driven development to improve software development practices* diambil kembali dari https://skemman.is/bitstream/1946/26193/1/tdd_research_study_2016_ra_quelita.pdf
- Bissi, W., Serra Seca Neto, A. G., & Emer, M. C. F. P. (2016). *The effects of test driven development on internal quality, external quality and productivity: A systematic review. Information and Software Technology, 74, 45–54.* doi: 10.1016/j.infsof.2016.02.004
- Cem Kaner, J. P. (2013). *An Introduction to Scenario Testing.*
- Fiaidhi, J dan dkk (2020) *JUnit Framework For Unit Testing* diambil kembali dari https://www.techrxiv.org/articles/Junit_framework_for_unit_testing_pdf/12092259
- Fowler, M & Beck, K (2018) *Refactoring: Improving the Design of Existing Code Second Edition* ISBN13: 978-0-13-475759-9 diambil kembali dari <https://www.pdfdrive.com/refactoring-improving-the-design-of-existing-code-e185896299.html>
- Janzen, D., & Saiedian, H. (2005). *Test-driven development concepts, taxonomy, and future direction. Computer, 38(9), 43–50.* doi:10.1109/mc.2005.314
- Kawadkar, H. (2014). *Test driven design. 2014 International Conference on Contemporary Computing and Informatics (IC3I).* doi:10.1109/ic3i.2014.7019671
- Mostafa, S., & Wang, X. (2014). *An Empirical Study on the Usage of Mocking Frameworks in Software Testing. 2014 14th International Conference on Quality Software.* doi:10.1109/qsic.2014.19
- Pratomo, Schriek, & Veen (2019) *Test Driven Development in OWOW's Full-stack Web Development JIRAE, Vol. 4, No. 2, pp. 46–50,* doi:10.9744/jirae.4.2.46-50

Rajkumar, Anupama; Paralikar, Ashish (2019). Test Driven Development: Process for AUTOSAR Software Development. INCOSE International Symposium, 29(S1), 99–108. doi:10.1002/j.2334-5837.2019.00672.x

Walthers, S (2009) *TDD Test are not Unit Tests* diambil kembali dari <http://stephenwalther.com/archive/2009/04/11/tdd-tests-are-not-unit-tests>

