

SKRIPSI

IMPLEMENTASI CI/CD PADA LAYANAN MIKRO TUKUTU MENGUNAKAN TELEGRAM BOT DAN NODEJS

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
Informatika



Disusun Oleh:

Nama : Ahmad Basir
NIM : A11.2015.09101
Program Studi : Teknik Informatika-S1

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO
SEMARANG
2019**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : Ahmad Basir
NIM : A11.2015.09101
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Implementasi CI/CD Pada Layanan Mikro Tukutu
Menggunakan Telegram Bot Dan Nodejs

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui,

Semarang, 5 November 2019

Menyetujui
Pembimbing

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Pulung Nurtantio A., S.T, M.Kom

NPP. 0686.11.2006.331

Dr. Drs. Abdul Syukur, MM

NPP.0686.11.1992.017

PENGESAHAN DEWAN PENGUJI

Nama : Ahmad Basir
NIM : A11.2015.09101
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Implementasi CI/CD Pada Layanan Mikro Tukutu
Menggunakan Telegram Bot Dan NodeJS

Tugas akhir ini telah diujikan dan dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada Sidang tugas akhir tanggal 5 November 2019. Menurut pandangan kami, tugas akhir ini memadai dari segi kualitas maupun kuantitas untuk tujuan penganugrahan gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Semarang, 5 November 2019

Dewan Penguji:

ERNA ZUNI ASTUTI M.Kom

Anggota 1

JUNTA ZENIARJA, M.Kom

Anggota 2

PURWANTO, S.Si, M.Kom, Ph.D

Ketua Penguji

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ahmad Basir

NIM : A11.2015.09101

Menyatakan bahwa karya ilmiah saya yang berjudul:

IMPLEMENTASI CI/CD PADA LAYANAN MIKRO TUKUTU MENGUNAKAN TELEGRAM BOT DAN NODEJS

merupakan karya asli saya (kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya dan perangkat pendukung seperti web cam dll). Apabila di kemudian hari, karya saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 5 November 2019

Yang menyatakan

(Ahmad Basir)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai mahasiswa Universitas Dian Nuswantoro, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ahmad Basir

NIM : A11.2015.09101

demi mengembangkan Ilmu Pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Dian Nuswantoro Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

IMPLEMENTASI CI/CD PADA LAYANAN MIKRO TUKUTU MENGUNAKAN TELEGRAM BOT DAN NODEJS

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Dian Nuswantoro berhak untuk menyimpan, mengcopy ulang (memperbanyak), menggunakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Dian Nuswantoro, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang

Pada tanggal : 5 November 2019

Yang menyatakan,

(Ahmad Basir)

UCAPAN TERIM KASIH

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT. Tuhan Yang Maha Pengasih yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya kepada penulis sehingga tugas akhir berjudul “IMPLEMENTASI CI/CD PADA LAYANAN MIKRO TUKUTU MENGGUNAKAN TELEGRAM BOT DAN NODEJS” dapat penulis selesaikan sesuai dengan rencana karena dukungan dari berbagai pihak yang tidak ternilai besarnya. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Edi Noersasongko, M.Kom, selaku Rektor Universitas Dian Nuswantoro Semarang.
2. Dr. Drs. Abdul Syukur, MM, selaku dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro.
3. Dr. Moeljono, S.Si, M.Kom , selaku Ka. Progdi Teknik Informatika dan dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Dosen-dosen pengampu di Fakultas Ilmu Komputer Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro Semarang yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya masing – masing, sehingga penulis dapat mengimplementasikan ilmu yang telah disampaikan.
5. Bapak dan Ibu yang tidak pernah lelah untuk memberikan doa serta dorongan kepada penulis untuk terus maju dan berusaha.
6. Tim Tukutu developer yang selalu memberikan semangat dan dukungan moril untuk penulis.
7. Sahabat – sahabat dan teman – teman penulis yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis.

Akhirnya, Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak dan apabila ada yang tidak disebutkan Penulis mohon maaf, dengan besar harapan semoga tugas akhir yang ditulis oleh Penulis ini dapat bermanfaat khususnya bagi Penulis sendiri dan umumnya bagi pembaca.

Semarang, 5 November 2019

(Ahmad Basir)

ABSTRAK

Aplikasi titip jual beli sepatu online Tukutu termasuk perangkat lunak berbasis mobile apps yang terintegrasi dengan RESTFull API sebagai tempat untuk mengirim atau menerima data atau record. Pada implementasi penelitian ini menggunakan Continuous Integration yang berfungsi sebagai penerapan pengembangan perangkat lunak yang dapat melakukan kompilasi dan pengujian secara otomatis. Dipadukan dengan Telegram BOT yang menggunakan sebuah akun khusus tanpa nomor, command pada akun tersebut berfungsi sebagai antarmuka dari sistem yang berjalan yang berkomunikasi melalui Telegram Bot API. Dengan perpaduan keduanya menghasilkan Continuous Delivery atau pengiriman berkelanjutan yang fungsinya untuk memberikan command dari sebuah sistem kemudian akan dilanjutkan dengan command perubahan sistem tersebut keserver production atau secara bertahap.

Kata kunci : *CI/CD, Docker, Telegram Bot, Git, NodeJS*

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN DEWAN PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
UCAPAN TERIM KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Bagi Akademik.....	5
1.5.2 Bagi Tukutu.....	5
1.5.3 Bagi Penulis.....	6
1.5.4 Bagi Pembaca.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Tinjauan Studi.....	7
2.2 Tinjauan Pustaka.....	11
2.2.1 Continuous Integration And Delivery (CI/CD).....	11
2.2.2 SSH.....	12
2.2.3 NodeJS.....	13
2.2.4 BASH.....	14

2.2.5 Sistem Operasi Linux.....	15
2.2.6 Docker dan docker-compose.....	16
2.2.7 Git.....	18
2.2.8 Telegram Bot.....	19
2.3 Deskripsi Tempat KKI.....	23
2.3.1 Logo dan Makna Tempat KKI.....	24
2.3.2 Struktur Organisasi Tempat KKI.....	25
2.3.3 Visi dan Misi Tempat KKI.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Instrumen Penelitian.....	26
3.2 Prosedur Pengambilan Data.....	26
3.2.1 Observasi.....	26
3.2.2 Studi Literatur.....	27
3.2.3 Forum Diskusi dan Tutorial.....	27
3.3 Teknik Analisis Data.....	27
3.4 Metode.....	28
3.4.1 Rapid Application Development (RAD).....	28
3.4.2 Perancangan Sistem Bot.....	30
3.4.3 Pembuatan Akun Telegram Bot.....	31
3.4.4 Pendefinisian Telegram Bot Token.....	34
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Gambaran Umum Sistem.....	36
4.1.1 Tukutu.....	36
4.1.2 Telegram Bot Tukutu.....	37
4.2 Work Flow.....	38
4.2.1 Identifikasi Aktor.....	39
4.2.2 Use Case Diagram.....	40
4.2.2.1 Use Case.....	40
4.2.2.2 Use Case Naratif.....	41
4.2.3 Activity Diagram.....	43

4.2.3.1 Activity Diagram Pembaruan Service.....	44
4.2.3.2 Activity Diagram Pengecekan Log Service.....	45
4.2.3.3 Activity Diagram Remote Command Line.....	46
4.2.3.4 Activity Diagram Health Check.....	47
4.3 Implementasi Kode Program.....	48
4.3.1 Struktur Project Telegram Bot Tukutu.....	48
4.3.1.1 .circleci.....	48
4.3.1.2 Deployer.....	49
4.3.1.3 Module.....	54
4.3.1.4 Notification.....	56
4.3.1.5 Elfi.js.....	57
4.4 Pengujian.....	61
4.4.1 White Box Testing.....	62
4.4.1.1 Pseudocode.....	62
4.4.2 Pembuatan Flowgraph.....	64
4.4.2.1 Perhitungan <i>Cyclomatic Complexity</i>	64
4.4.2.2 Penentuan jalur independen.....	65
4.4.2.3 Hasil <i>Test Case</i>	66
4.4.3 Hasil Pengujian Pembaruan Service Tukutu.....	67
4.4.4 Hasil Proses Pada Latar Belakang Service.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
5.1 Kesimpulan.....	69
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1: State of The Art.....	8
Tabel 2.2: Telegram Bot Parameter.....	21
Tabel 4.1: Identifikasi Aktor.....	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1: CI/CD Work Flow.....	2
Gambar 2.1: Sampel NodeJS server.....	13
Gambar 2.2: Logo PT Dian Nuswantoro Teknologi dan Informasi.....	24
Gambar 3.1: Rapid Application Development Flow.....	28
Gambar 3.2: Proses Pembuatan Bot.....	32
Gambar 3.3: Menu List Bot.....	33
Gambar 3.4: Menu Detail Bot.....	34
Gambar 3.5: Environment Bot.....	34
Gambar 3.6: Pendefinisian Bot Token.....	35
Gambar 4.1: Aplikasi Tukutu.....	36
Gambar 4.2: Tentang Telegram Bot.....	37
Gambar 4.3: Diagram Use Case.....	40
Gambar 4.4: Flow Diagram Update Service.....	44
Gambar 4.5: Flow Diagram Pengecekan Log Service.....	45
Gambar 4.6: Flow Diagram Remote Command Line.....	46
Gambar 4.7: Flow Diagram Health Check.....	47
Gambar 4.8: Struktur Project.....	48
Gambar 4.9: Shell Script Lib.sh I.....	49
Gambar 4.10: Shell Script Lib.sh II.....	50
Gambar 4.11: Shell Script Updater I.....	51
Gambar 4.12: Shell Script Updater II.....	52
Gambar 4.13: Variable.sh.....	53
Gambar 4.14: Logika Authtorize Module.....	54
Gambar 4.15: Logika Git.js Module.....	55
Gambar 4.16: Logika Splitter.js Module.....	56
Gambar 4.17: Shell Script Restart Bot Service.....	57
Gambar 4.18: Logika Execute Elfi.js.....	58
Gambar 4.19: Logika Retrusted Command.....	59

Gambar 4.20: Logika Update Service.....	59
Gambar 4.21: Logika Pengecekan Log Service.....	60
Gambar 4.22: Logika Unauthorize User Check.....	61
Gambar 4.23. Flowgraph Parsing Algorithm.....	64
Gambar 4.24: Pengujian Pada Telegram Bot.....	67
Gambar 4.25: Log Report Pada Pembaruan Service.....	68

BAB I

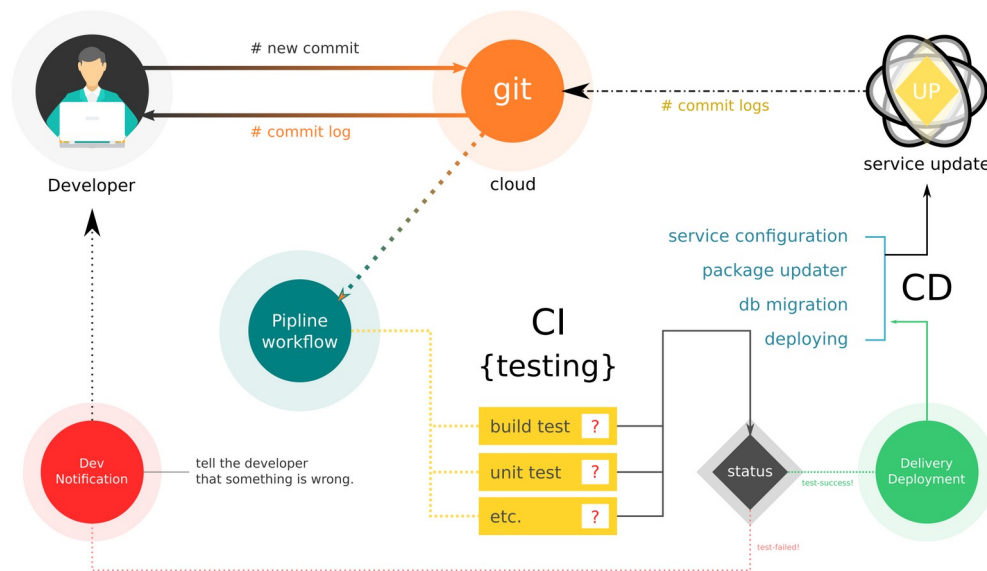
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini banyak sekali teknologi – teknologi yang di kembangkan oleh developer atau pengembang software, ada berbagai macam tipe dan juga karakteristik seperti perangkat lunak dalam bidang kesehatan, pertanian, sosial media maupun berbelanja dengan memanfaatkan internet. Salah satu dari beberapa tipe tersebut yang saat ini masih menjadi sepuluh besar yaitu dari bidang perbelanjaan atau biasa di sebut dengan belanja online e-commerce. Perkembangan teknologi informasi dapat membantu cara hidup kita menjadi lebih modern, lebih mudah dan lebih praktis dalam kehidupan sehari-hari (Ilyas, 2018).

Aplikasi titip jual beli sepatu online Tukutu yang mempunyai ciri khas tersendiri yaitu dengan memberikan jaminan keaslian dari sepatu yang dijual. Dalam aplikasi Tukutu ada beberapa spesifikasi dari sepatu bekas, langka sampai sepatu baru dari beberapa brand ternama maupun brand local. Hal ini tentu memudahkan komunitas pecinta sepatu original dalam memilah atau mencari tempat dimana harus membeli sepatu yang mereka inginkan. Aplikasi Tukutu saat ini sudah memasuki perangkat lunak berjalan mobile apps yang terintegrasi dengan RESTFull API sebagai tempat untuk mengirim atau menerima data atau record.

Continuous Integration and Delivery Concept



Gambar 1.1: CI/CD Work Flow

Continuous Integration – Integrasi berkelanjutan merupakan penerapan pengembangan perangkat lunak yang dapat melakukan kompilasi dan pengujian secara otomatis (Hilton, 2016), seperti misalnya pengembang sedang melakukan perubahan pada sebuah sistem, dalam satu waktu perubahan tersebut yang telah dilakukan versioning dapat secara otomatis melakukan builing system dan pengujian secara otomatis. Continuous Delivery – Pengiriman berkelanjutan adalah kemampuan untuk mendapatkan semua jenis perubahan dari sebuah sistem kemudian akan dilanjutkan dengan pemasangan perubahan sistem tersebut ke server production atau secara bertahap (Arachchi, 2018). Telegram BOT - sebuah akun khusus tanpa nomor yang dapat menghandle sebuah Command dari pengguna dan memberikan jawaban sesuai fungsionalitas Command. Akun

tersebut berfungsi sebagai antarmuka dari sistem yang berjalan yang berkomunikasi melalui Telegram Bot API (Nufusula, 2018).

SSH atau biasa disebut secure shell, adalah salah satu perangkat lunak yang menyediakan login access secara aman. Konsep dari ssh seperti remote untuk mengakses sebuah perangkat dari jauh dengan protocol yang rumit. SSH menggunakan kriptografi yang unik serta kuat untuk memberikan otentikasi dan kerahasiaan (Provos, 2001), ssh di gunakan oleh system administrator (SysAdmin) untuk mengakses server yang mereka kelola.

System Administrator (SysAdmin) memiliki peran dalam konfigurasi, penanganan masalah dan pertahanan sistem komputer rumit yang terdiri dari beberapa komponen, misal : system management basis data, server servis, server aplikasi, load balancer, dan server-server lain yang di distribusikan di beberapa jaringan platform system operasi (Barrett, 2004). Dalam sebuah kasus pengembang dari tahap pengembangan sampai tahap produksi, sisi operasional server melakukan deployment dengan cara masuk melalui SSH-SERVER kemudian baru melakukan konfigurasi pada sistem tersebut dengan memasukan beberapa baris perintah bash script. Begitupun apabila pengembang melakukan perubahan setiap saat dan sisi operasional harus melakukan perulangan yang sama sehingga langkah tersebut menjadi berulang-ulang dan tidak efisien.

Dari masalah yang telah diuraikan maka penulis melakukan penelitian yang berjudul “IMPLEMENTASI CI/CD PADA LAYANAN MIKRO TUKUTU MENGGUNAKAN TELEGRAM BOT DAN NODEJS” sebagai pemecahan masalah ci/cd yang berada di servis mikro Tukutu. Kenapa kita harus menggunakan CI/CD dan apa manfaat dari CI/CD itu sendiri terdapat pada efisiensi dalam pengelolaan setiap service yang telah didefinisi atau di konfigurasi, misalkan ada lebih dari 100 servis kita hanya melakukan setup satu kali untuk kebutuhan selanjutnya, CI/CD juga akan menguntungkan dari sisi

developer karena dia bisa langsung tau apa yang salah dan apa yang harus di perbaiki tanpa harus di beritahu oleh SysAdmin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka di dapatkan rumusa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan CI/CD berkelanjutan (CI/CD) pada microservice di tukutu

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat batasan masalah sehingga pembahasan yang dilakukan tidak menyimpang dari tujuan penelitian. Berikut batasa masalah yang di dapat:

1. CI/CD dibuat menggunakan NodeJS.
2. CI/CD diImplementasi pada Telegram BOT.
3. Bot hanya bisa mengeksekusi perintah jika username pada akun telegram terdaftar pada environment.
4. Selain super Admin Bot hanya bisa menerima perintah yang ada pada daftar.
5. Bot terintegrasi dengan git version control.
6. Perintah pada Bot akan dilanjutkan dengan eksekusi sebuah file.
7. Dalam sebuah group, bot bisa mengeksekusi perintah dengan melakukan mention.

8. Beberapa perintah dalam terminal tidak dapat dieksekusi Bot bahkan oleh super admin, untuk menjaga sistem tetap aman.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang dilakukan penelitian ini:

1. Merancang dan implementasi CI/CD menggunakan Telegram BOT pada microservice Tukutu.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini:

1.5.1 Bagi Akademik

- a) Sebagai indikator sejauh mana pemahaman yang telah di dapat saat menuntut ilmu di Universitas Dian Nuswantoro.
- b) Menambah jenis penelitian pada Universitas Dian Nuswantoro yang dapat digunakan sebagai referensi penelitian lainnya.
- c) Menjalin hubungan kerja sama antara Universitas Dian Nuswantoro dan Tukutu.

1.5.2 Bagi Tukutu

- a) Menjalin hubungan kerja sama antara Tukutu dan Universitas Dian Nuswantoro.
- b) Dengan adanya penelitian ini, Tukutu dapat terbantu pada sistem jual belinya.