

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI *INTERNSHIP PROGRAM*  
*TRACER* BERBASIS *WEBSITE* DENGAN *MEAN STACK* DI JURUSAN  
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

**Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**Oleh:**

**Muhammad Fatih Rizqon**

**NIM. 14520244003**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2019**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI *INTERNSHIP PROGRAM*  
*TRACER* BERBASIS *WEB* DENGAN *MEAN STACK* DI JURUSAN  
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**Disusun Oleh:**

**Muhammad Fatih Rizqon**

**NIM. 14520244003**

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.



Yogyakarta, ...26...MARET.....2019

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D.

NIP. 19740511 199903 1 002

Disetujui,

Dosen Pembimbing

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

NIP. 19680707 199702 1 001

**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI *INTERNSHIP PROGRAM*  
*TRACER* BERBASIS *WEB* DENGAN *MEAN STACK* DI JURUSAN  
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**Disusun Oleh:**



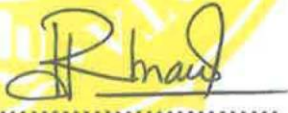
**Muhammad Fatih Rizqon**

**NIM. 14520244003**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Pada tanggal

**Tim Penguji**

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Nurkhamid S.Si., M.Kom., Ph.D.		21/5 2019
Ketua Penguji/Pembimbing Suprpto, S.Pd., M.T., Ph.D.		21/5 2019
Sekretaris Dr. Ratna Wardani, S.Si., M.T.		20/5 - 2019

Yogyakarta,

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,

  
Dr. Widiarto, M.Pd.

NIP. 19631230 198812 1 001

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Fatih Rizqon

NIM : 14520244003

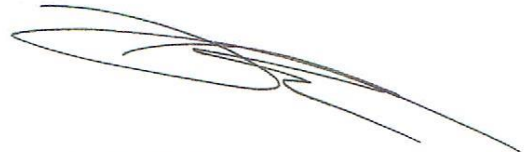
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika (S1)

Judul TA : Pengembangan Sistem Informasi *Internship Program Tracer* berbasis *Website* dengan *MEAN Stack* di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri \*). Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta,

Yang Menyatakan,



Muhammad Fatih Rizqon

NIM. 14520244003

## HALAMAN MOTTO

*“Barangsiapa yang melihat kemunkaran maka rubahlah dengan tangannya, jika tidak mampu maka rubahlah dengan lisannya, jika tidak mampu maka (tolaklah) dengan hatinya dan hal tersebut adalah selemah-lemahnya iman.”*

*(HR. Muslim)*

*“Jadilah engkau di dunia seakan-akan orang asing atau pengembara“*

*(HR. Bukhori)*

*Ibnu Umar berkata : “Jika kamu berada di sore hari jangan tunggu pagi hari, dan jika kamu berada di pagi hari jangan tunggu sore hari, gunakanlah kesehatanmu untuk (persiapan saat) sakitmu dan kehidupanmu untuk kematianmu”*

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan ucapan syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT, karya tugas akhir skripsi (TAS) ini saya ingin persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya yang tiada henti memberikan dukungan serta kasih sayang dan memanjatkan do'a dalam menggapai setiap keberhasilan saya.
2. Untuk rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika angkatan tahun 2014 khususnya program studi Pendidikan Teknik Informatika kelas F yang senantiasa berbagi ilmu dalam perkuliahan maupun penyusunan tugas akhir skripsi ini.
3. Universitas Negeri Yogyakarta, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dan Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika yang telah menjadi wadah dalam mendapatkan ilmu dan pengalaman yang berharga semasa kuliah.
4. Pihak-pihak terlibat yang memberikan dukungan dalam penyusunan tugas akhir skripsi ini yaitu teman-teman Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika angkatan 2014, serta adik angkatan Pendidikan Teknik Informatika angkatan 2017.

Saya mengucapkan terima kasih atas dukungan, bimbingan serta kasih sayang, dan do'a yang tidak pernah berhenti.

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI *INTERNSHIP PROGRAM*  
TRACER BERBASIS *WEBSITE* DENGAN *MEAN STACK* DI JURUSAN  
PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA DAN INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Oleh :

Muhammad Fatih Rizqon  
NIM. 14520244003

**ABSTRAK**

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh penulis terhadap pelaksanaan Praktik Industri di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika, beberapa mahasiswa yang akan melaksanakan Praktik Industri mengalami kendala ketika akan menentukan industri/perusahaan/bengkel sebagai tempat Praktik Industri. Penelitian ini bertujuan yang pertama untuk memberikan solusi terhadap permasalahan di atas dengan mengembangkan Sistem Informasi *Internship Program Tracer* berbasis *Website* dengan *MEAN Stack*. Kedua melakukan pengujian aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, dan *usability* terhadap kualitas Sistem Informasi yang telah dikembangkan dengan mengacu pada standar ISO/IEC 25010.

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development* dan menggunakan prosedur pengembangan perangkat lunak *Agile Unified Process* (AUP) melalui 4 (empat) fase yaitu *inception*, *elaboration*, *construction*, dan *transition*. Produk hasil penelitian ini diuji kualitasnya pada aspek *functional suitability*, *usability*, dan *performance efficiency* yang mengacu pada Standar ISO 25010.

Penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi *Internship Program Tracer* berbasis *Website* dengan *MEAN Stack* untuk mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Dan dari pengembangan tersebut, penelitian ini telah dilakukan pengujian kelayakan yang mengacu pada standar ISO 25010 pada aspek *functional suitability* yang memberikan hasil seluruh fungsi dalam sistem berjalan 100%, aspek *usability* pada sistem ini diukur menggunakan *System Usability Scale* (SUS) yang menghasilkan skor akhir 72 sehingga sistem ini dapat disimpulkan baik untuk digunakan. Dan yang terakhir pengujian *performance efficiency* diperoleh hasil *Page Speed* sebesar 98,25% (*Grade A*), *YSlow* sebesar 78% (*Grade C*), dan rata-rata waktu-*load* sebesar 5,95 detik.

Kata kunci : *MEAN Stack*, *ExpressJS*, *Angular*, *NodeJS*, ISO 25010

**DEVELOPMENT OF WEB-BASED INTERNSHIP PROGRAM TRACER  
SYSTEM USING MEAN STACK FOR INFORMATICS AND ELECTRONICS  
ENGINEERING DEPARTMENT IN ENGINEERING FACULTY  
YOGYAKARTA STATE UNIVERSITY**

By :

*Muhammad Fatih Rizqon*

*NIM. 14520244003*

**ABSTRACT**

*Based on author's observation about the implementation of Internship Program in the Department of Electronics and Informatics Engineering Education, some students got some issues when finding industry/company for the Internship Program. This research aims to developing a Web-Based Internship Program Tracer System using MEAN Stack, and to find out the quality of developed system based on ISO / IEC 25010 software quality standards on the functional suitability, performance efficiency, and usability characteristics.*

*The method used in this research is Research and Development with software development lifecycle used in this development is Agile Unified Process (AUP) through 4 phases : inception, elaboration, construction, and transition. This system were tested by using ISO 25010 standard on functional suitability, usability, and performance efficiency characteristics.*

*The results of this research are Web-Based Internship Program Tracer System using MEAN Stack, and the test results show the application meets the ISO 25010 standards on functional suitability all system running 100%, usability of system scored 72 and entered in good category, and performance efficiency testing results in Page Speed of 98.25% (Grade A), YSlow of 78% (Grade C), and average load times of 5.95 seconds.*

*Keywords: MEAN Stack, ExpressJS, Angular, NodeJS, ISO 25010*



## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur atas kehadiran sang pencipta Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir Skripsi (TAS) ini dengan tujuan untuk melengkapi sebagian dari persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta pada penelitian yang berjudul “Pengembangan Sistem Informasi *Internship Program Tracer* berbasis *Website* dengan *MEAN Stack* di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Penelitian dapat penulis selesaikan secara lancar, tiada luput dari segala bantuan maupun dukungan serta bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang terlibat. Maka dari itu saya sebagai peneliti sekaligus penulis, ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Nurkhamid, S.Si.,M.Kom.,Ph.D sebagai Dosen Pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi (TAS) ini, yang selalu senantiasa memberikan arahan serta bimbingan dari awal hingga selesainya pengerjaan Tugas Akhir Skripsi ini. Dan juga sebagai validator dari instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi ini yang memberikan saran maupun koreksi sehingga instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi ini dapat digunakan sesuai dengan tujuan yang diharapkan.
2. Tim penguji yang terlibat, yang memberikan bimbingan untuk penyempurnaan terhadap penulisan Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Dr. Fatchul Arifin, M.T sebagai Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika dan Bapak Handaru Jati, Ph.D selaku Ketua Program Studi Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan juga civitas akademi yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dari penyusunan pra proposal hingga penyelesaian Tugas Akhir Skripsi ini.

4. Bapak Dr. Widarto, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan terhadap penyelesaian Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Bapak Muslikhin, S.Pd., M.Pd sebagai Koordinator Praktik Industri program studi Pendidikan Teknik Informatika yang telah memberikan masukan dan motivasi dalam pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
6. Seluruh pihak yang telah mendukung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Demikianlah Kata Pengantar Tugas Akhir Skripsi ini penulis susun. Semoga setiap bantuan dan dukungan yang telah diberikan, akan menjadi amal yang bermanfaat serta mendapatkan balasan dari Allah SWT dan semoga Tugas Akhir Skripsi ini, kelak akan menjadi informasi yang memberikan manfaat bagi pembaca yang membutuhkan.

Yogyakarta, 15 Maret 2019

Penulis,

Muhammad Fatih Rizqon  
NIM. 14520244003

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan .....	8
G. Kegunaan (Manfaat) Penelitian .....	10
<b>BAB II KAJIAN TEORI .....</b>	<b>12</b>
A. Kajian Teori.....	12
1. Pengembangan Sistem Informasi <i>Internship Program Tracer</i> Berbasis <i>Website</i> Dengan <i>MEAN Stack</i> .....	12
a. Sistem Informasi <i>Internship Program Tracer</i> Berbasis <i>Website</i> Dengan <i>MEAN Stack</i> .....	12
b. Pengembangan Sistem Informasi berbasis <i>Website</i> .....	16
c. Perangkat Pengembangan Perangkat Lunak.....	20
2. Pengujian Perangkat Lunak dan Standar ISO 25010:2011 .....	26
a. Pengujian Perangkat Lunak .....	26
b. Standar ISO/IEC 25010:2011 .....	27
B. Hasil Penelitian yang Relevan .....	33
C. Kerangka Pikir .....	36
D. Pertanyaan Penelitian .....	37

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
A. Model Penelitian.....	39
B. Prosedur Pengembangan.....	39
1. <i>Inception</i> .....	40
2. <i>Elaboration</i> .....	44
3. <i>Construction</i> .....	46
4. <i>Transition</i> .....	48
C. Subjek, Tempat, dan Waktu Penelitian .....	50
D. Variabel Penelitian .....	51
E. Metode dan Alat Pengumpulan Data.....	54
F. Instrumen Penelitian .....	55
G. Teknik Analisis Data .....	58
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>65</b>
A. Hasil Penelitian.....	65
1. Pengembangan Perangkat Lunak.....	65
a. Fase <i>Inception</i> .....	65
b. Fase <i>Elaboration</i> .....	73
c. Fase <i>Construction</i> .....	86
d. Fase <i>Transition</i> .....	93
2. Pengujian Perangkat Lunak .....	95
a. Pengujian <i>Functional Suitability</i> .....	95
b. Pengujian <i>Performance Efficiency</i> .....	97
c. Pengujian <i>Usability</i> .....	98
B. Pembahasan .....	99
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>102</b>
A. Kesimpulan.....	102
B. Keterbatasan Produk.....	103
C. Pengembangan Lebih Lanjut .....	104
D. Saran .....	104
DAFTAR PUSTAKA .....	106

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Instrumen <i>Functional Suitability</i> aspek <i>Functional Completeness</i> .....	55
Tabel 2. Instrumen <i>Functional Suitability</i> aspek <i>Functional Correctness</i> .....	56
Tabel 3. Instrumen <i>Functional Suitability</i> aspek <i>Functional Appropriateness</i> ....	56
Tabel 4. Instrumen <i>Usability</i> dengan <i>System Usability Scale (SUS)</i> .....	58
Tabel 5. Klasifikasi Skor <i>PageSpeed</i> .....	59
Tabel 6. Klasifikasi Skor <i>Tools YSlow</i> .....	61
Tabel 7. Kriteria Skor <i>Tools YSlow</i> .....	62
Tabel 8. Aturan Speed pada <i>Tools PageSpeed Insights</i> .....	62
Tabel 9. Aturan <i>Usability</i> pada <i>Tools PageSpeed Insight</i> .....	63
Tabel 10. <i>Schedule Planning</i> .....	71
Tabel 11. Deskripsi Aktor .....	75
Tabel 12. Deskripsi <i>Use Case</i> .....	76
Tabel 13. Daftar <i>Activity Diagram</i> .....	81
Tabel 14. Daftar <i>Collection</i> pada <i>Database</i> .....	83
Tabel 15. Keterangan <i>Attribute</i> pada <i>Collection User</i> .....	84
Tabel 16. Keterangan <i>Attribute</i> pada <i>Collection Company</i> .....	84
Tabel 17. Keterangan <i>Attribute</i> pada <i>Collection Report</i> .....	85
Tabel 18. Daftar Desain <i>Mockup</i> .....	86
Tabel 19. Hasil Uji <i>Functional Suitability</i> .....	95
Tabel 20. Hasil Pengujian <i>Performance Efficiency</i> .....	97
Tabel 21. Hasil Pengujian <i>Usability</i> .....	98
Tabel 22. Hasil Pengujian Sistem .....	100

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lapisan <i>Software Engineering</i> .....	17
Gambar 2. Siklus Pengembangan <i>Agile Unified Process (AUP)</i> .....	19
Gambar 3. Kerangka Berpikir Penelitian .....	37
Gambar 4. <i>Use Case Diagram</i> .....	75
Gambar 5. <i>Class Diagram</i> .....	80
Gambar 6. <i>LoginActivityDiagram</i> .....	81
Gambar 7. <i>LoginSequenceDiagram</i> .....	82
Gambar 8. <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i> .....	83
Gambar 9. <i>Mockup Landing Page</i> .....	85
Gambar 10. Daftar <i>Dependencies NodeJS</i> .....	87
Gambar 11. Struktur <i>Models</i> .....	88
Gambar 12. Daftar <i>file routes</i> .....	89
Gambar 13. Daftar <i>Dependencies Angular</i> .....	90
Gambar 14. Daftar Halaman Sistem .....	91
Gambar 15. Halaman Dashboard .....	91
Gambar 16. Pengujian Fungsionalitas Sisi <i>Back-End</i> .....	92
Gambar 17. Pengujian Fungsionalitas Sisi <i>Front-End</i> .....	92
Gambar 18 . Proses <i>Build Angular</i> .....	93
Gambar 19. Proses Mengunggah <i>Source Code</i> ke <i>Cloud Platform Heroku</i> .....	94
Gambar 20. Konfigurasi <i>Domain Website</i> .....	94
Gambar 21. Hasil Pengujian Halaman Login .....	97

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing .....	109
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian .....	111
Lampiran 3. Surat Permohonan Validasi Instrumen TAS .....	112
Lampiran 4. Surat Pernyataan Validasi Instrumen TAS .....	113
Lampiran 5. Instrumen Penelitian <i>Functional Suitability</i> .....	115
Lampiran 6. Instrumen Penelitian <i>Usability</i> .....	124
Lampiran 7. Skenario <i>Use Case</i> .....	127
Lampiran 8. <i>Activity Diagram</i> .....	134
Lampiran 9. <i>Sequence Diagram</i> .....	137
Lampiran 10. <i>Mockup User Interface</i> .....	140
Lampiran 11. Hasil Implementasi <i>Mockup User Interface</i> .....	145
Lampiran 12. Hasil Uji <i>Functional Suitability</i> .....	150
Lampiran 13. Hasil Pengujian <i>Usability</i> .....	155
Lampiran 14. Hasil Uji <i>Performance Efficiency</i> .....	157
Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian .....	158