

**PEMBANGUNAN APLIKASI
LAYANAN PENGURUSAN SURAT BERBASIS LINE BOT
(STUDI KASUS DI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PASUNDAN)**

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan Program Strata 1,
di Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Budi Ramdani
NRP : 14.304.0140



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG
NOVEMBER 2018**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berta acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Budi Ramdani
Nrp : 14.304.0140

Dengan judul :

**“PEMBANGUNAN APLIKASI LAYANAN PENGURUSAN SURAT BERBASIS
LINE BOT (STUDI KASUS DI TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS
PASUNDAN)”**



Bandung, 24 November 2018

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping

(Dr. Ririn Dwi Agustin, ST., M.T)

(Wanda Gusdya, ST., M.T)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas akhir ini adalah benar-benar asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Pasundan Bandung maupun di Perguruan Tinggi lainnya
2. Tugas akhir ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari tim Dosen Pembimbing
3. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan dalam sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan karya ilmiah, serta disebutkan dalam Daftar Pustaka pada tugas akhir ini
4. Kakas, perangkat lunak, dan alat bantu kerja lainnya yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Pasundan Bandung

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian laporan tugas akhir ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiasi dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi akademik, termasuk pencabutan gelar akademik yang saya sandang sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Pasundan, serta perundang-undangan lainnya

Bandung, 24 November 2018

Yang membuat pernyataan,

Materai
6000,-

(**Budi Ramdani**)

NRP. 14.304.0140

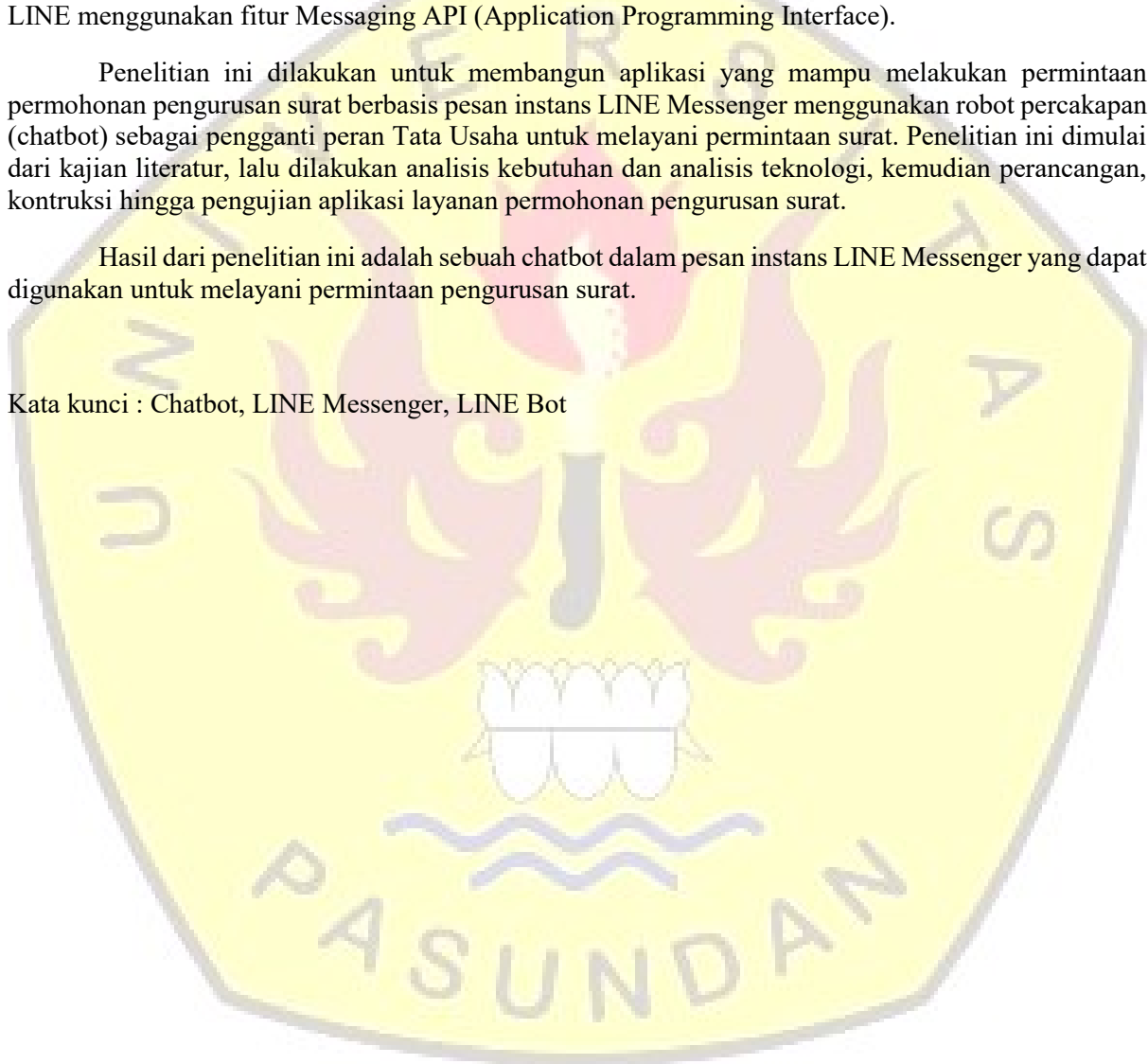
ABSTRAK

Revolusi industri 4.0 ditandai dengan kemunculan super komputer, robot pintar, kendaraan tanpa pengemudi, IoT (internet of things) dimana semua perangkat terhubung dengan internet dan artificial intelligent (AI) yang mampu menggantikan peran manusia dengan robot. Program Studi Teknik Infomatika Universitas Pasundan belum sepenuhnya memanfaatkan internet sebagai alat untuk membantu pekerjaan. Seperti pada pelayanan pengurusan surat di tata usaha Program Studi Teknik Infomatika Universitas Pasundan, mahasiswa masih harus mendatangi tata usaha untuk meminta layanan pengurusan surat. LINE adalah sebuah aplikasi pengirim pesan instan gratis yang dapat digunakan pada berbagai platform seperti telepon cerdas, tablet, dan komputer. LINE difungsikan dengan menggunakan jaringan internet sehingga pengguna LINE dapat melakukan aktivitas seperti mengirim pesan teks, mengirim gambar, video, pesan suara, dan lain lain. Untuk pembuatan bot (robot), LINE menggunakan fitur Messaging API (Application Programming Interface).

Penelitian ini dilakukan untuk membangun aplikasi yang mampu melakukan permintaan permohonan pengurusan surat berbasis pesan instans LINE Messenger menggunakan robot percakapan (chatbot) sebagai pengganti peran Tata Usaha untuk melayani permintaan surat. Penelitian ini dimulai dari kajian literatur, lalu dilakukan analisis kebutuhan dan analisis teknologi, kemudian perancangan, kontruksi hingga pengujian aplikasi layanan permohonan pengurusan surat.

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah chatbot dalam pesan instans LINE Messenger yang dapat digunakan untuk melayani permintaan pengurusan surat.

Kata kunci : Chatbot, LINE Messenger, LINE Bot



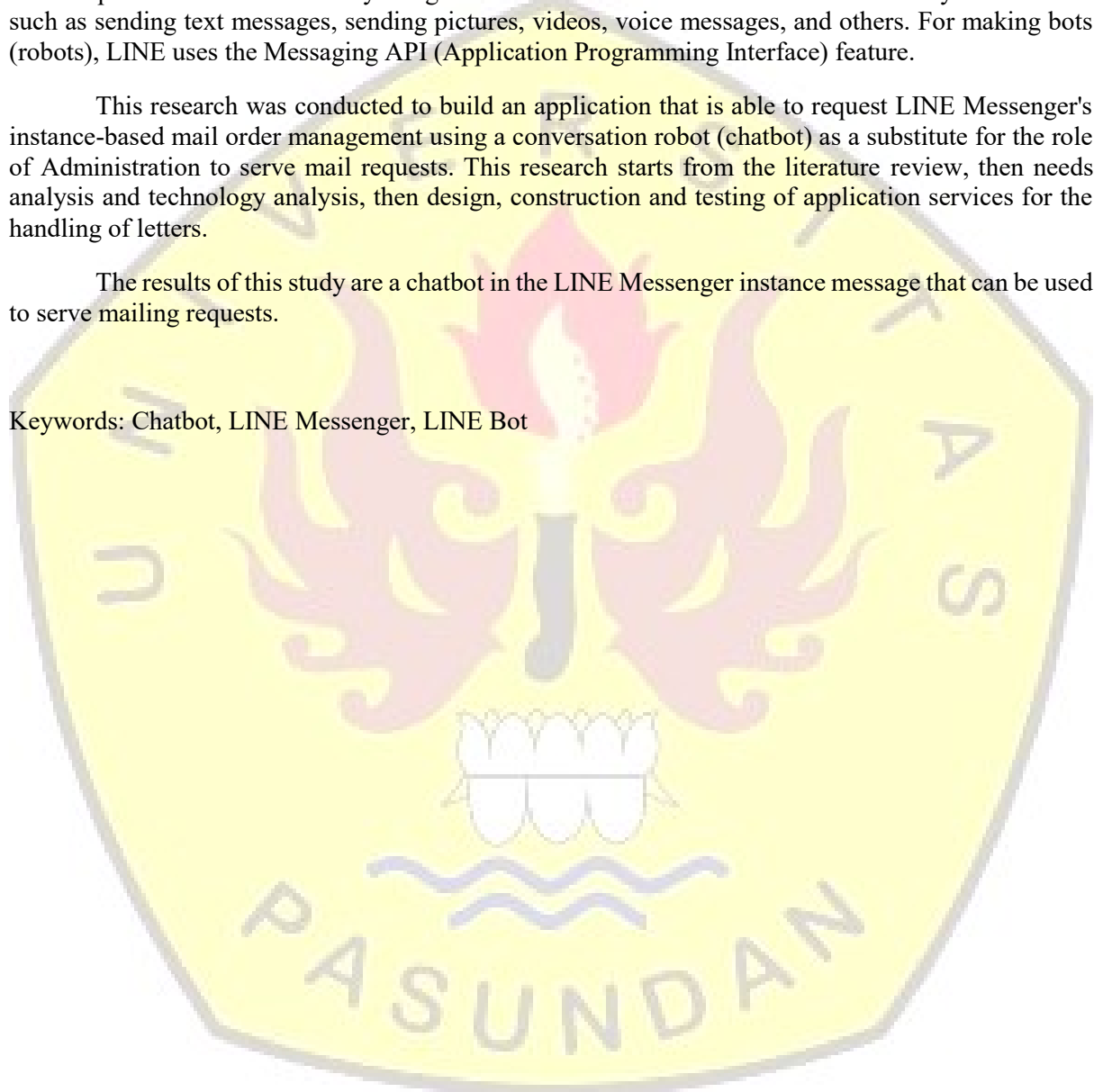
ABSTRACT

The industrial revolution 4.0 is characterized by the emergence of super computers, smart robots, vehicles without drivers, IoT (internet of things) where all devices are connected to the internet and artificial intelligence (AI) that can replace the role of humans with robots. The Informatics Engineering Study at Pasundan University has not fully utilized the internet as a tool to help work. As for the letter handling service in the administration of the Pasundan University Informatics Engineering Program, students still have to go to the administration to ask for a mailing service. LINE is a free instant messaging sender application that can be used on various platforms such as smartphones, tablets and computers. LINE is enabled by using the internet network so that LINE users can carry out activities such as sending text messages, sending pictures, videos, voice messages, and others. For making bots (robots), LINE uses the Messaging API (Application Programming Interface) feature.

This research was conducted to build an application that is able to request LINE Messenger's instance-based mail order management using a conversation robot (chatbot) as a substitute for the role of Administration to serve mail requests. This research starts from the literature review, then needs analysis and technology analysis, then design, construction and testing of application services for the handling of letters.

The results of this study are a chatbot in the LINE Messenger instance message that can be used to serve mailing requests.

Keywords: Chatbot, LINE Messenger, LINE Bot



KATA PENGANTAR

Ucapan dan rasa syukur penulis layangkan ke hadirat Ilahi Robbi, yang telah berkenan menguatkan penulis untuk membuat Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pembangunan Aplikasi Layanan Pengurusan Surat Berbasis Line Bot (Studi Kasus Di Teknik Informatika Universitas Pasundan)”.

Adapun penulisan laporan ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Strata 1, di Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan.

Penulis menyadari laporan ini dapat terwujud berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan yang penulis terima baik secara moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini kepada :

1. Kedua pembimbing, Ibu Dr. Ririn Dwi Agustin, ST., M.T dan Bapak Wanda Gusdya, ST., M.T
2. Kepada Orang Tua tersayang, dan keluarga yang selalu memberikan motivasi serta do'anya dalam pembuatan tugas akhir ini.
3. Seluruh civitas akademika Teknik Informatika di UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG, yang telah memberikan bekal ilmu selama penulis menimba ilmu.
4. Kepada teman-teman seperjuangan Universitas Pasundan Bandung yang tidak bisa semua penulis sebutkan.

Tiada gading yang tak retak, tiada gelombang tanpa ombak, segala kesalahan merupakan kelemahan dan kekurangan penulis. oleh karena itu, penulis harapkan kritik dan saran dari semua pihak demi perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga penulisan laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi perkembangan ilmu Teknologi dimasa yang akan datang.

Bandung, 24 November 2018

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SIMBOL	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-3
1.3 Tujuan Tugas Akhir	1-3
1.4 Lingkup Tugas Akhir	1-3
1.5 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir	1-4
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	1-5
BAB 2 LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU	2-1
2.1 Pengertian Chatbot.....	2-1
2.2 Pengertian Perangkat Lunak	2-1
2.3 System Development Life Cycle (SDLC)	2-1
2.3.1 Model Proses Pengembangan	2-2
2.3.2 Model <i>Waterfall</i>	2-3
2.4 Work System Framework	2-4
2.4.1 Work System Element	2-5
2.5 Pengertian Pengukuran	2-6
2.5.1 Pengukuran <i>Usability</i>	2-6
2.5.1.1 Pengukuran <i>Usability</i> Dengan <i>Use Questionnaire</i>	2-7
2.5.2 Metode Penelitian Kuantitatif	2-7
2.5.3 Metode Pengumpulan Data	2-8
2.6 <i>Application Programming Interface (API)</i>	2-9
2.7 <i>JavaScript Object Notation (JSON)</i>	2-10
2.8 LINE Messenger	2-13
2.8.1 LINE Bot	2-15
2.8.2 Messeging API	2-16
2.8.2.1 Cara Kerja Messeging API	2-17
2.8.2.2 Fitur Messeging API	2-17

2.9 Komunikasi.....	2-18
2.9.1 Jenis Komunikasi	2-18
2.9.2 Komunikasi Efektif.....	2-19
2.10 Penelitian Terdahulu	2-19
BAB 3 SKEMA PENELITIAN	3-1
3.1 Alur Penelitian.....	3-1
3.2 Peta Analisis	3-4
3.3 Analisis Masalah dan Solusi.....	3-5
3.4 Kerangka Pemikiran Teoritis	3-6
3.5 Tempat Objek Penelitian	3-7
BAB 4 PERANCANGAN	4-1
4.1 <i>Workflow</i>	4-1
4.1.1 <i>Work System Framework</i> (WSF).....	4-2
4.2 Analisis Pengguna.....	4-9
4.3 Teknik Sampling.....	4-9
4.4 Analisis Teknologi.....	4-10
4.4.1 Insfratuktur LINE Bot	4-10
4.4.2 Cara Kerja Messeging API	4-11
4.4.3 Kebutuhan Antarmuka	4-11
4.4.4 Analisis Pengkodean Aplikasi LINE Bot	4-13
4.5 Perancangan Aplikasi	4-15
4.5.1 <i>Business Use Case Diagram</i>	4-15
4.5.2 Definisi <i>Business Actor</i>	4-16
4.5.3 Definisi <i>Business Use Case</i>	4-16
4.6 <i>Activity Diagram</i>	4-17
4.6.1 Keterlibatan Dalam Proses Bisnis	4-23
4.7 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	4-23
4.7.1 Deskripsi Umum Perangkat Lunak	4-23
4.7.2 Kebutuhan Fungsional Perangkat Lunak	4-23
4.7.3 Kebutuhan Non-fungsional Perangkat Lunak	4-24
4.7.4 Daftar Kebutuhan Perangkat Lunak	4-25
4.8 Model <i>Use Case</i>	4-26
4.8.1 Diagram <i>Use Case</i>	4-26
4.8.2 Deskripsi Aktor	4-27
4.8.3 Deskripsi <i>Use Case</i>	4-28
4.8.4 Skenario <i>Use Case</i>	4-29
4.8.5 <i>Diagram Sequence</i>	4-54

4.8.6 <i>Class Diagram</i>	4-54
4.9 Desain Perancangan Basis Data	4-54
4.9.1 Basis Data	4-54
4.9.2 <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD)	4-61
4.10 Pohon Dialog	4-61
4.11 Desain Perancangan Antar Muka.....	4-61
BAB 5 KONTRUKSI DAN PENGUJIAN	5-1
5.1 Kontruksi	5-1
5.1.1 Tahap Persiapan.....	5-1
5.1.1.1 Membuat LINE Channel	5-1
5.1.1.2 Konfigurasi LINE Channel.....	5-4
5.1.1.3 Deploy Aplikasi Ke Heroku	5-6
5.1.1.4 Heroku CLI.....	5-8
5.1.2 Tahap Pengkodean	5-9
5.1.3 Hasil Implementasi Kode Program	5-45
5.2 Pengujian Aplikasi	5-53
5.2.1 Pengujian Fungsional	5-53
5.2.2 Pengujian <i>Usability</i>	5-68
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN	5-1
6.1 Kesimpulan	6-1
6.1 Saran	6-1
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Nilai	2-8
Tabel 2.2 Perbandingan LINE Messenger Dengan Aplikasi Pesan Instan Lain	2-13
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu	2-19
Tabel 3.1 Kerangka Penyelesaian Tugas Akhir	3-1
Tabel 3.2 Langkah Analisis	3-5
Tabel 4.1 <i>Work System Framework</i>	4-2
Tabel 4.2 <i>Business Use Case Diagram</i>	4-15
Tabel 4.3 Definisi <i>Business Actor</i>	4-16
Tabel 4.4 Definisi <i>Business Use Case</i>	4-17
Tabel 4.5 <i>Activity Diagram</i> Permintaan Surat	4-17
Tabel 4.6 <i>Activity Diagram</i> Pengecekan Status Surat	4-19
Tabel 4.7 <i>Activity Diagram</i> Pengurusan Surat	4-21
Tabel 4.8 <i>Business Object Model</i> Permintaan Surat	4-23
Tabel 4.9 Kebutuhan Fungsional	4-24
Tabel 4.10 Kebutuhan Non-fungsional	4-25
Tabel 4.11 Daftar Kebutuhan Perangkat Lunak	4-25
Tabel 4.12 Diagram Use Case Aplikasi Layanan Pengurusan Surat	4-26
Tabel 4.13 Deskripsi Aktor	4-28
Tabel 4.14 Deskripsi Use Case	4-28
Tabel 4.15 Skenario Use Case Memverifikasi Pengguna (Sukses)	4-29
Tabel 4.16 Skenario Use Case Memverifikasi Pengguna (Gagal)	4-30
Tabel 4.17 Skenario Use Case Menerima Permintaan Pengurusan Surat Survei TA	4-30
Tabel 4.18 Skenario Use Case Menerima Permintaan Pengurusan Surat Ket. Lulus	4-31
Tabel 4.19 Skenario Use Case Menerima Permintaan Pengurusan Surat Pindah Kuliah	4-31
Tabel 4.20 Skenario Use Case Menerima Permintaan Pengurusan Surat Cuti Kuliah	4-32
Tabel 4.21 Skenario Use Case Menerima Permintaan Pengurusan Surat Dispensasi	4-33
Tabel 4.22 Skenario Use Case Menerima Permintaan Pengurusan Surat Ket. Sedang Mengambil TA	4-33
Tabel 4.23 Skenario Use Case Menerima Permintaan Pengurusan Surat Ket. Sedang Menyelesaikan TA	4-34
Tabel 4.24 Skenario Use Case Menerima Permintaan Pengurusan Surat Ket. Telah Menyelesaikan TA	4-35
Tabel 4.25 Skenario Use Case Menerima Permintaan Pengurusan Surat Kerja Praktek	4-36
Tabel 4.26 Skenario Use Case Menerima Permintaan Pengurusan Surat Ujian Khusus	4-36
Tabel 4.27 Skenario Use Case Mengecek Permintaan Pengurusan Surat Survei TA	4-37

Tabel 4.28 Skenario Use Case Mengecek Permintaan Pengurusan Surat Ket. Lulus.....	4-37
Tabel 4.29 Skenario Use Case Mengecek Permintaan Pengurusan Surat Pindah Kuliah.....	4-38
Tabel 4.30 Skenario Use Case Mengecek Permintaan Pengurusan Surat Cuti Kuliah.....	4-38
Tabel 4.31 Skenario Use Case Mengecek Permintaan Pengurusan Surat Dispensasi	4-39
Tabel 4.32 Skenario Use Case Mengecek Permintaan Pengurusan Surat Ket. Sedang Mengambil TA.....	4-39
Tabel 4.33 Skenario Use Case Mengecek Permintaan Pengurusan Surat Ket. Sedang Menyelesaikan TA	4-40
Tabel 4.34 Skenario Use Case Mengecek Permintaan Pengurusan Surat Ket. Telah Menyelesaikan TA	4-40
Tabel 4.35 Skenario Use Case Mengecek Permintaan Pengurusan Surat Kerja Praktek.....	4-41
Tabel 4.36 Skenario Use Case Mengecek Permintaan Pengurusan Surat Ujian Khusus.....	4-41
Tabel 4.37 Skenario Use Case Menampilkan List Permintaan Surat	4-41
Tabel 4.38 Skenario Use Case Menginformasikan Persyaratan Permintaan Pengurusan Surat Survei TA	4-42
Tabel 4.39 Skenario Use Case Menginformasikan Persyaratan Permintaan Pengurusan Surat Ket. Lulus	4-42
Tabel 4.40 Skenario Use Case Menginformasikan Persyaratan Permintaan Pengurusan Surat Pindah Kuliah	4-43
Tabel 4.41 Skenario Use Case Menginformasikan Persyaratan Permintaan Pengurusan Surat Cuti Kuliah	4-43
Tabel 4.42 Skenario Use Case Menginformasikan Persyaratan Permintaan Pengurusan Surat Dispensasi.....	4-43
Tabel 4.43 Skenario Use Case Menginformasikan Persyaratan Permintaan Pengurusan Surat Ket. Sedang Mengambil TA.....	4-44
Tabel 4.44 Skenario Use Case Menginformasikan Persyaratan Permintaan Pengurusan Surat Ket. Sedang Menyelesaikan TA	4-44
Tabel 4.45 Skenario Use Case Menginformasikan Persyaratan Permintaan Pengurusan Surat Ket. Telah Menyelesaikan TA.....	4-45
Tabel 4.46 Skenario Use Case Menginformasikan Persyaratan Permintaan Pengurusan Surat Kerja Praktek	4-45
Tabel 4.47 Skenario Use Case Menginformasikan Persyaratan Permintaan Pengurusan Surat Ujian Khusus	4-46
Tabel 4.48 Skenario Use Case Menampilkan Daftar Permintaan Pengurusan Surat Survei TA..	4-46
Tabel 4.49 Skenario Use Case Menampilkan Daftar Permintaan Pengurusan Surat Ket. Lulus..	4-46
Tabel 4.50 Skenario Use Case Menampilkan Daftar Permintaan Pengurusan Surat Pindah Kuliah	4-47

Tabel 4.51 Skenario Use Case Menampilkan Daftar Permintaan Pengurusan Surat Cuti Kuliah	4-47
Tabel 4.52 Skenario Use Case Menampilkan Daftar Permintaan Pengurusan Surat Dispensasi..	4-47
Tabel 4.53 Skenario Use Case Menampilkan Daftar Permintaan Pengurusan Surat Ket. Sedang Mengambil TA.....	4-48
Tabel 4.54 Skenario Use Case Menampilkan Daftar Permintaan Pengurusan Surat Ket. Sedang Menyelesaikan TA	4-48
Tabel 4.55 Skenario Use Case Menampilkan Daftar Permintaan Pengurusan Surat Ket. Telah Menyelesaikan TA	4-48
Tabel 4.56 Skenario Use Case Menampilkan Daftar Permintaan Pengurusan Surat Kerja Praktek	4-49
Tabel 4.57 Skenario Use Case Menampilkan Daftar Permintaan Pengurusan Surat Ujian Khusus	4-49
Tabel 4.58 Skenario Use Case Mengirim Notifikasi Daftar Permintaan Pengurusan Surat Survei TA	4-49
Tabel 4.59 Skenario Use Case Mengirim Notifikasi Daftar Permintaan Pengurusan Surat Ket. Lulus	4-50
Tabel 4.60 Skenario Use Case Mengirim Notifikasi Daftar Permintaan Pengurusan Surat Pindah Kuliah	4-50
Tabel 4.61 Skenario Use Case Mengirim Notifikasi Daftar Permintaan Pengurusan Surat Cuti Kuliah	4-50
Tabel 4.62 Skenario Use Case Mengirim Notifikasi Daftar Permintaan Pengurusan Surat Dispensasi.....	4-51
Tabel 4.63 Skenario Use Case Mengirim Notifikasi Daftar Permintaan Pengurusan Surat Ket. Sedang Mengambil TA.....	4-51
Tabel 4.64 Skenario Use Case Mengirim Notifikasi Daftar Permintaan Pengurusan Surat Ket. Sedang Menyelesaikan TA	4-52
Tabel 4.65 Skenario Use Case Mengirim Notifikasi Daftar Permintaan Pengurusan Surat Ket. Telah Menyelesaikan TA.....	4-52
Tabel 4.66 Skenario Use Case Mengirim Notifikasi Daftar Permintaan Pengurusan Surat Kerja Praktek	4-52
Tabel 4.67 Skenario Use Case Mengirim Notifikasi Daftar Permintaan Pengurusan Surat Ujian Khusus	4-53
Tabel 4.68 Skenario Use Case Mengelola Daftar User (Menambah)	4-53
Tabel 4.69 Skenario Use Case Mengelola Daftar User (Menghapus)	4-54
Tabel 4.70 Tabel Eventlog.....	4-55
Tabel 4.71 Tabel Users	4-55

Tabel 4.72 Tabel Admin	4-56
Tabel 4.73 Tabel Mahasiswa	4-56
Tabel 4.74 Tabel Surat Survei TA	4-56
Tabel 4.75 Tabel Surat Keterangan Lulus	4-57
Tabel 4.76 Tabel Surat Pindah Kuliah	4-57
Tabel 4.77 Tabel Surat Cuti Kuliah	4-58
Tabel 4.78 Tabel Surat Dispensasi.....	4-58
Tabel 4.79 Tabel Surat Keterangan Sedang Mengambil TA	4-59
Tabel 4.80 Tabel Surat Keterangan Sedang Menyelesaikan TA	4-59
Tabel 4.81 Tabel Surat Keterangan Telah Menyelesaikan TA	4-60
Tabel 4.82 Tabel Surat Kerja Praktek	4-60
Tabel 4.83 Tabel Surat Ujian Khusus	4-60
Tabel 4.84 Desain Perancangan Antarmuka	4-61
Tabel 5.1 Baris Kode Koneksi	5-9
Tabel 5.2 Keterangan Baris Kode Koneksi.....	5-9
Tabel 5.3 Baris Kode SQL Tabel Evenlog	5-11
Tabel 5.4 Baris Kode SQL Tabel Users.....	5-12
Tabel 5.5 Baris Kode SQL Tabel Admin.....	5-12
Tabel 5.6 Baris Kode SQL Tabel Mahasiswa.....	5-12
Tabel 5.7 Baris Kode SQL Tabel Surat Survei TA.....	5-13
Tabel 5.8 Baris Kode SQL Tabel Surat Keterangan Lulus.....	5-13
Tabel 5.9 Baris Kode SQL Tabel Surat Pindah Kuliah	5-13
Tabel 5.10 Baris Kode SQL Tabel Surat Cuti Kuliah.....	5-14
Tabel 5.11 Baris Kode SQL Tabel Surat Dispensasi	5-14
Tabel 5.12 Baris Kode SQL Tabel Surat Ket. Sedang Mengambil TA	5-15
Tabel 5.13 Baris Kode SQL Tabel Surat Ket. Sedang Menyelesaikan TA	5-15
Tabel 5.14 Baris Kode SQL Tabel Surat Ket. Telah Menyelesaikan TA	5-16
Tabel 5.15 Baris Kode SQL Tabel Surat Kerja Praktek	5-16
Tabel 5.16 Baris Kode SQL Tabel Surat Ujian Khusus.....	5-17
Tabel 5.17 Baris Kode SQL Join Tabel Users Dan Tabel Mahasiswa	5-17
Tabel 5.18 Baris Kode PHP Method Construct.....	5-18
Tabel 5.19 Baris Kode PHP Method Index.....	5-19
Tabel 5.20 Baris Kode PHP Method Teks Message	5-20
Tabel 5.21 Baris Kode PHP Method Sticker Message	5-22
Tabel 5.22 Baris Kode PHP Method Location Message.....	5-22
Tabel 5.23 Baris Kode PHP Method Audio Message.....	5-22
Tabel 5.24 Baris Kode PHP Method File Message.....	5-22

Tabel 5.25 Baris Kode PHP Method Video Message.....	5-23
Tabel 5.26 Baris Kode PHP Method Message Handler.....	5-23
Tabel 5.27 Baris Kode PHP Method Image Message.....	5-23
Tabel 5.28 Baris Kode PHP Method Cek Login.....	5-24
Tabel 5.29 Baris Kode PHP Method Cek Permintaan	5-26
Tabel 5.30 Baris Kode PHP Method Cek Permintaan Surat Survei TA.....	5-27
Tabel 5.31 Baris Kode PHP Method Save Surat Survei TA.....	5-29
Tabel 5.32 Baris Kode PHP Method Menu Permintaan Surat	5-30
Tabel 5.33 Baris Kode PHP Method Menu Cek Status Surat.....	5-32
Tabel 5.34 Baris Kode PHP Method Konfirmasi Surat Survei TA	5-34
Tabel 5.35 Baris Kode PHP Method Konfirmasi User	5-35
Tabel 5.36 Baris Kode PHP Contact Welcome	5-35
Tabel 5.37 Baris Kode PHP Index Welcome.....	5-36
Tabel 5.38 Baris Kode PHP Method Daftar Surat Survei TA	5-36
Tabel 5.39 Baris Kode PHP Method Edit Data Mahasiswa.....	5-36
Tabel 5.40 Baris Kode PHP Method Save Data Mahasiswa	5-37
Tabel 5.41 Baris Kode PHP Method Controller Login.....	5-37
Tabel 5.42 Baris Kode PHP Model Tifunpasbot	5-39
Tabel 5.43 Baris Kode PHP Method Log Event.....	5-39
Tabel 5.44 Baris Kode PHP Method Get User	5-39
Tabel 5.45 Baris Kode PHP Method Save User Id.....	5-39
Tabel 5.46 Baris Kode PHP Method Set Permintaan Surat Kerja Praktek.....	5-40
Tabel 5.47 Baris Kode PHP Tampilan Daftar Permintaan Surat	5-41
Tabel 5.48 Baris Kode PHP Tampilan Permintaan Surat Survei TA	5-42
Tabel 5.49 Baris Kode PHP Tampilan Daftar User	5-43
Tabel 5.50 Baris Kode PHP Tampilan Edit Daftar User	5-44
Tabel 5.51 Skenario Pengujian LINE Bot	5-53
Tabel 5.52 Hasil Pengujian LINE Bot	5-55
Tabel 5.53 Daftar Nilai Interval.....	5-68
Tabel 5.54 Hasil Pengujian Usability	5-69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Layanan Yang Diakses.....	1-2
Gambar 1.2 Pemanfaatan Internet Bidang Ekonomi.....	1-2
Gambar 1.3 Metodologi Penyelesaian Tugas Akhir	1-4
Gambar 2.1 Model <i>Waterfall</i>	2-3
Gambar 2.2 <i>Work System Framework</i>	2-4
Gambar 2.3 <i>Application Programming Interface</i>	2-10
Gambar 2.4 <i>Object</i>	2-11
Gambar 2.5 <i>Array</i>	2-11
Gambar 2.6 <i>Vakue</i>	2-12
Gambar 2.7 <i>String</i>	2-12
Gambar 2.8 <i>Number</i>	2-13
Gambar 2.9 <i>Survey Dialysocial.id</i>	2-15
Gambar 2.10 Fitur LINE Bot	2-16
Gambar 2.11 LINE Messeging API	2-16
Gambar 3.1 Skema Analisis	3-4
Gambar 3.2 Fishbone Diagram Analisis Persoalan	3-6
Gambar 3.3 Pemikiran Teoritis	3-7
Gambar 4.1 <i>Workflow</i> Permintaan Surat	3-7
Gambar 4.2 <i>Work System Framework</i>	3-8
Gambar 4.3 LINE Messeging API	3-16
Gambar 4.4 <i>Confirm Message</i>	3-17
Gambar 4.5 <i>Button Message</i>	3-18
Gambar 4.6 <i>Carousel Message</i>	3-19
Gambar 4.7 <i>Business Use Case Diagram</i>	4-1
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Permintaan Surat	4-4
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Pengecekan Status Surat	4-6
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram</i> Pengurusan Surat	4-8
Gambar 4.11 <i>Business Object Model</i> Permintaan Surat	4-9
Gambar 4.12 Diagram Use Case Aplikasi Layanan Pengurusan Surat	4-13
Gambar 4.13 <i>Confirm Message</i>	4-119
Gambar 4.14 <i>Button Message</i>	4-120
Gambar 4.15 <i>Carausel Message</i>	4-120
Gambar 5.1 Login LINE Developers.....	5-1
Gambar 5.2 Halaman LINE Developers.....	5-2
Gambar 5.3 Halaman Utama LINE Developers	5-2

Gambar 5.4 Halaman Provider.....	5-2
Gambar 5.5 Halaman Informasi Bot.....	5-3
Gambar 5.6 Halaman <i>Terms Of Use</i>	5-4
Gambar 5.7 Halaman <i>Basic Information</i>	5-5
Gambar 5.8 Halaman <i>Messeging Settings</i>	5-5
Gambar 5.9 Halaman <i>LINE Features</i>	5-6
Gambar 5.10 Halaman <i>Create Heroku</i>	5-7
Gambar 5.11 Halaman <i>Dashboard Heroku</i>	5-7
Gambar 5.12 Halaman <i>App Heroku</i>	5-7
Gambar 5.13 Halaman <i>Database Heroku</i>	5-8
Gambar 5.14 Halaman Informasi <i>Credential</i>	5-9
Gambar 5.15 <i>Create Server PgAdmin</i>	5-10
Gambar 5.16 Setting Koneksi PgAdmin.....	5-11
Gambar 5.17 <i>Create Server PgAdmin</i>	5-11
Gambar 5.18 Pesan Pembuka LINE Bot.....	5-45
Gambar 5.19 Tampilan Menu Layanan	5-46
Gambar 5.20 Tampilan List Surat.....	5-47
Gambar 5.21 Tampilan Info TIF UNPAS.....	5-48
Gambar 5.22 Tampilan Menu Cek Status Surat	5-49
Gambar 5.23 Tampilan Pengurusan Surat	5-50
Gambar 5.24 Halaman Login Admin	5-51
Gambar 5.25 Halaman Daftar Permintaan Surat.....	5-51
Gambar 5.26 Halaman Daftar Permintaan Surat Survei TA.....	5-52
Gambar 5.27 Halaman Daftar User.....	5-52
Gambar 5.28 Halaman Edit Daftar User	5-53

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar A-1 Hasil Wawancara – Bagian 1	A-1
Gambar A-2 Hasil Wawancara – Bagian 2	A-2
Gambar A-3 Hasil Wawancara – Bagian 3	A-3
Gambar A-4 Hasil Wawancara – Bagian 4	A-4
Gambar B-1 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 1	B-1
Gambar B-2 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 2	B-2
Gambar B-3 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 3	B-3
Gambar B-4 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 4	B-4
Gambar B-5 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 5	B-5
Gambar B-6 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 6	B-6
Gambar B-7 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 7	B-7
Gambar B-8 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 8	B-8
Gambar B-9 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 9	B-9
Gambar B-10 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 10	B-10
Gambar B-11 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 11	B-11
Gambar B-12 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 12	B-12
Gambar B-13 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 13	B-13
Gambar B-14 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 14	B-14
Gambar B-15 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 1	B-15
Gambar B-16 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 2	B-16
Gambar B-17 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 3	B-17
Gambar B-18 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 4	B-18
Gambar B-19 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 5	B-19
Gambar B-20 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 6	B-20
Gambar B-21 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 7	B-21
Gambar B-22 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 8	B-22
Gambar B-23 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 9	B-23
Gambar B-24 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 10	B-24
Gambar B-25 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 11	B-25
Gambar B-26 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 12	B-26
Gambar B-27 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 13	B-27
Gambar B-28 Hasil Pengujian Fungsional Ke-1 - Bagian 14	B-28
Gambar C-1 Hasil Pengujian Usability - Bagian 1	C-1
Gambar C-2 Hasil Pengujian Usability - Bagian 2	C-2
Gambar C-3 Hasil Pengujian Usability - Bagian 3	C-3

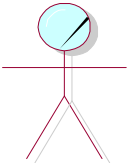
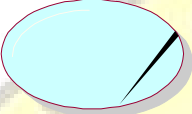





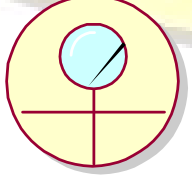
Gambar C-4 Hasil Pengujian Usability - Bagian 4	C-4
Gambar C-5 Hasil Pengujian Usability - Bagian 5	C-5
Gambar C-6 Hasil Pengujian Usability - Bagian 6	C-6
Gambar C-7 Hasil Pengujian Usability - Bagian 7	C-7
Gambar C-8 Hasil Pengujian Usability - Bagian 8	C-8
Gambar C-9 Hasil Pengujian Usability - Bagian 9	C-9
Gambar C-10 Hasil Pengujian Usability - Bagian 10	C-10
Gambar C-11 Hasil Pengujian Usability - Bagian 11	C-11
Gambar C-12 Hasil Pengujian Usability - Bagian 12	C-12
Gambar C-13 Hasil Pengujian Usability - Bagian 13	C-13
Gambar C-14 Hasil Pengujian Usability - Bagian 14	C-14
Gambar C-15 Hasil Pengujian Usability - Bagian 15	C-15
Gambar C-16 Hasil Pengujian Usability - Bagian 16	C-16
Gambar C-17 Hasil Pengujian Usability - Bagian 17	C-17
Gambar C-18 Hasil Pengujian Usability - Bagian 18	C-18
Gambar C-19 Hasil Pengujian Usability - Bagian 19	C-19
Gambar C-20 Hasil Pengujian Usability - Bagian 20	C-20
Gambar C-21 Hasil Pengujian Usability - Bagian 21	C-21
Gambar C-22 Hasil Pengujian Usability - Bagian 22	C-22
Gambar C-23 Hasil Pengujian Usability - Bagian 23	C-23
Gambar C-24 Hasil Pengujian Usability - Bagian 24	C-24
Gambar C-25 Hasil Pengujian Usability - Bagian 25	C-25
Gambar C-26 Hasil Pengujian Usability - Bagian 26	C-26
Gambar C-27 Hasil Pengujian Usability - Bagian 27	C-27
Gambar C-28 Hasil Pengujian Usability - Bagian 28	C-28
Gambar C-29 Hasil Pengujian Usability - Bagian 29	C-29
Gambar C-30 Hasil Pengujian Usability - Bagian 30	C-30
Gambar D-1 Diagram Sequence Memverifikasi Akun Sukses	D-1
Gambar D-2 Diagram Sequence Memverifikasi Akun Gagal	D-2
Gambar D-3 Diagram Sequence Permintaan Surat Survei TA	D-3
Gambar D-4 Diagram Sequence Permintaan Surat Cuti Kuliah	D-4
Gambar D-5 Diagram Sequence Permintaan Surat Dispensasi Kehadiran	D-5
Gambar D-6 Diagram Sequence Permintaan Surat Kerja Praktek	D-6
Gambar D-7 Diagram Sequence Permintaan Surat Keterangan Lulus	D-7
Gambar D-8 Diagram Sequence Permintaan Surat Ket. Sedang Mengambil TA	D-8
Gambar D-9 Diagram Sequence Permintaan Surat Ket. Sedang Menyelesaikan TA	D-9
Gambar D-10 Diagram Sequence Permintaan Surat Ket. Telah Menyelesaikan TA	D-10

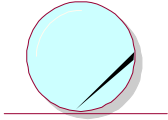
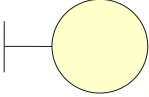
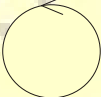
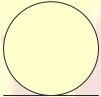
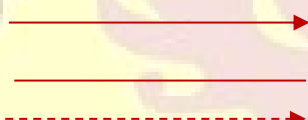
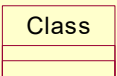


Gambar D-11 Diagram Sequence Permintaan Surat Pindah Kuliah.....	D-11
Gambar D-12 Diagram Sequence Permintaan Surat Ujian Khusus.....	D-12
Gambar D-13 Diagram Sequence Mengecek Permintaan Surat Survei TA	D-13
Gambar D-14 Diagram Sequence Mengecek Permintaan Surat Cuti Kuliah	D-14
Gambar D-15 Diagram Sequence Mengecek Permintaan Surat Dispensasi Kehadiran	D-15
Gambar D-16 Diagram Sequence Mengecek Permintaan Surat Kerja Praktek	D-16
Gambar D-17 Diagram Sequence Mengecek Permintaan Surat Keterangan Lulus.....	D-17
Gambar D-18 Diagram Sequence Mengecek Permintaan Surat Ket. Sedang Mengambil TA	D-18
Gambar D-19 Diagram Sequence Mengecek Permintaan Surat Ket. Sedang Menyelesaikan TA	D-19
Gambar D-20 Diagram Sequence Mengecek Permintaan Surat Ket. Telah Menyelesaikan TA..	D-20
Gambar D-21 Diagram Sequence Mengecek Permintaan Surat Pindah Kuliah	D-21
Gambar D-22 Diagram Sequence Mengecek Permintaan Surat Ujian Khusus	D-22
Gambar D-23 Diagram Sequence Memberikan Notifikasi Permintaan Surat Survei TA.....	D-23
Gambar D-24 Diagram Sequence Memberikan Notifikasi Permintaan Surat Keterangan Lulus .	D-24
Gambar D-25 Diagram Sequence Memberikan Notifikasi Permintaan Surat Cuti Kuliah.....	D-25
Gambar D-26 Diagram Sequence Memberikan Notifikasi Permintaan Surat Dispensasi - Kehadiran.....	D-26
Gambar D-27 Diagram Sequence Memberikan Notifikasi Permintaan Surat Kerja Praktek	D-27
Gambar D-28 Diagram Sequence Memberikan Notifikasi Permintaan Surat Keterangan Lulus .	D-28
Gambar D-29 Diagram Sequence Memberikan Notifikasi Permintaan Surat Ket. Sedang Mengambil TA.....	D-29
Gambar D-30 Diagram Sequence Memberikan Notifikasi Permintaan Surat Ket. Sedang Menyelesaikan TA.....	D-30
Gambar D-31 Diagram Sequence Memberikan Memberikan Notifikasi Permintaan Surat Ket. Telah Menyelesaikan TA.....	D-31
Gambar D-32 Diagram Sequence Memberikan Notifikasi Permintaan Surat Pindah Kuliah	D-32
Gambar D-33 Diagram Sequence Memberikan Notifikasi Permintaan Surat Ujian Khusus.....	D-33
Gambar D-34 Diagram Sequence Menghapus User	D-34
Gambar D-35 Diagram Sequence Menambah User.....	D-35
Gambar E-1 Diagram Class	E-1
Gambar F-1 <i>Entity Relationship Diagram</i>	F-1
Gambar G-1 Pohon Dialog Menu	G-1
Gambar G-2 Pohon Dialog Memverifikasi Akun	G-2
Gambar G-3 Pohon Dialog Permintaan Surat Survei TA	G-3
Gambar G-4 Pohon Dialog Permintaan Surat Keterangan Lulus	G-4
Gambar G-5 Pohon Dialog Permintaan Surat Pindah Kuliah	G-5
Gambar G-6 Pohon Dialog Permintaan Surat Cuti Kuliah	G-6

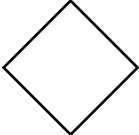
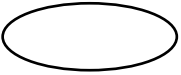
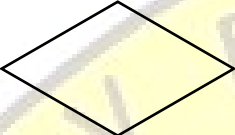

Gambar G-7 Pohon Dialog Permintaan Surat Dispensasi Kehadiran.....	G-7
Gambar G-8 Pohon Dialog Permintaan Surat Ket. Sedang Mengambil TA.....	G-8
Gambar G-9 Pohon Dialog Permintaan Surat Ket. Sedang Menyelesaikan TA.....	G-9
Gambar G-10 Pohon Dialog Permintaan Surat Ket. Telah Menyelesaikan TA.....	G-10
Gambar G-11 Pohon Dialog Permintaan Surat Kerja Praktek.....	G-11
Gambar G-12 Pohon Dialog Permintaan Surat Ujian Khusus.....	G-12

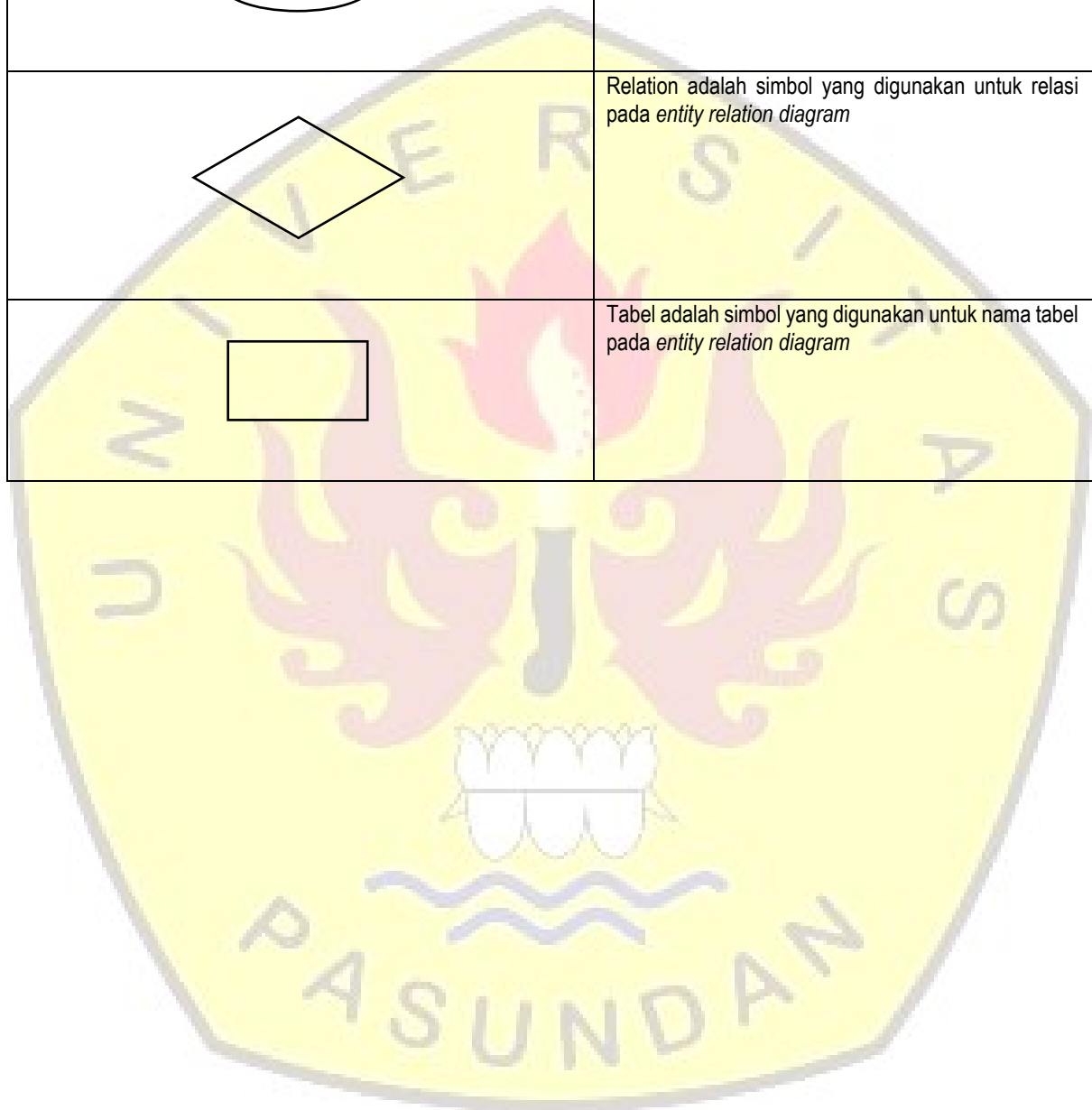


DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan
	Business aktor adalah seseorang atau sesuatu yang ada diluar organisasi dan berinteraksi dengan organisasi.
	Business Use case adalah suatu Himpunan aliran kerja dalam organisasi yang mempunyai nilai terhadap business actor
	Aktor adalah peran yang umumnya dimainkan oleh user pada sistem
	Use Case adalah external view sistem, menggambarkan apa yang user lakukan dengan sistem atau diperoleh dari sistem
	Start atau awal dari suatu aktivitas
	End atau akhir dari suatu aktivitas
	Aktivitas yang dilakukan oleh aktor atau aktivitas yang mengalir didalam sistem
	Business worker adalah sesuatu peranan didalam organisasi, bukan posisi. Seseorang boleh memainkan banyak peranan tapi memegang hanya satu posisi.

Simbol	Keterangan
	<p>Business entity adalah objek yang digunakan oleh organisasi untuk melakukan aktifitas bisnis atau yang organisasi hasilkan saat melakukan aktifitas bisnis</p>
	<p>Boundary merupakan tampilan dari suatu sistem di sequence diagram</p>
	<p>Controller merupakan controller dari suatu sistem di sequence diagram</p>
	<p>Entity merupakan entitas atau database dari suatu sistem di sequence diagram</p>
	<p>Association disimbolkan dengan garis tanpa panah, garis dengan panah terbuka, atau garis dengan panah tertutup. Berfungsi untuk menggambarkan keterlibatan actor dengan use case</p>
	<p>Diagram Class merupakan class untuk menghimpun atribut dan operasi</p>
	<p>OR/Choise adalah simbol yang digunakan untuk pemilihan pesan dari pohon dialog</p>
	<p>Dialog adalah simbol yang digunakan untuk pesan yang ditampilkan pada pohon dialog</p>

Simbol	Keterangan
	Decision adalah simbol yang digunakan untuk pemilihan pesan yang ditampilkan
	Entitas adalah simbol yang digunakan untuk nama-nama entitas pada <i>entity relation diagram</i>
	Relation adalah simbol yang digunakan untuk relasi pada <i>entity relation diagram</i>
	Tabel adalah simbol yang digunakan untuk nama tabel pada <i>entity relation diagram</i>



BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan umum mengenai penelitian yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir. Di dalamnya berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi pengejaan tugas akhir dan sistematika penulisan tugas akhir.

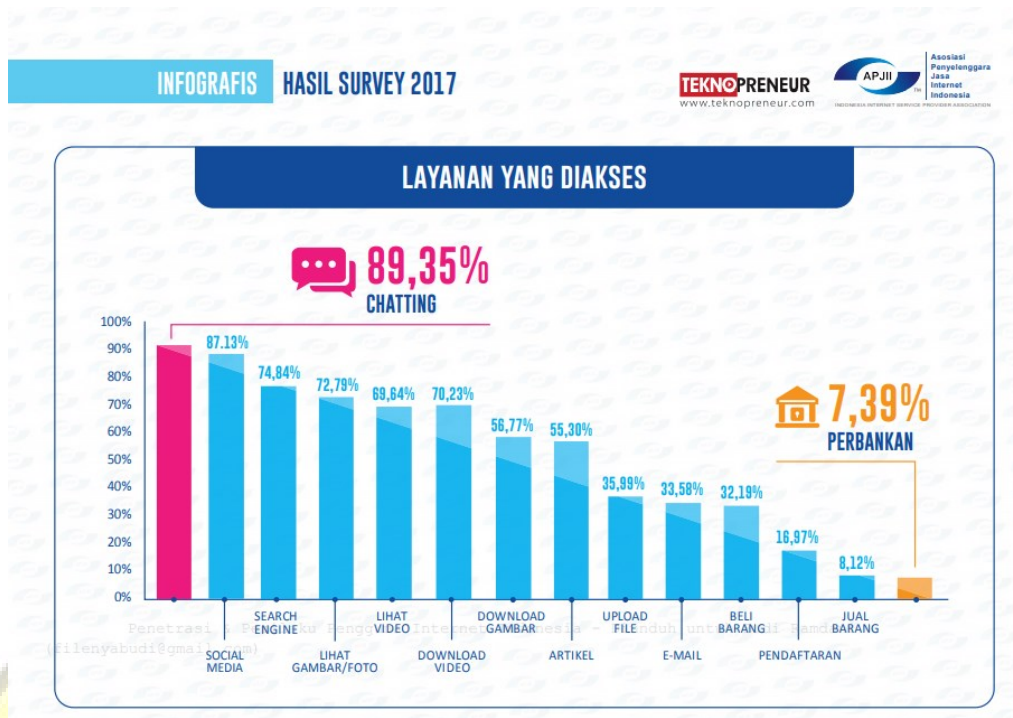
1.1 Latar Belakang

Revolusi industri 4.0 merupakan istilah yang relatif baru atau mungkin masih belum banyak diketahui dan dipahami oleh kalangan masyarakat. Revolusi industri 4.0 merupakan fase keempat dari perjalanan sejarah revolusi industri yang dimulai pada abad ke -18.

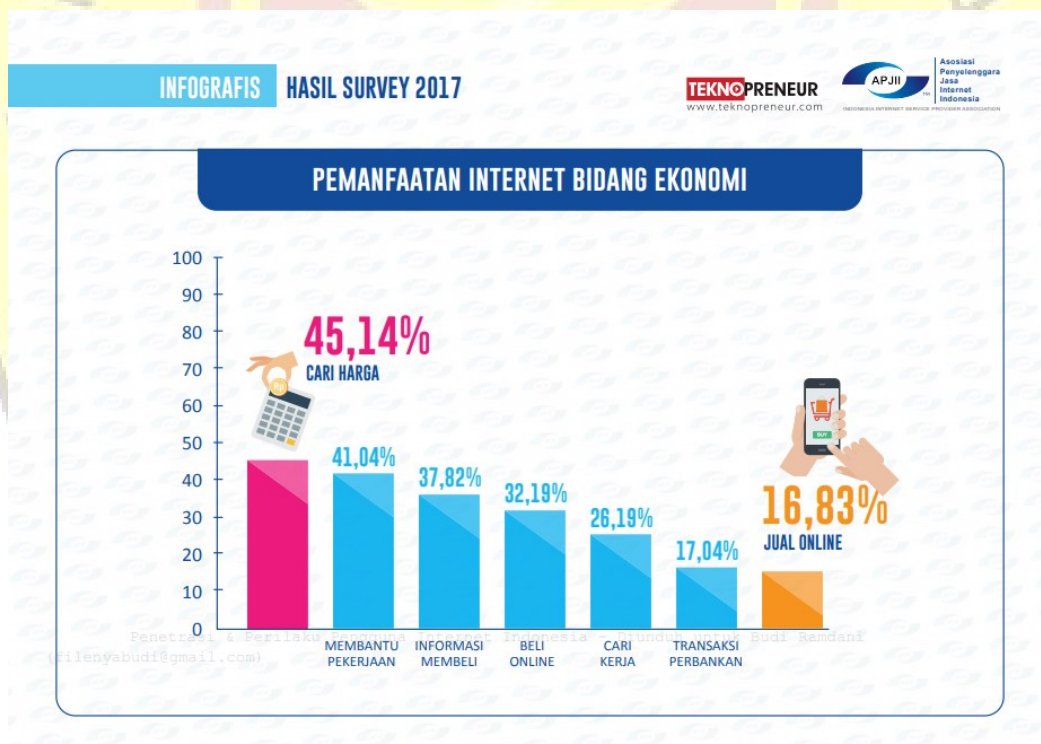
Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat melahirkan informasi dan proses produksi yang dikendalikan secara otomatis. Mesin industri tidak lagi dikendalikan oleh tenaga manusia tetapi menggunakan sistem otomasi berbasis komputer. Dampaknya, biaya produksi menjadi semakin murah. Revolusi industri 4.0 ditandai dengan kemunculan super komputer, robot pintar, kendaraan tanpa pengemudi, IoT (*internet of things*) dimana semua perangkat terhubung dengan internet dan artifial intelligent (AI) yang mampu menggantikan peran manusia dengan robot.

Program studi Teknik Informatika Universitas Pasundan merupakan bidang pendidikan yang mempersiapkan sumber daya manusia di bidang teknologi informasi. Teknik Informatika Universitas Pasundan berdiri sejak tahun 1993 dengan SK Pendirian no 122/D/O/1993. Dalam pelaksanaannya Program Studi Teknik Infomatika Universitas Pasundan belum sepenuhnya memanfaatkan internet sebagai alat untuk membantu pekerjaan. Seperti pada pelayanan pengurusan surat di tata usaha Program Studi Teknik Infomatika Universitas Pasundan, mahasiswa masih harus mendatangi tata usaha untuk meminta layanan pengurusan surat. Hal itu merugikan bagi mahasiswa yang tidak dapat mendatangi tata usaha, baik dikarnakan sakit atau sedang berada di luar kota. Akibatnya mahasiswa yang tidak dapat mendatangi tata usaha mendapatkan informasi yang tidak jelas dan informasi yang simpang siur mengenai pengurusan surat. Padahal pemanfaatan internet sangat bermanfaat untuk membantu pekerjaan. Salah satunya dengan teknologi pesan instan, dengan teknologi pesan instan mahasiswa tidak perlu mendatangi tata usaha untuk meminta layanan pengurusan surat. Seperti yang dipaparkan dari hasil riset yang dilakukan oleh APJII (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia) mengenai Penggunaan Internet di Indonesia pada tahun 2017 [APJ17].

Berikut ini adalah hasil riset yang dilakukan oleh APPJII pada kategori “Layanan Yang Di Akses” dan kategori “Pemanfaatan Internet Bidang Ekonomi”.



Gambar 1.1 Layanan Yang Diakses [APJ17]



Gambar 1.2 Pemanfaatan Internet Bidang Ekonomi [APJ17]

Berdasarkan hasil riset terlihat pada gambar 1.2 pesan instan atau *chatting* berada di peringkat pertama dengan persentase 89,35% dan terlihat pada gambar 1.3 membantu pekerjaan berada di peringkat kedua dengan persentase 41,04%.

Melihat hasil riset yang dilakukan oleh APJJI dan dalam mendukung Revolusi Industri 4.0 di Teknik Informatika Universitas Pasundan, maka penulis berkeinginan untuk membangun sebuah aplikasi berbasis bot (robot), untuk membantu layanan pengurusan surat di Teknik Informatika Universitas Pasundan yang dapat berjalan pada aplikasi pesan instan, yaitu dengan LINE Messenger.

LINE adalah sebuah aplikasi pengirim pesan instan gratis yang dapat digunakan pada berbagai platform seperti telepon cerdas, tablet, dan komputer. LINE difungsikan dengan menggunakan jaringan internet sehingga pengguna LINE dapat melakukan aktivitas seperti mengirim pesan teks, mengirim gambar, video, pesan suara, dan lain lain. Untuk pembuatan bot (robot), LINE menggunakan fitur *Messaging API (Application Programming Interface) LINE*. *Messaging API LINE* adalah fitur LINE yang memungkinkan pengguna untuk dapat memprogram akun bisnisnya sehingga dapat membalas pesan pengguna lain dengan otomatis dan lebih *customize*. Fitur bot ini dibuat untuk menangani pekerjaan yang memungkinkan untuk diotomasi, seperti *customer service*, distribusi informasi, reservasi restoran, booking hotel, hingga pengaturan produk *smarthome* dan produk *Internet of Things* lainnya [DCD17].

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latarbelakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka permasalahan yang dimunculkan pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana mengimplementasikan LINE bot pada layanan pengurusan surat di lembaga perguruan tinggi?
2. Bagaimana informasi yang disampaikan dari LINE bot kepada pengguna sesuai dengan kebutuhan?
3. Bagaimana informasi yang disampaikan dari LINE bot dapat dipahami dan dapat diukur?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun aplikasi LINE bot layanan pengurusan surat yang dapat memberikan informasi sesuai dengan kebutuhan pengguna.
2. Fitur LINE bot layanan pengurusan surat yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.
3. Membangun aplikasi LINE bot layanan pengurusan surat dengan alur *chat* yang relatif mudah dipahami dan dapat diukur.

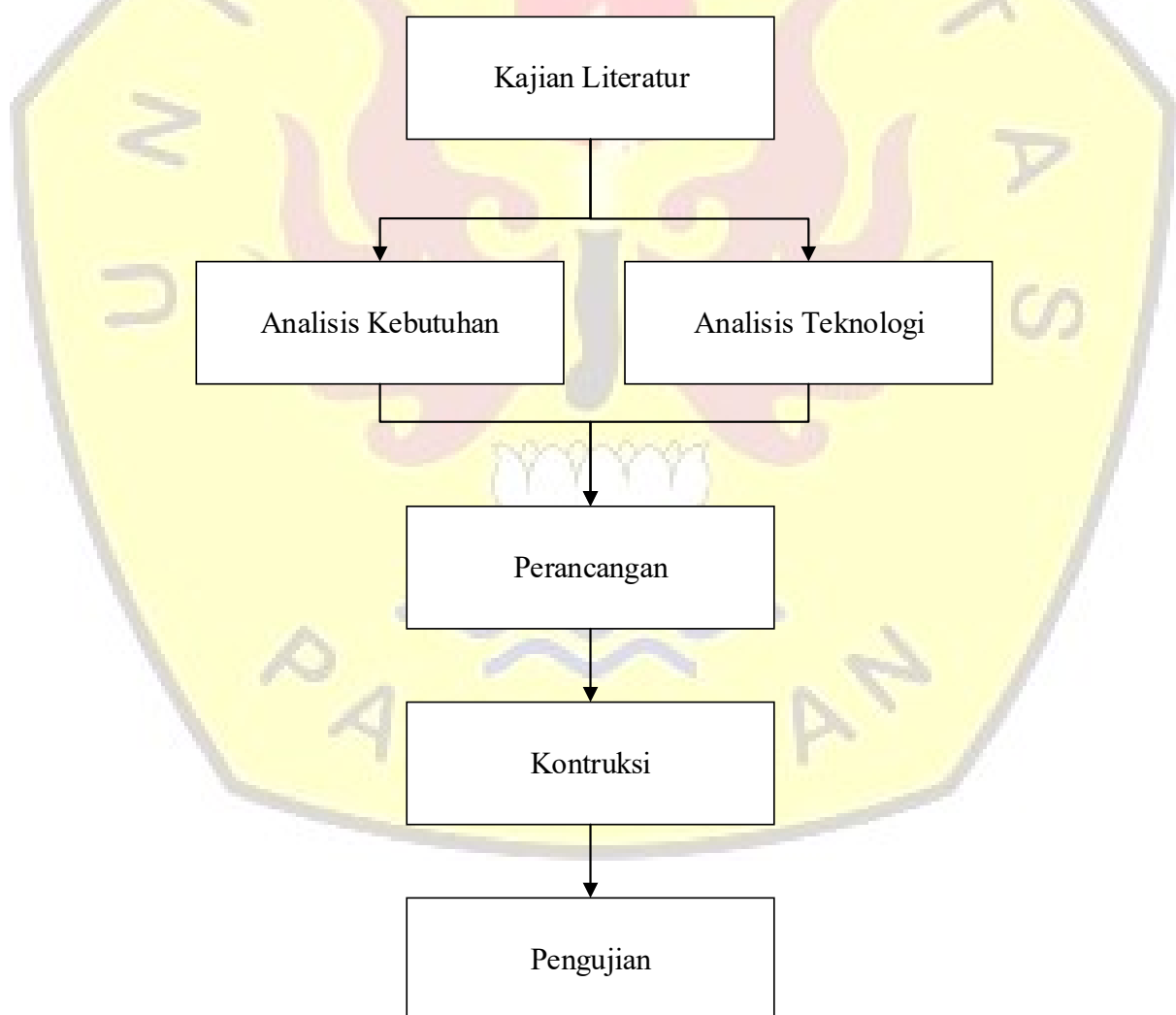
1.4 Lingkup Tugas Akhir

Penyelesaian Tugas Akhir dibatasi sebagai berikut :

1. Penelitian berfokus pada proses pembangunan perangkat lunak.
2. *Knowledge Acquisition* bersumber dari situs teknik informatika universitas pasundan dan informasi yang diberikan berasal dari tata usaha teknik informatika universitas pasundan.
3. *Database* yang digunakan dalam aplikasi bot merupakan hasil dari perancangan yang dilakukan oleh penulis.
4. Respon jawaban yang dapat diberikan oleh LINE bot adalah mengenai pengurusan surat di program studi teknik informatika universitas pasundan.
5. LINE bot hanya dipergunakan untuk mahasiswa teknik informatika universitas pasundan.

1.5 Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Metodologi penyelesaian yang digunakan dalam kerja praktek ini adalah dengan tahap-tahap sebagai berikut :



Gambar 1.3 Metodologi Penyelesaian Tugas Akhir

Berikut merupakan rincian dari metodologi tugas akhir ini, diantaranya:

1. Kajian Literatur

Pada tahap ini dilakukan kajian literatur yang relevan secara teoritis atau yang didapat dari organisasi tempat penelitian beserta lingkungannya untuk menunjang tahap analisis serta perancangan.

2. Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan dan analisis teknologi, yang dimulai dari melakukan analisis kebutuhan pengguna dan analisis teknologi.

3. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan model yang bisa diterapkan dalam organisasi tempat penelitian yang sudah ditentukan.

4. Kontruksi

Pada tahap ini dilakukan pengkodean dari aplikasi yang akan di bangun.

5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian dari aplikasi yang telah di bangun dengan metode *Black-Box Testing*, dan dilakukan pengujian *usability*

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Laporan tugas akhir dibuat untuk mendokumentasikan pengerjaan tugas akhir. Maka dari itu, diusulkan sistematika penulisan yang menjelaskan mengenai bab-bab pada tugas akhir beserta isinya secara rinci, serta keterkaitan antara bab sebelum dan sesudahnya. Adapun sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan umum mengenai usulan penelitian yang dilakukan dalam pengerjaan tugas akhir. Di dalamnya berisi latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan tugas akhir, lingkup tugas akhir, metodologi pengerjaan tugas akhir, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB 2 LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU

Bab ini berisi definisi-definisi, teori-teori, serta konsep-konsep dasar yang diperlukan untuk menganalisa situasi yang diteliti. Di dalam bab ini dikemukakan hasil-hasil penelitian yang termaktub di buku-buku teks ataupun makalah-makalah di jurnal-jurnal ilmiah yang terkait yang relevan sebagai referensi pengerjaan tugas akhir ini.

BAB 3 SKEMA PENELITIAN

Bab ini berisi alur penyelesaian tugas akhir, skema analisis yang akan dilakukan, peta analisis, analisis masalah dan solusi, pemikiran teoritis dan tempat dan objek penelitian yang dilakukan pada pengerjaan tugas akhir ini.

BAB 4 PERANCANGAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi workflow, work system framework, analisis pengguna, teknik sampling, analisis teknologi, infrastruktur LINE bot, kebutuhan antarmuka, analisis metode dan pengkodean LINE bot, analisis pengkodean aplikasi LINE bot, perancangan bisnis use case diagram, activity diagram, keterlibatan dalam proses bisnis, kebutuhan perangkat lunak, diagram use case, scenario use case, diagram sequence, diagram class, perancangan basis data, pohon dialog, dan perancangan antarmuka

BAB 5 KONTRUKSI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang tahapan membuat LINE Channel, konfigurasi LINE Channel, deploy aplikasi ke Heroku, tahap pengkodean dan pengujian dari aplikasi Laynan Pengurusan Surat yang dibangun

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai hasil penelitian serta pernyataan yang didapat berdasarkan identifikasi masalah yang dikemukakan, serta keterkaitan dari semua tahap yang dilakukan dalam penelitian. Di dalamnya terdapat pula saran yang diusulkan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [3SC12] : 3Scale, WHAT IS AN API? : Your Guide To The Internet Business
@Evolusion, San Francisco, 2012
- [AHM17] : Ahmad Sultra Rustan dan Nurhakki Hakki, Pengantar Ilmu Komunikasi,
Yogyakarta: Deepublish, 2017
- [AKW17] : Akwila,
<https://www.kompasiana.com/akwila06/59803b6d02b52f7f7b61e102/industri-4-0-akankah-manusia-tersingkirkan>, 2017, diakses 02/05/2018.
- [APJ17] : APJII, Penetrasi & Perilaku Penggunaan Internet Indonesia 2017, 2017
- [CAC15] : Caca E. Supriana, <http://caca-e-supriana.blogspot.com/2015/09/sistem-informasi-work-system-framework.html>, 2015, diakses 12/07/2018
- [DAI18] : <https://dailysocial.id/post/laporan-dailysocial-survey-instant-messaging-2017/>,
2018, diakses 04/03/2018.
- [DAV60] : David K. Berlo, The Process Of Communication, Harcourt School 1960.
- [DEV18] : LINE, <https://developers.line.me>, 2018, diakses 04/03/2018.
- [DIC17] : Admin. *Belajar Membangun ChatBot*. dari www.dicoding.com. diakses
26/07/2017.
- [DJA07] : Prof DR. H. Djaali dan DR. Peudji Mulyono, Pengukuran dalam Bidang
Pendidikan, Jakarta, 2007
- [ELI16] : Elisabet Nila S.C.P, Rancang Bangun Aplikasi Chatbot Informasi Objek
Wisata Kota Bandung Dengan Pendekatan *Natural Language Processing*,
Universitas Komputer Indonesia, Bandung 2016
- [EVE81] : Everett M Rogers dan D. Lawrence Kincaid, Communication Network:
Towards a New Paradigm for Research. New York: Free Press. 1981
- [FAS16] : Dra. Fuji Astuti, M.Hum. Pengetahuan dan Teknik Menata Tari Untuk Anak
Usia Dini, Jakarta, 2016
- [GIT17] : Gita Indah Marthasari dan Nur Hayatin, Analisis Usability Terhadap Sistem
Lective Gegulang Berbasis Use Questionnaire, Universitas Muhammadiyah
Malang, 2017
- [IEE96] : I. The Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE Guide for Direct
Lightning Stroke Shielding of Substations, New York: American National
Standar Institute, 1996.
- [JSO18] : JSON, <https://www.json.org/json-id.html>, 2018
- [LAU06] : Laurie Williams, Testing Overview and Black-Box Testing Techniques, 2006

- [MAR18] : Margaret Rouse, Chatbot, <https://searchcrm.techtarget.com/definition/chatbot>, 2018, diakses 28/07/2018.
- [MOH08] : Mohammad Kisram. Metode Penelitian Kuantitatif-Kualitatif. Malang: UIN Malang Press, 2008
- [NAN01] : Nana Sudjana dan Ibrahim. Penelitian dan Penilaian Pendidikan. Bandung. Sinar Baru Bandung, 2001
- [NUR17] : Nur Aulia Yunus, Membangun Aplikasi E-Ticketing Shuttle Travel Dan Pencarian Lokasi Pool Terdekat Berbasis Android Dengan, Universitas Telkom, Bandung, 2017
- [PRE02] : Presman, Roger S., Rekayasa Perangkat Lunak, Yogyakarta: ANDI, 2002
- [PUT14] : Putri, Nia Hapsari. Membangun Web Portal Pariwisata “GoTrip” Menggunakan Metode Waterfall dan Framework Codeigniter. Bandung : Universitas Telkom, 2014
- [ROC16] : Rochima, Hatta Nur. Rancang Bangun Telegram Bot Pada Telegram Messenger Dengan Metode Long Polling Untuk Koperasi KOPMA UGM, 2016
- [ROG01] : Roger S. Pressman, Ph.D., *Software Engineering a Practitioner’s Approach*, 2001
- [SAR96] : Sarah Trenholm dan Arthur Jensen, *Interpersonal Communication*. Belmont, California, Wadsworth Publishing Company Inc. 1996
- [SLA18] : Dr Slamet Rosyadi, REVOLUSI INDUSTRI 4.0 : PELUANG DAN TANTANGAN BAGI ALUMNI UNIVERSITAS TERBUKA, Universitas Jenderal Soedirman, 2018
- [SOM03] : Sommerville, Ian. *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)/Edisi 6/Jilid 1*, Jakarta: 2003
- [SUG15] : Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&B*. Bandung: Alfabeta.
- [SUN11] : Sunyono, Teknik Wawancara (Interview) Dalam Penelitian Kualitatif, Universitas Negeri Surabaya, 2011
- [TOM17] : Tomi Bong, Pembangunan Aplikasi Layanan Akademik berbasis Bot Telegram, Universitas Pasundan, Bandung, 2017
- [WIE90] : Wiersma, W. & Jurs, S. G. (1990). *Educational measurement and testing (2nd ed.)*. Boston, MA: Allyn and Bacon.