

**PENGGUNAAN TELEGRAM *BOT* PADA TELEGRAM *MESSENGER*
DENGAN METODE *WEBHOOKS* UNTUK SISTEM PEMINJAMAN
INFRASTRUKTUR DI UIN MAULANA
MALIK IBRAHIM MALANG**

SKRIPSI

Oleh:
AFRIZAL DWI KUSUMA
NIM. 13650079



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2019**

**PENGGUNAAN TELEGRAM *BOT* PADA TELEGRAM *MESSENGER*
DENGAN METODE *WEBHOOKS* UNTUK SISTEM PEMINJAMAN
INFRASTRUKTUR DI UIN MAULANA
MALIK IBRAHIM MALANG**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada:
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh:
AFRIZAL DWI KUSUMA
NIM. 13650079**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGUNAAN TELEGRAM BOT PADA TELEGRAM MESSENGER
DENGAN METODE WEBHOOKS UNTUK SISTEM PEMINJAMAN
INFRASTRUKTUR DI UIN MAULANA
MALIK IBRAHIM MALANG**

SKRIPSI

Oleh :
AFRIZAL DWI KUSUMA
NIM. 13650079

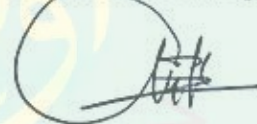
Telah Diperiksa dan Disetujui untuk diuji
Tanggal 19 November 2018

Dosen Pembimbing I,



Dr. Suhartono, M. Kom
NIP. 19680519 200312 1 001

Dosen Pembimbing II,



Ajib Hanani, M. T
NIDT. 19840731 20160801 1 076

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang**



Dr. Cahya Crvastian
NIP. 19740424 200901 1 008

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGUNAAN TELEGRAM *BOT* PADA TELEGRAM *MESSENGER*
DENGAN METODE *WEBHOOKS* UNTUK SISTEM PEMINJAMAN
INFRASTRUKTUR DI UIN MAULANA
MALIK IBRAHIM MALANG**

SKRIPSI

Oleh :
AFRIZAL DWI KUSUMA
NIM. 13650079

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan
Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Tanggal : 11 Januari 2019

Susunan Dewan Penguji





Tanda Tangan

Penguji Utama : A'la Syaugi, M.Kom
NIP. 19771201 200801 1 007

Ketua Penguji : Syahiduz Zaman, M.Kom
NIP. 19700502 200501 1 005

**Sekretaris
Penguji** : Dr. Suhartono, M.Kom
NIP. 19680519 200312 1 001

Anggota Penguji : Ajib Hanani, M.T
NIDT. 19840731 20160801 1 076

()
()
()
()

Mengetahui dan Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang




Dr. Ayu Crysdian
NIP. 19740424 200901 1 008

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Afrizal Dwi Kusuma

Nim : 13650079

Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika

Judul Skripsi : **PENGGUNAAN TELEGRAM BOT PADA TELEGRAM MESSENGER DENGAN METODE WEBHOOKS UNTUK SISTEM PEMINJAMAN INFRASTRUKTUR DI UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG.**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 19 November 2018
Yang membuat pernyataan



Afrizal Dwi Kusuma
NIM. 13650079

MOTTO

“HIDUP HARUS SEIMBANG DAN

HIDUP ADALAH PILIHAN”

- Afrizal Dwi Kusuma



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT atas karunia kehidupan dan ilmu pengetahuan yang telah dilimpahkan dan ridlo-Nya sehingga diberikan kekuatan menyelesaikan kuliah S1 di kampus ulul albab tercinta. Sholawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang syafaatnya diharapkan di hari akhir.

Terima kasih kepada kedua orang tua, sang Ayah tercinta, H. Rokhmat yang selalu mendidik dan memberikan contoh kehidupan terutama hal agama. Sang Ibu tercinta Hj. Ninik Purwati yang rela berkorban nyawa sehingga dapat merasakan kehidupan sampai saat ini. Tak lupa kakak saya, Deny Efita Nur R. beserta adik saya Akhmad Rinaldi K. semoga seluruh tujuannya tercapai.

Teruntuk seluruh guru dan dosen mulai Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi. Pembimbing skripsiku Dr. Suhartono, M. Kom. dan Ajib Hanani, M.T serta Dr. Cahyo Crysdiyan sekaligus selaku Kajur Teknik Informatika yang dengan tulus, sabar, dan ikhlas membimbing serta menyalurkan pengetahuannya. Nasehat-nasehat bapak akan selalu diingat dan kita akan terus terhubung melalui sambung doa sampai akhir hayat.

Berterimakasih kepada rekan seperjuangan Alumni SMAN 1 Mojosari, Keluarga Teknik Informatika C 2013 dan Teknik Informatika 2013 (FORTINITY), kakak maupun adik angkatan. Serta kontrakan 70an, kontrakan Jumat, terutama kepada Ahmad Dzulfikri, Dimas Ari, Bagus Septianto, Tegar, Ilmi Najib, Osa, Rizky, Rendra, Madu, Irfan, Ganang, Alibi, Hamdani, Mahdi dan semua pihak yang tak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih. Semoga terus terhubung meskipun dalam untaian doa yang mengiringi kesuksesan kita.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirobbilalamin, segala puji bagi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* tuhan semesta alam. Segala kebaikan rahmat dan hidayat-Nya semoga tetap mengalir deras kepada kita semua. Shalawat serta salam atas junjungan nabi akhir zaman kita, nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wasalla*, yang telah memberikan jalan terang bagi kita dari zaman yang biadab menuju zaman yang beradab.

Banyak pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam pengerjaan skripsi, baik itu bantuan dukungan moril maupun bantuan asupan materil. Atas segala bantuan-bantuan yang telah diberikan, penulis mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Dr. Suhartono, M.Kom selaku dosen pembimbing utama saya yang telah sudi membimbing saya, mendidik saya, dan memberikan ilmu-ilmu yang sangat bermanfaat bagi saya selama mengerjakan skripsi ini.
2. Ajib Hanani, M.T selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun demi terselesaikannya penelitian skripsi ini yang lebih baik.
3. Hani Nurhayati, M.T selaku dosen wali selama penulis menuntut ilmu di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Ketua jurusan, Dr. Cahyo Crysdiand dan seluruh jajaran dosen/pengajar jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memberikan ilmu-ilmu baik itu seputar bidang keilmuan komputer, maupun bidang keilmuan lain yang bermanfaat.
5. Teman-teman Teknik Informatika saya banggakan.

6. Semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini baik berupa materiil maupun moril.

Seperti halnya manusia biasa, penulis pun tak akan luput dari segala kesalahan baik itu disengaja maupun tidak, baik itu kesalahan kecil maupun besar dalam penulisan skripsi ini. Maka dari itu, secara terbuka penulis sangat menerima kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Semoga kekurangan yang saya miliki dapat disempurnakan oleh peneliti-peneliti selanjutnya serta semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua, *Amiin*.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarokaatuhu.

Malang, 19 November 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiviv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
ملخص.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Konsep Dasar Sistem.....	7
2.1.1 Pengertian Sistem	7
2.1.2 Elemen Sistem	8
2.1.3 Karakteristik Sistem.....	9
2.1.4 Klasifikasi Sistem	10
2.2 Sistem Peminjaman	11
2.3 Telegram Messenger	12
2.4 Telegram Bot	13
2.5 API (<i>Application Programming Interface</i>)	14
2.6 <i>Representational State Transfer (REST)</i>	16

2.7	Webhooks.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		20
3.1	Prosedur Penelitian.....	20
3.2	Pengumpulan Data	21
3.3	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional	21
3.4	Perancangan Sistem.....	22
3.4.1	Flow Chart Diagram.....	24
3.4.2	Rancangan Basis Data.....	30
3.4.3	User Interface Design	31
3.5	Implementasi Sistem	34
3.6	Metode Pengujian.....	35
BAB IV UJI COBA DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1	Implementasi <i>Interface</i>	36
4.1.1	Tampilan Halaman <i>Login</i>	36
4.1.2	Tampilan Halaman Gedung yang Terdaftar	38
4.1.3	Tampilan Halaman Transportasi yang Terdaftar.....	40
4.1.4	Tampilan Halaman Fasilitas yang Terdaftar.....	41
4.1.5	Tampilan Halaman Aturan Gedung yang Terdaftar	42
4.1.6	Tampilan Halaman Aturan Transportasi yang Terdaftar.....	43
4.1.7	Tampilan Halaman Aturan Fasilitas Lain yang Terdaftar	44
4.1.8	Tampilan Halaman User yang Terdaftar	45
4.1.9	Tampilan Halaman Proses Peminjaman Gedung.....	46
4.1.10	Tampilan Halaman Proses Peminjaman Transportasi	46
4.1.11	Tampilan Halaman Proses Peminjaman Fasilitas Lain.....	47
4.1.12	Tampilan Halaman Proses Peminjaman Masuk Gedung, Transportasi dan Fasilitas Lain	48
4.1.13	Tampilan Halaman Proses Terpinjam Gedung, Transportasi dan Fasilitas Lain.....	49
4.1.14	Tampilan Halaman Proses <i>History</i>	50
4.1.15	Tampilan Pada Telegram <i>Bot</i>	51
4.2	Hasil Implementasi Code pada Aplikasi	61
4.2.1	Deklarasi pemanggilan API Telegram.....	62

4.2.2 Deklarasi meminta pesan dari API Telegram	62
4.2.3 Deklarasi mengirim pesan dari API Telegram	63
4.2.4 Deklarasi agar tidak terjadi perulangan pesan	64
4.2.5 Deklarasi pemanggilan metode <i>webhooks</i>	64
4.2 Hasil Uji Coba Pengujian Waktu Respon Server	65
4.3 Pembahasan Hasil Uji Coba Aplikasi.....	67
4.4 Kajian Alquran	68
BAB V PENUTUP.....	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	72



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Rancangan Sistem.....	23
Gambar 3.3 Flowchart Pembuatan Akun Telegram Messenger Pada Umumnya.....	26
Gambar 3.4 Flowchart Penggunaan Bot.....	28
Gambar 3.5 Flowchart Admin.....	29
Gambar 3.6 Rancangan Basis Data.....	30
Gambar 3.7 Tampilan Awal Bot.....	32
Gambar 3.8 Tampilan Menu Bot.....	33
Gambar 3.9 Tampilan Menu Saran.	34
Gambar 4.1 Halaman <i>Login</i> atau awal masuk.....	37
Gambar 4.4 Semua ruangan yang terdaftar	38
Gambar 4.5 Modal untuk menambah data ruang	39
Gambar 4.6 Modal validasi untuk menambah data gedung.....	39
Gambar 4.7 Modal untuk mengubah data gedung	40
Gambar 4.8 Semua transportasi yang terdaftar	41
Gambar 4.9 Semua fasilitas lain yang terdaftar.	42
Gambar 4.10 Semua aturan gedung yang terdaftar.....	42
Gambar 4.11 Semua aturan transportasi yang terdaftar	43
Gambar 4.12 Semua aturan fasilitas lain yang terdaftar.....	44
Gambar 4.13 Semua user yang terdaftar.....	45
Gambar 4.14 <i>Form</i> peminjaman gedung.....	46
Gambar 4.15 <i>Form</i> peminjaman transportasi	47
Gambar 4.16 <i>Form</i> peminjaman fasilitas lain.....	48
Gambar 4.17 Tabel peminjaman masuk gedung	49
Gambar 4.18 Tabel terpinjam gedung	50
Gambar 4.19 Tabel <i>history</i> gedung.....	50
Gambar 4.19 Tampilan awal.....	51
Gambar 4.20 Tampilan menu utama	52
Gambar 4.21 Tampilan menu utama	53
Gambar 4.22 Tampilan menu gedung.....	54

Gambar 4.23 Tampilan menu gedung.....	55
Gambar 4.24 Tampilan menu fasilitas lain	56
Gambar 4.25 Tampilan menu terpinjam.....	57
Gambar 4.26 Tampilan menu terpinjam gedung	58
Gambar 4.27 Tampilan menu peminjaman	59
Gambar 4.28 Tampilan menu aturan	60
Gambar 4.26 Tampilan menu terpinjam gedung	61
Gambar 4.27 Code untuk meminta API.....	62
Gambar 4.28 Code untuk meminta pesan.....	63
Gambar 4.29 Code untuk mengirim pesan	64
Gambar 4.28 Code untuk meminta API.....	64
Gambar 4.30 Code agar pesan tidak berulang setelah dikirim	64
Gambar 4.31 Code untuk pemanggilan webhooks	65
Gambar 4.32 Code untuk meminta API.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori API.....	14
Tabel 3.1Tabel Penjelasan Setiap Tabel dalam Database.....	30
Tabel 4.1 Hasil uji coba pengujian waktu respon server	66



ABSTRAK

Dwi Kusuma, Afrizal. **Penggunaan Telegram Bot Pada Telegram Messenger Dengan Metode Webhooks Untuk Sistem Peminjaman Infrastruktur Di Uin Maulana Malik Ibrahim Malang.** Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing (I) Dr. Suhartono, M. Kom. (II) Ajib Hanani, M.T

Kata Kunci : Telegram, Telegram *bot*, *Webhooks*, Respon waktu.

Pada era saat ini *smartphone* muncul sebagai alat praktis untuk digunakan dalam aktivitas harian dan acara besar termasuk interaksi sosial. Pesan instan digunakan karena menjadi sarana dalam berkomunikasi yang merupakan salah satu aktivitas utama manusia. Telegram adalah salah satu pesan instan yang menyediakan menyediakan wadah bagi pengembang yang ingin memanfaatkan Open API dan Protocol yang disediakan melalui pengembangan Telegram *Bot*. Salah satunya adakah menggunakan metode *webhooks*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perancangan telegram bot pada telegram messenger dan mengetahui besar waktu respons telegram *bot* menggunakan metode *webhooks*. Hasilnya adalah waktu respon rata-rata dari menu dengan panjang 111 adalah 1,22 detik sama dengan menu dengan panjang konten 255. Perbedaannya adalah Lima menu dengan dengan waktu respon 1,1 detik merupakan yang paling cepat, empat menu dengan respon 1,2 detik, tiga menu dengan waktu respon 1,3 detik yang merupakan waktu respon yang paling tinggi. Panjang konten tidak berpengaruh pada respon waktu. Yang berpengaruh adalah isi konten itu sendiri.

ABSTRACT

Dwi Kusuma, Afrizal. **Using Telegram Bots on Telegram Messenger with Webhooks Method for Infrastructure Borrowing System at Islamic State University Maulana Malik Ibrahim Malang.** Undergraduate Thesis. Informatics Engineering Department of Science and Technology Faculty Islamic State University Maulana Malik Ibrahim Malang. Supervisor: (I) Dr. Suhartono, M. Kom. (II) Ajib Hanani, M.T

Keywords: Telegram, Telegram bot, Webhooks, Response time.

In the current era smartphones emerge as practical tools to be used in daily activities and large events including social interactions. Instant messaging is used because it is a means of communication which is one of the main activities of humans. Telegram is one of the instant messages that provides a place for developers who want to take advantage of the Open API and Protocol provided through the development of Telegram Bots. One of them is using the webhooks method. The purpose of this research is to find out the telegram bot design on telegram messenger and find out the big telegram bot response times using the webhooks method. The result is the average response time of the menu with length 111 is 1.22 seconds equal to the menu with content length 255. The difference is that the five menus with a response time of 1.1 seconds are the fastest, four menus with a response of 1.2 seconds, three menus with a response time of 1.3 seconds which is the highest response time. Content length has no effect on time response. What matters is the content of the content itself.

ملخص

دوي كسوما ، أفرجل . استخدام برنامج **Telegram Bots** على **Telegram Messenger** مع طريقة

Webhooks لنظام اقتراض البنية التحتية في جامعة الدولة الإسلامية مولانا مالك إبراهيم

مالانج . أطروحة الجامعية . قسم هندسة المعلوماتية لكلية العلوم والتكنولوجيا في جامعة الدولة الإسلامية

مولانا مالك إبراهيم مالانج . المشرف : (الأحد) الدكتور سوهارتونو، ماجيستير في الكمبيوتر، (الإثنان)

عجيب حناني ماجيستير في التكنولوجيا.

كلمات البحث: **Telegram Bot** ، **Telegram** ، **Webhooks** ، زمن الاستجابة.

في العصر الحالي تظهر الهواتف الذكية كأدوات عملية لاستخدامها في الأنشطة اليومية والأحداث الكبيرة بما

في ذلك التفاعلات الاجتماعية . تستخدم المراسلة الفورية لأنها وسيلة اتصال واحدة من الأنشطة الرئيسية

للشهر . تعد **Telegram** واحدة من الرسائل الفورية التي توفر مكاناً للمطورين الذين يرغبون في الاستفادة

من **Open API** والبروتوكول المقدمين من خلال تطوير **Telegram Bots** . واحد منهم يستخدم طريقة

webhooks . هذا هو لمعرفة تصميم **Telegram Bots** على رسول **Telegram** ومعرفة أوقات استجابة برقية

البرقية الكبيرة باستخدام طريقة **webhooks** . مدة زمن الاستجابة للقائمة القائمة بطول 111 هي 1.22 ثانية مساوية

للقائمة مع طول المحتوى 255. الفرق هو أن زمن الاستجابة هو 1.1 ثانية أسرع ، والرد هو 1.2 ثانية ، ووقت

الاستجابة هو 1.3 ثانية وهو أعلى زمن استجابة . لا يؤثر طول المحتوى على استجابة الوقت. ما يهم هو محتوى

المحتوى نفسه.

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai latar belakang penelitian, identifikasi masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan penelitian.

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi yang semakin pesat dan canggih telah membawa dampak yang sangat besar dalam kehidupan saat ini. Hal ini ditunjukkan dengan semakin meningkatnya kegiatan pembangunan maupun perkembangan teknologi informasi. Terbukti dengan munculnya berbagai macam perangkat telekomunikasi dengan teknologi tingkat tinggi. Kemunculan teknologi telekomunikasi tingkat tinggi ini juga di dorong oleh kebutuhan manusia untuk menghadapi berbagai masalah yang dihadapi dan diselesaikan dalam waktu cepat dan singkat. Menurut (Tilley dan Rosenblatt, 2017) teknologi informasi mengacu pada kombinasi perangkat keras, perangkat lunak, dan layanan yang digunakan orang mengelola, berkomunikasi, dan berbagi informasi.

Pada era teknologi informasi saat ini, kesuksesan bisnis bergantung pada teknologi informasi. Teknologi informasi menggerakkan ekonomi digital baru, dimana kemajuan perangkat keras, perangkat lunak, dan konektivitas dapat memberikan manfaat yang sangat besar untuk bisnis dan individu. Sebagian besar perusahaan memberi anggaran pada teknologi informasi dengan prioritas yang tinggi, walaupun baik atau buruk pengaruhnya. Alasannya adalah sederhana: Selama periode pertumbuhan, perusahaan tidak mampu ketinggalan teknologi informasi. Sebaliknya, ketika ekonomi melambat, perusahaan sering menggunakan

teknologi informasi untuk mengurangi operasinya biaya dan meningkatkan efisiensi (Tilley dan Rosenblatt, 2017).

Suatu bentuk penerapan teknologi yang digunakan dalam perusahaan/organisasi untuk meningkatkan keuntungan strategis yaitu dengan membangun sumber informasi yang biasa disebut sistem informasi manajemen. Menurut (Hasahatan, 2007) sistem yang terstruktur dan dipakai dalam pengelolaan data berbasis komputer. Pada proses pengelolaan di dalam sistem informasi manajemen terdapat berbagai fungsi yang diperlukan seperti pencarian, pemutakhiran, presentasi data, dan fungsi penyimpanan data.

Disisi lain salah satu perangkat dalam dunia perkembangan teknologi dengan pertumbuhan yang cepat yaitu *smartphone*. Menurut (Williams dan Sawyer, 2011) *smartphone* adalah telepon selular dengan menggunakan berbagai layanan seperti, memori, layar, mikroprosesor, dan modem bawaan. Pada era saat ini *smartphone* muncul sebagai alat praktis untuk digunakan dalam aktivitas harian dan acara besar termasuk interaksi sosial. Hal itu dikarenakan *smartphone* memberikan akses pengguna untuk melakukan layanan dan sumberdaya yang kuat melalui media yang kecil (Dunlop dan Brewster, 2002). Hal ini membuat aplikasi Messenger di dalam *smartphone* banyak sekali bermunculan sebagai sebuah alat bantu penting dalam berkomunikasi. Pesan instan digunakan karena menjadi sarana dalam berkomunikasi yang merupakan salah satu aktivitas utama manusia.

Menurut (Pinto, 2014) Telegram sebagai salah satu aplikasi pesan instan, mengklaim dapat menutupi beberapa kekurangan yang ada pada Whatsapp. Telegram merupakan aplikasi *cloud based* dan alat enkripsi. Telegram menyediakan enkripsi *end-to-end*, self destruction Messages, dan infrastruktur

multi-data center. Selain itu Telegram juga menyediakan wadah bagi pengembang yang ingin memanfaatkan Open API dan Protocol yang disediakan melalui pengembangan Telegram Bot yang didokumentasikan pada web resminya. Telegram Bot merupakan akun Telegram khusus yang didesain dapat meng-handle pesan secara otomatis. Pengguna dapat berinteraksi dengan Bot dengan mengirimkan pesan perintah (Command) melalui pesan private maupun group. Telegram Bot dapat dibangun sesuai dengan kebutuhan.

Melihat fenomena perkembangan teknologi tersebut, Pusat Pengembangan Bisnis (P2B) UIN Maulana Malik Ibrahim Malang membutuhkan sebuah sistem peminjaman infrastruktur sehingga data lebih terstruktur terlebih dalam pencarian, pemutakhiran, presentasi data, dan fungsi penyimpanan data. Peminjaman infrastruktur harus bisa terkondisikan dengan aman dan terpercaya. Hal ini sesuai dengan firman Allah surat *Al-Mu'minun* ayat 8 :

وَالَّذِينَ هُمْ لِأَمْتِهِمْ وَعَهْدِهِمْ رُءُوفُونَ ۝

Yang artinya : Dan orang-orang yang memelihara amanat-amanat (yang dipikulnya) dan janjinya.

Dalam Al-Qur'an surat Al-Baqarah ayat 261 juga dijelaskan tentang permasalahan peminjaman sebagai berikut :

مَنْ ذَا الَّذِي يُقْرِضُ اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا فَيُضَاعِفَهُ لَهُ أَضْعَافًا كَثِيرَةً وَاللَّهُ يَقْبِضُ وَيَبْسُطُ وَإِلَيْهِ تُرْجَعُونَ

Artinya :

(245) Siapakah yang mau memberi pinjaman kepada Allah, pinjaman yang baik(menafkakan hartanya di jalan Allah), maka Allah akan melipatgandakan pembayaran kepadanya dengan lipat ganda yang banyak. Dan Allah menyempitkan

dan melapangkan(rizki) dan kepada-Nya-lah kamu dikembalikan.(QS. Al-Baqarah: 245)

Menurut tafsir Ibnu Katsir Allah menganjurkan kepada hamba-hamba-Nya untuk berinfak di jalan Allah Ta'ala. Pada arti potongan dari ayat "*Maka Allah akan melipatgandakan pembayarannya dengan lipat ganda yang banyak*". Hal ini seperti firman Allah Ta'ala :

مَثَلُ الَّذِينَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ أَنْبَتَتْ سَبْعَ سَنَابِلٍ فِي كُلِّ سُنْبُلَةٍ مِائَةٌ حَبَّةٌ ۗ وَاللَّهُ يُضَاعِفُ لِمَنْ يَشَاءُ ۗ وَاللَّهُ وَاسِعٌ عَلِيمٌ

"Perumpamaan (nafkah yang dikeluarkan oleh) orang-orang yang menafkahkan hartanya di jalan Allah adalah serupa dengan sebutir benih yang menumbuhkan tujuh tangkai, pada tiap-tiap tangkai seratus biji. Allah melipatgandakan(pahala) bagi siapa yang Dia kehendaki. Dan Allah Maha luas(karunia-Nya) lagi Maha mengetahui."(QS. Al-Baqarah: 261)

Dari potongan ayat diatas didapatkan meminjamkan sesuatu yang baik di jalan Allah, maka akan melipatgandakan pahala kepadanya. Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah sistem informasi untuk peminjaman pada bagian P2B UIN Maulana Malik Ibrahim Malang serta telegram Bot yang mana dapat memberikan *social services* dan *custom tools* untuk mempermudah client dalam melakukan request peminjaman. Telegram Bot yang dikembangkan menggunakan metode *webhooks* dalam komunikasinya, 2014).

Dengan dasar tersebut, peneliti melakukan penelitian dengan judul "**Penggunaan Telegram Bot Pada Telegram Messenger Dengan Metode**

Webhooks Untuk Sistem Peminjaman Infrastruktur di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang” untuk membuat data lebih terstruktur dan juga *social services*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka terdapat permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah seberapa besar waktu respon komunikasi data dalam telegram *bot* pada telegram *messenger* menggunakan metode *webhooks* untuk sistem peminjaman infrastruktur di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang?

1.3 Tujuan

Adapun maksud dan tujuan yang didapat dari penelitian ini adalah agar mengetahui besar waktu respon komunikasi data dalam telegram *bot* pada telegram *messenger* menggunakan metode *webhooks* untuk sistem peminjaman infrastruktur di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini ditinjau dari beberapa segi, yaitu segi pembaca, segi P2B dan segi pengguna. Dari segi pengguna, manfaat yang diperoleh adalah pengguna dapat mudah mendapatkan informasi mengenai peminjaman secara cepat melalui Telegram *Messenger*. Dari segi P2B manfaat yang diperoleh adalah Dengan menggunakan sistem informasi peminjaman pengolahan data menjadi lebih mudah, lebih teratur, data yang dihasilkan lebih akurat dan tentunya lebih efisien. Dan dari segi pembaca adalah Sebagai referensi terhadap penelitian selanjutnya.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian ini tidak menyimpang dari apa yang telah dirumuskan, maka diperlukan batasan-batasan. Batasan-batasan dalam penelitian ini adalah:

1. Objek penelitian ini dilakukan pada Pusat Pengembangan Bisnis (P2B) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Penelitian ini menggunakan metode *webhooks*
3. Dalam penelitian ini menggunakan Telegram *Messenger*.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Pada bagian ini membahas tentang penelitian yang terkait dan konsep tentang teori yang digunakan dalam melakukan penelitian ini.

2.1 Konsep Dasar Sistem

Konsep dasar sistem adalah meliputi dari berbagai aspek dan sudut pandang yang berbeda-beda sesuai dengan keterangan dalam hal-hal yang berkaitan dengan sistem memiliki ciri dan karakteristik yang akan diuraikan lebih jelasnya sebagai berikut.

2.1.1 Pengertian Sistem

Pengertian sistem sangatlah luas dan mempengaruhi semua aspek kehidupan. Sistem sangat diperlukan dalam melakukan kinerja yang baik dan terstruktur terhadap manajemen. Keterpaduan sistem ini memungkinkan terciptanya kerjasama untuk menghasilkan informasi yang cepat, tepat dan akurat. Sistem dapat didefinisikan dengan 2 (dua) pendekatan, yaitu sistem yang menekankan pada prosedur dan sistem yang menekankan pada elemen komponennya.

Sistem yang menekankan pada prosedur, menurut Jogiyanto (2005) dalam bukunya yang berjudul Analisis dan Desain Sistem menyebutkan bahwa: "Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau penyelesaian suatu sasaran tertentu". Sedangkan sistem yang menekankan pada elemen yaitu: "Sistem adalah

suatu seri dari komponen-komponen yang saling berhubungan, bekerja sama didalam suatu kerangka kerja tahapan yang terpadu untuk menyelesaikan, mencapai sasaran yang telah ditetapkan sebelumnya”.

Berdasarkan definisi di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem adalah suatu kumpulan atau jaringan kerja yang saling berhubungan dan saling ketergantungan satu sama lain untuk menyelesaikan sasaran yang diteliti atau tujuan dari penyelesaian sasaran itu sendiri.

2.1.2 Elemen Sistem

Ada beberapa elemen yang membentuk sebuah sistem yaitu : (Abdul Kadir, 2003)

a) Tujuan

Setiap sistem memiliki tujuan (Goal), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem.

b) Masukan

Masukan (input) sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses.

c) Proses

Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna dan lebih bernilai, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah.

d) Keluaran

Keluaran (output) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

e) **Batas**

Yang disebut batas (boundary) sistem adalah pemisah antara sistem dan daerah di luar sistem (lingkungan). Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem.

f) **Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik**

Mekanisme pengendalian (control mechanism) diwujudkan dengan menggunakan umpan balik (feedback), yang mencuplik keluaran.

g) **Lingkungan**

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada di luar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri.

2.1.3 Karakteristik Sistem

Pengertian umum sebuah sistem adalah “input, proses, dan output. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana sebab sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran. Selain itu, sebuah sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. (Tata Sutabri, 2001).

Karakteristik sistem adalah sistem yang mempunyai komponen-komponen, batas sistem, lingkungan sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran.

2.1.4 Klasifikasi Sistem

Menurut Jogiyanto HM (2005) dalam bukunya yang berjudul Analisis dan Desain Sistem menyebutkan bahwa sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut :

- a) Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Abstrak (Abstract Sistem) dan Sistem Fisik (Physical Sistem)
 - 1) Sistem Abstrak (Abstract Sistem) Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik.
 - 2) Sistem Fisik (Physical Sistem) Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik.
- b) Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Alamiah(Natural Sistem) dan Sistem Buatan Manusia (Human Made Sistem)
 - 1) Sistem Alamiah (Natural Sistem) Sistem Alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam dan tidak dibuat manusia. Contoh : Sistem perputaran bumi.
 - 2) Sistem Buatan Manusia (Human Made Sistem) Sistem Buatan Manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia dan melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin. Contoh :Sistem informasi.
- c) Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Tertentu (Deterministic Sistem) dan Sistem Tak Tentu (Probabilistic Sistem)
 - 1) Sistem Tertentu (Deterministic Sistem) Sistem Tertentu adalah sistem yang tingkah lakunya sudah dapat di prediksi sebelumnya, interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga

keluarannya dapat diramalkan. Contoh: Sistem komputer melalui program.

- 2) Sistem Tak Tentu (Probabilistic Sistem) Sistem Tak Tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat di prediksi karena mengandung unsur probabilitas.
- d) Sistem diklasifikasikan sebagai Sistem Tertutup (Closed Sistem) dan Sistem Terbuka (Open Sistem)
- 1) Sistem Tertutup (Closed Sistem) Sistem Tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya (kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup) yang ada hanyalah Relatively Closed Sistem.
 - 2) Sistem Terbuka (Open Sistem) Sistem Terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya, sehingga harus memiliki sistem pengendalian yang baik.

2.2 Sistem Peminjaman

Peminjaman merupakan proses, cara, perbuatan meminjam atau meminjamkan (Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, 2007). Sedangkan meminjam sendiri memiliki arti memakai barang (uang dan sebagainya) orang lain untuk waktu tertentu (kalau sudah sampai waktunya harus dikembalikan) (Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional, 2007). Berdasarkan pengertian sistem yang telah dijelaskan sebelumnya, maka tujuan sistem peminjaman adalah sekelompok

komponen yang menyediakan fasilitas pengelolaan baik penyimpanan maupun pengolahan data peminjaman. Diharapkan sistem dapat menghasilkan informasi peminjaman secara cepat dan akurat.

2.3 Telegram Messenger

Menurut (Pinto, 2014) Telegram sebagai salah satu aplikasi pesan instan, mengklaim dapat menutupi beberapa kekurangan yang ada pada Whatsapp. Telegram merupakan aplikasi cloud based dan alat enkripsi. Telegram menyediakan enkripsi end-to-end, self destruction Messages, dan infrastruktur multi-data center. Di United States dan beberapa Negara lainnya, Telegram menjadi aplikasi no 1 untuk kategori social networking, didepan Facebook, Whatsapp, Kik, dll (Hamburger, 2014).

Dalam website resminya, Telegram dikembangkan oleh Pavel dan Nikolai Durov, sebagian besar pengembangan Telegram awalnya berada di St. Petersburg namun tim Telegram harus meninggalkan Rusia karena peraturan mengenai kebijakan tentang Teknologi Informasi setempat. Maka untuk saat ini Telegram berbasis di Dubai. Akun resmi twitter Telegram @telegram menyatakan bahwa awal 2018 memiliki lebih dari 100 juta pengguna aktif. Adapun keunggulan fitur Telegram Messenger sebagai berikut :

1. Privasi, pesan telegram sangat terenkripsi dan dapat membuat pengguna terjamin keamanan serta privasinya.
2. Cepat, telegram mengirimkan pesan lebih cepat daripada aplikasi lainnya.
3. Terdistribusi, server telegram tersebar di seluruh dunia untuk keamanan dan kecepatan.

4. Gratis, yang dimaksud gratis dalam pengertiannya yaitu telegram bebas iklan dan akan gratis selamanya serta tanpa biaya berlangganan.
5. Aman, telegram menjamin akan selalu menjaga keamanan pesan Anda dari serangan hacker.
6. Powerful, telegram tidak memiliki batas pada ukuran media serta pesan yang kita kirim.

Sebagai aplikasi pesan, Telegram memberikan kemudahan akses bagi pengguna karena tersedia pada platform mobile maupun desktop. Pada platform mobile Telegram dapat digunakan di iPhone/iPad, Android dan Windows phone, sedangkan pada platform desktop Telegram dapat digunakan di Windows, Linux, Mac OS dan juga Web-browser. (Hamburger, 2014) juga menambahkan Telegram mengklaim sebagai aplikasi pesan massal tercepat dan teraman yang berada di pasar. Telegram pertama kali diluncurkan hanya untuk platform iOS pada tanggal 14 Agustus 2013. Sedangkan versi alfa dari Telegram untuk platform Android diluncurkan secara resmi pada tanggal 20 Oktober 2013.

2.4 Telegram Bot

Telegram Bot merupakan akun Telegram khusus yang didesain dapat meng-handle pesan secara otomatis. Pengguna dapat berinteraksi dengan Bot dengan mengirimkan pesan perintah (Command) melalui pesan private maupun group. Akun Telegram Bot tidak memerlukan tambahan nomor telepon pada pembuatannya. Akun ini hanya bertugas sebagai antarmuka dari kode yang berjalan di sebuah Server. Telegram Bot dapat dibangun sesuai dengan kebutuhan, semisal digunakan dengan mengintegrasikannya ke layanan lain untuk mengendalikan

smart home, membangun *social services*, membangun *custom tools*, ataupun melakukan hal lain secara virtual.

Gde Sastrawangsa (2017) menggunakan telegram bot sebagai Automatisasi Layanan Dan Informasi Mahasiswa Dalam Konsep *Smart Campus*. Dalam penelitian tersebut, menghadirkan satu solusi untuk memaksimalkan layanan dengan automatisasi layanan mahasiswa dalam konsep *Smart Campus*. Automatisasi layanan ini dimulai dari pencarian segala informasi mengenai kampus, jadwal, hingga permintaan form. Layanan ini dilakukan dengan aplikasi messenger Telegram. Mahasiswa akan berkomunikasi/chatting dengan Bot Telegram yang dirancang sedemikian rupa agar dapat memberikan informasi dan layanan kampus, serta dokumen lainnya yang akan digunakan untuk memudahkan urusan dengan bagian-bagian terkait di kampus.

2.5 API (*Application Programming Interface*)

Application Programming Interface (API) adalah sekumpulan fungsi, perintah dan protokol yang dapat digunakan untuk menghubungkan satu aplikasi dengan aplikasi yang lain agar dapat berinteraksi. Seiring dengan perkembangan internet, API dapat diimplementasikan pada sisi server dan dapat digunakan oleh beberapa aplikasi yang dapat terhubung ke server dengan menggunakan protokol tertentu. API dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, hal ini dilihat dari abstraksi apa yang dideskripsikan di dalam sistem. Kategori-kategori ini diantaranya:

Tabel 2.1 Kategori API

Kategori API	Deskripsi	Contoh
<i>Operating System</i>	API yang digunakan untuk fungsi dasar yang dapat dilakukan oleh	<i>API for MS Windows</i>

	komputer. Seperti proses I/O, eksekusi program.	
<i>Programming Languages</i>	API yang digunakan untuk memperluas kapabilitas dalam melakukan eksekusi terhadap suatu bahasa pemrograman.	Java <i>API</i>
<i>Application Services</i>	API yang digunakan untuk memperluas kapabilitas dalam melakukan eksekusi terhadap suatu bahasa pemrograman.	<i>API for mySAP</i>
<i>Infrastructure Services</i>	Digunakan untuk mengakses infrastruktur dari suatu komputer. Infrastruktur disini adalah komputer beserta peripheral seperti storage, aplikasi, dan lain-lain.	Amazon EC2 (Elastic Compute Cloud) untuk akses untuk <i>virtual computing</i> dan Amazon S3 (<i>Simple Storage Service</i>) untuk menyimpan data dalam jumlah besar.
<i>Web Services</i>	API yang digunakan untuk mengakses content dan layanan yang disediakan oleh suatu web application.	Telegram <i>Bot API</i>

2.6 *Representational State Transfer (REST)*

REST merupakan filosofi desain yang mendorong kita untuk menggunakan protokol dan fitur yang sudah ada pada web untuk memetakan permintaan terhadap sumber daya pada berbagai macam representasi dan manipulasi data di Internet (Scribner dan Seely, 2009).

REST adalah gaya arsitektural yang memiliki aturan seperti antar muka yang seragam, sehingga jika aturan tersebut diterapkan pada web services akan dapat memaksimalkan kinerja web services terutama pada performa, skalabilitas, dan kemudahan untuk dimodifikasi. Pada arsitektur REST, data dan fungsi dianggap sebagai sumber daya yang dapat diakses lewat Uniform Resource Identifier (URI), biasanya berupa tautan pada web.

REST menggunakan protokol HTTP yang bersifat stateless. Perintah HTTP yang bisa digunakan adalah fungsi GET, POST, PUT atau DELETE. Hasil yang dikirimkan dari server biasanya dalam bentuk format XML atau JSON sederhana tanpa ada protokol pemaketan data, sehingga informasi yang diterima lebih mudah dibaca dan diparsing pada sisi client.

Dalam penerapannya, REST lebih banyak digunakan untuk web service yang berorientasi pada sumber daya. Maksud orientasi pada sumber daya adalah orientasi yang menyediakan sumber daya sebagai layanannya dan bukan kumpulan-kumpulan dari aktifitas yang mengolah sumber daya itu. Bentuk web service menggunakan REST style sangat cocok digunakan sebagai back-end dari aplikasi berbasis mobile karena cara aksesnya yang mudah dan hasil data yang dikirimkan berformat JSON sehingga ukuran file menjadi lebih kecil.

Menurut Fielding (2000), REST adalah arsitektur standar web yang menggunakan protokol HTTP dalam komunikasi data. Arsitektur tersebut didirikan berdasarkan sumber data dimana masing-masing komponen merupakan sumber data. Sumber data diakses oleh antarmuka yang sama dengan menggunakan metode standar HTTP. Dalam arsitektur REST, server yang mengikuti arsitektur REST menyediakan akses ke sumber data dan klien yang mengambil data. Setiap sumber data diidentifikasi menggunakan link URI. REST menggunakan berbagai format untuk menyajikan data, seperti teks, JSON dan XML. Berikut adalah metode HTTP yang umumnya digunakan dalam arsitektur REST :

1. GET untuk menyediakan akses untuk membaca sumber data.
2. PUT untuk memperbarui data yang tersedia.
3. DELETE untuk menghapus data.
4. POST untuk membuat data baru.

Fielding juga mengemukakan lima sifat dasar REST antara lain :

1. Uniform Interface yang mengharuskan pemetaan resource dilakukan secara terstruktur dan memungkinkan setiap bagian dari resource sistem (hasil pemetaan) dapat berkembang secara swadaya.
2. Stateless yang memastikan setiap satu request akan menerima satu response. Diluar request tidak terjadi interaksi apapun antara client dan server, dan setelah komunikasi antara client dan server tidak tersisa nilai apapun yang dipertahankan pada memory.
3. Cacheable yang memungkinkan server untuk memberikan response yang sama berdasarkan request dari client tanpa melalui back-end pada pola request tertentu.

4. Client-Server yang memisahkan antara proses pada back-end dengan interface sistem dimana antara client (interface) dan server (back-end system) berfokus pada pengembangannya masing-masing (logic mampu berkembang secara terpisah).
5. Layered System yang melarung request dari client secara langsung dihubungkan kepada proses back-end. Hal ini ditujukan untuk meningkatkan skalabilitas dan keamanan sistem.

2.7 Webhooks

WebHook adalah panggilan balik dari HTTP: HTTP POST yang terjadi ketika sesuatu terjadi pemberitahuan dengan melalui HTTP POST. Aplikasi web yang mengimplementasikan WebHooks akan mengirim pesan ke URL ketika suatu hal terjadi. Ketika sebuah aplikasi web memungkinkan pengguna untuk mendaftarkan URL mereka sendiri, pengguna kemudian dapat memperluas, menyesuaikan, dan mengintegrasikan aplikasi tersebut dengan ekstensi khusus mereka sendiri atau bahkan dengan aplikasi lain di web. Untuk pengguna, Webhooks adalah cara untuk menerima informasi ketika itu terjadi, daripada terus mem-polling data tersebut.

Memang webhooks sedikit terdengar asing, webhooks merupakan cara yang baru karena baru diperkenalkan sekitar tahun 2014, webhooks merupakan konsep untuk menangani request HTTP dengan sangat cepat, karena berbasis aksi-reaksi, artinya setiap request yang masuk akan langsung diproses secara realtime, Webhooks biasa juga disebut dengan *web callback* atau *HTTP push API*, jika menggunakan cara ini, bot server akan bisa berjalan selama 24 jam karena ditempatkan di live hosting, sejalan dengan itu kelemahan dari webhooks ini sendiri adalah

konfigurasinya yang tidak gampang, karena kita harus memiliki domain dan hosting yang sudah menggunakan layanan SSL.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai beberapa hal, yaitu tahapan penelitian yang akan dilakukan, kebutuhan sistem yang akan dibuat dan proses perancangan sistem telegram bot pada telegram messenger dengan metode webhooks yang mana nantinya menggunakan protokol url HTTPS dalam pertukaran data dengan sistem peminjaman infrastruktur.

3.1 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah pada penelitian ini yang dilaksanakan berdasarkan pendekatan baku yang mencakup cara-cara dan teknik dalam pengumpulan data dan menjawab pertanyaan dalam penelitian ini. Dengan tahapan kerja atau prosedur tentang sejumlah kegiatan yang akan dilakukan dalam penelitian ini yang telah direpresentasikan ke dalam diagram pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.

Dalam tahapan pertama yaitu studi literatur. Pada tahapan ini dilakukan agar memperoleh referensi yang berkaitan dengan lingkup pembahasan pada penelitian ini, dan juga perkembangan metode yang digunakan dalam penelitian terkait. Dengan tujuan mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan terkait dalam perancangan dan perkembangan sistem telegram bot pada telegram messenger dengan metode webhooks, dan juga memberikan informasi yang terkait.

Tahapan selanjutnya yaitu identifikasi masalah. Tahapan ini menentukan pertanyaan-pertanyaan penelitian yang didasarkan pada tujuan dilakukannya penelitian ini. Setelah menentukan pertanyaan-pertanyaan penelitian, dilakukan perancangan sistem untuk menentukan alur proses pada sistem yang selanjutnya diimplementasikan pada system. Tahap berikutnya adalah melakukan pengujian sistem dengan menghitung waktu yang dibutuhkan metode webhooks (yang menggunakan https) mengirim pesan request ke bot telegram untuk mengetahui nilai rata-rata waktu responnya aplikasi yang telah dibangun. Sehingga dapat dilakukan analisa dari hasil perhitungan tersebut.

3.2 Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data Pusat Pengembangan Bisnis (P2B) UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang masih berjalan dengan sistem saat ini yaitu pada tahun ajaran 2017/2018 semester ganjil dari berdasarkan survey dan wawancara pada petugas terkait. Data ini berisi tentang sistem peminjaman pada Pusat Pengembangan Bisnis (P2B) UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

3.3 Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional merupakan bagian penting lainnya agar

simulasi perangkat lunak dapat berjalan dengan baik serta untuk mengetahui elemen-elemen yang berhubungan dengan sistem yang sedang berjalan. Tahapan analisis kebutuhan non fungsional terbagi menjadi 2 bagian yaitu analisis kebutuhan perangkat keras, dan analisis kebutuhan perangkat lunak.

a. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras

1. Server (Hosting) yang terletak di Singapura dengan spesifikasi :

- SSD (*solid-state drive*) 2 GB (*giga byte*)
- RAM 826 MB (*mega byte*)

2. Laptop dengan spesifikasi :

- Processor core i3
- RAM 4 GB (*giga byte*)

b. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

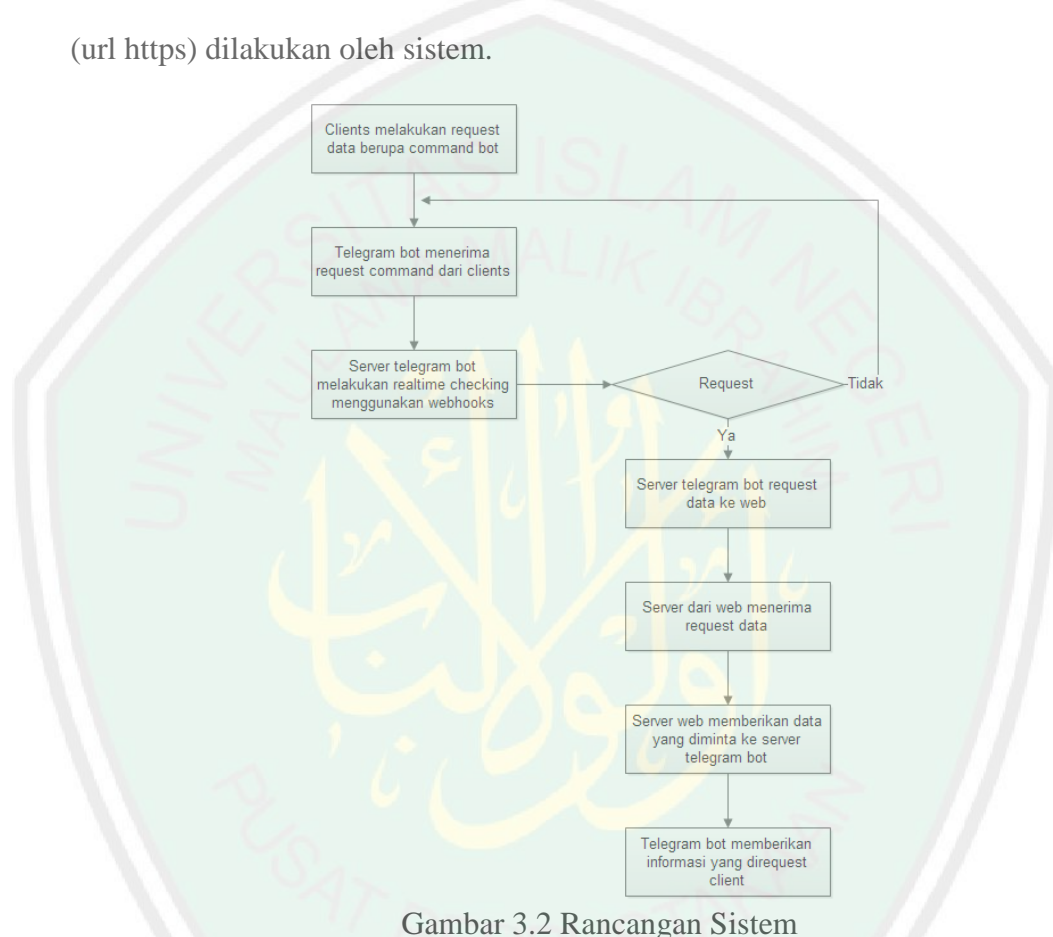
1. Netbeans versi 8.1 sebagai IDE untuk membangun aplikasi berbasis php.
2. MySQL dan Apache sebagai server DBMS (*Database Managent System*) menggunakan XAMPP 3.2.2
3. Cpanel sebagai kontrol panel pada hosting yang digunakan dan Windows 10 sebagai OS laptop.

3.4 Perancangan Sistem

Pada tahap ini, perancangan sistem digunakan untuk menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan masalah yang menjadi kajian pada objek penelitian ini. Desain rancangan sistem berikut akan memberikan gambaran apa yang seharusnya dikerjakan dan bagaimana sistem berjalannya telegram bot pada

telegram messenger dengan menggunakan metode webhooks. Desain perancangan sistem yang akan dibangun pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.2.

Pada Gambar 3.2 terdapat beberapa proses yang saling berhubungan dan berurutan yaitu proses dari mulai aplikasi client diteruskan ke server dari Telegram dan diakhiri pada server aplikasi sendiri dengan menggunakan metode webhooks (url https) dilakukan oleh sistem.



User (pengguna telegram) melakukan *request* menggunakan telegram messenger Telegram yang terinstal pada perangkat yang digunakan, dengan telegram bot yang dirancang sedemikian rupa dengan menggunakan perintah command. Command adalah sebuah perintah yang disediakan oleh pihak Telegram Messenger terhadap para *developer* dalam pembuatan bot telegram. Pesan akan diterima oleh telegram server dan diteruskan ke bot server. Bot server akan

memproses pesan tersebut untuk dapat memberikan respon yang tepat ke user berupa pesan teks atau dokumen tertentu. Respon jawaban dikirimkan ke client melalui Telegram Server. Setiap pesan akan bertindak sebagai command yang akan mempengaruhi bentuk respon ke client. User dapat merespon secara interaktif setiap respon pesan yang dikirimkan kembali oleh server.

3.4.1 Flow Chart Diagram

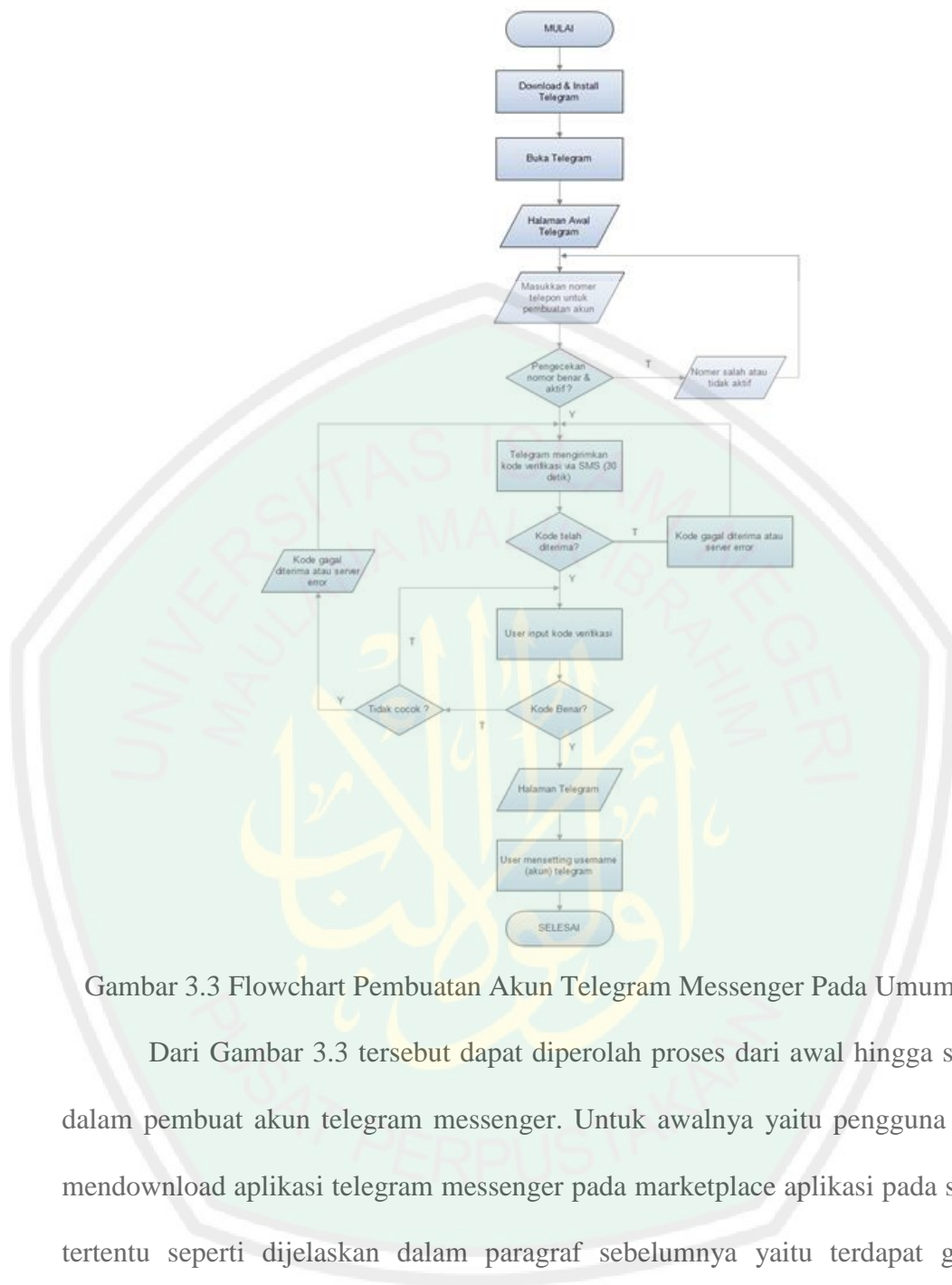
Dalam penelitian ini, terdapat beberapa flowchart yang akan dijelaskan/dirancang. Untuk yang pertama adalah flowchart yang berada di sisi klien atau pengguna. Dalam proses ini dibagi menjadi dua flowchart untuk menggambarkan proses dari sisi klien atau pengguna, adapun proses tersebut antara lain flowchart proses registrasi dan flowchart aliran data pada saat menggunakan bot.

Sedangkan flowchart yang selanjutnya yaitu flowchart dari sisi admin untuk mengelola data yang akan dialirkan kepada telegram bot mengenai sistem pinjaman pada Pusat Pengembangan Bisnis (P2B) UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Dalam proses ini dikerjakan oleh pihak dari pengelola, yang memanejemen sistem pinjaman pada Pusat Pengembangan Bisnis (P2B) UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Dalam proses ini tidak terjadi pada telegram messenger, melainkan pada sistem sendiri yang berbasis website. Sistem ini juga dikembangkan dalam penelitian ini. Dimana dirancang sesuai dengan kebutuhan dari sistem pinjaman tersebut.

Berbeda dari sisi pengguna yang ingin meminjam fasilitas dari Pusat Pengembangan Bisnis (P2B) UIN Maulana Malik Ibrahim Malang tidak menggunakan sistem yang digunakan oleh pengelola. Tetapi menggunakan

telegram messenger yang dirancang dengan telegram bot yang dijelaskan sebelumnya dengan detail. Semua proses peminjaman yang dilakukan, pengguna hanya menggunakan di Telegram messenger.

Untuk bisa menggunakan telegram bot pada sistem peminjaman Pusat Pengembanagn Bisnis (P2B) UIN Maulana Malik Ibrahim Malang ini, pengguna harus mempunyai telegram messenger yang harus didownload pada google play store untuk pengguna yang menggunakan android sedangkan untuk pengguna iOS mendownload pada app store dan windows store untuk pengguna yang menggunakan sistem dari windows phone. Kemudian pengguna harus mempunyai akun untuk menjalankan telegram messenger, maka dari itu pengguna harus membuat akun telegram terlebih dahulu, pembuatan tersebut menggunakan nomor pengguna sebagai id utama dari akun pengguna. Adapun prosesnya tersebut bisa digambarkan pada flowchart di Gambar 3.3 berikut ini.



Gambar 3.3 Flowchart Pembuatan Akun Telegram Messenger Pada Umumnya

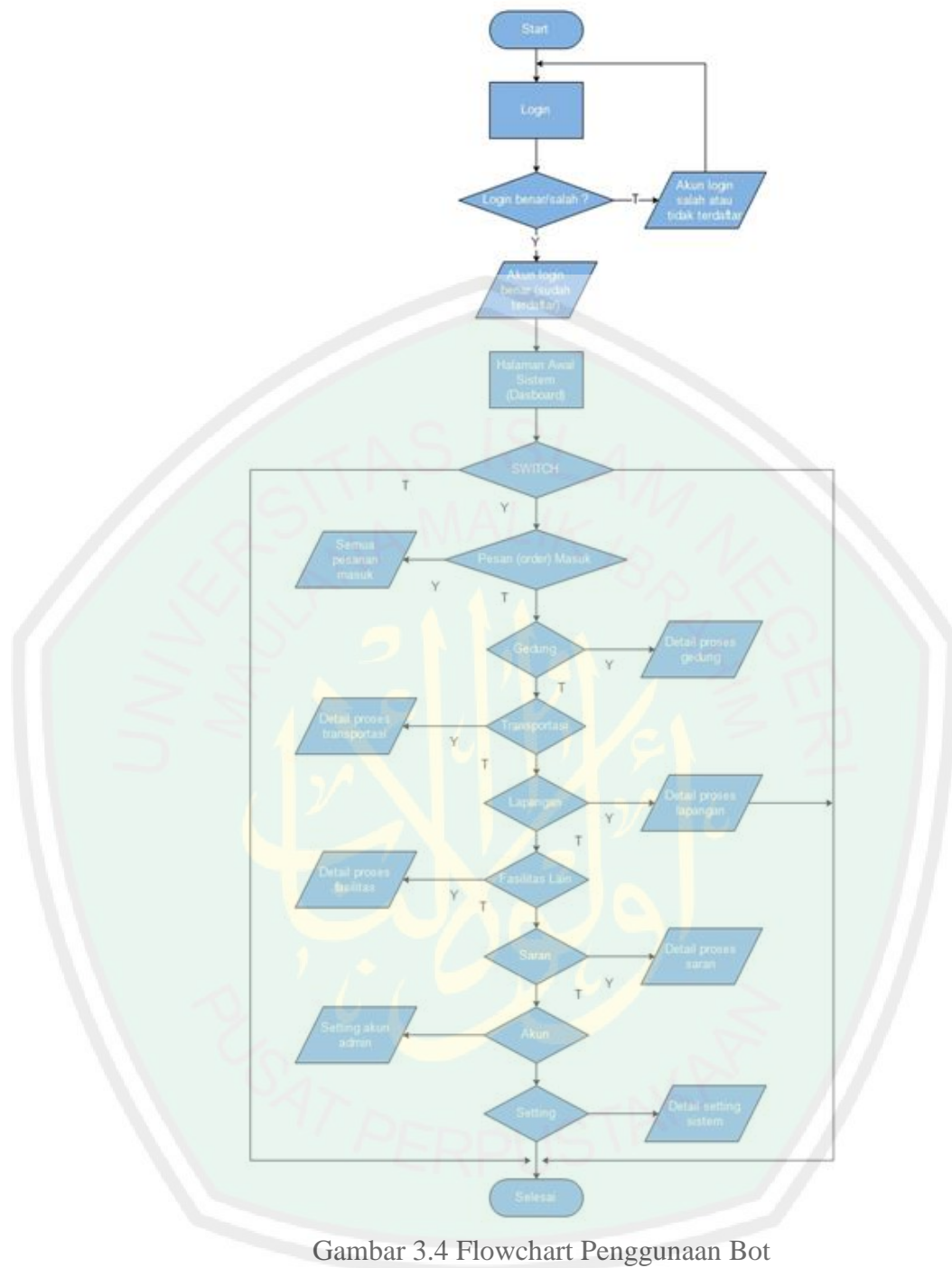
Dari Gambar 3.3 tersebut dapat diperoleh proses dari awal hingga selesai dalam pembuatan akun telegram messenger. Untuk awalnya yaitu pengguna harus mendownload aplikasi telegram messenger pada marketplace aplikasi pada sistem tertentu seperti dijelaskan dalam paragraf sebelumnya yaitu terdapat google playstore, iphone store, windows store dan lainnya. Yang dicocokkan dalam sistem operasi pengguna sendiri. Setelah aplikasi terinstal dan siap digunakan, pengguna membuka aplikasi telegram messenger kemudian akan muncul halaman awal mengenai fitur-fitur, penggunaan dan lainnya. Selanjutnya pengguna ditunjukkan halaman untuk memasukan akun telegram, dan jika belum mempunyai akun

tersebut maka akan dilanjutkan halaman pendaftaran akun yang mana menggunakan nomor sebagai id utama dalam proses pembuatannya. Dikarekanya nomor sangat *unique* maka nomor harus aktif dan benar ketika proses menginput.

Setelah menginput nomor maka telegram server melakukan pengecekan nomor benar dan aktif. Jika salah dan tidak aktif maka diwajibkan melakukan input ulang nomor. Namun jika benar maka dilanjutkan telegram server mengirim kode verifikasi melalui sms di nomor pengguna. Dan pengguna menginput kode tersebut, jika tidak sesuai maka kita dapat menginput ulang, proses ini diberi waktu 30 detik saja. Jika kode salah dan waktu habis maka akan diulang proses meminta kode verifikasi.

Dan jika pengguna sukses dalam proses kode verifikasi, pengguna bisa melanjutkan dengan mensetting username yang diinginkan oleh pengguna. Username ini jika bersifat *unique* yang setiap pengguna mempunyai username yang berbeda-beda. Semua proses telah selesai dan telegram messenger siap digunakan.

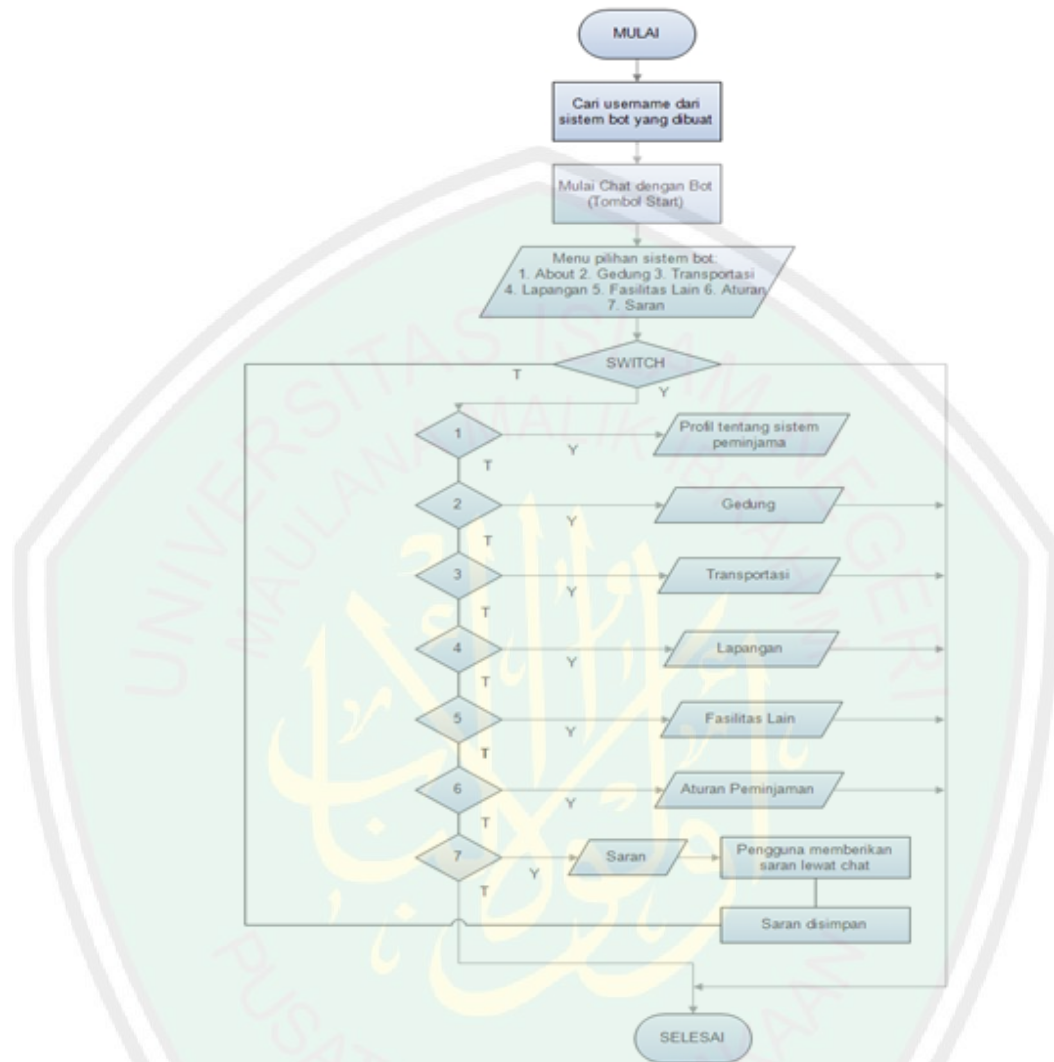
Setelah proses pembuatan akun telegram messenger, menggunakan siap menggunakan telegram bot yang dirancang khusus untuk sistem peminjaman dalam penelitian ini. Pertama pengguna mencari username yang digunakan oleh sistem peminjam ini. Adapun flowchart penggunaan telegram bot khusus sistem peminjaman ini dapat dilihat pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Flowchart Penggunaan Bot

Dalam penggunaan bot telegram kurang lebih telah digambarkan pada gambar 3.4 diatas, dengan langkah pertama yaitu mencari username yang telah ditentukan oleh sistem peminjaman nantinya. Selanjutnya memulai chat dan pengguna dapat memilih menu yang telah disediakan oleh sistem yaitu berisi about,

gedung, transportasi, lapangan, fasilitas lain, aturan peminjaman serta saran. Untuk flowchart dari bagian admin (pengelola) dapat dilihat dalam gambar 3.5 berikut ini.



Gambar 3.5 Flowchart Admin.

Dalam sistem peminjaman dari sisi pengelola sistem peminjaman dalam penelitian ini. Yang pertama seperti biasa, yaitu login sesuai akun yang telah terdaftar. Setelah berhasil masuk dilanjutkan untuk mengelola sistem peminjaman sesuai yang telah dirancang. Ada beberapa menu yang bisa digunakan untuk mengelola diantaranya dashboard, pesan masuk, gedung, transportasi, lapangan, fasilitas lain, saran, akun dan setting yang mana mempunyai detail yang berbeda.

3.4.2 Rancangan Basis Data

Basis data yang akan dibangun terdiri dari beberapa komponen seperti user layanan, jenis layanan, super admin, data gedung, data fasilitas lainnya, serta mengenai peminjaman lainnya. Berikut ini tabel dalam basis data



Gambar 3.6 Rancangan Basis Data

Aplikasi *database* yang digunakan pada penelitian ini menggunakan MySQL yang telah banyak digunakan dalam develop sistem. Nama *databasenya* adalah *sis_peminjaman*. Berikut ini adalah penjabaran dari masing-masing tabel:

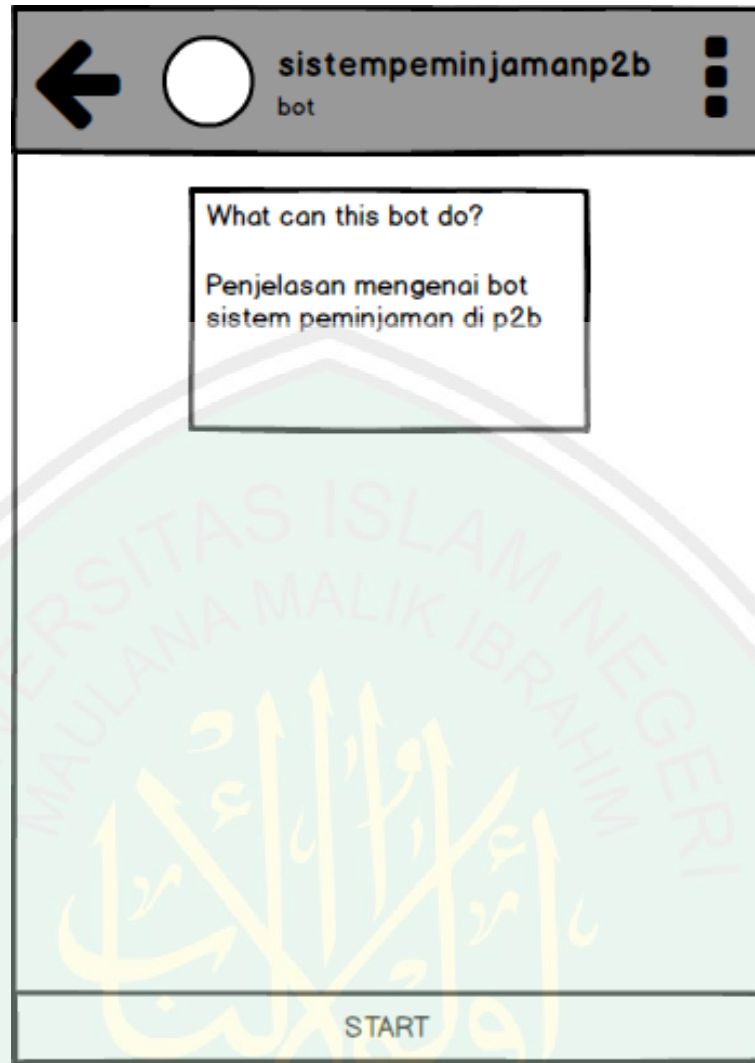
Tabel 3.1 Tabel Penjelasan Setiap Tabel dalam Database

No	Nama Tabel	Fungsi
1	users	Merupakan tabel dimana memuat semua tentang akun dari aplikasi
2	gedung	Merupakan tabel dimana menyimpan semua daftar gedung yang dipinjamkan
3	transportasi	Merupakan tabel dimana menyimpan semua daftar transportasi yang dipinjamkan

4	fasilitaslain	Merupakan tabel dimana menyimpan semua daftar fasilitas lain yang dipinjamkan
5	peminjaman_gedung	Merupakan tabel dimana menyimpan informasi tentang detail peminjaman gedung sampai pada jam peminjaman, pada table ini mempunyai relasi dengan gedung
6	peminjaman_transportasi	Merupakan tabel dimana menyimpan informasi tentang detail peminjaman transportasi sampai pada jam peminjaman, pada table ini mempunyai relasi dengan transportasi
7	peminjaman_fasilitas	Merupakan tabel dimana menyimpan informasi tentang detail peminjaman fasilitas lain sampai pada jam peminjaman, pada table ini mempunyai relasi dengan fasilitaslain
8	aturan_gedung	Merupakan tabel dimana menyimpan informasi tentang aturan peminjaman gedung
9	aturan_transportasi	Merupakan tabel dimana menyimpan informasi tentang aturan peminjaman transportasi
10	aturan_fasilitas	Merupakan tabel dimana menyimpan informasi tentang aturan peminjaman fasilitas lain

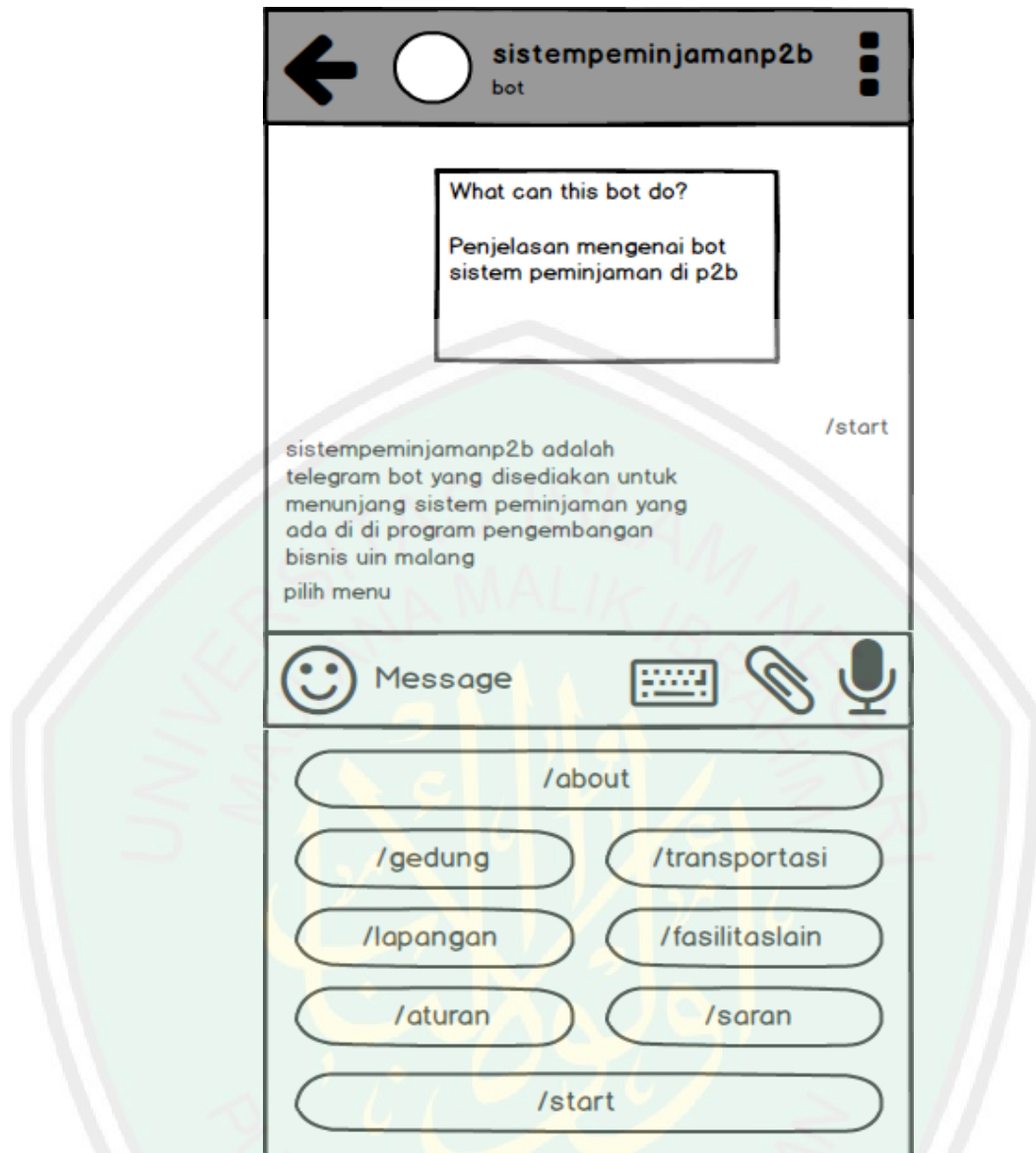
3.4.3 User Interface Design

Rancangan user interface telegram bot ini akan menyesuaikan dengan telegram messenger dalam versi website, mobile maupun desktop. Rancangan user interface untuk tampilan awal seperti dilihat pada Gambar 3.7 ini.



Gambar 3.1 Tampilan Awal Bot

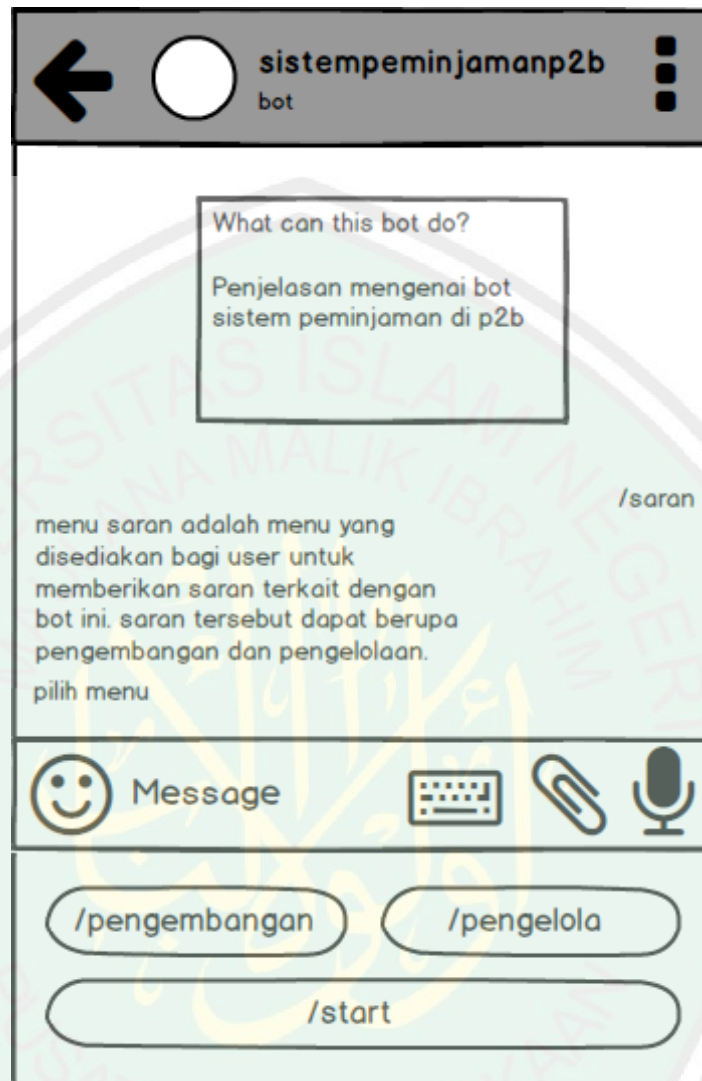
Dapat terlihat bahwa untuk memulai aplikasi telegram bot kita dapat menggunakan tombol (*command*) start yang disediakan. Nantinya akan dilanjutkan dengan muncul menu-menu pada sistem telegram bot ini. Menu tersebut dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.2 Tampilan Menu Bot

Pada tampilan utama, terdapat beberapa menu yaitu menu about, gedung, lapangan, transportasi, fasilitas lain, aturan, saran. Menu about berisi penjelasan mengenai bot dalam penelitian ini, dan pembuat aplikasi. Menu gedung berisi tentang layanan gedung yang disediakan sehingga pengguna dapat melihat layanan gedung mana yang akan digunakan. Begitu juga dengan transportasi, lapangan serta fasilitas lain kurang lebih sama dengan proses yang terjadi pada menu gedung. Untuk aturan berisikan tentang prosedur aturan meminjam, sedangkan dalam menu

saran pengguna dapat memberikan saran kepada pengembang serta pengelola sistem ini. Adapun contoh dari menu saran bisa dilihat pada gambar 3.9 berikut.



Gambar 3.3 Tampilan Menu Saran.

3.5 Implementasi Sistem

Pada tahap ini, dilakukan implementasi rancangan sistem ke dalam kode program. Sistem yang dibangun adalah telegram bot pada telegram messenger menggunakan metode webhooks dengan bahasa pemrograman PHP yang mana peneliti memilih framework laravel dan menggunakan database MySQL. Proses implementasi diawali dengan pengembanaan rancangan sistem, yaitu flow chart, penyusunan database dan lainnya yang diimplementasikan menjadi sistem

peminjaman telegram bot pada telegram messenger. Kemudian, penerapan user interface desain sebagai interaksi sistem dengan pengguna. Setelah itu diterapkan mengenai penggunaan metode webhooks dalam sistem peminjaman Pusat Pengembangan bisnis UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Untuk proses implemementasi sistem lebih lanjut akan dibahas pada bab berikutnya.

3.6 Metode Pengujian

Metode pengujian sistem yang akan dilakukan oleh peneliti adalah dengan menghitung waktu yang dibutuhkan metode webhooks dalam proses melakukan *request* dari dan *request* ke pengguna pada telegram bot, yang melalui telegram server. Dari waktu yang dibutuhkan dalam proses *request* dan *balasan* tersebut, dapat diketahui tingkat kecepatan atau respon dari telegram bot dengan menggunakan webhooks yang diuji dengan menggunakan *stopwatch*.

Setelah diketahui tingkat kecepatan atau respon dari telegram bot, maka akan diketahui tingkat keefektifan dari metode webhooks yang digunakan dalam pembuatan telegram bot pada telegram messenger di penelitian ini.

BAB IV

UJI COBA DAN PEMBAHASAN

Pada bab uji coba dan pembahasan akan dijelaskan mengenai rangkaian uji coba serta evaluasi yang telah dilakukan. Tahap uji coba ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas metode webhooks yang digunakan dalam pembuatan telegram bot pada sistem peminjaman Pusat Pengembangan bisnis UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

4.1 Implementasi *Interface*

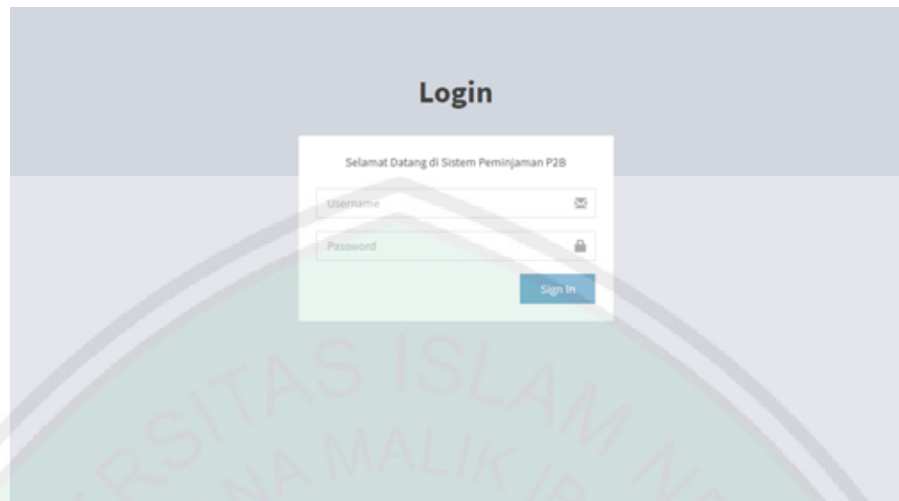
Tahap implementasi *interface* ini digunakan untuk mempermudah *user* dalam berinteraksi dengan aplikasi. Maka dari itu desain *interface* dibuat berdasarkan perancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya.

4.1.1 Tampilan Halaman *Login*

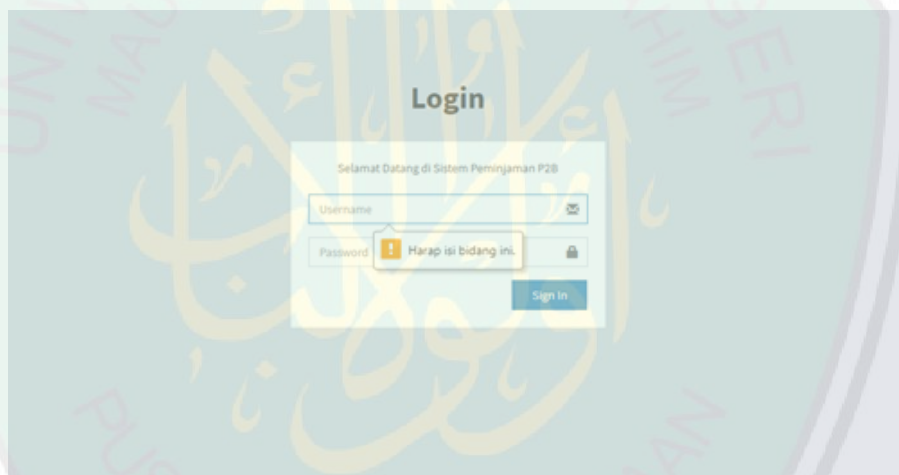
Merupakan halaman *login* sistem untuk masuk ke menu pengelolaan data. Terletak pada halaman awal pada aplikasi ketika membuka. Yang berisikan *text field* untuk memasukkan *username* dan *password* yang sudah diberi hak akses sebelumnya. Untuk tampilan awal dapat dilihat pada halaman login Gambar 4.1.

Setiap *user* yang akan *login* ke akunnya, akan melewati pengecekan akun. Dan jika gagal akan muncul peringatan. Sebagaimana pada Gambar 4.2 gagal karena belum memasukkan *username* dan/atau *password*. Gambar 4.3 gagal karena salah memasukkan *username* dan *password*. *Username* dan *password* jika tidak terdaftar juga akan memunculkan peringatan seperti Gambar 4.4. Dimana pencocokan *username* dan *password* yang dimasukkan tidak sama di *database*. Gambar 4.11 merupakan gambar dimana *username* dan *password* sudah sama seperti di

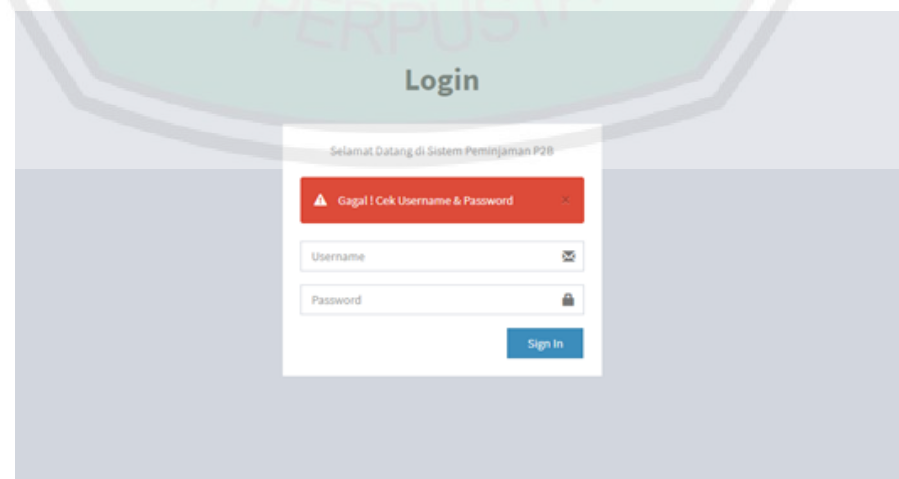
database, tapi status akun tersebut tidak aktif. Akun yang tidak aktif dapat menghubungi admin untuk mengaktifkannya.



Gambar 4.1 Halaman *Login* atau awal masuk



Gambar 4.2 *Login* harus meng-inputkan *username* dan/atau *password*



Gambar 4.3 Halaman *login* gagal

4.1.2 Tampilan Halaman Gedung yang Terdaftar

Pada halaman admin pengelola terdapat menu gedung, halaman daftar gedung ini menampilkan semua ruangan yang telah dikelola oleh superadmin. Jenis ruangan terdapat dua yaitu ruangan yang dapat dipinjam dan ruangan yang tidak dapat dipinjam. Kedua jenis ruangan tersebut juga menyediakan fasilitas. Untuk ruangan yang tidak dipinjamkan bertujuan untuk jika terdapat renovasi atau keperluan yang lainnya. Adapun gambaran dari halaman daftar ruangan sebagaimana pada Gambar 4.4.

Pada halaman daftar ruangan ini super admin dapat mengelola semua ruangan, menambahkan, mengubah, menonaktifkan, dan menghapus. Sebagian data dari ruangan mempengaruhi peminjaman, seperti halnya kapasitas ruangan untuk setiap acara. Terdapat kolom kelola yang memiliki tombol yang berbeda – beda dan mempunyai fungsi tersendiri.

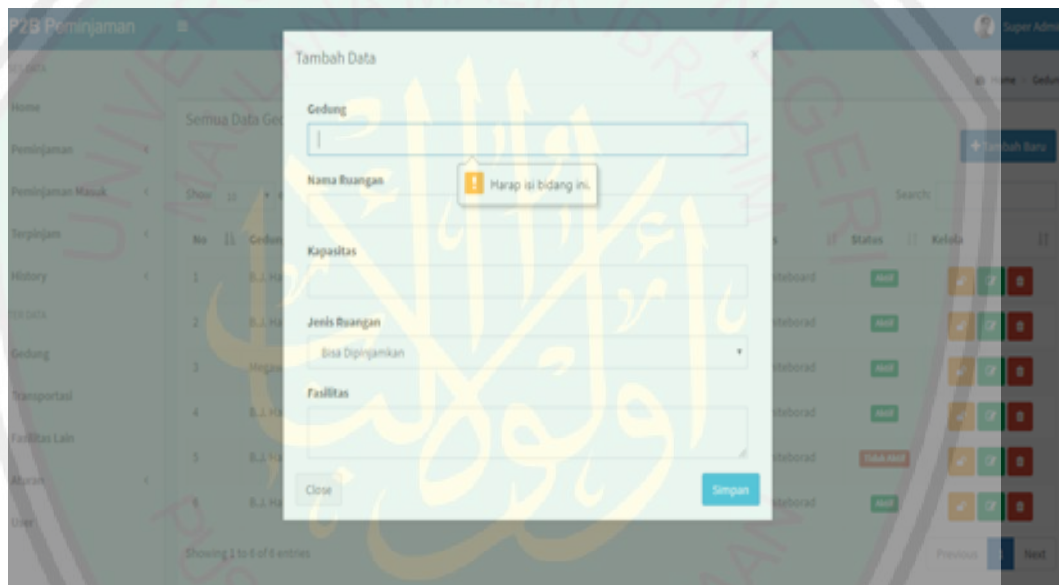
No	Gedung	Nama Ruangan	Jenis	Kapasitas	Fasilitas	Status	Kelola
1	B.J. Habibie	Ruang Meeting T Informatika	Bisa Dipinjamkan	25	LCD, Whiteboard	Aktif	[Edit] [Tambah] [Hapus]
2	B.J. Habibie	Auditorium	Bisa Dipinjamkan	300	LCD, Whiteboard	Aktif	[Edit] [Tambah] [Hapus]
3	Megawati	Ruang Meeting	Bisa Dipinjamkan	23	LCD, Whiteboard	Aktif	[Edit] [Tambah] [Hapus]
4	B.J. Habibie	Ruang Teknik Informatika	Tidak Dipinjamkan	33	LCD, Whiteboard	Aktif	[Edit] [Tambah] [Hapus]
5	B.J. Habibie	Ruang Matematika	Bisa Dipinjamkan	90	LCD, Whiteboard	Tidak Aktif	[Edit] [Tambah] [Hapus]
6	B.J. Habibie	Ruang Biologi	Bisa Dipinjamkan	44	LCD, Whiteboard	Aktif	[Edit] [Tambah] [Hapus]

Gambar 4.4 Semua ruangan yang terdaftar

Pada halaman gedung terdapat tombol baru yang digunakan untuk menambah data, yang berbentuk modal. Terdapat validasi jika data yang ditambahkan kosong seperti terdapat pada gambar 4.6. Adapun gambaran dari modal tambah baru ruangan terdapat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Modal untuk menambah data ruang



Gambar 4.6 Modal validasi untuk menambah data gedung

Pada kolom kelola terdapat beberapa tombol yaitu warna oranye yang memiliki dapat mengaktifkan atau sebaliknya data, warna hijau untuk mengubah data adapun gambarannya dari modal tersebut terdapat pada Gambar 4.7, serta warna yang merah untuk menghapus data.



Gambar 4.7 Modal untuk mengubah data gedung

4.1.3 Tampilan Halaman Transportasi yang Terdaftar

Pada halaman admin pengelola terdapat menu transportasi, halaman daftar transportasi ini menampilkan semua transportasi yang telah dikelola oleh superadmin. Transportasi terdapat beberapa kolom antara lain kapasitas kendaraan yang nantinya jika dipinjamkan harus sesuai dengan jumlah maksimal batas kapasitasnya. Adapun gambaran dari halaman daftar transportasi sebagaimana pada Gambar 4.8.

Pada halaman daftar transportasi ini super admin dapat mengelola semua transportasi, menambahkan, mengubah, menonaktifkan, dan menghapus. Terdapat kolom kelola yang memiliki tombol yang berbeda – beda dan mempunyai fungsi tersendiri.

No	Kendaraan	Kapasitas	Wewenang	Keterangan	Status	Kelola
1	Bus Hino	60	P2B	N 2233 PJ	aktif	[orange] [green] [red]
2	Bus Mercedes Benz	55	Sainten	N 5454 YJ	aktif	[orange] [green] [red]
3	Hiac	10	UIN Malang	N 3434 PU	aktif	[orange] [green] [red]

Gambar 4.8 Semua transportasi yang terdaftar

Pada halaman transportasi terdapat tombol baru yang digunakan untuk menambah data, yang berbentuk modal. Terdapat validasi jika data yang ditambahkan kosong. Pada kolom kelola terdapat beberapa tombol yaitu warna oranye yang memiliki dapat mengaktifkan atau sebaliknya data, warna hijau untuk mengubah data, serta warna yang merah untuk menghapus data.

4.1.4 Tampilan Halaman Fasilitas yang Terdaftar

Pada halaman admin pengelola terdapat menu fasilitas, halaman daftar fasilitas ini menampilkan semua fasilitas yang telah dikelola oleh superadmin. Fasilitas terdapat beberapa kolom antara lain nama fasilitas yang berisi nama fasilitas yang dipinjamkan, kolom selanjutnya yaitu keterangan yang berisi detail keterangan dari fasilitas yang diisi. Adapun gambaran dari halaman daftar fasilitas sebagaimana pada Gambar 4.9.

Pada halaman daftar fasilitas ini super admin dapat mengelola fasilitas seperti menambah fasilitas, mengubah fasilitas, menonaktifkan atau mengaktifkan fasilitas, dan menghapus fasilitas. Terdapat kolom kelola yang memiliki tombol yang berbeda – beda dan mempunyai fungsi tersendiri.

No	Nama Fasilitas	Keterangan	Status	Kelola
1	Lapangan	-	Aktif	[Edit] [Hapus]
2	LCD	-	Aktif	[Edit] [Hapus]
3	Kursi	-	Aktif	[Edit] [Hapus]
4	Meja	-	Aktif	[Edit] [Hapus]

Gambar 4.9 Semua fasilitas lain yang terdaftar.

4.1.5 Tampilan Halaman Aturan Gedung yang Terdaftar

Pada halaman admin pengelola terdapat menu untuk menampilkan peraturan untuk meminjam gedung, halaman daftar aturan gedung ini menampilkan semua aturan gedung yang telah dikelola oleh superadmin. Aturan gedung berisi tentang aturan – aturan yang harus dipatuhi dalam peminjaman gedung. Adapun gambaran dari halaman daftar aturan gedung sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 4.10.

Pada halaman daftar aturan gedung ini super admin dapat mengelola semua aturan gedung, menambahkan, mengubah, dan menghapus. Terdapat kolom kelola yang memiliki tombol yang berbeda – beda dan mempunyai fungsi tersendiri.

No	Aturan	Kelola
1	1. Waktu kegiatan untuk malam hari maksimal sampai pukul 22.00	[Edit] [Hapus]
2	2. Mengetahui Koordinator Kemahasiswaan Program Studi	[Edit] [Hapus]
3	3. Mengajukan permohonan peminjaman ruangan minimal 3 (tiga) hari sebelum pelaksanaan kegiatan	[Edit] [Hapus]

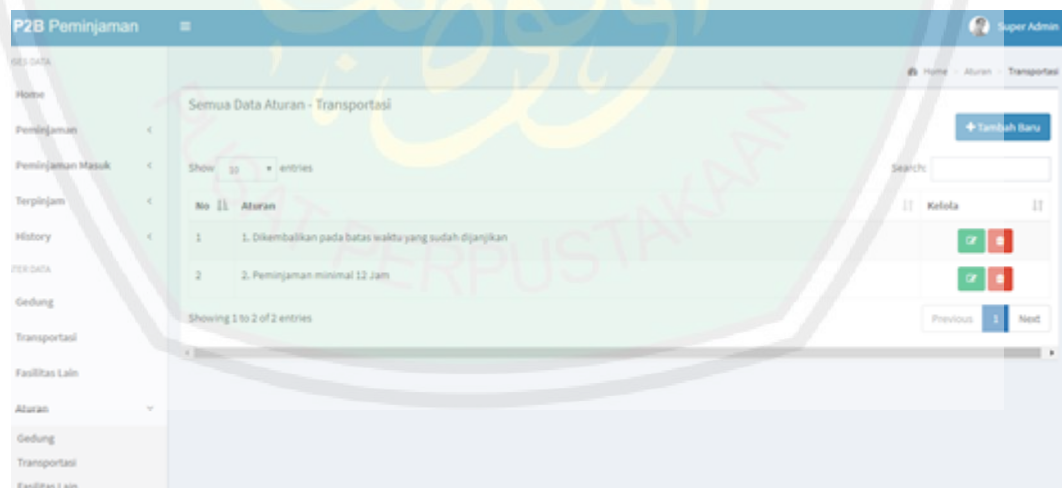
Gambar 4.10 Semua aturan gedung yang terdaftar.

Pada halaman transportasi terdapat tombol baru yang digunakan untuk menambah data, yang berbentuk modal. Terdapat validasi jika data yang ditambahkan kosong. Pada kolom kelola terdapat beberapa tombol yaitu, warna hijau untuk mengubah data dan warna yang merah untuk menghapus data.

4.1.6 Tampilan Halaman Aturan Transportasi yang Terdaftar

Pada halaman admin pengelola terdapat menu untuk menampilkan peraturan untuk meminjam transportasi, halaman daftar aturan transportasi ini menampilkan semua aturan transportasi yang telah dikelola oleh superadmin. Aturan transportasi berisi tentang aturan – aturan yang yang harus dipatuhi dalam peminjaman transportasi. Adapun gambaran dari halaman daftar aturan transportasi sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 4.11.

Pada halaman daftar aturan transportasi ini super admin dapat mengelola semua aturan transportasi, menambahkan, mengubah, dan menghapus. Terdapat kolom kelola yang memiliki tombol yang berbeda – beda dan mempunyai fungsi tersendiri.



Gambar 4.11 Semua aturan transportasi yang terdaftar

Pada halaman transportasi terdapat tombol baru yang digunakan untuk menambah data, yang berbentuk modal. Terdapat validasi jika data yang

ditambahkan kosong. Pada kolom kelola terdapat beberapa tombol yaitu warna hijau untuk mengubah data dan warna yang merah untuk menghapus data.

4.1.7 Tampilan Halaman Aturan Fasilitas Lain yang Terdaftar

Pada halaman admin pengelola terdapat menu untuk menampilkan peraturan untuk meminjam fasilitas lain, halaman daftar aturan fasilitas lain ini menampilkan semua aturan fasilitas lain yang telah dikelola oleh superadmin. Aturan fasilitas lain berisi tentang aturan – aturan yang harus dipatuhi dalam peminjaman fasilitas lain. Adapun gambaran dari halaman daftar aturan transportasi sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 4.12.

Pada halaman daftar aturan fasilitas lain ini super admin dapat mengelola semua aturan transportasi, menambahkan, mengubah, dan menghapus. Terdapat kolom kelola yang memiliki tombol yang berbeda – beda dan mempunyai fungsi tersendiri.



Gambar 4.12 Semua aturan fasilitas lain yang terdaftar

Pada halaman transportasi terdapat tombol baru yang digunakan untuk menambah data, yang berbentuk modal. Terdapat validasi jika data yang ditambahkan kosong. Pada kolom kelola terdapat beberapa tombol yaitu warna hijau untuk mengubah data dan warna yang merah untuk menghapus data.

4.1.8 Tampilan Halaman User yang Terdaftar

Pada halaman admin pengelola terdapat menu user, halaman daftar user ini menampilkan semua user yang telah dikelola oleh superadmin. User terdapat dua jenis yang pertama pengelola serta user peminjam. Pada halaman user terdapat beberapa kolom antara lain username yang nantinya dijadikan id pada halaman *login*. Adapun gambaran dari halaman daftar user dapat dilihat sebagaimana pada Gambar 4.13.

Pada halaman daftar user ini super admin dapat mengelola semua user, menambahkan, mengubah, menonaktifkan, dan menghapus. Terdapat kolom kelola yang memiliki tombol yang berbeda – beda dan mempunyai fungsi tersendiri.

No	Nama	Username	No HP	Email	Kategori	Status Akun	Kelola
1	Super Admin	superadmin		email@gmail.com	Administrator	aktif	[Edit] [Update] [Delete]
2	Budi Antoro	budi		admin@gmail.com	User	aktif	[Edit] [Update] [Delete]

Gambar 4.13 Semua user yang terdaftar

Pada halaman user terdapat tombol baru yang digunakan untuk menambah data, yang berbentuk modal. Terdapat validasi jika data yang ditambahkan kosong. Pada kolom kelola terdapat beberapa tombol yaitu warna oranye yang memiliki dapat mengaktifkan atau sebaliknya data, warna hijau untuk mengubah data, serta warna yang merah untuk menghapus data.

4.1.9 Tampilan Halaman Proses Peminjaman Gedung

Pada halaman admin pengelola terdapat menu peminjaman gedung, halaman peminjaman gedung ini memproses jika terdapat peminjaman baru untuk gedung. Dalam halaman ini terdapat *form* untuk membuat data baru yang sinkron dengan data master gedung yang bisa dipinjamkan. Pada *form* ini juga diminta untuk melengkapi peminjaman meliputi acara, jumlah peserta, deskripsi acara memilih jam dan memilih tanggal. Adapun gambaran dari halaman tersebut dapat dilihat sebagaimana pada Gambar 4.14.

November 2018						
Sr	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	1
2	3	4	5	6	7	8

Gambar 4.14 *Form* peminjaman gedung

Dalam *form* tersebut juga harus menginputkan siapa yang menjadi peminjam, yang bisa diisi oleh nomor induk yang dibutuhkan serta nama lengkap dari peminjam. Setelah data sudah lengkap peminjam bisa menekan tombol simpan untuk mengirim data peminjamannya. Setelahnya menunggu persetujuan diterima atau ditolak proses peminjaman tersebut oleh admin pengelola.

4.1.10 Tampilan Halaman Proses Peminjaman Transportasi

Pada halaman admin pengelola terdapat menu peminjaman transportasi, halaman peminjaman transportasi ini memproses jika terdapat peminjaman baru

untuk transportasi. Dalam halaman ini terdapat *form* untuk membuat data baru yang sinkron dengan data master transportasi yang bisa dipinjamkan. Pada *form* ini juga diminta untuk melengkapi peminjaman meliputi acara, jumlah peserta, deskripsi acara memilih jam dan memilih tanggal. Adapun gambaran dari halaman tersebut dapat dilihat sebagaimana pada Gambar 4.15.

Gambar 4.15 *Form* peminjaman transportasi

Dalam *form* tersebut juga harus menginputkan siapa yang menjadi peminjam, yang bisa diisi oleh nomor induk yang dibutuhkan serta nama lengkap dari peminjam. Setelah data sudah lengkap peminjam bisa menekan tombol simpan untuk mengirim data peminjamannya. Setelahnya menunggu persetujuan diterima atau ditolak proses peminjaman tersebut oleh admin pengelola.

4.1.11 Tampilan Halaman Proses Peminjaman Fasilitas Lain

Pada halaman admin pengelola terdapat menu peminjaman fasilitas lain, halaman peminjaman fasilitas lain ini memproses jika terdapat peminjaman baru untuk fasilitas lain. Dalam halaman ini terdapat *form* untuk membuat data baru yang sinkron dengan data master fasilitas lain yang bisa dipinjamkan. Pada *form* ini juga diminta untuk melengkapi peminjaman meliputi acara, jumlah peserta, deskripsi

acara memilih jam dan memilih tanggal. Adapun gambaran dari halaman tersebut dapat dilihat sebagaimana pada Gambar 4.16.

Gambar 4.16 *Form* peminjaman fasilitas lain

Dalam *form* tersebut juga harus menginputkan siapa yang menjadi peminjam, yang bisa diisi oleh nomor induk yang dibutuhkan serta nama lengkap dari peminjam. Setelah data sudah lengkap peminjam bisa menekan tombol simpan untuk mengirim data peminjamannya. Setelahnya menunggu persetujuan diterima atau ditolak proses peminjaman tersebut oleh admin pengelola.

4.1.12 Tampilan Halaman Proses Peminjaman Masuk Gedung, Transportasi dan Fasilitas Lain

Pada halaman admin pengelola terdapat menu peminjaman masuk gedung, transportasi dan fasilitas lain, halaman peminjaman masuk gedung, transportasi dan fasilitas lain ini memproses data yang baru masuk dari peminjaman gedung, transportasi dan fasilitas lain. Dalam halaman ini berbentuk tabel memanjang yang berisikan detail dari peminjaman yang telah dimasuk pada *form* sebelumnya. Dibuat tabel memanjang dengan alasan efisiensi pengguna pada user. Sehingga user dapat dengan mudah menggunakan halaman ini. Dapat memilah banyaknya data yang

masuk. Adapun gambaran dari halaman tersebut dapat dilihat sebagaimana pada Gambar 4.17.

No	Gedung	Ruangan	Tanggal Mulai	Tanggal Selesai	Jam Mulai	Jam Selesai	Acara	Jumlah Peserta	Peminjam	Deskripsi	Kelola
1	B.L. Habibe	Ruang Biologi	2018-11-26	2018-11-27	09:00:00	09:00:00	Meeting Mendadak	20	13650079 (Afrizal Dwi Kusuma)	Meeting Mendadak segera	✓

Gambar 4.17 Tabel peminjaman masuk gedung

Dalam tabel tersebut dicontohkan di halaman peminjaman masuk gedung yang mana halaman peminjaman masuk transportasi dan fasilitas lain kurang lebih sama. Pada tabel tersebut terdapat kolom kelola yang bertujuan untuk menerima atau menolak data yang diajukan peminjam. Yang disimbolkan dengan dua icon untuk melakukan proses tersebut. Jika data diterima maka akan masuk ke menu Terpinjam, sedangkan jika data ditolak maka otomatis masuk ke menu *History* dengan statusnya ditolak.

4.1.13 Tampilan Halaman Proses Terpinjam Gedung, Transportasi dan Fasilitas Lain

Pada halaman admin pengelola terdapat menu terpinjam gedung, transportasi dan fasilitas lain, halaman terpinjam gedung, transportasi dan fasilitas lain ini menampilkan data yang terpinjam, atau lebih jelasnya data yang sedang dalam peminjaman. Data tersebut akan berpindah ke menu *History* jika tanggal dan waktu sudah terjadi. Dan proses ini diproses dengan sistem. Adapun gambaran dari halaman tersebut dapat dilihat sebagaimana pada Gambar 4.18.

No	Gedung	Ruangan	Tanggal Mulai	Tanggal Selesai	Jam Mulai	Jam Selesai	Acara	Jumlah Peserta	Peminjam	Deskripsi
1	B.J. Habibie	Ruang Meeting T Informatika	2018-11-26	2018-11-27	07:00:00	07:00:00	Meeting Mendadak	20	13650079 (Afizal DK)	Meeting mendadak karena ada perintah

Gambar 4.18 Tabel terpinjam gedung

Dalam tabel tersebut dicontohkan di halaman terpinjam gedung yang mana halaman terpinjam transportasi dan fasilitas lain kurang lebih sama. Tampilan tabel dipilih karena efisiensi dalam penggunaan, sehingga pengguna dengan mudah mengoperasikannya.

4.1.14 Tampilan Halaman Proses *History*

Pada halaman admin pengelola terdapat menu *history* gedung, transportasi dan fasilitas lain, halaman *history* gedung, transportasi dan fasilitas lain ini menampilkan semua data yang ditolak ataupun data yang sudah berhasil dipinjam. Data tersebut ditampilkan berbentuk tabel dengan deskripsinya sesuai pada *inputan form*. Adapun gambaran dari halaman tersebut dapat dilihat sebagaimana pada Gambar 4.19.

No	Gedung	Ruangan	Tanggal Mulai	Tanggal Selesai	Jam Mulai	Jam Selesai	Acara	Jumlah Peserta	Peminjam	Deskripsi	Status Pinjaman
1	Megawati	Ruang Meeting	2018-11-26	2018-11-27	07:00:00	07:00:00	Meeting Mendadak	20	13650000 (Unknown)	Pinjam sebentar dong	Ditolak
2	B.J. Habibie	Ruang Meeting T Informatika	2018-11-26	2018-11-27	07:00:00	07:00:00	Meeting Mendadak	20	13650079 (Afizal DK)	Meeting mendadak karena ada perintah	Disetujui

Gambar 4.19 Tabel *history* gedung

Dalam tabel tersebut dicontohkan dihalaman *history* gedung yang mana halaman *history* transportasi dan fasilitas lain kurang lebih sama. Pada halaman tersebut terdapat kolom Status Peminjaman yang mempunyai fungsi menyampaikan bahwa data tersebut ditolak, atau data tersebut disetujui. Data disetujui berarti data yang sudah melakukan proses peminjaman. Data tersebut otomatis berpindah data menu Terpinjam.

4.1.15 Tampilan Pada Telegram Bot

Berdasarkan desain *user interface* yang telah dibuat pada bab sebelumnya, maka hasil implemementasi pada Telegram Bot adalah sebagai berikut ini :

a. Tampilan awal aplikasi

Tampilan menu awal aplikasi ditinjau dari versi *mobile* ditunjukkan pada Gambar 4.19 berikut ini.

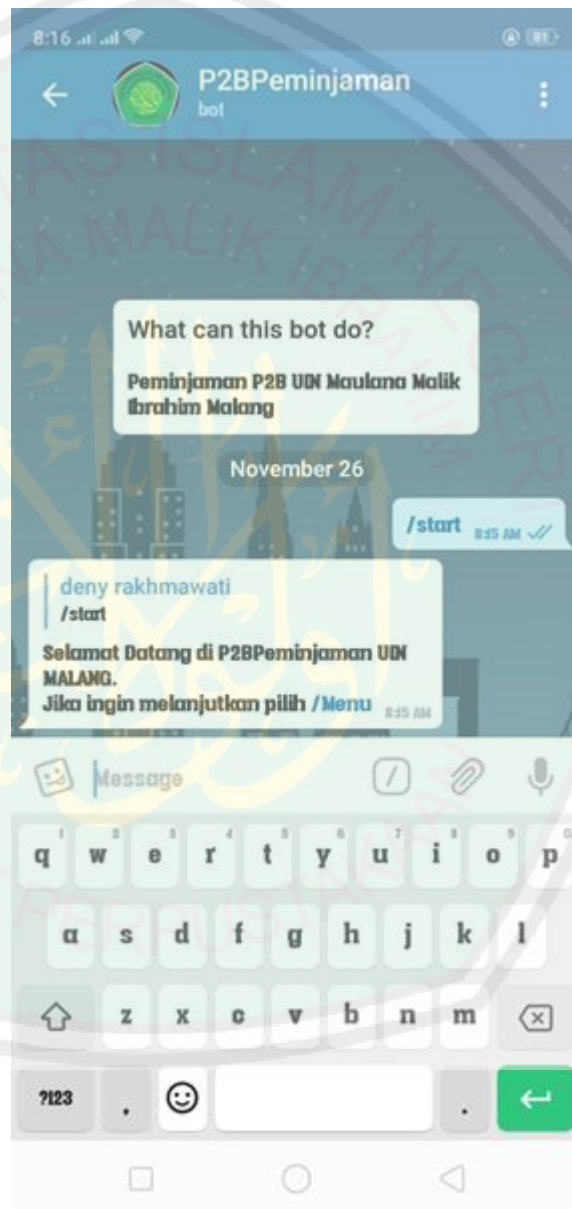


Gambar 4.19 Tampilan awal

Tampilan awal menu pada versi *mobile* berisi mengenai penjelasan dari aplikasi telegram *bot* ini. Untuk menggunakan aplikasinya, pengguna harus menekan tombol start atau mengetikkan perintah `/start` pada kolom pesan.

b. Tampilan setelah masuk

Menu utama aplikasi ditunjukkan pada Gambar 4.20 berikut ini.



Gambar 4.20 Tampilan menu utama

Ketika pengguna menekan tombol start ataupun mengetik `/start` pada kolom pesan, maka otomatis akan muncul tampilan menu utama

aplikasi. Pada menu utama aplikasi terdapat tampilan awal dan yang disuruh untuk memilih perintah /Menu.

c. Tampilan menu utama

Menu utama ditunjukkan pada Gambar 4.21 berikut ini.



Gambar 4.21 Tampilan menu utama

Dalam menu utama ada beberapa menu yang mempunyai fungsi berbeda – beda. Semua menu tersebut terkoneksi dengan aplikasi (halaman dashboard). Sehingga data otomatis tersinkron dengan admin kelola.

d. Tampilan menu gedung

Menu gedung ditunjukkan pada Gambar 4.22 berikut ini.



Gambar 4.22 Tampilan menu gedung

Dalam menu gedung akan muncul daftar gedung yang bisa dipinjam oleh peminjam, beserta kapasitasnya. Data ini dibutuhkan ketika peminjam membutuhkan daftar gedung/ruangan apa saja yang bisa dipinjam. Dan menu ini tersinkronisasi dengan halaman dashboard admin pengelola dimenu Gedung.

e. Tampilan menu transportasi

Menu transportasi ditunjukkan pada Gambar 4.23 berikut ini.



Gambar 4.23 Tampilan menu gedung

Dalam menu transportasi akan muncul daftar transportasi yang bisa dipinjam oleh peminjam, beserta kapasitasnya. Data ini dibutuhkan ketika peminjam membutuhkan daftar transportasi apa saja yang bisa dipinjam. Dan menu ini tersinkronisasi dengan halaman dashboard admin pengelola dimenu Transportasi.

f. Tampilan menu fasilitas lain

Menu fasilitas lain ditunjukkan pada Gambar 4.24 berikut ini.



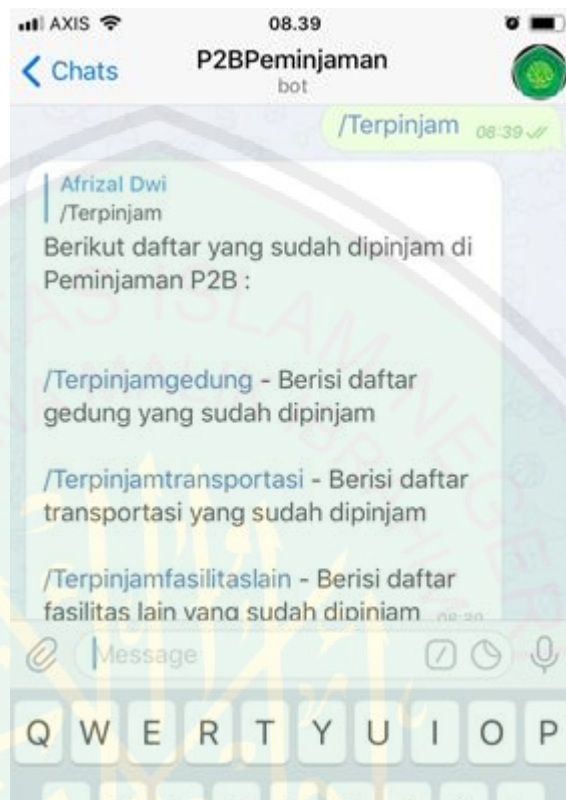
Gambar 4.24 Tampilan menu fasilitas lain

Dalam menu fasilitas lain akan muncul daftar fasilitas lain yang bisa dipinjam oleh peminjam. Data ini dibutuhkan ketika peminjam membutuhkan daftar fasilitas lain apa saja yang bisa dipinjam. Dan menu ini tersinkronisasi dengan halaman dashboard admin pengelola dimenu Fasilitas Lain.

g. Tampilan menu Terpinjam

Menu Terpinjam berisikan sub menu dari terpinjam gedung, transportasi dan fasilitas lain yang dalam proses peminjaman. Menu

ini bertujuan untuk menampilkan data yang telah terpinjam sehingga peminjam bisa melihat daftarnya dan bisa memilah data yang lain. Adapun detailnya dapat dilihat pada Gambar 4.25 berikut ini.



Gambar 4.25 Tampilan menu terpinjam

Dalam gambar 4.25 terdapat submenu dari terpinjam yaitu terpinjam gedung, transportasi dan fasilitas lain. Yang masing-masing submenu tersebut untuk menampilkan data yang dalam proses peminjaman. Lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 4.26.



Gambar 4.26 Tampilan menu terpinjam gedung

h. Tampilan menu Peminjaman

Menu Peminjaman pesan untuk melakukan peminjaman secara *online* pada *url* yang telah disediakan. Adapun detailnya dapat dilihat pada Gambar 4.27 berikut ini.



Gambar 4.27 Tampilan menu peminjaman

i. Tampilan menu Aturan

Menu Terpinjam berisikan sub menu dari aturan gedung, transportasi dan fasilitas lain yang dalam proses peminjaman. Menu ini bertujuan untuk menampilkan aturan yang berlaku pada masing-masing peminjaman. Adapun detailnya dapat dilihat pada Gambar 4.28 berikut ini.



Gambar 4.28 Tampilan menu aturan

Dalam gambar 4.25 terdapat submenu dari aturan yaitu aturan gedung, transportasi dan fasilitas lain. Yang masing-masing submenu tersebut untuk menampilkan data aturan yang dalam proses peminjaman. Lebih detailnya dapat dilihat pada gambar 4.26.



Gambar 4.26 Tampilan menu terpinjam gedung

4.2 Hasil Implementasi Code pada Aplikasi

Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai beberapa coding yang diperlukan dalam membuat aplikasi ini dan juga implementasi dari metode *webhooks* pada telegram *bot* ini.

4.2.1 Deklarasi pemanggilan API Telegram

Dalam hal ini kita deskripsikan terlebih dahulu token, token merupakan suatu id API dari Telegram, token bersifat *unique* yang mana setiap *bot* berbeda-beda. Token didapat ketika kita melakukan request dalam pembuatan bot pada Telegram *Messenger*. Berikut kode pemanggilan yang mana sudah sesuai prosedur dengan telegram API:

```
<?php
$TOKEN      = "583615201:AAFFgVM1mhvw3dcJ7SbFWW9jQbtZnX8kxRk";
$usernamebot= "@P2BPeminjamanBot";
$debug = false;

function request_url($method)
{
    global $TOKEN;
    return "https://api.telegram.org/bot" . $TOKEN . "/" . $method;
}

if (strlen($TOKEN)<20)
    die("Token mohon diisi dengan benar!\n");
```

Gambar 4.27 Code untuk meminta API

Code tertulis bahwa token, dan username. Username dimaksud adalah username dari akun Telegram *Bot* yang sudah didaftarkan.

4.2.2 Deklarasi meminta pesan dari API Telegram

Langkah selanjutnya yaitu, aplikasi meminta setiap pesan yang dikirim dari *user* dengan fungsi `get_updates`. Fungsi tersebut sudah suatu ketentuan dalam struktur Telegram API. Berikut kode pemanggilannya yang mana sudah sesuai prosedur dengan telegram API:

```
function get_updates($offset)
{
    $url = request_url("getUpdates")."?offset=".$offset;
    $resp = file_get_contents($url);
    $result = json_decode($resp, true);
    if ($result["ok"]==1)
        return $result["result"];
    return array();
}
```

Gambar 4.28 Code untuk meminta pesan

4.2.3 Deklarasi mengirim pesan dari API Telegram

Setelah data dari *user* sudah kita dapat kita terlebih dahulu membuat suatu fungsi yang mengelola untuk membalas suatu pesan yang masuk. Fungsi ini kita beri nama *send_reply*. Dalam pertukaran data inilah membutuh suatu metode yang harus sesuai dengan kebutuhan. Metode yang menjadi kebutuhan ialah *webhooks*, karena banyaknya request yang terus – menerus. Perintah yang kami gunakan adalah *sendMessage*. *sendMessage* sendiri merupakan suatu ketentuan dari Telegram API untuk mengirim pesan ke Telegram API. Adapun *code* tersebut dapat dilihat pemanggilannya pada gambar 4.29.

```
function send_reply($chatid, $msgid, $text)
{
    global $debug;
    $data = array(
        'chat_id' => $chatid,
        'text' => $text,
        'reply_to_message_id' => $msgid);
    $options = array(
        'http' => array(
            'header' => "Content-type: application/x-www-form-
urlencodet\r\n",
            'method' => 'POST',
            'content' => http_build_query($data),
        ),
    );
    $context = stream_context_create($options);
    $result = file_get_contents(request_url('sendMessage'), false,
    $context);
    if ($debug)
        print_r($result);
}
```

Gambar 4.29 *Code* untuk mengirim pesan

4.2.4 Deklarasi agar tidak terjadi perulangan pesan

Setelah data sudah diproses atau dikirim maka kita harus membatasi agar tidak terjadi lagi pengulangan suatu pengiriman ke *user*. Maka kita buatlah suatu fungsi untuk mengatasi hal tersebut. Dengan *variable* yang sudah ditetapkan dari Telegram API. Agar data dapat tersinkronisasi dengan benar sehingga pesan yang disampaikan oleh *bot* tidak salah. Adapun *code* tersebut dapat dilihat pemanggilannya pada gambar 4.30:

```
function process_message($message)
{
    $updateid = $message["update_id"];
    $message_data = $message["message"];
    if (isset($message_data["text"])) {
        $chatid = $message_data["chat"]["id"];
        $message_id = $message_data["message_id"];
        $text = $message_data["text"];
        $response = create_response($text, $message_data);
        if (!empty($response))
            send_reply($chatid, $message_id, $response);
    }
    return $updateid;
}
```

Gambar 4.30 *Code* agar pesan tidak berulang setelah dikirim

4.2.5 Deklarasi pemanggilan metode *webhooks*

Dalam proses inilah yang menjadi inti pertukaran data pengolahan pesan dari pesan *user* kemudian diolah oleh aplikasi dan dikirimkan kembali ke server Telegram Bot. Dengan menerus-menerus tanpa henti. Adapun *code* tersebut dapat dilihat pemanggilannya pada gambar 4.31:

```

function process_one()
{
    global $debug;
    $update_id = 0;
    echo "-";

    if (file_exists("last_update_id"))
        $update_id = (int)file_get_contents("last_update_id");

    $updates = get_updates($update_id);
    // jika debug=0 atau debug=false, pesan ini tidak akan
    dimunculkan
    if ((!empty($updates)) and ($debug) ) {
        echo "\r\n===== isi diterima \r\n";
        print_r($updates);
    }
}

```

Gambar 4.31 Code untuk pemanggilan webhooks

```

foreach ($updates as $message)
{
    echo '+';
    $update_id = process_message($message);
}

// update file id, biar pesan yang diterima tidak berulang
file_put_contents("last_update_id", $update_id + 1);
}
$entityBody = file_get_contents('php://input');
$pesan_diterima = json_decode($entityBody, true);
process_message($pesan_diterima);

```

Gambar 4.32 Code untuk meminta API

4.2 Hasil Uji Coba Pengujian Waktu Respon Server

Seperti dijelaskan pada bab sebelumnya, metode pengujian sistem yang akan dilakukan oleh peneliti adalah dengan menghitung waktu yang dibutuhkan metode *webhooks* dalam proses melakukan *request* dari pengguna ke telegram *bot*, kemudian telegram server melakukan pengecekan *request* dan kemudian, balasan dari telegram *bot* pengguna. Dari waktu yang dibutuhkan dalam proses *request* dan *balasan* dari tersebut, dapat diketahui tingkat kecepatan atau respon dari telegram *bot* dengan menggunakan *webhooks*.

Terdapat beberapa menu yang harus diuji yaitu gedung, transportasi, fasilitas lain, terpinjam beserta subkategorinya dan aturan beserta subkategorinya. Pada setiap kategori telah diberi pembatasan karakter sendiri. Pengujian dilakukan dengan melakukan *request command* terlebih pada setiap kategori yang akan diuji sebanyak 10 kali, yang mana pengujian dilakukan dengan menggunakan *stopwatch*.

Kemudian diambil nilai rata-rata waktu respon pada setiap kategori tersebut.

Hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil uji coba pengujian waktu respon server

No	Jenis Informasi	Panjang Konten (Tipe Data)	Hasil Waktu Respon
1	Gedung	111	1,2 s
2	Transportasi	80	1,1 s
3	Fasilitas Lain	80	1,1 s
4	Terpinjam	80	1,1 s
5	Terpinjam Gedung	255	1,3 s
6	Terpinjam Transportasi	255	1,1 s
7	Terpinjam Fasilitas Lain	255	1,2 s
8	Peminjaman	70	1,1 s
9	Aturan	111	1,2 s
10	Aturan Gedung	111	1,2 s
11	Aturan Transportasi	111	1,3 s
12	Aturan Fasilitas Lain	111	1,2 s

4.3 Pembahasan Hasil Uji Coba Aplikasi

Dari hasil uji coba yang dilakukan oleh peneliti pada aplikasi telegram bot menggunakan *webhooks*, pengujian yang dilakukan pada menu gedung menghasilkan waktu respon 1,2 detik, menu transportasi 1,1 detik, menu fasilitas lain 1,1 detik, menu terpinjam 1,1 detik, menu terpinjam gedung 1,7 detik, menu terpinjam transportasi 1,5 detik, menu terpinjam fasilitas lain 1,3 detik, menu peminjamana 1,1 detik, menu aturan 1,2 detik, menu aturan gedung 1,2 detik, menu aturan transportasi 1,3 detik, menu aturan fasilitas 1,2 detik. Pengujian dilakukan dengan melakukan *request command* terlebih pada setiap menu yang akan diuji sebanyak 10 kali, kemudian diambil nilai rata-rata waktu respon pada setiap kategori tersebut.

Pada menu gedung dengan panjang konten yang ditetapkan adalah 111 menghasilkan waktu respon selama 1,2 detik. Terdapat persamaan pada menu aturan, aturan gedung dan aturan fasilitas lain. Pada menu transportasi, fasilitas lain dan terpinjam dengan panjang konten yang sama menghasilkan waktu respon yang sama juga yaitu selama 1,1 detik serta ini merupakan waktu respon paling cepat diantara menu-menu lainnya.

Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang tidak terlalu signifikan pada kategori dengan panjang konten. Lima menu dengan dengan waktu respon 1,1 detik merupakan yang paling cepat, empat menu dengan respon 1,2 detik, tiga menu dengan waktu respon 1,3 detik yang merupakan waktu respon yang paling tinggi. Hasil rata-rata dari kategori dengan panjang konten 111 sama dengan hasil rata-rata dari kategori dengan panjang konten 255. Ini menunjukkan bahwa tidak ada

pengaruh yang signifikan pada perbedaan panjang konten. Yang membuat perbedaan adalah isi dari konten itu sendiri.

4.4 Kajian Alquran

Peminjaman infrastruktur harus bisa terkondisikan dengan aman dan terpercaya. Hal ini sesuai dengan firman Allah surat *Al-Mu'minun* ayat 8 :

وَالَّذِينَ هُمْ لِأَمْتِنِهِمْ وَعَهْدِهِمْ رُءُونَ ۝

Yang artinya : Dan orang-orang yang memelihara amanat-amanat (yang dipikulnya) dan janjinya.

Dalam Al-Qur'an surat Al-Baqarah ayat 261 juga dijelaskan tentang permasalahan peminjaman sebagai berikut :

مَنْ ذَا الَّذِي يُقْرِضُ اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا فَيُضَاعِفَهُ لَهُ أَضْعَافًا كَثِيرَةً وَاللَّهُ يَقْبِضُ وَيَبْسُطُ وَإِلَيْهِ تُرْجَعُونَ

Artinya :

(245) *Siapakah yang mau memberi pinjaman kepada Allah, pinjaman yang baik (menafkakan hartanya di jalan Allah), maka Allah akan melipatgandakan pembayaran kepadanya dengan lipat ganda yang banyak. Dan Allah menyempitkan dan melapangkan (rizki) dan kepada-Nya-lah kamu dikembalikan.* (QS. Al-Baqarah: 245)

Menurut tafsir Ibnu Katsir Allah menganjurkan kepada hamba-hamba-Nya untuk berinfak di jalan Allah Ta'ala. Pada arti potongan dari ayat "*Maka Allah akan melipatgandakan pembayaran kepadanya dengan lipat ganda yang banyak*". Hal ini seperti firman Allah Ta'ala :

مَثَلُ الَّذِينَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللَّهِ كَمَثَلِ حَبَّةٍ أَنْبَتَتْ سَبْعَ سَنَابِلَ فِي كُلِّ سَنَابِلَةٍ مِائَةٌ حَبَّةٌ وَاللَّهُ يُضَاعِفُ لِمَنْ يَشَاءُ وَاللَّهُ وَاسِعٌ عَلِيمٌ

“Perumpamaan (nafkah yang dikeluarkan oleh) orang-orang yang menafkahkan hartanya di jalan Allah adalah serupa dengan sebutir benih yang menumbuhkan tujuh tangkai, pada tiap-tiap tangkai seratus biji. Allah melipatgandakan(pahala) bagi siapa yang Dia kehendaki. Dan Allah Maha luas(karunia-Nya) lagi Maha mengetahui.”(QS. Al-Baqarah: 261).

Aplikasi telegram bot untuk sistem pinjaman ini berguna agar pengguna dapat mengetahui informasi dari pinjaman di P2B UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Sesuai dengan firman Allah pada Surat Al-Maidah ayat 2(sebagian) yang berbunyi:

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ ۚ

Artinya : “Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah kamu kepada Allah, sesungguhnya Allah amat berat siksa-Nya”.

Sebagai umat islam kita haruslah saling membantu untuk kebaikan. Salah satunya adalah dengan memudahkan pengguna untuk mengetahui informasi mengenai pinjaman di P2B UIN Maulana Malik Ibrahim Malang secara *realtime* dan informasi yang disajikan secara *update*.

BAB V

PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang diberikan oleh peneliti untuk pengembangan penelitian ini selanjutnya.

5.1 Kesimpulan

Dari hasil uji coba yang dilakukan oleh peneliti, dapat disimpulkan bahwa panjang konten yang telah ditetapkan tidak berpengaruh terlalu signifikan pada telegram *bot* yang menggunakan metode *webhooks*. Hal ini ditunjukkan dengan waktu respon rata-rata dari menu dengan panjang 111 adalah 1,22 detik, hasilnya sama dengan kategori dengan panjang 255. Maka dari itu, yang berpengaruh terhadap waktu respon adalah isi dari konten itu sendiri, yang ditunjukkan dengan perbedaan dari menu dengan panjang konten 111. Perbedaannya adalah Lima menu dengan dengan waktu respon 1,1 detik merupakan yang paling cepat, empat menu dengan respon 1,2 detik, tiga menu dengan waktu respon 1,3 detik yang merupakan waktu respon yang paling tinggi.

5.2 Saran

Berikut ini merupakan beberapa saran untuk penelitian di masa akan datang. Saran-saran ini didasarkan pada hasil perancangan, implementasi dan pengujian pada sistem. Saran-saran tersebut antara lain

1. Perbaiki pada aplikasi, di bagian user interface dan bagian *back end*.
2. Memperbanyak metode pengujian sistem, bukan hanya mengenai waktu respon saja

3. Penambahan kategori dan panjang konten, serta *studi kasus* yang memiliki data yang besar.



DAFTAR PUSTAKA

- Buku Tata Sutabri, Sistem Informasi Manajemen, 2005, Yogyakarta, Andi.
- Dunlop, M. & Brewster, S., 2002, The Challenge of Mobile Devices for Human Computer Interaction. Personal and ubiquitous computing 6.4
- Fielding, Roy Thomas. 2000. Architectural Styles and the Design of Networkbased Software Architectures. University Of California, Irvine.
- Hamburger, Elise., 2014, Why Telegram has become the hottest messaging app in the world, <http://www.theverge.com/2014/2/25/5445864/telegram-Messenger-hottest-app-in-the-world>, 25 February 2014.
- Jogiyanto, H.M., 2005, Analisa dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis, ANDI, Yogyakarta.
- Kadir, A., 2003, *Pengenalan Sistem Informasi*, ANDI, Yogyakarta.
- Sireger, Leonardo. 2007. Management Information System Of Elementry School (Mis-Es) For Aid Of School Operational Using Microsoft Access.
- Pinto, R. L., 2014, *Secure Instant Messaging, Master Thesis, Department of Computer Science and Engineering*, Master Thesis, Frankfurt University.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. (2007). *Kamus Besar Bahasa Indonesia. Edisi ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Scribner, Kenn dan Seely Scott. 2009. Effective REST Services via .NET: For .NET Framework 3.5 (1st Edition). Addison-Wesley Professional.
- Scott Tilley dan Harry Rosenblatt. Systems Analysis and Design ELEVENTH EDITION. 2017
- Telegram Team, 2018, Telegram Bot API, <https://core.telegram.org/Bots/api>, 13 Februari 2018, diakses 3 Maret 2018.
- Williams, B.K. and Sawyer, S.C. 2011. "Using Information Technology: A Practical Introduction to Computers & Communications. (9th edition)". New York: McGraw-Hill.