PENGEMBANGAN APLIKASI WHATSAPP CHATBOT UNTUK PELAYANAN AKADEMIK DI PERGURUAN TINGGI



Disusun Oleh:

N a m a : Zulkifli Muhammad Hanif

NIM : 14523110

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2021

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

PENGEMBANGAN APLIKASI WHATSAPP CHATBOT UNTUK PELAYANAN AKADEMIK DI PERGURUAN TINGGI

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

N a m a : Zulkifli Muhammad Hanif

NIM : 14523110

Yogyakarta, 21 Desember 2021

Pembimbing,

(Irving Vitra Paputungan, S.T., M.Sc., Ph.D.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

PENGEMBANGAN APLIKASI WHATSAPP CHATBOT UNTUK PELAYANAN AKADEMIK DI PERGURUAN TINGGI

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Teknik Informatika di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 15 November 2021

Tim Penguji

Irving Vitra Paputungan, S.T., M.Sc., Ph.D. _____

Anggota 1

Moh. Idris. S.Kom., M.Kom _____

Anggota 2

Dhomas Hatta Fudholi, S.T., M.Eng., Ph.D. _____

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana

Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

(Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zulkifli Muhammad Hanif

NIM : 14523110

Tugas akhir dengan judul:

PENGEMBANGAN APLIKASI WHATSAPP CHATBOT UNTUK PELAYANAN AKADEMIK DI PERGURUAN TINGGI

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 21 Desember 2021



(Zulkifli Muhammad Hanif)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua, keluarga besar, teman, sahabat, dan seluruh pihak yang telah membantu dan memotivasi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

HALAMAN MOTO

"Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui". (QS Al Baqarah 216).

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, penulis panjatkan Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nyasehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **"Pengembangan Aplikasi Whatsapp Chatbot untuk Pelayanan di Perguruan Tinggi"**. Tak lupa shalawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah menuntun umat manusia keluar dari zaman jahiliyah menuju zaman terang benderang.

Tugas akhir ini dilakukan sebagai salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan jenjang Strata-1 di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan tugas akhir, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, izinkan penulis untuk memberikan penghargaan yang sebesar-besarnya serta ucapan terima kasih kepada:

1. **Allah SWT**, untuk semua karunia, nikmat serta ridho-Nya sehingga penulis diberi kelancaran dan kemudahan untuk melaksanakan dan menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.
2. **Orang tua dan keluarga**, selaku pihak terdekat yang selalu memberikan dukungan berupa doa dan semangat yang tak pernah henti sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.
3. **Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T.** selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
4. **Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.**, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
5. **Ibu Sheila Nurul Huda S. Kom., M.Cs.,** selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta motivasi yang sangat besar kepada penulis untuk melakukan dan menyelesaikan tugas tugas akademik di Universitas Islam Indonesia.
6. **Bapak Irving Vitra Paputungan S.T., M.Sc., Ph.D.**, selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan kepada penulis serta memberikan motivasi yang sangat besar bagi penulis untuk tetap semangat dan istiqomah.

7. Segenap keluarga besar teman-teman di Universitas Islam Indonesia terutama dari Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri yang telah memberikan dukungannya.
8. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih belum sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman. Penulis mengharapkan tanggapan berupa kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir inisehingga dapat bermanfaat bagi para pembaca dalam bidang akademis maupun praktis.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 21 Desember 2021



(Zulkifli Muhammad Hanif)

SARI

Chatbot atau balas otomatis adalah program yang dirancang untuk merespons pesan secara otomatis. *Chatbot* dapat digunakan untuk memberikan beberapa layanan perkuliahan seperti permintaan data Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), Indeks Prestasi Semester (IPS), presensi mahasiswa dan nilai mata kuliah secara lebih fleksibel. Pada saat ini layanan chatbot di perguruan tinggi masih sangat terbatas bahkan di sebagian besar perguruan tinggi belum tersedia layanan *chatbot* sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pengembangan *chatbot* untuk meningkatkan pelayanan perguruan tinggi kepada para mahasiswa. Pengembangan Whatsapp chatbot dilakukan dengan menggunakan pendekatan *prototyping* yang dimulai dengan analisis kebutuhan, dilanjutkan dengan perancangan sistem informasi yang meliputi pembuatan basis data, pembuatan website dan perancangan *chatbot*. Kemudian dilanjutkan dengan implementasi sistem dan pengujian sistem yang berhasil dibangun. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *black box*, untuk menilai apakan *chatbot* mampu menerima, memvalidasi dan menjawab pesan sesuai dengan yang ditentukan (dirancang). Sistem dibangun berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Whatsapp *chatbot* yang dikembangkan mampu memberikan pelayanan informasi IPK, IPS, kehadiran kuliah dan nilai mata kuliah. Pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menerima *input* dan memberikan *output* sesuai dengan yang diharapkan sehingga dapat memberikan sistem pelayanan yang lebih cepat dan lebih fleksibel. Untuk mengembangkan sistem ini pada kondisi yang sesungguhnya di perguruan tinggi, diperlukan penelitian lebih lanjut. Pengembangan aplikasi *chatbot* juga dapat dilakukan untuk penyediaan layanan dan informasi lainnya seperti informasi jadwal kuliah, jadwal Kerja Praktek (KP), Kuliah Kerja Nyata (KKN) jadwal ujian, serta layanan lainnya yang terkait dengan pelaksanaan kegiatan perkuliahan di perguruan tinggi. Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya di bidang akademik

Kata Kunci : *chatbot*, pelayanan, *prototyping*, Whatsapp.

GLOSARIUM

Chatbot	*Chatbot* merupakan program komputer yang dirancang untuk dapat melakukan interaksi dengan manusia melalui pesan teks, maupun suara.
Prototyping	Proses iteratif yang melibatkan hubungan kerja yang dekat antara perancang dan penggunasehingga memungkinkan peneliti dan klien untuk lebih memahami persyaratan sistem yang diinginkan.
Framework Laravel	Laravel adalah kerangka kerja aplikasi web berbasis PHP yang sumber terbuka, menggunakan konsep Model-View-Controller. Laravel berada dibawah lisensi MIT, dengan menggunakan GitHub sebagai tempat berbagi kode.
MYSQL	MySQL adalah sebuah manajemen basis data menggunakan perintah dasar SQL (Structured Query Language. MySQL adalah DBMS yang *open source* dengan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* (perangkat lunak bebas) dan *Shareware* (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi MySQL adalah *database server* yang gratis dengan lisensi GNU General Public License (GPL) sehingga dapat dipakai untuk keperluan pribadi atau komersil tanpa harus membayar lisensi yang ada.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI ..... **Error! Bookmark not defined.**
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
HALAMAN MOTO vi
KATA PENGANTAR vii
SARI ix
GLOSARIUM x
DAFTAR ISI xi
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Batasan Masalah 5
1.4 Tujuan Penelitian 5
1.5 Manfaat Penelitian 5
1.6 Sistematika Penulisan 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 7
2.1 Perkembangan dan Cara Kerja Program *Chatbot* 7
2.2 Penelitian Terdahulu 13
2.3 Pengembangan atau Rancang Bangun Sistem Informasi *Chatbot* 16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 20
3.1 Pengumpulan Data dan Analisis Kebutuhan 22
3.2 Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi 23
3.2.1 *Flowchart Chatbot* Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) 25
3.2.2 *Flowchart Chatbot* Indeks Prestasi Semester (IPS) 26
3.2.3 *Flowchart Chatbot* Kehadiran Kuliah 29
3.2.4 *Flowchart Chatbot* Nilai Mata Kuliah 31
3.3 Evaluasi dan Pengujian Sistem Informasi 33
3.4 Peralatan Penelitian 35

BAB IV RANCANG BANGUN, IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM 36
4.1 Rancang Bangun Sistem Informasi *Chatbot* 36
4.2 Cara Kerja *Chatbot* Whatsapp 39
4.3 Implementasi Sistem Informasi 42
4.3.1 Implementasi *Chatbot* Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) 43
4.3.2 Implementasi *Chatbot* Indeks Prestasi Semester (IPS) 45
4.3.3 Implementasi *Chatbot* Kehadiran Kuliah 47
4.3.4 Implementasi *Chatbot* Nilai Mata Kuliah 49
4.4 Pengujian Sistem Informasi 51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 56
5.1 Kesimpulan 56
5.2 Saran 56
DAFTAR PUSTAKA 57
LAMPIRAN 59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 *Platform* media sosial yang digunakan pada penelitian terdahulu 15
Tabel 3.1 Rancangan tabel pengujian *chatting* dari *chatbot* yang berhasil dibangun 34
Tabel 4.1. Hasil pengujian *chatting* IPK dari *chatbot* yang berhasil dibangun 52
Tabel 4.2. Hasil pengujian *chatting* IPS dari *chatbot* yang berhasil dibangun.....53
Tabel 4.3. Hasil pengujian *chatting* kehadiran kuliah dari *chatbot* yang berhasil dibangun...54
Tabel 4.4. Hasil pengujian *chatting* nilai mata kuliah dari *chatbot* yang berhasil dibangun...55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jumlah Pengguna *Platform* Sosial pada Bulan April 2021. 3
Gambar 1.2 Persentase Mahasiswa Pengguna *Platform* Media Sosial di Padang, 2019. 4
Gambar 3.1 Tahapan pembuatan sistem informasi melalui pendekatan *prototyping*. 21
Gambar 3.2 Tampilan struktur basis data yang telah dibangun. 24
Gambar 3.3 *Flowchart Chatbot* IPK. 26
Gambar 3.4 *Flowchart Chatbot* IPS. 28
Gambar 3.5 *Flowchart Chatbot* Kehadiran Kuliah. 30
Gambar 3.6 *Flowchart Chatbot* Nilai Mata Kuliah 32
Gambar 4.1 *Script Command* Instalasi 36
Gambar 4.2 *Script* Instalasi *Crudbooster* 36
Gambar 4.3 Command Untuk Setting Basis Data 37
Gambar 4.4 *Script* Penambahan Routing 37
Gambar 4.5 *Script* Penambahan Widget 37
Gambar 4.6 *Script* Untuk Menerima *Request* 37
Gambar 4.7 Pengaturan *Webhook* 38
Gambar 4.8 *Script* Untuk Menyimpan Kredensial 38
Gambar 4.9 *Token* API Dari Wablas 38
Gambar 4.10 *Script* Deklarasi Fungsi 39
Gambar 4.11 *Script Handle Class WhatsappChatbot* 39
Gambar 4.12 *Script* Untuk Menerima Request Dari Wablas API 40
Gambar 4.13 *Script* Deklarasi Fungsi *Handle* 40
Gambar 4.14 *Script* Fungsi *Build Command Handler* 41
Gambar 4.15 *Script* Fungsi *Reply* 42
Gambar 4.16 Daftar perintah yang tersedia di admin. 43
Gambar 4.17 Contoh tampilan penolakan data IPK dari sistem RB-PT. 44
Gambar 4.18 Contoh tampilan data IPK dari sistem RB-PT. 45
Gambar 4.19 Contoh tampilan penolakan data IPS dari sistem RB-PT. 46
Gambar 4.20 Contoh tampilan data IPS dari sistem RB-PT. 47
Gambar 4.21 Contoh tampilan penolakan data kehadiran kuliah dari sistem RB-PT. 48
Gambar 4.22 Contoh tampilan data kehadiran kuliah dari sistem RB-PT. 49

Gambar 4.23 Contoh tampilan penolakan data nilai mata kuliah dari sistem RB-PT 50
Gambar 4.24 Contoh tampilan data nilai mata kuliah dari sistem RB-PT.....51

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Setiap perusahaan atau organisasi pasti memiliki harapan yang tinggi agar bisa memberikan citra yang baik kepada pelanggannya. Citra yang baik dapat dibangun oleh perusahaan dengan mengedepankan banyak aspek, salah satunya yaitu pelayanan. Pelayanan merupakan keseluruhan proses dari sebuah perusahaan/organisasi dalam membentuk citra, budaya internal, dan komunikasi dengan otoritas pemerintah, publik, dan *stakeholder* lainnya (Loina, 2001). Pelayanan juga dapat diartikan sebagai segala usaha yang dilakukan oleh seseorang atau organisasi dalam rangka memberikan kepuasan kepada pelanggan dalam hal pemenuhan kebutuhan.

Dalam dunia pendidikan, kampus merupakan salah satu organisasi yang memberikan pelayanan kepada seluruh sivitas akademika maupun masyarakat umum. Pelayanan yang diberikan kampus berupa jasa pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Terkait dengan ketiga pelayanan tersebut pelayanan data dan informasi akademik merupakan salah satu sarana yang bertujuan untuk meningkatkan citra perguruan tinggi sebagai kampus yang peduli, transparan, dan maju selangkah di bidang teknologi. Pelayanan data dan informasi akademik umumnya disajikan melalui *website* yang isinya antara lain meliputi: informasi profil dan sejarah perguruan tinggi, alamat kampus, fakultas, program studi dan fasilitas gedung dan sarana yang dimiliki, serta layanan akademik yang terkait dengan data dan informasi perkuliahan jadwal kuliah semester ganjil/genap, jadwal ujian pendadaran, registrasi ulang, jadwal Praktek Kerja Lapang dan Kuliah Kerja Nyata, pendaftaran mahasiswa baru serta layanan data dan informasi mata kuliah, data IPK, IPS, kehadiran kuliah, nilai mata kuliah.

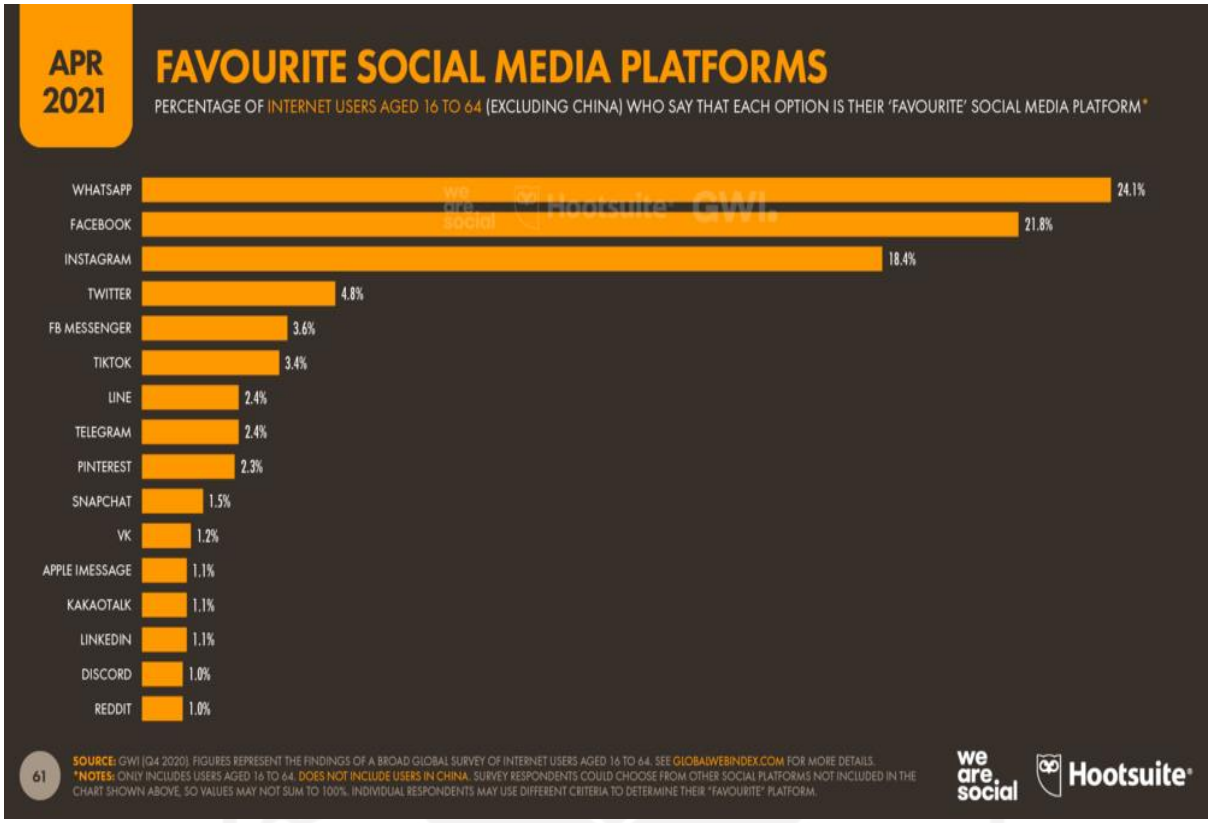
Dalam memberikan pelayanan jasa pendidikan, pelayanan tatap muka atau pelayanan secara langsung adalah suatu hal yang sangat berperan penting untuk memudahkan hubungan antara kampus, orang tua/wali mahasiswa, dan mahasiswanya. Akan tetapi pada saat pandemi Covid-19, untuk mencegah penyebaran Covid-19 di lingkungan kampus, maka banyak perguruan tinggi yang mengeluarkan kebijakan bekerja dan belajar dari rumah. Hal ini memaksa dosen dan mahasiswa untuk lebih banyak memanfaatkan teknologi modern. Dosen dan mahasiswa dituntut untuk mampu menggunakan gawai seperti telepon pintar, komputer tablet dan laptop dalam mendukung pembelajaran. Komunikasi antara dosen dengan

mahasiswa dalam konteks pembelajaran dilakukan melalui aplikasi pesan seperti email dan Whatsapp (Firman, 2020).

Sampai saat ini perguruan tinggi atau universitas pada umumnya memberikan pelayanan masih bersifat konvensional, dimana mahasiswa yang membutuhkan pelayanan atau informasi harus datang sendiri ke kampus atau menggunakan pelayanan searah melalui *website*. Sebagai contoh untuk konsultasi akademik, mahasiswa harus bertemu secara langsung dengan dosen pembimbing akademik dan sering menghadapi kendala karena ketidakcocokan waktunya. Menurut Cucus et.al. (2019), permasalahan tersebut dapat diatasi melalui pengembangan *chatbot* untuk pelayanan konsultasi akademik. Hal serupa juga dikemukakan Ramdani (2018), dimana pengembangan *chatbot* mampu memberikan pelayanan kepada mahasiswa terkait dengan permintaan pengurusan surat di Program Studi Teknik Infomatika Universitas Pasundan. Meskipun pernyataan Cucus et.al. dan Ramdani tersebut masih dalam tahap pelitian, tetapi hasil penelitian tersebut akan dapat meningkatkan pelayanan kampus apabila dapat diwujudkan.

Lebih lanjut, pelayanan yang diberikan melalui *website* kampus umumnya searah sehingga belum dapat dimanfaatkan untuk kepentingan komunikasi dua arah. Meskipun demikian, akhir-akhir ini *website* menjadi salah satu kriteria yang dikaitkan dengan peringkat kampus oleh lembaga Webometrics sehingga banyak perguruan tinggi yang melakukan pembenahan *website*-nya. Pada awal tahun 2011, perguruan tinggi di Indonesia masih tertinggal dibandingkan dengan negara lainnya di ASEAN. Sepuluh besar ASEAN didominasi perguruan tinggi dari Singapore, Malaysia, dan Thailand. National University of Singapore menempati peringkat pertama di ASEAN. Sepuluh besar ASEAN terdiri dari 5 perguruan tinggi dari Thailand, 3 perguruan tinggi dari Malaysia dan 2 perguruan tinggi dari Singapore, sementara Universitas Indonesia (UI) berada pada peringkat ke-12, ITB ke-16, UGM ke-18, dan Universitas Gunadarma ke-19 (Noversyah, 2015).

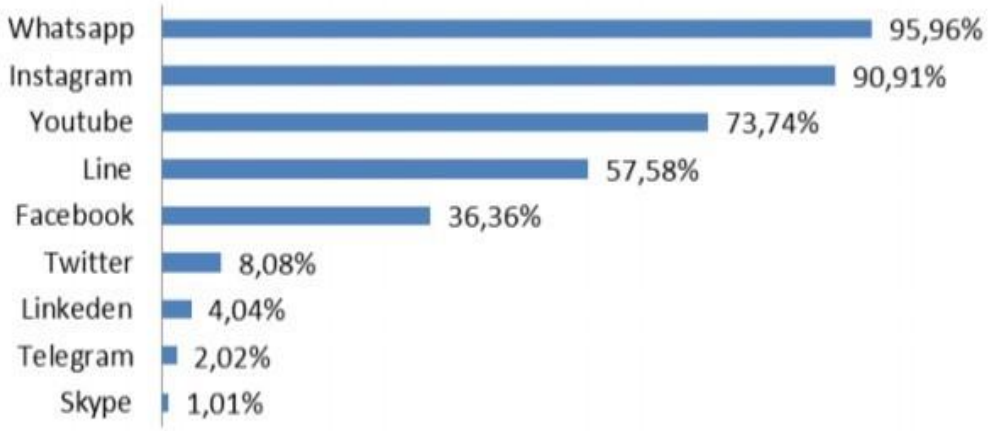
Oleh karena, itu untuk meningkatkan pelayanan perguruan tinggi, selain tersedianya *website* sebagai sumber informasi, perlu dikembangkan sarana pelayanan informasi berupa *chatbot*. Pemanfaatan teknologi Whatsapp khususnya *chatbot* saat ini sudah banyak digunakan diberbagai sektor, antara lain di sektor pendidikan, *e-commerce*, pemerintahan, perusahaan maupun *public figure*. Pengguna Whatsapp di dunia berada pada posisi terbanyak diantara *platform* media sosial lainnya pada bulan April tahun 2021 (Gambar 1.1).



Gambar 1.1 Jumlah Pengguna *Platform* Sosial pada Bulan April 2021.

Teknologi *chatbot* sangat bermanfaat ketika diterapkan di dunia pendidikan, khususnya di universitas untuk melayani atau menjawab pertanyaan-pertanyaan dari mahasiswa maupun calon mahasiswa dan dengan adanya teknologi *chatbot* ini kualitas pelayanan kampus meningkat dan menambah daya tarik calon mahasiswa untuk mendaftar di universitas yang bersangkutan (Guntora et al. 2020).

Chatbot sangat relevan untuk dikembangkan untuk meningkatkan pelayanan di perguruan tinggi karena hasil penelitian Saputra (2019) menunjukkan bahwa penggunaan Whatsapp oleh mahasiswa di tiga perguruan tinggi kota Padang menduduki posisi tertinggi dengan 95,96% pengguna, disusul *Istagram*, Youtube, Line dan Facebook (Gambar 1.2).



Gambar 1.2 Persentase Mahasiswa Pengguna *Platform* Media Sosial di Padang, 2019.

Whatsapp adalah aplikasi pesan instan untuk *smartphone*. Jika dilihat dari fungsinya, Whatsapp hampir sama dengan aplikasi SMS yang biasa digunakan di ponsel lama, tetapi Whatsapp tidak menggunakan pulsa, melainkan data internet serta memiliki banyak fitur yang tidak dimiliki oleh SMS. Dampak penggunaan Whatsapp sangat berpengaruh dan membantu komunikasi masyarakat serta mempermudah penyebaran informasi di era modern ini (Trisnani, 2017). Melalui Whatsapp *chatbot*, beberapa layanan akademik dapat dilakukan lebih fleksibel. Cukup dengan mengirimkan input chat kepada nomor layanan kampus dan akan langsung dijawab sesuai dengan permintaan. Dengan adanya Whatsapp *chatbot* ini pelayanan perkuliahan langsung dapat dilakukan secara *online* dan bekerja selama 24 jam.

Namun pelayanan melalui Whatsapp *chatbot* oleh perguruan tinggi atau universitas umumnya masih sangat terbatas sehingga pelayanan akademik dirasakan lambat dan kurang fleksibel, terlebih pada masa pandemi Covid-19 seperti sekarang ini. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk pengembangan aplikasi Whatsapp *chatbot* guna meningkatkan pelayanan akademik di perguruan tinggi. Penelitian ini difokuskan pada pengembangan *chatbot* untuk memberikan pelayanan data dan informasi IPK, IPS, kehadiran kuliah dan nilai mata kuliah, karena data dan informasi tersebut yang paling dibutuhkan mahasiswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: bagaimana mengembangkan Whatsapp *chatbot* untuk membantu pelayanan akademik perguruan tinggi.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pengembangan Whatsapp *chatbot* pelayanan akademik ini, masalah yang akan dibahas memiliki batasan sebagai berikut:

a. Bahasa yang digunakan pada *chatbot* adalah bahasa Indonesia.
b. Basis data yang digunakan merupakan hasil rancangan sendiri dengan data *dummy* yang mengacu pada data akademik Perguruan Tinggi, karena ada berbagai kendala untuk penelitian di lapangan terutama keterbatasan waktu, ijin penggunaan data perguruan tinggi dan berinteraksi dengan responden pada masa pandemi Covid-19.
c. *Chatbot* ini untuk sementara hanya melayani permintaan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), Indeks Prestasi Semester (IPS), presensi perkuliahan dan nilai mata kuliah dari mahasiswa.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan Whatsapp *chatbot* untuk membantu peningkatan pelayanan akademik di perguruan tinggi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan melalui penelitian ini adalah:

a. Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam pengembangan sebuah sistem informasi, disamping untuk melengkapi syarat dalam menyelesaikan program S1 Program Studi Informatika pada Fakultas Teknologi Industri, UII Yogyakarta.
b. Bagi peneliti lain, diharapkan dapat bermanfaat sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya khususnya untuk mengimplementasi hasil penelitian ini secara riil di perguruan tinggi sehingga alternatif pelayanan yang lebif fleksibel bagi mahasiswa dan orang tua/wali murid dapat terwujud.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan permasalahan, batasan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan hasil studi literatur mengenai teori yang berhubungan dengan pembahasan penelitian ini yang meliputi: perkembangan dan cara kerja program *chatbot*, beberapa hasil penelitian sebelumnya, dan pengembangan atau rancang bangun sistem informasi *chatbot*.

BAB III. METODOLOGI

Bab ini berisi tentang metode atau tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini. Kegiatan penelitian dimulai dengan pengumpulan data dan analisis kebutuhan, perancangan dan pembuatan sistem informasi, serta evaluasi/pengujian sistem. Perancangan sistem yang mencakup pembuatan *website, data base* dan pembuatan *chatbot*, serta pembuatan alur pengoperasian sistem yang mencakup: *flowchat chatbot* IPK, IPS, kehadiran kuliah dan nilai mata kuliah; Selanjutnya sistem informasi ysng berhasil dibangun diimplementasikan dan dilakukan pengujian untuk mengetahui keberhasilan penelitian ini. Bab ini juga dilengkapi dengan informasi peralatan yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dan pembahasan terkait dengan rancang bangun sistem imformasi, implementasi dan pengujian sistem informasi. Rancang bangun sistem informasi menjelaskan langkah-langkah pembuatan *chatbot* dalam penelitian ini. Implementasi sistem mencakup implementasi *chatbot* IPK, IPS, kehadiran kuliah dan nilai mata kuliah. Sedangkan pengujian sistem informasi menyajikan hasil pengujian terhadap implementasi *chatbot* IPK, IPS, kehadiran kuliah dan nilai mata kuliah dengan tujuan untuk memastikan bahwa sistem informasi yang berhasil dibangun pada penelitian ini berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dan nantinya dapat dikembangkan serta diterapkan di perguruan tinggi.

BAB V. PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang perlu dilakukan untuk penerapan atau aplikasi lebih lanjut dari hasil rancang bangun penelitian ini.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perkembangan dan Cara Kerja Program *Chatbot*

Chatbot berasal dari dua kata yaitu *chat* dan *bot*. Dalam dunia komputer *chat* dapat diartikan sebagai kegiatan komunikasi yang menggunakan sarana tulisan, sedangkan *bot* merupakan program yang memiliki sejumlah data yang bila diberi *input* akan menghasilkan *output* sebagai jawaban. Dari dua istilah di atas dapat diartikan bahwa *chatbot* adalah program komputer yang dapat melakukan percakapan melalui media tulisan. Percakapan dapat terjadi dengan manusia atau *chatbot* yang lain (Setiaji et.al., 2013).

Chatbot merupakan program komputer yang dirancang untuk dapat melakukan interaksi dengan manusia melalui pesan teks, maupun suara. *Chatbot* biasanya juga dibekali dengan kecerdasan buatan dan pemrosesan bahasa alami yang membuatnya menjadi program komputer yang cerdas dan dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh manusia. *Chatbot* dibangun sesuai dengan topik yang sudah dimodelkan dalam basis pengetahuan. Banyak *chatbot* yang sudah ada dibangun sesuai dengan topik dan permasalahan yang ingin dipecahkan oleh seseorang untuk keperluan pribadi ataupun keperluan bisnis, sebagai contoh adalah *chatbot* yang menangani urusan akademik kemahasiswaan. Di dalam *chatbot* tersebut telah ditanamkan model pengetahuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sesuai dengan konteks yang telah disusun (Iswandi, 2018).

Chatbot mulai dikembangkan sekitar tahun 1960-an. Pada awalnya, *chatbot* benar-benar terkesan seperti robot, tetapi berkat kehadiran kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI), *chatbot* memiliki kemampuan dengan rasa percakapan yang lebih natural. Menurut Baiti dan Nugroho (2013), *chatbot* pertama ditulis oleh Joseph Weizenbaum, profesor di Massachusetts Institute of Technology (MIT) pada tahun 1966 yang diberi nama ELIZA. ELIZA dirancang sebagai *chatbot* yang memiliki perilaku sebagai seorang psikoterapis yang mampu bercakap dengan lawan bicara manusia. Pada waktu itu tentu saja *chatbot* dibuat masih amat sangat sederhana. *Chatbot* ELIZA adalah program operasi dalam MAC *time-sharing*. Sistem di MIT yang membuat beberapa jenis bahasa alami percakapan antara manusia dan komputer. Kalimat masukan dianalisis berdasarkan aturan dekomposisi yang dipicu oleh kata kunci yang muncul dalam masukan teks. *Chatbot* yang terdapat di dalam *website* tersebut pada umumnya menjawab sebuah pertanyaan yang

diajukan oleh pengguna. Ruang lingkup yang dipertanyakan sudah dibatasi sehingga tidak keluar dari batas ruang lingkup yang ditentukan. Namun ada juga aplikasi *chatbot* yang tidak mempunyai batasan ruang lingkup, sehingga ketika menjawab sebuah pertanyaan sering tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan oleh pengguna.

Dalam sejarahnya, selain ELIZA, terdapat beberapa *chatbot* yang sukses mendapatkan banyak perhatian. JULIA, sebuah *chatbot* yang dikembangkan pada tahun 1990. Andrew Leonard, penulis buku Bots: The Origin of New Species mengatakan bahwa JULIA memberikan sentuhan rasa pada dunia *chatbot*. Selain JULIA, kesuksesan lainnya diperoleh oleh CLEVERBOT, sebuah *chatbot* yang diluncurkan oleh Rollo Carpenter pada tahun 1997. CLEVERBOT meraih sukses karena dapat memberikan tanggapan percakapan atas interaksi dengan manusia yang telah disimpan dan dipelajari. CLEVERBOT sempat disebut-sebut sebagai *chatbot* yang paling canggih yang dapat memanipulasi percakapan seperti manusia pada umumnya. *Chatbot* kini terus berkembang, apalagi pada saat dunia komputer kini dapat melakukan penambangan data dengan lebih baik selain juga dengan hadirnya *machine learning*. Microsoft, perusahaan yang dipimpin Nadella, merupakan salah satu perusahaan yang cukup serius menggarap teknologi *chatbot* (Zaenudin, 2017).

Microsoft baru saja memperkenalkan *chatbot* bernama Rinna. Sebuah *chatbot* yang berperan sebagai seorang perempuan berusia 19 tahun yang bisa diajak *chatting* melalui aplikasi Line dalam bahasa Indonesia. Sebelum Microsoft merilis Rinna dalam bahasa Indonesia, *chatbot* dengan nama yang sama telah lebih dahulu menyapa publik Jepang. *Chatbot* Rinna dalam bahasa Jepang, pertama kali diperkenalkan oleh Microsoft pada 2015 melalui sebuah akun Twitter. Selanjutnya, Rinna juga dapat disapa publik Jepang melalui Line. Selain Rinna, Microsoft telah mengeluarkan serangkaian *chatbot* miliknya dari mulai yang penuh kontroversi hingga yang terbilang sukses.

Pada mulanya, program komputer (*bots*) ini diuji melalui Turing Test, yaitu dengan merahasiakan identitasnya sebagai mesin sehingga dapat mengelabui orang yang bercakap-cakap dengannya. Jika pengguna tidak dapat mengidentifikasi *bots* sebagai suatu program komputer, maka *chatbot* tersebut dikategorikan sebagai kecerdasan buatan (*artificial intelligence*). Pada saat ini, *chatbot* telah dimanfaatkan untuk tujuan praktis seperti bantuan *online*, layanan personal, atau akuisisi informasi, dalam hal ini dapat dilihat fungsi program sebagai suatu jenis agen percakapan (*conversational agent*). Yang membedakan *chatbot* dengan sistem pemrosesan bahasa alami (*Natural*

Language Processing System) adalah kesederhanaan algoritme yang digunakan (Lavena, 2019).

Chatbot dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu Flow-Based *chatbot* dan AI-Driven *chatbot*. Secara sederhana perbedaan dari keduanya adalah mengenai bagaimana *chatbot* menangani permintaan (*request*) pengguna. Flow-Based *chatbot* hanya dapat memproses *request* yang telah didefinisikan sebelumnya, sedangkan AI-Driven *chatbot* dapat menangani berbagai *request* dengan memahami konteks dan bahasa, berkat bantuan NLP (*Natural Language Processing*) dan NLU (Natural Language Understanding) yang selanjutnya request tersebut akan diproses dan dikembalikan seolah-olah sedang terjadi percakapan antara user dengan *chatbot* (Lavena, 2019).

Untuk membangun sistem informasi *chatbot* diperlukan perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras (*hardware*) adalah peralatan berupa komputer, sedangkan perangkat lunak terdiri atas tiga bagian, yaitu sistem operasi, bahasa pemrograman dan program aplikasi yang merupakan faktor penunjang dari sistem komputer. Menurut Astuti (2020), dalam proses pembuatan *chatbot*, terdapat teknologi pendukung yang mampu memanusiakan robot sehingga robot dapat melakukan tugasnya. Beberapa diantaranya adalah Machine Learning, NLP dan NLU serta *Machine Reading Comprehension* (MRC). *Machine Learning* merupakan teknologi yang memungkinkan *chatbot* tidak hanya dapat memahami teks saja, melainkan juga memahami gambar dan video. Selanjutnya kedua teknologi tersebut (NLP dan NLU) merupakan perangkat lunak yang memiliki kemampuan untuk dapat mengenali maksud dan tujuan dari suatu teks, gambar atau video. Kemudian MRC merupakan teknologi yang memiliki kemampuan membaca dan memahami pesan yang diterima dan kemudian mampu memberi respons terhadap pesan itu. Teknologi-teknologi tersebut merupakan sistem yang membuat *chatbot* mampu menerima pesan dalam bentuk teks, gambar dan video kemudian pesan tersebut diproses sehingga *chatbot* mampu memberikan respons.

Menurut Ningtyas (2020), secara sederhana, cara kerja *chatbot* adalah dengan mengandalkan *keyword* atau kata kunci yang sudah tertanam pada sistem. Oleh karena itu, setiap kali *chatbot* memperoleh pertanyaan dari pengguna, secara otomatis ia akan menyesuaikan jawaban mana yang sesuai dengan *keyword* pertanyaan yang diajukan. Ada tiga macam metode sistem operasional yang dianut oleh *chatbot* yaitu:

a. *Pattern Matching* (Penyesuaian Pola)

   Pada metode ini, *bot* menggunakan strategi penyesuaian pola (Pattern Matching) saat mengelompokkan teks. Dengan begitu, *bot* bisa menghasilkan jawaban yang tepat

dengan permintaan pengguna. Pola tersebut dikenal dengan istilah *Artificial Intelligence Markup Language* (AIML). Pada pola ini, setiap kali c*hatbot* memperoleh pertanyaan, ia akan memberikan respons apapun yang sekiranya tepat dengan pola terkait. Namun, jika ada bentuk permintaan yang di luar dari bentuk pola maka ia tidak akan mampu memberikan jawaban yang sesuai.

b. Decision Tree-Based

Cara kerja *chatbot* satu ini merupakan cara yang kurang ramah bagi pengguna, karena pengguna harus mengikuti urutan jawaban yang sudah terprogram oleh mesin *bot*. Metode ini terkadang bisa begitu simpel atau pun rumit, tergantung bagaimana konsep tersebut dirancang. Namun, banyak pula pemilik bisnis yang menggunakan metode ini karena tingkat kerumitannya yang rendah, lebih cepat, dan tetap berguna dalam melayani pertanyaan para pengguna. Saat pemakaiannya, pengguna akan dihadapkan dengan beberapa *widget* berupa tombol yang berisikan teks jawaban.

c. Contextual (Kontekstual)

Metode ini memang tergolong sebagai sistem terbaik dibanding kedua metode sebelumnya. *Chatbot* mengandalkan sistem kecerdasan buatan dengan *machine learning* (ML) untuk bisa menciptakan percakapan secara natural. Untuk merancangnya, dibutuhkan perencanaan yang sangat strategis dan terarah. Salah satu teknologi yang sering diandalkan untuk menciptakan metode kerja kontekstual pada *chatbot* yaitu NLP. NLP merupakan teknologi yang memudahkan AI untuk bisa memahami setiap konteks dan maksud pengguna dalam bentuk bahasa yang sesuai.

Lebih lanjut, menurut Ningtyas (2020), *chatbot* merupakan robot virtual yang memegang peranan penting bagi pelaku bisnis digital karena memiliki berbagai keunggulan antara lain: menghemat waktu pelanggan, tersedia selama 24 jam, meningkatkan kualitas *customer experience*, menghemat biaya pelayanan, meningkatkan jumlah penjualan, dan menjadi pendukung Lead Generation dengan penjelasan sebagai berikut:

Chatbot memberikan keuntungan bagi pelanggan karena mampu menghemat waktu pelanggan. Melalui *chatbot* pelanggan tidak perlu menunggu antrian untuk melakukan konsultasi dengan pebisnis dan konsumen dapat merasakan kemudahan untuk menghubungi pebisnis. Pengalaman konsumen tersebut menunjukkan bahwa *chatbot* sangatlah cerdas untuk memastikan konsumen merasa terbantu dengan jawaban yang diberikan.

Chatbot mampu menyediakan layanan selama 24 jam Kondisi ini sangat membantu pebisnis dalam memanjakan dan mempertahankan pelanggannya, karena hasil survey

menunjukkan sebanyak 68% konsumen akan kabur ke bisnis milik kompetitor, apabila tidak memperoleh layanan sesuai yang diharapkan secara cepat. *Chatbot* diciptakan agar selalu bersedia melayani konsumen tanpa batas waktu, meskipun *chatbot* tidak bisa memberikan respons secara penuh seperti manusia, tetapi setidaknya pelayanan bisnis dapat tersedia selama 24 jam nonstop.

Chatbot mampu meningkatkan kualitas *customer experience* (pengalaman pelanggan) dalam bisnis mereka. *Chatbo*t dapat membangun percakapan dengan pelanggan secara proaktif, melalui rekomendasi dan bantuan yang ditawarkan sehingga pelanggan dapat merasa terbantu. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa *chabot* sering dimanfaatkan sebagai cara untuk meningkatkan kualitas *customer experience* pada suatu bisnis.

Chatbot mampu membantu penghematan biaya pelayanan karena pelaku bisnis tidak perlu mempekerjakan pegawai maupun agen pendukung untuk memberikan layanan kepada pelanggan. Hal ini terbukti dari hasil riset milik Forrester Consulting yang menunjukkan bahwa apabila sebuah perusahaan dapat menyediakan layanan *chatbot* dalam proses bisnisnya, maka perusahaan tersebut dapat menekan biaya *customer service* hingga 30 persen.

Chatbot mampu meningkatkan jumlah penjualan. Hal ini ditunjukkan oleh hasil riset yang dilakukan oleh Forrester Consulting, yang menyatakan bahwa selain dapat menghemat biaya *customer service*, layanan *chatbot* juga berpotensi untuk memperoleh hasil investasi sebesar 305 persen. *Chatbot* tidak hanya meningkatkan kepuasan pelanggan terhadap layanan bisnis, tapi juga berpengaruh pada reputasi. Dengan adanya reputasi bisnis yang baik, maka kesempatan akan lebih besar untuk menambah jumlah penjualan.

Chatbot merupakan pendukung *Lead Generation*. *Lead generation* merupakan suatu langkah bisnis untuk menghasilkan konversi dari setiap pengunjung yang datang ke *website* pebisnis. Pebisnis bisa memanfaatkan bantuan *chatbot* untuk mengumpulkan data penting mengenai setiap pengunjung *website* seperti alamat *email*, nomor telepon, hingga memetakan audiens berdasarkan produk apa yang disuka dan tidak disukai. Berdasarkan data dan informasi tersebut, pebisnis dapat mengetahui pengunjung dari mana saja yang memiliki potensi untuk menjadi *the real buyer* atau pembeli yang sesungguhnya. Selanjutnya, pebisnis dapat merancang strategi aatau pendekatan kepada konsumen agar proses bisnis dapat terwujud, misalnya dengan mengirimkan *newsletter;* menawarkan diskon, *voucher*, dan rekomendasi produk terbaru.

Meskipun penggunaan *chatbot* memiliki banyak keunggulan, tetapi menurut Astuti (2020), penggunaan *chatbot* juga memiliki kelemahan karena berbeda dengan manusia dalam merespons *chat*, robot tidak mampu membangun keterkaitan emosional dengan pengguna seperti yang dapat dilakukan manusia. Selain itu, *chatbot* belum tentu mampu merespons keluhan atau komplain dari pengguna.

Dengan berbagai keunggulan yang ditawarkan penggunaan *chatbot* kepada pebisnis dan sedikit kelemahannya menyebabkan pelaku bisnis di Indonesia banyak yang mengadopsi penggunaan *chatbot* dalam menunjang bisnis mereka. Menurut Warta Ekonomi (2019), beberapa perusahaan yang mengadopsi penggunaan *chatbot* antara lain; Telkomsel, XL Axiata, Bank Central Asia (BCA), Bank Rakyat Indonesia (BRI), Bank Mandiri, Unilever Indonesia dan Alfamart. Telkomsel mulai mengembangkan *chatbot* pada Agustus 2017 oleh Kata.ai sebagai developer atau pengembangnya. *Chatbot* milik Telkomsel tersebut diberi nama Veronika. Melalui *chatbot* Veronika tersebut Telkomsel mampu melayani pelanggan melalui *chat* di Facebook Mesengger, LINE, dan Telegram. Sedangkan XL Axiata mengembangkan *chatbot* dengan menggunakan jasa Botika yang diberi nama Maya. Melalui *chatbot* Maya, XL Axiata mampu melayani konsumen lebih cepat dan mudah. Disektor perbankan, Bank Central Asia (BCA) mengembangkan *chatbot* oleh Fariz Tadjoedin dengan nama Virtua Assitant Chat Banking BCA (Vira) pada tahun 2017. Bank Rakyat Indonesia (BRI) mengembangkan *chatbot* oleh Kata.ai. dengan nama Smart BRI New Assistant (Sabrina). Bank Mandiri mengembangkan *chatbot* oleh InMotion yang diberi nama Mita yang merupakan singkatan dari *Mandiri Intelligence Assistant*. Di sektor retail, PT Unilever Indonesia Tbk mengembangkan *chatbot* oleh developer Kata.ai pada bulan November 2016 yang diberi nama Jemma. Jemma dikembangkan sebagai media promosi dan saat ini Jemma sudah berteman dengan 1,7 pengguna LINE dengan sesi obrolan rata-rata empat menit per orang per hari. Sektor retail lainnya, PT Sumber Alfaria Trijaya (Alfamart) mengembangkan *chatbot* oleh Kata.ai. yang diberi nama Shalma atau Sahabat Alfamart. Melalui *chatbot* Shalma, konsumen bisa bertanya mengenai promo terbaru di Alfamart.

Disamping perusahaan besar, keinginan untuk menggunakan *chatbot* juga diminati oleh pelaku bisnis skala kecil dan menengah. Hal ini ditunjukkan oleh adanya permintaan penelitian pengembangan *chatbot* untuk menunjang usaha mereka seperti: Membangun Aplikasi *Chatbot* Berbasis Web Pada CV. Unomax Indonesia oleh Wijaya et.al. (2019); dan Aplikasi *Chatbot* (Milki Bot) yang Terintegrasi Dengan Web Cms Untuk Customer Service

Pada UKM Minsu oleh Dwi R, et.al. (2018); serta aplikasi Pemesanan Travel Menggunakan *Chatbot* dengan Machine Learning oleh Nugraha, A. T. (2020).

Beberapa perguruan tinggi atau universitas sebagai *customer service* juga sudah menggunakan *chatbot* untuk meningkatkan pelayanan kepada penggunan khususnya sivitas akademika kampus, meskipun jumlahnya masih terbatas. Untuk menarik minat calon mahasiswa dan memenangkan persaingan dalam meraih sebanyak mungkin mahasiswa yang memasuki suatu perguruan tinggi, selain kualitas pendidikan dan bangunan kampus, perguruan tinggi juga harus mampu memberikan layanan konsultasi dan informasi yang terbaik bagi masyarakat dan sivitas akademika. Keberadaan *website* perlu dikembangkan seiring dengan kemajuan teknologi dan fasilitas yang dimiliki mahasiswa sehingga *website* berdaya guna atau efisien dan lebih fleksibel dalam memberikan layanan informasi kepada mahasiswa dan civitas akademika.

Menurut Guntoro et.al. (2020), teknologi *chatbot* sangat bermanfaat ketika diterapkan di dunia pendidikan, khususnya universitas. Hal ini bertujuan untuk melayani atau menjawab pertanyaan-pertanyaan dari mahasiswa maupun calon mahasiswa. Dengan adanya teknologi *chatbot* tersebut perguruan tinggi dapat meningkatkan kualitas pelayanan maupun menambah daya tarik bagi calon mahasiswa untuk mendaftar di universitas. Berbagai bentuk pelayanan yang dapat diberikan perguruan tinggi melalui *chatbot* antara lain: alamat kampus, syarat pendaftaran, langkah pendaftaran, program studi, jalur kuliah, berapa biaya kuliah dan cara daftar.

2.2 Penelitian Terdahulu

Sebagaimana telah dikemukakan bahwa *chatbot* dapat dikembangkan melalui *platform* sosial media khusus komunikasi. Salah satu *platform* tersebut adalah Whatsapp. Pengguna Whatsapp didunia berada pada posisi terbanyak dibanding *platform* media social lainnya. Hasil penelitian terhadap mahasiswa dari tiga perguruan tinggi di kota Padang juga menunjukkan bahwa sebanyak 95,96% responden menggunakan media sosial Whatsapp, sedangkan Facebook yang paling banyak digunakan di dunia hanya digunakan oleh 36,36% responden, sementara pengguna *Istagram* 90,91% dan Youtube 73,74% (Saputra, 2019). Hal ini memberikan gambaran bahwa aplikasi Whatsapp cukup relevan dikembangkan sebagai sarana untuk meningkatkan pelayanan perguruan tinggi kepada mahasiswa.

Lebih lanjut, penelitian rancang bangun pengembangan *bot* aplikasi Whatsapp bukan hal yang baru. Sudah ada beberapa penelitian terdahulu yang dapat dijadikan sebagai acuan

dalam mendukung penelitian ini antara lain: Santoso (2011), melakukan penelitian tentang rancang bangun *prototype chat bot customer service* sistem berbasis web. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa *chatbot* berhasil menjawab semua konsultasi nasabah dengan cepat sesuai yang sudah direpresentasikan di dalam *database*. Demikian juga penelitian yang dilakukan oleh Setiaji et.al. (2013) dengan judul Membangun Chatbot Berbasis AIML dengan Arsitektur Pengetahuan Modular. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa *chatbot* yang dibangun menghasilkan *service* yang dapat digunakan untuk percakapan dengan pengguna menggunakan perantara bahasa alami. Penelitian oleh Wijaya et.al. (2019), dengan judul Membangun Aplikasi Chatbot Berbasis Web Pada CV. Unomax Indonesia memberikan hasil bahwa aplikasi *chatbot* tersebut dapat berjalan dengan baik dan menjawab setiap pertanyaan dengan cepat sesuai yang diharapkan.

Penelitian lainnya terkait dengan layanan kampus kepada mahasiswa dilakukan oleh Ramdani (2018) dengan judul: Pembangunan Aplikasi Layanan Pengurusan Surat Berbasis LINE Bot. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa LINE yang difungsikan dengan menggunakan jaringan internet dapat melakukan aktivitas seperti mengirim pesan teks, mengirim gambar, video, pesan suara, dan lain lain. *Chatbot* dalam pesan instan LINE Messenger mampu memberikan pelayanan kepada mahasiswa terkait dengan permintaan pengurusan surat di Program Studi Teknik Infomatika Universitas Pasundan. Penelitian serupa dilakukan oleh Cucus et.al. (2019) dengan judul: Chatter Bot untuk Konsultasi Akademik di Perguruan Tinggi. *Chatbot* ini dirancang untuk dapat membantu mahasiswa dalam melakukan kegiatan konsultasi akademik sehingga menjadi lebih efektif. Penelitian oleh Guntoro et.al. (2020) dengan judul Aplikasi Chatbot untuk Layanan Informasi dan Akademik Kampus Berbasis Artificial Intelligence Markup Language (AIML). Penelitian tersebut menunjukkan hasil bahwa aplikasi *chatbot* dapat berjalan dengan baik dan mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan, sesuai dengan pengetahuan yang telah diberikan sebelumnya. Pengetahuan yang diberikan pada aplikasi *chatbot* ini adalah alamat kampus, syarat pendaftaran, langkah pendaftaran, program studi, jalur kuliah, berapa biaya kuliah dan cara daftar. Penelitian lainnya terkait layanan Universitas kepada mahasiswa dilakukan oleh Zubaidi dan Ramdani, (2019) yaitu pengembangan *chatbot* berbasis Telegram yang menyediakan berbagai layanan seperti penyediaan informasi, layanan tugas akhir, layanan praktek kerja lapangan dan tata tulis di Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram.

Beberapa penelitian tersebut dapat disajikan secara ringkas berdasarkan kategori platform media sosial yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 2.1 *Platform* media sosial yang digunakan pada penelitian terdahulu

No.	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Tahun publikasi	Platform media sosial
1.	Rancang Bangun Prototype Chat Bot Customer Service Sistem Berbasis Web.	Santoso	2011	Whatsapp
2.	Membangun Chatbot Berbasis AIML Dengan Arsitektur Pengetahuan Modular.	Setiaji et.al.	2013	Whatsapp
3.	Membangun Aplikasi Chatbot Berbasis Web Pada CV. Unomax Indonesia.	Wijaya et.al.	2019	Whatsapp
4.	Pembangunan aplikasi layanan pengurusan surat berbasis line bot di Universitas Pasundan.	Ramdani	2018	LINE Messenger
5.	Chatter Bot untuk Konsultasi Akademik di Perguruan Tinggi.	Cucus et.al.	2019	Whatsapp
6.	Aplikasi Chatbot untuk Layanan Informasi dan Akademik Kampus Berbasis Artificial Intelligence Markup Language (AIML).	Guntoro et.al.	2020	Whatsapp
7.	Layanan Informasi Akademik Berbasis Bot Telegram di Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram.	Zubaidi dan Ramdani	2019	Telegram

Berdasarkan uraian terdahulu dan beberapa hasil penelitian sebelumnya tampak bahwa aplikasi *chatbot* mampu menggantikan peran manusia sebagai *customer service* yang siap memberikan pelayanan selama 24 jam setiap hari dengan biaya yang lebih murah dan fleksibel. Disamping itu aplikasi *chatbot* dapat meminimalisir kontak langsung/tatap muka yang sangat berisiko/berbahaya di era pandemic covid-19 saat ini. Melalui aplikasi *chatbot*, dunia usaha memperoleh banyak manfaat dan keuntungan, terutama terkait dengan kepuasan pelayanan para pelanggan dan efisiensi serta efektivitas kegiatan usaha. Beberapa perusahaan besar, menengah maupun usaha kecil sudah mengembangkan aplikasi Whatsapp *chatbot* untuk memacu perkembangan dan kemajuan usahanya.

Perguruan tinggi atau universitas, sebagai lembaga yang berperan memberikan pelayanan kepada masyarakat khususnya mahasiswa sebagian sudah mengembangkan aplikasi chatbot meskipun jenis layanan dan jumlah universitasnya masih terbatas. Perguruan tinggi atau universitas umumnya memberikan pelayanan yang masih bersifat konvensional dimana mahasiswa yang membutuhkan pelayanan atau informasi harus datang sendiri ke kampus atau menggunakan pelayanan searah melalui *website*. Pelayanan melalui Whatsapp *chatbot* masih sangat terbatas sehingga pelayanan akademik dirasakan lambat dan kurang

fleksibel, terlebih pada masa pandemi covid-19 seperti sekarang ini. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian pengembangan aplikasi Whatsapp *chatbot* guna meningkatkan pelayanan akademik di perguruan tinggi.

2.3 Pengembangan atau Rancang Bangun Sistem Informasi *Chatbot*

Rancang atau perancangan merupakan suatu kegiatan dengan tujuan memberi gambaran yang jelas tentang sesuatu hal kepada *perogramer* dan ahli teknik yang akan mewujudkan rancangan atau suatu program. Perancangan merupakan suatu proses untuk mendefinisikan atau mendiskripsikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik yang bervariasi dan didalamnya melibatkan deskripsi mengenai arsitektur serta detail komponen dan keterbatasan yang akan dialami dalam proses pengerjaannya. Menurut Pressman (2012) perancangan atau rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menterjemahkan hasil analisa dan sebuah sistem ke dalam bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan.

Sedangkan bangun atau pembangunan merupakan kegiatan menciptakan sistem yang baru maupun mengganti atau memperbaiki atau menambahkan kepada sistem yang sudah ada. Menurut Pressman (2012) pengertian pembangunan atau bangun sistem adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada secara keseluruhan. Jadi dapat disimpulkan bahwa rancang bangun adalah penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam suatu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Dengan demikian pengertian rancang bangun merupakan kegiatan menerjemahkan hasil analisa ke dalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang sudah ada.

Berdasarkan perkembangan teknologi dan realita yang ada maka pengembangan sistem informasi berbasis *mobile* Android sangat penting dilakukan karena dapat digunakan pada bermacam piranti bergerak untuk menunjang berbagai kegiatan termasuk kegiatan akademik mahasiswa. Dalam kegiatan akademik, dengan aplikasi *mobile* ini mahasiswa dapat mengakses informasi akademik diantaranya biodata mahasiswa, biodata dosen, mengisi Kartu Rencana Studi (KRS), informasi Kartu Hasil Studi (KHS), buku-buku di perpustakaan, dan jurnal. Aplikasi ini juga memanfaatkan fitur notifikasi yang ada pada perangkat Android sehingga pengguna akan dapat menerima informasi nilai mata kuliah melalui notifikasi (Ibrohim dan Hermawan, 2016).

Sistem informasi adalah gabungan yang terorganisasi dari manusia, perangkat lunak, perangkat keras, jaringan komunikasi dan sumber data untuk mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam organisasi (O'Brien, 2007). Dalam suatu sistem informasi terdapat komponen-komponen yaitu: 1) perangkat keras (*hardware*), yang merupakan piranti fisik seperti komputer dan printer; 2) perangat lunak (*software*) atau disebut juga program, yaitu sekumpulan kode atau instruksi agar perangkat keras dapat memproses data; 3) prosedur, yaitu kumpulan kegiatan yang digunakan dalam memproses data untuk menghasilkan output yang sesuai dengan tujuan; 4) resources, yang merupakan pihak yang memiliki tanggung jawab untuk mengembangkan sistem informasi, proses sistem dan sistem yang akan dihasikan; 5) basis data (*database*), adalah sekumpulan tabel, relasi yang berkaitan dengan penyimpanan data; dan 6) jaringan komputer dan komunikasi data, yang merupakan sistem penghubung yang memungkinkan digunakan oleh resources secara bersama atau dengan jumlah tertentu (Wijaya, et.al., 2019). Sistem penghubung yang sudah lama dikembangkan adalah melalui *website*.

Website adalah keseluruhan halaman-halaman web yang terdapat dalam sebuah domain yang mengandung informasi. Sebuah *website* biasanya dibangun atas banyak halaman web yang saling berhubungan. Hubungan antara satu halaman web dengan halaman web yang lainnya disebut dengan *hyperlink*, sedangkan teks yang dijadikan media penghubung disebut *hypertext* (Yuhefizar et.al., 2009). Domain adalah nama unik yang dimiliki oleh sebuah institusi sehingga bisa diakses melalui internet, misalnya yahoo.com, google.com, dan lain-lain. Untuk mendapat sebuah domain kita harus melakukan register pada register-register yang ditentukan. Istilah lain yang sering ditemui sehubungan dengan *website* adalah *homepage*. *Homepage* adalah halaman awal sebuah domain (Wijaya et.al., 2019). Melalui pemanfaatan *website* dan komputer tersebut dapat dikembangkan perangkat yang mampu menirukan tindakan manusia melalui teknologi kecerdasan buatan.

Kecerdasan buatan (*artificial inteligence*) adalah salah satu bidang ilmu komputer yang mendayagunakan komputer sehingga dapat berperilaku cerdas seperti manusia. Ilmu komputer tersebut mengembangkan perangkat lunak dan perangkat keras untuk menirukan tindakan manusia. Aktivitas manusia yang ditirukan seperti penalaran, penglihatan, pembelajaran, pemecahan masalah, pemahaman bahasa alami dan sebagainya (Santoso, 2011). Teknologi kecerdasan buatan dapat dipelajari dalam berbagai bidang seperti Robotika (*robotics*), penglihatan komputer (*computer vision*), pengolahan bahasa alami (*natural language processing*), pengenalan pola (*pattern recognition*), sistem syaraf buatan (*artificial*

neural system), pengenalan suara (*speech recognition*) dan sistem pakar (*expert system*). Kecerdasan buatan ditujukan dalam perancangan otomatisasi tingkah laku cerdas dalam sistem kecerdasan komputer. Bagian utama dari kecerdasan buatan adalah basis pengetahuan (*knowledge base*), yaitu suatu pengertian atau pemahaman tentang wilayah subjek yang diperoleh melalui pembelajaran dan pengalaman (Wijaya et.al., 2019).

Melalui teknologi kecerdasan buatan tersebut dan seperangkat peralatan atau tool prrangkat lunak dapat dibangun program chatbot. Tool yang digunakan antara lain: basis data, *website*, *Laravel*, *Botman* dan *wablas*. Basis data dan *website* telah dijelaskan sebelumnya, sedangkan *Laravel*, *botman* dan *wablas* penjelasan sebagai berikut. Menurut Nastainullah (2020), *Laravel* adalah *framework web* PHP gratis *open source* yang awalnya dibuat oleh Taylor Otwell. *Laravel* adalah *framework web* yang membantu pengembang dalam membangun aplikasi baru untuk *web.* Pengembang profesional biasanya memuji *Laravel* karena kinerjanya yang andal, fitur hebat, dan skalabilitasnya. *Laravel* juga sangat kompatibel dengan teknologi *web* terbaru. Ada beberapa alasan kenapa harus menggunakan *framework Laravel* antara lain:

- Pembuatan aplikasi berbasis desktop, web atau mobile menjadi lebih cepat.
- Developer lebih mudah untuk membuat perencanaan, pembuatan aplikasi dan juga maintenance nya.
- Aplikasi yang dibuat lebih stabil serta handal karena Framework Laravel sudah teruji stabilitas dan kehandalannya.
- Developer lebih mudah membaca kode program sehingga bugs lebih cepat ditemukan.
- Lebih aman karena Laravel mengantisipasi celah keamanan yang mungkin timbul.
- Dokumentasi aplikasi lebih mudah.

Perangkat lunak lainnya yang diperlukan dalam pembuatan *chatbot* adalah Botman. Menurut Perdiana (2020) Botman merupakan sebuah framework agnosik artinya botman bisa digunakan dalam basis kode yang menggunakan kerangka apapun yang mungkin dapat digunakan. Botman juga adalah sebuah library yang telah di sediakan dalam bentuk framwork yang dapat bekerja sama dengan platform dan web driver yang bisa di pasang kapan saja dan di mana saja. Botman juga dapat membuat chatbot real time yang tidak perlu menggunakan API atau aplikasi pihak ketiga (pendukung). Chatbot yang disediakan oleh botman dapat langsung berinteraksi dengan pengguna yang meliputi tahapan tanam koding

berbasis php dan dapat langsung digunakan dengan atau adnya proses hosting. Botman merupakan kerangka kerja pustaka PHP yang dirancang untuk menyederhanakan tugas kerja manusia dalam mengembangkan bot inovatif untuk berbagai platfrom pengiriman pesan, termasuk Slack Telegram kerangka kerja Microsoft Bot, Nexmo, HipChat, Facebook Messenger, WeChat dan lainnya.

Wablas adalah penyedia layanan whatsapp dan API *gateway* untuk mengirim dan menerima pesan, notifikasi, tracking, dan chatbot. Wablas adalah salah satu *pioneer* layanan whatsapp API *gateway* dalam negeri, fitur nya cukup lengkap dan dokumentasi cukup mudah dipelajari harga paket termurah adalah Rp 65.000 per bulan, hanya untuk kirim pesan text tidak bisa kirim pesan gambar atau file. Untuk bisa mengirim pesan gambar atau file minimal harus menggunakan pakaet yang harganya Rp 369.000 per bulan. API merupakan singkatan dari *Application Programming Interface* adalah interface yang dapat menghubungkan satu aplikasi dangan aplikasi lainnya. Dengan kata lain API berperan sebagai perantara berbagai aplikasi berbeda, baik dalam satu platform yang sama ataupun lintas platform. API dapat digunakan untuk komunikasi dengan berbagai bahasa pemrograman yang berbeda sehingga memudahkan bagi pengembang karena tidak perlu menyediakan semua data. Data yang diperlukan dapat diambil dari *platform* lain melalui API.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

Kegiatan penelitian ini dimulai dengan identifikasi dan perumusan masalah, studi literature, pengumpulan data, rancang bangun sistem *chatbot*, pengoperasionalan sistem, implementasi dan pengujian sistem, serta diakhir dengan penyusunan laporan. Identifikasi masalah dilakukan dengan mengamati kondisi saat ini khususnya terkait dengan kebutuhan informasi bagi para mahasiswa dan orang tua murid, kemajuan teknologi dan sarana yang dimiliki mahasiswa serta fasilitas yang dimiliki mahasiswa dan orang tua/wali murid serta sistem pelayanan akademik yang diberikan kampus kepada mahasiswa dan orang tua/wali murid.

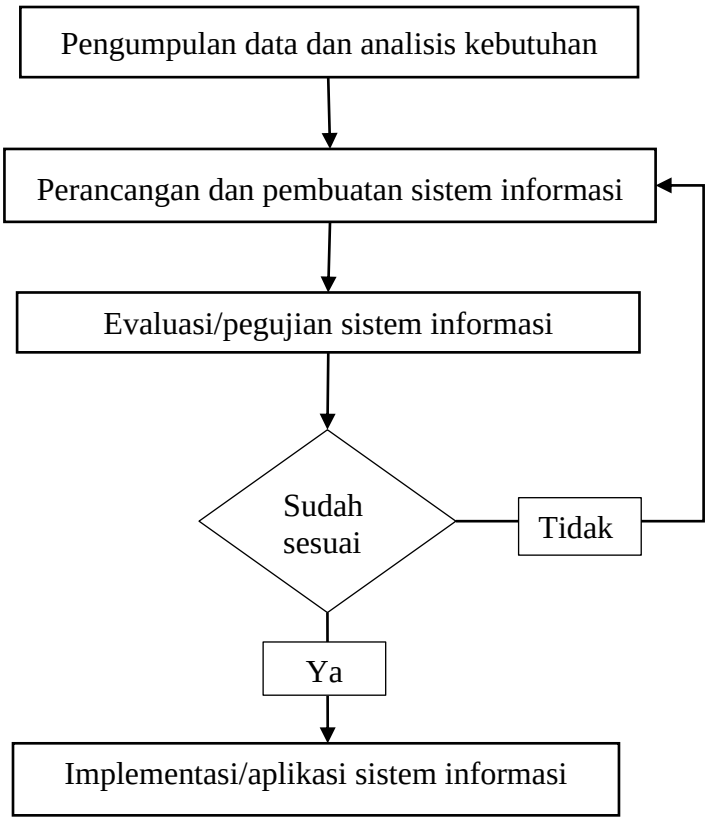
Tahap ini merupakan tahapan awal penelitian untuk menggali masalah yang dihadapi calon pengguna/user dalam memperoleh layanan akademik secara cepat dan mudah. Dari informasi yang diperoleh didapatkan bahwa pengguna/user memerlukan suatu cara komunikasi untuk memperoleh layanan akademik secara mudah, cepat, *real time* dan tersedia setiap saat serta tidak dibatasi oleh jam layanan kantor secara formal seperti pada umumnya. Pada tahap identifikasi dan perumusan masalah ini juga dikumpulkan informasi secara detail dan rinci mengenai karakter calon pengguna/pelanggan yang akan memanfaatkan *chatbot* yang akan dibangun, serta demografi media sosial yang banyak digunakan oleh calon target user/pengguna *chatbot* yang akan dibangun. Dengan memahami karakteristik calon pengguna serta preferensinya maka akan semakin dipahani karakter pengguna atau pelanggan sehingga pembuatan *chatbot* diharapkan akan sesuai dengan yang diharapkan.

Selanjutnya dilakukan studi literatur khususnya yang terkait dengan upaya untuk meningkatkan pelayanan akademik kampus kepada mahasiswa dan orang tua/wali murid. Literatur yang dipelajari meliputi buku buku dan hasil penelitian terdahulu yang dimuat dalam jurnal, skripsi dan literatur lainnya. Hasil studi literatur tersebut memberikan kesimpulan bahwa peningkatan pelayanan tersebut dapat dilakukan melalui pengembangan sistem informasi *chatbot* berbasis *website* dan pengembangan/pembuatan sistem informasi tersebut dapat dilakukan melalui pendekatan *prototype*. Menurut Pressman (2012), Pengembangan sistem informasi melalui pendekatan *prototype* merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan. Model *prototype* ini mampu menawarkan pendekatan yang terbaik dalam hal kepastian terhadap efesiensi algoritme,

kemampuan penyesuain diri dari sebuah sistem operasi atau bentuk-bentuk yang harus dilakukan oleh interaksi manusia dengan mesin.

Pendekatan *prototyping* adalah proses iteratif yang melibatkan hubungan kerja yang dekat antara perancang dan pengguna/pelanggansehingga memungkinkan peneliti dan pengguna dalam hal ini mahasiswa atau orang tua/wali murid untuk lebih memahami persyaratan sistem yang diinginkan. Komunikasi antara peneliti dan pengguna yang lebih dekat memungkinkan pengembangan sistem lebih cepat dan implementasi oleh pengguna lebih mudah karena sudah mengetahui sistem yang dikembangkan.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan/pembuatan sistem informasi pada penelitian ini secara garis besarnya dapat dibagi dalam tiga tahapan yang dimulai dengan pengumpulan data dan analisisi kebutuhan, dilanjutkan dengan perancangan/pembuatan sistem informasi, dan evaluasi/pengujian sistem informasi (Gambar 3.1).



Gambar 3.1 Tahapan pembuatan sistem informasi melalui pendekatan *prototyping*.

Pada Gambar 3.1 tersebut tampak bahwa pembuatan sistem informasi *chatbot* yang dilakukan melalui pendekatan *prototyping* melewati tiga tahapan yang dimulai dengan

pengumpulan data dan analisisi kebutuhan, dilanjutkan dengan perancangan/pembuatan sistem informasi, dan evaluasi/pengujian sistem informasi. Namun apabila sistem informasi yang berhasil dibangun belum memberikan hasil sesuai dengan harapan, maka perlu dilakukan revisi dan proses revisi dilakukan dengan cara kembali ketahap 1 dan 2 sampai sistem informasi sudah dapat dikatakan selesai dan siap digunakan.

3.1 Pengumpulan Data dan Analisis Kebutuhan

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah pengumpulan data sekunder yang bersumber dari bebagai pustaka/referensi berupa hasil penelitian terdahulu terkait pengembangan *chatbot* yang telah dipublikasikan di berbagai jurnal/buku/prosiding/publikasi lainnya; blog; *website* dan perpustakaan *online*. Studi pustaka juga digunakan untuk memahami berbagai konsep serta landasan teori yang akan digunakan dalam pengembangan *chatbot* untuk layanan akademik di perguruan tinggi.

Setelah berbagai data dan informasi dari berbagai sumber referensi diperoleh, dilanjutkan dengan pengumpulan data primer melalui wawancara secara langsung maupun daring melalui aplikasi media sosial kepada responden dan informan yang dipilih secara acak. Responden dan informan kunci yang diwawancarai terdiri mahasiswa dan orang tua/wali murid serta informan lainnya untuk mengetahui data dan informasi kemahasiswaan apa saja yang umumnya ingin diperoleh mahasiswa secara cepat, praktis dan fleksibel.

Pengumpulan data primer tersebut juga bertujuan untuk memahami karakteristik calon pengguna atau pelanggan serta preferensinyasehingga pembuatan *chatbot* diharapkan akan sesuai dengan yang diharapkan. Data yang dikumpulkan pada tahap ini adalah:

a. Karakteristik umum calon pengguna (umur, tingkat pendidikan, gender),
b. Kendala yang dihadapi untuk mendapatkan layanan akademik secara detail dan cepat,
c. Tipologi media sosial apa saja yang paling umum digunakan calon pengguna/*user*,
d. Jenis pelayanan akademik apa saja yang diperlukan (dari yang paling dibutuhkan hingga yang kurang diperlukan),
e. Frekuensi dan periode/waktu untuk mendapat layanan akademik.

Waktu untuk pengumpulan data primer dilakukan pada bulan Maret dan April 2021 dengan melibatkan 12 orang mahasiswa dari Universitas Islam Indonesia, Universitas Sudirman, dan Universitas Indonesia serta beberapa orang tua/wali murid dan informan lainnya. Sementara pengumpulan data sekunder dilakukan secara terus menerus selama pelaksanaan kegiatan penelitian sampai selesainya penyusunan laporan hasil penelitian ini.

Demikian juga komunikasi dengan beberapa mahasiswa dan informan terus berlangsung terutama pada saat pembuatan dan evaluasi sistem informasi *chatbot* yang sedang dibangun untuk mendapatkan masukan guna penyempurnaannya.

Hasil wawancara dengan beragam usia mahasiswa dari beberapa perguruan tinggi, yang mewakili beberapa tingkatan dan jenis kelamin menyatakan masih menghadapi kendala dalam memperoleh layanan data dan informasi kemahasiswaan secara cepat, praktis dan fleksibel. Data dan informasi yang dimaksud antara lain: Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), Indeks Prestasi Semester (IPS), kehadiran kuliah dan nilai mata kuliah. Berdasarkan hasil studi literatur dan hasil wawancara serta diskusi dapat disimpulkan bahwa kebutuhan data dan informasi akademik tersebut dapat dipenuhi melalui pengembangan sistem informasi *chatbot* berbasis *website*. *Chatbot* berbasis *website* dapat memberikan pelayaanan selama 24 jam, dapat diakses dengan menggunakan *handphone*, cepat, praktis, fleksibel dan murah.

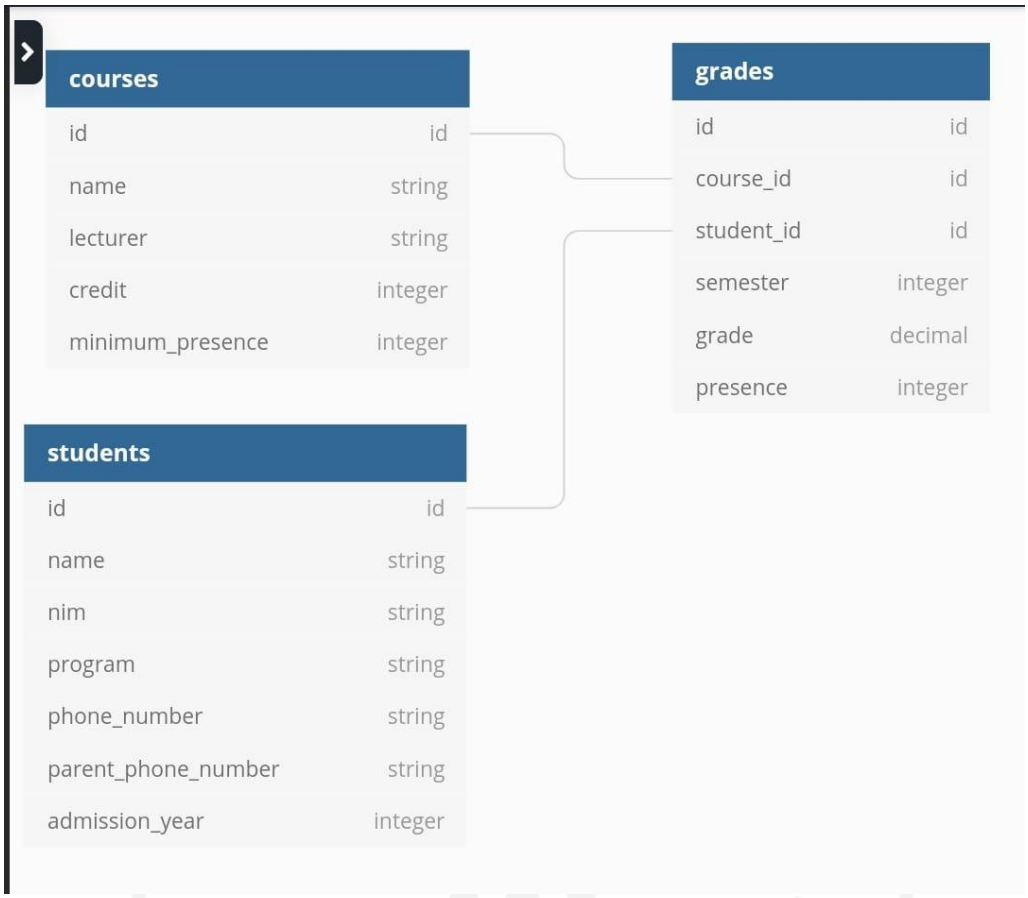
Dalam rangka memenuhi keinginan untuk meningkatkan pelayanan akademik kepada mahasiswa dan orang tua/wali murid tersebut perlu dikembangkan sistem informasi *chatbot* berbasis *website*. Untuk mengembangkan sistem informasi tersebut diperlukan penilaian kebutuhan dan analisis rancang bangun pengembangan sistem untuk mengetahui komponen apa saja pada sistem yang sedang berjalan. Komponen tersebut dapat berupa hardware, *software,* jaringan dan pemakai sistem sebagai level pengguna akhir sistem. Sedangkan analisis dapat berupa kebutuhan sistem yang meliputi: *input* sistem, *output* sistem, proses yang berjalan dalam sistem, dan basis data yang digunakan.

3.2 Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi

Perancangan atau desain diperlukan agar pembuatan sistem informasi dapat memenuhi harapan/tujuan dibangun atau diciptakannya sistem informasi tersebut. Perancangan sistem dilakukan untuk menghasilkan sistem sederhana yang nantinya bisa dikembangkan sesuai dengan kebutuhan saat akan diintegrasikan ke sistem yang sesungguhnya atau ke sistem yang sudah ada sebelumnya. Perancangan/pembuatan sistem ini dilakukan secara cepat yang meliputi perancangan/pembuatan perangkat lunak dan perancangan/pembuatan alur (*flowchart*) percakapan.

Pembuatan perangkat lunak meliputi: pembuatan basis data, pembuatan *website*, dan *chatbot* Whatsapp. Basis data merupakan tempat seluruh data pendukung jalannya sistem informasi yang dibangun. Oleh karena itu perlu dilakukan perancangan sebaik-baiknya. Pembuatan basis data dilakukan dengan menggunakan Mysql. Untuk keperluan penelitian ini

basis data dibuat dengan beberapa tabel yang berelasi untuk menampung data-data yang dibutuhkan yang meliputi data mahasiswa, IPK, IPS, kehadiran kuliah, dan nilai mata kuliah. Berikut ini adalah tampilan stuktur basis data-nya (Gambar 3.2).



Gambar 3.2 Tampilan struktur basis data yang telah dibangun.

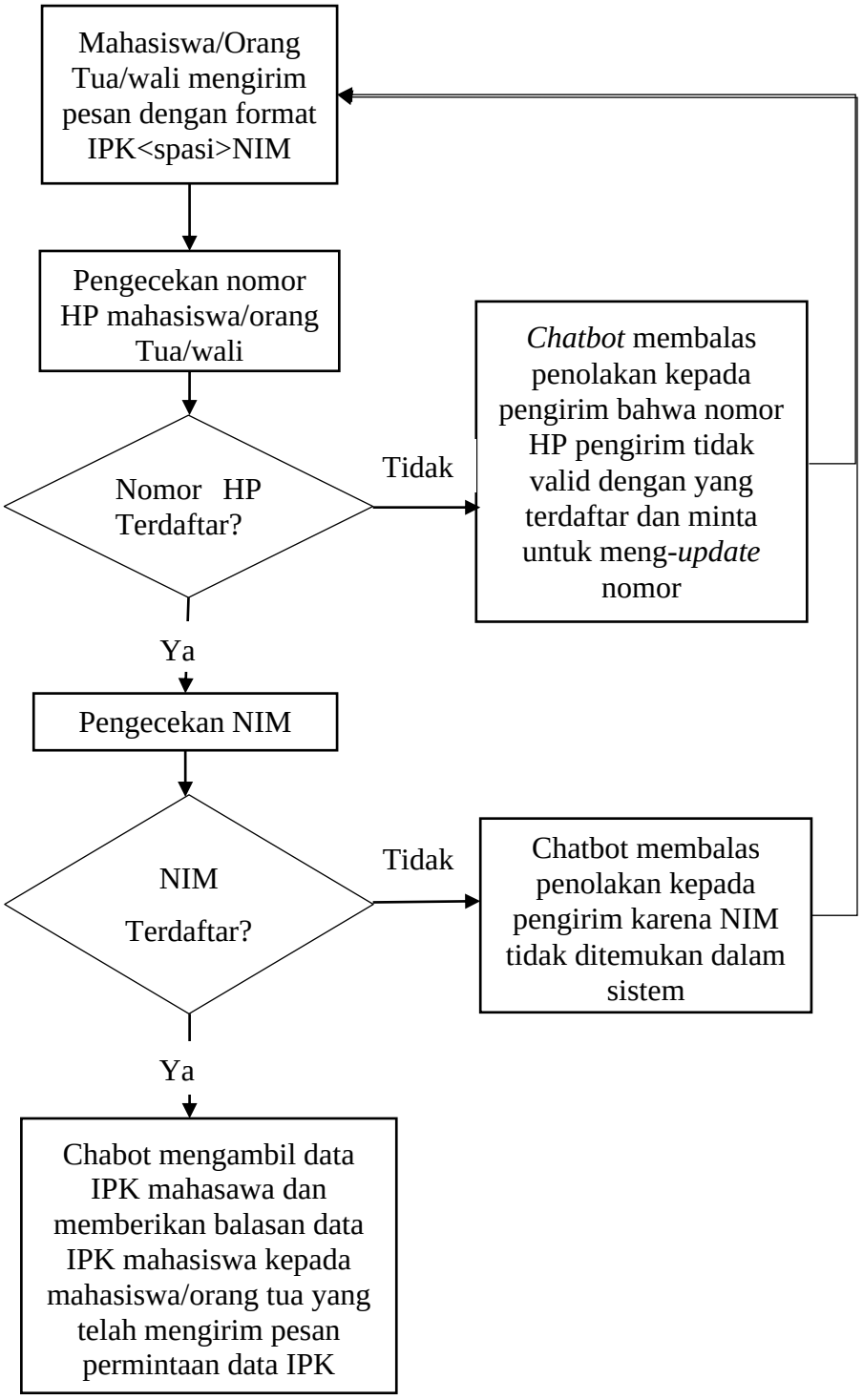
Selanjutnya adalah pembuatan *website*. Pembuatan *website* pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan admin panel generator CRUDbooster yang dibuat dengan menggunakan *framework Laravel* 6.0. Pembuatan *website* dilakukan dengan meng-instalasi *composer*. Versi *composer* yang digunakan yaitu composer 2.0.12. *Composer* dapat didownload secara gratis pada link getcomposer.org/download/. Setelah melakukan instalasi *composer* pada komputer, maka dilanjutkan dengan instalasi *Laravel* 6.0, yaitu dengan masuk ke *command promp*, dan masuk ke folder xampp kemudian ke htdocs.

Langkah selanjutnya adalah pembuatan *chatbot* Whatsapp. Pembuatan *chatbot* Whatsapp dilakukan setelah data yang diperlukan sebagai *output* sudah dipersiapkan. Pembuatan *chatbot* Whatsapp dengan menghubungkan Whatsapp dengan *website* dan basis data yang berisikan data mahasiswa dengan menggunakan layanan *Application Programming*

Interface (API). Untuk melakukan koneksi diperlukan perancangan/pembuatan alur (*flowchart*) percakapan. Perancangan *flowchart* bertujuan agar percakapan antar pelanggan dan *chatbot* memiliki aliran dan aturan yang baku. *Flowchat* yang dirancang meliputi *flowchart* permintaan data IPK, IPS, kehadiran kuliah, dan nilai mata kuliah mahasiswa. Sistem informasi yang dibangun dalam penelitian ini diberi nama sistem informasi rancang bangun perguruan tinggi atau disingkat dengan RB-PT.

3.2.1 *Flowchart Chatbot* Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)

Proses pelayanan data Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) *chatbot* dimulai dengan penerimaan pesan dari mahasiswa atau orang tua/wali. Pesan tersebut dipecah dengan fungsi *explode* lalu dibaca oleh sistem sesuai dengan formatnya. Format yang akan dieksekusi oleh *chatbot* untuk memangil data IPK mahasiswa adalah IPK<spasi>NIM. Contoh penulisan yang benar adalah IPK 14523110. Data yang diminta adalah data IPK, untuk mahasiswa dengan NIM 14523110. Kemudian sistem melakukan pengecekan nomor *handphone* mahasiswa atau wali apakah sesuai dengan nomor yang terdaftar untuk IPK yang diminta. Jika nomor *handphone* tidak sesuai dengan yang terdaftar di sistem maka sistem akan memberikan balasan berupa *chat* penolakan karena nomor *handphone* tidak sesuai dengan yang terdaftar dan diminta untuk memperbaharui nomor pada sistem basis data RB-PT. Jika nomor sesuai maka akan dilanjutkan ke proses berikutnya yaitu pengecekan NIM, validasi yang dilakukan sama halnya dengan pengecekan nomor *handphone*. Apabila NIM tidak sesuai dengan yang terdaftar di sistem maka sistem akan memberikan balasan berupa *chat* penolakan karena NIM tidak sesuai, sedangkan jika sesuai dengan sistem basis data RB-PT dan formatnya benar maka sistem akan mengirimkan balasan berupa data IPK mahasiswa (Gambar 3.3).

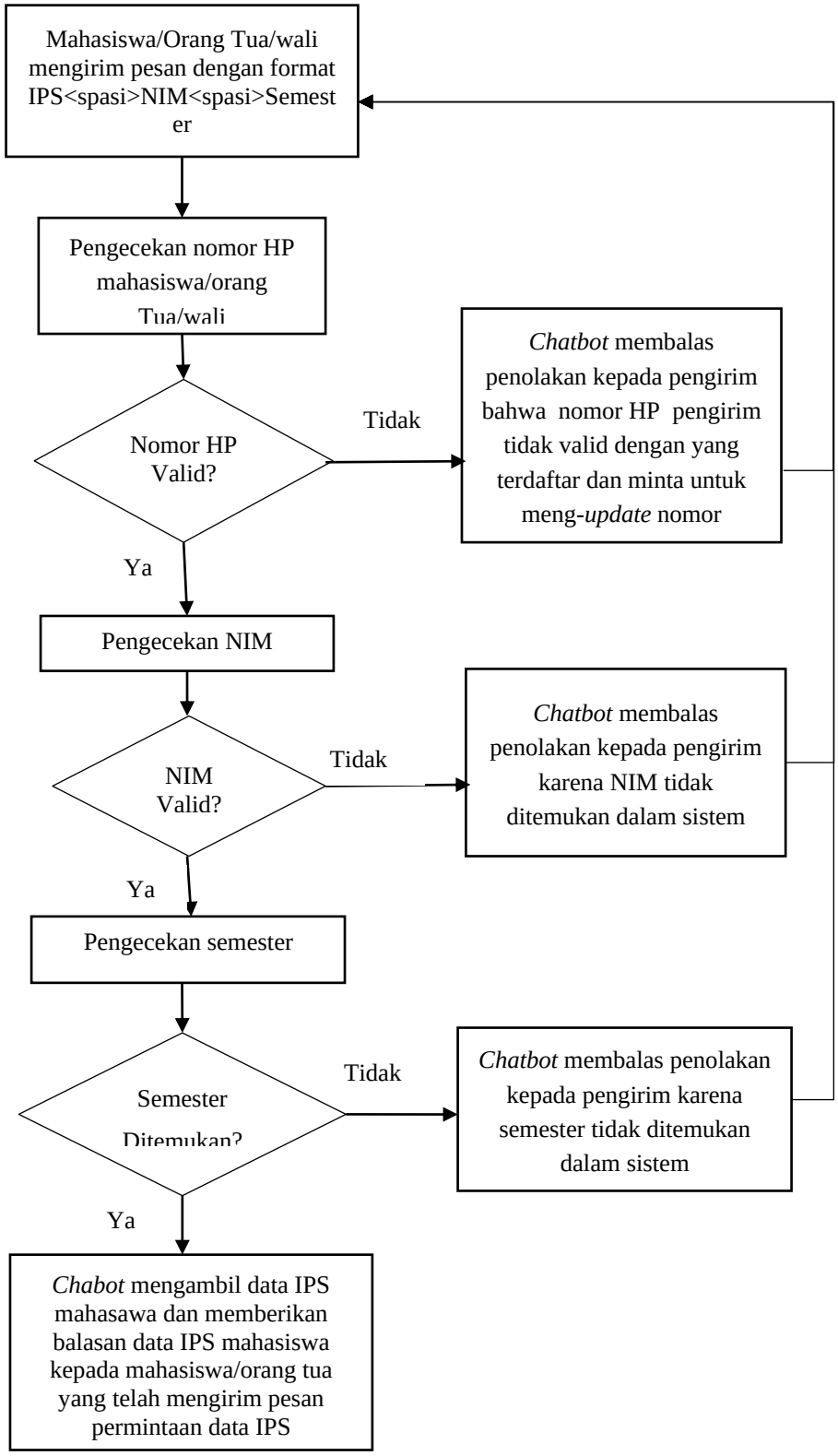


Gambar 3.3 *Flowchart Chatbot* IPK.

3.2.2 *Flowchart Chatbot* Indeks Prestasi Semester (IPS)

Proses pelayanan data Indeks Prestasi Semester (IPS) sama dengan alur pelayanan IPK. Pertama sistem informasi *chatbot* RB-PT ini menerima pesan dari Mahasiswa atau

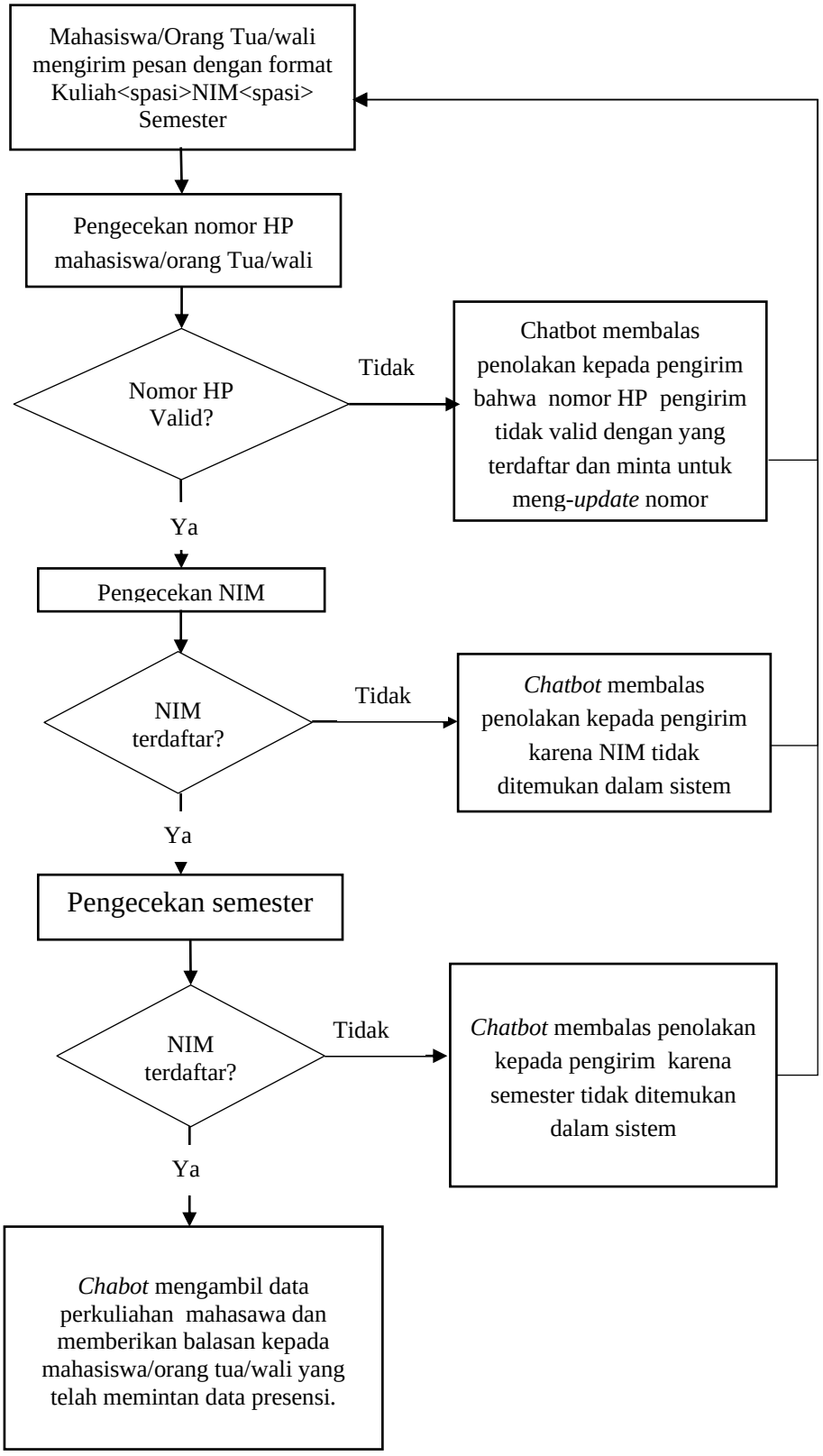
orang tua/ wali. Pesan tersebut dipecah dengan fungsi *explode* lalu dibaca oleh sistem sesuai dengan formatnya. Format yang akan dieksekusi oleh *chatbot* untuk memangil data Indeks Prestasi Semester (IPS) mahasiswa adalah IPS<spasi>NIM<spasi>semester. Contoh penulisan yang benar adalah IPS 14523110 2. Data yang diminta adalah data IPS, untuk mahasiswa dengan NIM 14523110 pada semester 2. Kemudian sistem melakukan pengecekan nomor *handphone* mahasiswa atau wali apakah sesuai dengan nomor yang terdaftar untuk IPS yang diminta. Jika nomor *handphone* tidak sesuai dengan yang terdaftar di sistem maka sistem akan memberikan balasan berupa *chat* penolakan karena nomor handphone tidak sesuai dengan yang terdaftar dan diminta untuk memperbaharui nomor pada sistem basis data RB-PT. Jika nomor sesuai maka akan dilanjutkan ke proses berikutnya yaitu pengecekan NIM, validasi yang dilakukan sama halnya dengan pengecekan nomor *handphone*. Jika NIM tidak sesuai dengan yang terdaftar di sistem maka sistem akan memberikan balasan berupa *chat* penolakan karena NIM tidak sesuai, sedangkan jika sesuai dengan yang ada dalam sistem maka akan dilanjutkan dengan validasi semester dan apabila semesternya tidak sesuai dengan yang terdapat sistem maka sistem akan memberikan balasan berupa *chat* penolakan, tetapi jika semesternya sesuai dengan yang terdapat dalam sistem maka sistem akan mengirimkan detail data IPS mahasiswa (Gambar 3.4).



Gambar 3.4 *Flowchart Chatbot* IPS.

3.2.3 *Flowchart Chatbot* Kehadiran Kuliah

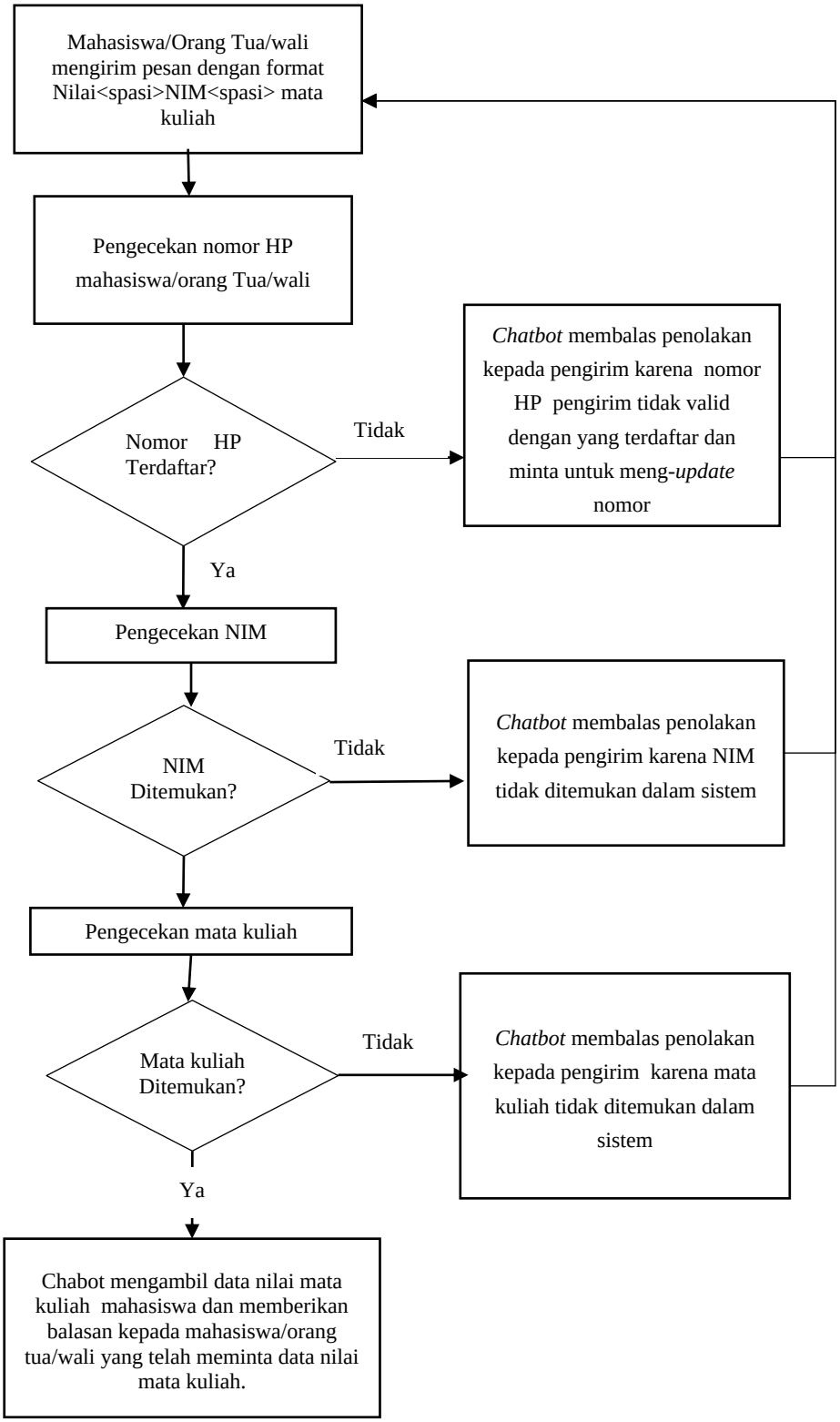
Proses pelayanan data *chatbot* kehadiran kuliah juga sama seperti pelayanan *chatbot* data IPS. Pertama sistem informasi *chatbot* RB-PT ini menerima pesan dari mahasiswa atau orang tua atau wali yang dimana pesan tersebut dipecah dengan fungsi *explode* lalu dibaca oleh sistem sesuai dengan formatnya. Format yang akan dieksekusi oleh *chatbot* untuk memangil data presensi mahasiswa kuliah adalah kuliah<spasi>NIM<spasi> semester. Contoh penulisan yang benar adalah kuliah 14523110 2, yang berarti data yang diminta adalah presensi kuliah, untuk mahasiswa dengan NIM 14523110, pada semester genap. Kemudian sistem melakukan pengecekan nomor *handphone* mahasiswa atau wali apakah sesuai dengan nomor yang terdaftar untuk kehadiran kuliah yang diminta. Jika nomor *handphone* tidak sesuai dengan yang terdaftar di sistem maka sistem akan memberikan balasan berupa *chat* penolakan karena nomor *handphone* tidak sesuai dengan yang terdaftar dan diminta untuk memperbaharui nomor pada sistem basis data RB-PT. Jika nomor sesuai maka akan dilanjutkan ke proses berikutnya yaitu pengecekan NIM, validasi yang dilakukan sama halnya dengan pengecekan nomor *handphone*. Jika NIM tidak sesuai dengan yang terdaftar di sistem maka sistem akan memberikan balasan berupa *chat* penolakan karena NIM tidak sesuai, sedangkan jika sesuai maka akan dilanjutkan ke proses berikutnya. Proses selanjutnya setelah nomor *handphone* dan NIM divalidasi oleh sistem *chatbot*, adalah pengecekan semester. Jika semester tidak sesuai dengan yang terdaftar di sistem maka sistem akan memberikan balasan berupa *chat* penolakan dan memberikan penjeleasan tentang bagaimana format penulisan semester yang benar. Jika semua data valid pada sistem basis data RB-PT, maka sistem akan memberikan balasan *chat* berupa detail data presensi kuliah kepada mahasiswa atau orang tua atau wali. (Gambar 3.5).



Gambar 3.5 *Flowchart Chatbot* Kehadiran Kuliah.

3.2.4 *Flowchart Chatbot* Nilai Mata Kuliah

Pelayan *chatbot* data nilai mata kuliah juga melalui proses yang hampir sama dengan pelayanan *chatbot* kehadiran kuliah. Pertama sistem informasi *chatbot* menerima pesan dari Mahasiswa atau orang tua atau wali yang dimana pesan tersebut dipecah dengan fungsi *explode* lalu dibaca oleh sistem sesuai dengan formatnya. Format yang akan dieksekusi oleh *chatbot* untuk memangil data nilai mata kuliah multimedia mahasiswa adalah nilai<spasi>NIM<spasi>mata kuliah. Contoh penulisan yang benar adalah nilai 14523110 multimedia yang berarti data yang diminta adalah nilai mata kuliah multimedia, untuk mahasiswa dengan NIM 14523110. Kemudian sistem melakukan pengecekan nomor *handphone* mahasiswa atau wali apakah sesuai dengan nomor yang terdaftar untuk mata kuliah yang diminta. Jika nomor *handphone* tidak sesuai dengan yang terdaftar di sistem maka sistem akan memberikan balasan berupa *chat* penolakan karena nomor *handphone* tidak sesuai dengan yang terdaftar dan diminta untuk memperbaharui nomor pada sistem basis data RB-PT. Jika nomor sesuai maka akan dilanjutkan ke proses berikutnya yaitu pengecekan NIM, validasi yang dilakukan sama halnya dengan pengecekan nomor *handphone*. Jika NIM tidak sesuai dengan yang terdaftar di sistem maka sistem akan memberikan balasan berupa *chat* penolakan karena NIM tidak sesuai, sedangkan jika sesuai maka akan dilanjutkan ke proses berikutnya. Proses selanjutnya setelah nomor handphone dan NIM divalidasi oleh sistem chatbot, adalah pengecekan mata kuliah, jika mata kuliah tidak sesuai dengan yang terdaftar di sistem maka sistem akan memberikan balasan berupa *chat* penolakan dan memberikan penjeleasan tentang bagaimana format penulisan mata kuliah yang benar. Jika semua data valid pada sistem basis data RB-PT, maka sistem akan memberikan balasan chat berupa detail data nilai mata kuliah kepada mahasiswa atau orang tua atau wali (Gambar 3.6).



Gambar 3.6 *Flowchart Chatbot* Nilai Mata Kuliah

Proses penerimaan pesan (*chatting*) mahasiswa maupun orang tua/wali murid, validasi dan balasan yang diberikan *chatbot* yang berhasil dibangun diharapkan berjalan sesuai dengan *flowchart* gambar 3.3, 3.4, 3.5 dan 3.6 serta memberikan jawaban sesuai dengan data dan informasi yang tersedia pada basis datanya. Basis data memuat data antara lain: nama mahasiswa, nomor *handphone* mahasiswa dan nomor *handphone* orang tua/wali murid, NIM, dan data IPK, IPS, presensi, serta nilai mata kuliah dari mahasiswa.

3.3 Evaluasi dan Pengujian Sistem Informasi

Pada tahap ini dilakukan evaluasi/pengujian terhadap sistem informasi *chatbot* Whatsapp yang berhasil dibangun apakah sudah sesuai dengan keinginan pelanggan atau belum. Jika belum, maka sistem akan direvisi kembali dan kembali ketahap 1 dan 2. Jika sistem sudah dikatakan OK maka sistem informasi *chatbot* Whatsapp siap digunakan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *black box*, untuk menilai apakan *chatbot* mampu menerima, memvalidasi dan menjawab pesan sesuai dengan yang ditentukan (dirancang). Pengujian sistem *chatbot* Whatsapp dilakukan dengan cara melakukan *chatting* menggunakan nomor *handphone* yang tidak terdaftar dan nomor *handphone* yang terdaftar disistem informasi *chatbot* secara *real-time* dan dilihat hasilnya apakah sistem *chatbot* sudah mampu menerima, memvalidasi dan membalas pesan sesusai dengan yang diinginkan. Pengujian juga dilakukan untuk hal-hal yang terkait dengan isi dan format pesan yang diterima dan bagaimana hasilnya jika isi dan format yang sesuai maupun yang tidak sesuai dengan yang dirancang. Hasil pengujian ini kemudian dijadikan dasar untuk membuat perbaikan-perbaikan yang diperlukan untuk menghasilkan sistem seperti yang diharapkan. Pengulangan ketiga tahapan tersebut terus berlangsung hingga semua kebutuhan terpenuhi dan rancang bangun sistem informasi *chatbot* Whatsapp dianggap selesai.

Selanjutnya dilakukan pengoperasionalan, implementasi dan pengujian sistem *chatbot* Whatsapp untuk keperluan penulisan laporan penelitian ini. Pengoperasionalan sistem *chatbot* dilakukan untuk memberikan penjelasan/gambaran bagaimana sistem *chatbot* yang dibangun bekerja menerima pesan, memproses validasi dan memberikan jawaban ke pengirim pesan. Gambaran alur proses tersebut dirinci untuk masing-masing jenis data/informasi yang disediakan sistem *chatbot* yang dibangun yang meliputi data/informasi IPK, IPS, kehadiran kuliah dan nilai mata kuliah.

Kemudian, dilakukan implementasi sistem *chatbot* yang berhasil dibangun untuk memberikan gambaran daftar perintah yang tersedia pada sistem dan seperti apa jawaban sistem *chatbot* jika menerima pesan. Jawaban sistem sudah dirancang sedemikian rupa sehingga apabila menerima pesan dari nomor *handphone* tertentu akan memberikan jawaban sesuai dengan yang telah ditentukan (dirancang).

Selanjutnya dilakukan pengujian sistem dengan metode pengujian *black box*. Pengujian ini difokuskan pada kemampuan sistem *chatbot* untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang telah dirancang sebelumnya. Pengujian dilakukan untuk permintaan semua jenis data/informasi yang disediakan dalam sistem *chatbot* yang dibangun masing-masing dengan tiga alternatif yaitu:

a. Jika *chatting* menggunakan nomor *handphone* tidak terdaftar dalam basis data.
b. Jika *chatting* menggunakan nomor *handphone* yang terdaftar, tetapi NIM-nya tidak sesuai atau isi permintaan atau formatnya tidak sesuai dengan rancangan.
c. Jika *chatting* menggunakan nomor *handphone* yang terdaftar, NIM-nya sesuai dan isi permintaan serta formatnya sesuai dengan rancangan.

Berikut ini adalah rancangan tabel hasil pengujian *chatting* IPK, IPS dan kehadiran kuliah serta nilai mata kuliah.

Tabel 3.1 Rancangan tabel pengujian *chatting* dari *chatbot* yang berhasil dibangun

No.	**Komponen Pengujian**	**Input**	**Output**
1.	*Chatting* IPK/ IPS/Kehadiran kuliah/Nilai mata kuliah	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang tidak terdaftar.	Sistem berhasil menjawab pertanyaan dengan benar: No HP yang digunakan tidak terdaftar pada sistem Registrasi.
2.	*Chatting* IPK/ IPS/Kehadiran kuliah/Nilai mata kuliah	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang terdaftar, tetapi NIM /isi pesan/format nya tidak sesuai.	Sistem berhasil menjawab pertanyaan dengan benar: Terjadi kesalahan. Tidak ditemukan mahasiswa dengan NIM tersebut.
3.	Chatting IPK/ IPS/Kehadiran kuliah/Nilai mata kuliah	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang terdaftar dan NIM serta format yang sesuai.	Sistem berhasil menjawab pertanyaan dengan benar dan lengkap. Sesuai permintaan.

Dengan selesainya kegiatan pengujian ini, maka kegiatan penelitian mulai dari identifikasi dan perumusan masalah, studi literature, pengumpulan data, rancang bangun sistem *chatbot*, implementasi dan pengujian sistem *chatbot* yang berhasil dibangun telah

selesai dilakukan. Selanjutnya pembahasan hasil penelitian untuk menarik kesimpulan dan rekomendasi dari penelitian ini selengkapnya dituangkan dalam laporan hasil penelitian ini.

Penelitian ini menggunakan data *dummy*, untuk memenuhi tujuan penelitian rancang bangun/pengembangan Whatsapp chatbot untuk pelayanan data akadamik di perguruan tinggi. Hal ini dilakukan karena penelitian riil di lapangan menghadapi banyak kendala dan keterbatasan, terutama kendala pandemi Covid19 dan keterbatasan waktu, ijin penggunaan data perguruan tinggi dan berinteraksi dengan responden serta fasilitas/sarana yang dimiliki.

3.4 Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

a. Perangkat keras (*hardware*) adalah peralatan dalam komputer yang secara fisik dapat dilihat. Dalam sistem komputer, perangkat keras dapat dibagi dalam empat bagian, yaitu unit masukan, unit keluaran, unit pengolah dan unit penyimpanan. Pada pembangunan sistem ini, spesifikasi minimum perangkat keras yang digunakan adalah: seperangkat notebook dengan spesifikasi prosesor Intel(R) Core i7, RAM 8 GB, Harddisk 1 TB.
b. Perangkat lunak dalam sistem komputer merupakan serangkaian perintah dengan aturan tertentu yang mengatur operasi perangkat keras. Perangkat lunak terdiri atas tiga bagian, yaitu sistem operasi, bahasa pemrograman dan program aplikasi yang merupakan faktor penunjang dari sistem komputer. Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah: sistem operasi Windows 10, basis data server MySQL, PostgreSQL, Sublime sebagai *editor script* php, Web Server Apache, bahasa pemrograman php dan *Framework Laravel*. *Browser* seperti Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome dan lain lain.

BAB IV
RANCANG BANGUN, IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Rancang Bangun Sistem Informasi *Chatbot*

Rancang bangun atau pembuat sistem informasi *chatbot* dalam penelitian ini telah diuraikan dalam metodologi penelitian mulai dari tahap pengumpulan data dan analisis kebutuhan, perancangan dan pembuatan sistem informasi sampai dengan pengujian sistem informasi. Pada bagian ini akan dijelaskan secara singkat langkah-langkah pembuatan sistem informasi *chatbot* pada penelitian ini.

Pembuatan sistem informasi dimulai dengan pembuatan basis data dan *website*. Pembuatan basis data dilakukan dengan menggunakan Mysql. Pada penelitian ini basis data dibuat dengan beberapa tabel yang berelasi meliputi tabel data nama mahasiswa lengkap dengan NIM-nya, tabel IPK, tabel IPS, tabel kehadiran kuliah dan tabel nilai mata kuliah.

Selanjutnya adalah pembuatan *website*. Pembuatan *website* pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan admin panel generator CRUDbooster yang dibuat dengan menggunakan *framework Laravel* 6.0. Pembuatan *website* dilakukan dengan meng-instalasi *composer*. Versi *composer* yang digunakan yaitu composer 2.0.12. *Composer* dapat didownload secara gratis pada link getcomposer.org/download/. Setelah melakukan instalasi *composer* pada komputer, maka dilanjutkan dengan instalasi *Laravel* 6.0, yaitu dengan masuk ke *command promp*, dan masuk ke folder xampp kemudian ke htdocs. Selanjutnya untuk membuat folder dilakukan pengetikan command instalasi seperti ditunjukkan pada Gambar 4.1.

```
C:\xampp\htdocs>composer create-project --prefer-dist laravel/laravel tugasakhir "6.*"
```

Gambar 4.1 *Script Command* Instalasi

Command tersebut berfungsi untuk membuat folder layanan kuliah dan melakukan instalasi *Laravel* pada folder tersebut dan dilanjutkan dengan masuk kedalam folder layanan kuliah serta melakukan instalasi *crudbooster* dengan mengetikan *command* instalasi seperti ditunjukkan pada Gambar 4.2.

```
C:\xampp\htdocs\tugasakhir>composer require crocodicstudio/crudbooster=5.5.*
```

Gambar 4.2 *Script* Instalasi *Crudbooster*

Setelah proses instalasi selesai dilanjutkan dengan cara masuk ke folder.env dan melakukan setting basis data, seperti berikut ini :

DB_DATABASE=**nama databse**

DB_USERNAME=**root**

DB_PASSWORD=**kosongkan jika tidak ada**

Langkah terakhir yaitu dengan mengetikan *command* seperti ditunjukkan pada Gambar 4.3.

```
C:\xampp\htdocs\tugasakhir>php artisan crudbooster:install
```

Gambar 4.3 Command Untuk Setting Basis Data

Halaman admin dari *website* selesai dibuat dengan nama layanan kuliah, selanjutnya dilakukan konfigurasi basis data dan isi halaman admin sesuai dengan yang diperlukan.

Langkah selanjutnya adalah pembuatan *chatbot* Whatsapp. Pembuatan *chatbot* Whatsapp dilakukan setelah data yang diperlukan sebagai *output* sudah dipersiapkan. Pembuatan *chatbot* Whatsapp dimulai dengan menginstal *botman* dan dilanjutkan dengan hosting website di Domainesia. Pada instalasi *botman* dilakukan beberapa pengaturan yaitu:

a. Penambahan routing menggunakan script seperti ditunjukkan pada Gambar 4.4.

```
Route::get('/botman', [ChatbotController::class, 'handle']);
Route::post('/botman', [ChatbotController::class, 'handle']);
```

Gambar 4.4 *Script* Penambahan Routing

b. Penambahan widget beserta inisialisasi widget botman menggunakan script seperti ditunjukkan pada Gambar 4.5.

```
<script>
    var botmanWidget = {
        title: 'Sistem Informasi Akademik',
        aboutText: 'About text',
        introMessage: "Halo, saya chatbot! Tulis 'bantuan' untuk mengetahui daftar perintah yang tersedia."
    };

</script>
```

Gambar 4.5 *Script* Penambahan Widget

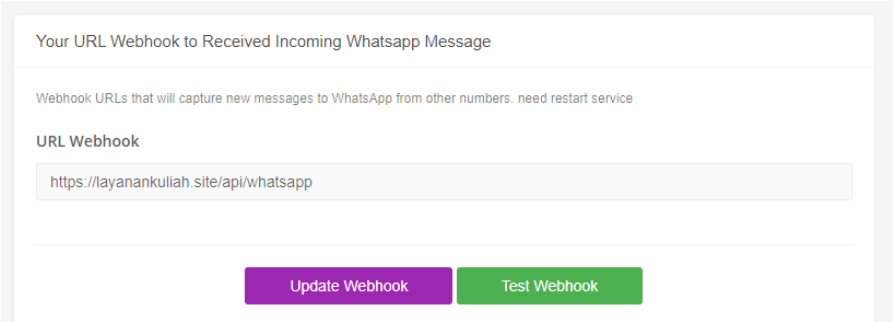
Jika instalasi botman sudah selesai dilakukan maka dilanjutkan dengan konfigurasi pada wablas agar *website* terhubung dengan layanan *Application Programming Interface* (API). Dengan selesainya konfigurasi tersebut maka system informasi *chatbot* dapat dioperasionalkan. Konfigurasi wablas dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a. Program menerima *request* kemudian dikirim ke *Controller* > memanggil *Class* > *filter* argumen > *return* hasil seperti ditunjukkan pada Gambar 4.6.

```
Route::post('whatsapp', [WhatsappController::class, 'incoming']);
```

Gambar 4.6 *Script* Untuk Menerima *Request*

b. Sebelum menggunakan WABLAS, harus dilakukan pengaturan *webhook* yangg dapat diakses oleh WABLAS untuk mengirimkan *request chat* yg diterima di nomor yg sudah kita daftarkan dengan cara klik menu *device* > *edit device* kemudian perhatikan pada kolom webhook seperti ditunjukkan pada Gambar 4.7.



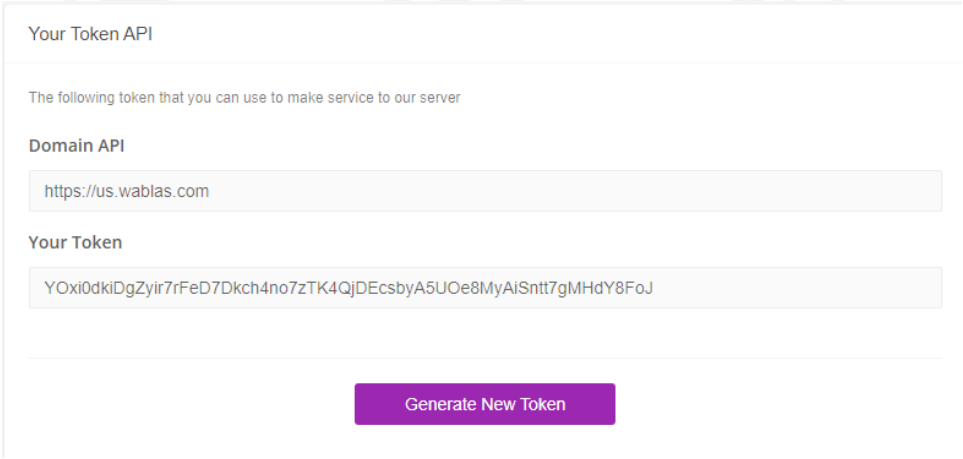
Gambar 4.7 Pengaturan *Webhook*

c. Menyimpan kredensial yang didapatkan dari WABLAS di env.file seperti ditunjukkan pada Gambar 4.8.

```
WABLAS_TOKEN=YOxi0dkiDgZyir7rFeD7Dkch4no7zTK4QjDEcsbyA5UOe8MyAiSntt7gMHdY8FoJ
WABLAS_API_URL=https://us.wablas.com
VALIDATE_PHONE=true
```

Gambar 4.8 *Script* Untuk Menyimpan Kredensial

Nantinya kredensial tersebut akan digunakan website yang dibuat untuk berkomunikasi dengan WABLAS seperti ditunjukkan pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 *Token* API Dari Wablas

d. Mendeklarasikan fungsi di *controller* yang sudah dibuat. Nama *function* sesuai dengan yang sudah deklarasikan saat menambahkan *routing*. Kasus disini jika saat WABLAS kita deklarasikan dgn nama function *incoming***,** maka *function* yang dibuat namanya harus *incoming***.** Sedangkan jika saat deklarasikan di Botman dengan nama function

*handle***,** maka di *routing* pun kita harus berikan nama *handle* seperti ditunjukkan pada Gambar 4.10.

```php
public function incoming(Request $request)
{
    $validated = $request->validate([
        'message' => 'required|string',
        'phone' => 'required|string',
    ]);

    (new WhatsappChatbot($validated['message'], $validated['phone']))->handle();

}
```

Gambar 4.10 *Script* Deklarasi Fungsi

Jika request diterima, maka function ini akan memvalidasi pesan dan nomor telpon (yang dikirimkan oleh WABLAS melalui webhook url yg sudah dibuat). Kemudian akan mengirimkan parameter tersebut ke *class* WhatsappChatBot)

e. *Handle Class WhatsappChatbot*

Function __construct adalah *function* yg dipanggil pertama kali setiap *class* ini diakses / digunakan seperti ditunjukkan pada Gambar 4.11.

```php
public function __construct(string $message, string $phone)
{
    $this->message = $message;
    $this->phone = $phone;
    $this->apiUrl = config('wablas.api_url') . '/api/send-message';
    $this->token = config('wablas.token');
}
```

Gambar 4.11 *Script Handle Class WhatsappChatbot*

Dapat dilihat deklarasikan kredensial yg didapatkan di poin c. Karena pada poin b kita setting webhook urlnya mengakses *function handle*(), maka seluruh algoritma untuk menetukan pesan yg akan dikirim ada di *funcion handle*().

4.2 Cara Kerja *Chatbot* Whatsapp

Sistem informasi chatbot yang berhasil dibangun akan beroperasi atau bekerja sebagai berikut:

a. Langkah pertama, pengguna mengirimkan pesan ke nomor whatsapp yang ditugaskan untuk *chatbot*. Pesan yang diterima kemudian ditangkap oleh Wablas API.

b. Wablas API akan mengirimkan POST request yang berisi data nomor HP pengirim pesan, isi pesan, dan yang lainnya ke endpoint atau url aplikasi yang kita miliki.

c. Request dari Wablas API akan ditangkap oleh Whatsapp *Controller* dan *dihandle* oleh fungsi incoming. Berikut potongan script yang berfungsi untuk menerima request dari Wablas API seperti ditunjukkan pada Gambar 4.12.

```php
class WhatsappController extends Controller
{
    /**
     * Handle incoming whatsapp message from wablas API
     *
     * @param  mixed $request
     * @return void
     */
    public function incoming(Request $request)
    {
        $validated = $request->validate([
            'message' => 'required|string',
            'phone' => 'required|string',
        ]);

        (new WhatsappChatbot($validated['message'], $validated['phone']))->handle();

    }
}
```

Gambar 4.12 *Script* Untuk Menerima Request Dari Wablas API

Setelah diterima, isi *request* akan divalidasi oleh aplikasi. Setelah divalidasi, aplikasi hanya akan mengambil nomor pengirim dan isi pesan.

d. Kontroller akan membangun class Whatsapp *chatbot* dan meneruskan data pengirim dan isi pesan, kemudian menjalankan fungsi *handle*. Berikut potongan scriptnya seperti ditunjukkan pada Gambar 4.13.

```php
public function handle()
{
    $errorMessage = 'Terjadi kesalahan. ';
    if (strtolower($this->message) === 'bantuan') {
        $helper = HelperMessage::get(PHP_EOL, false);
        $this->reply($helper);
        return;
    }

    try {
        $arguments = NormalizeCommand::handle($this->message, Grade::semesters());
    } catch (\InvalidArgumentException$e) {
        $this->reply($errorMessage . $e->getMessage());
        return;
    } catch (Exception $e) {
        $this->reply('Terjadi kesalahan yang tidak diketahui. ' . $e->getMessage());
        return;
    }

    try {
        $student = Student::where('nim', $arguments['student'])->firstOrFail();
    } catch (ModelNotFoundException $e) {
        $this->reply($errorMessage . 'Tidak ditemukan mahasiswa dengan NIM ' . $arguments['student']);
        return;
    }

    if (config('wablas.validate_phone', false)) {
        $phoneValidator = new PhoneValidation($this->phone, [$student->phone_number, $student->parent_phone_number]);
        if (!$phoneValidator->validate()) {
            return $this->reply($phoneValidator->message);
        }
    }
```

Gambar 4.13 *Script* Deklarasi Fungsi *Handle*

Pertama-tama, Whatsapp *chatbot* akan memeriksa apakah isi pesan sama dengan ‘bantuan’. Bila sama, maka bot akan memanggil class HelperMessage untuk mendapatkan pesan yang berisi daftar perintah chatbot. Kemudian, bot akan memvalidasi isi pesan dengan memanggil class NormalizeCommand. Class tersebut bertugas untuk memvalidasi apakah perintah dan periode yang dipanggil valid. Apabila ada yang tidak valid, *error* akan dihasilkan. Setelah itu, class tsb akan memisahkan isi pesan sesuai dengan perannya menjadi *associative array*. Class ini juga akan memisahkan *search query* khusus untuk perintah nilai apabila ada. Kemudian, bot akan memvalidasi apakah terdapat mahasiswa dengan nim tertentu. Apabila validasi gagal, bot akan menangkap error kemudian membuat pesan yang sesuai dengan error tersebut.

e. Setelah selesai divalidasi, bot akan memanggil fungsi buildCommandHandler untuk menentukan class mana yang akan meng-handle perintah *user*. Perintah IPK akan dihandle oleh class FinalGrade, perintah KULIAH akan dihandle oleh class Study, dan perintah NILAI akan dihandle oleh class CourseGrade. Setiap class tersebut akan diberi data student dan argumen pesan. Berikut potongan script seperti ditunjukkan pada Gambar 4.14.

```
protected function buildCommandHandler(array $arguments, Student $student)
{
    $command = $arguments['command'];
    $period = $arguments['period'];

    if ($command === 'IPK') {
        return new FinalGrade($student);
    } else if ($command === 'IPS') {
        return new SemesterGrade($student, $period);
    } else if ($command === 'KULIAH') {
        return new Study($student, $period);
    } else if ($command === 'NILAI') {
        if (array_key_exists('similarTo', $arguments)) {
            return new CourseGrade($student, PHP_EOL, $arguments['similarTo']);
    } else if ($command === 'PROGRAM') {
            return new Program($student);
        }
        return new CourseGrade($student);
    }
}
```

Gambar 4.14 *Script* Fungsi *Build Command Handler*

Ketika setiap class CommandHandler dibuat, class akan mengambil data yang sesuai dengan *request* kemudian membangun pesan *response* dengan fungsi *message*. Setelah dipanggil, pesan yang dibuat akan disimpan menjadi *variable class* yang

nantinya bisa diakses oleh bot. Bot akan mengambil variable message untuk kemudian dikirim.

f. Setiap respon baik itu respon error, valid, dan lain-lain akan diproses oleh fungsi reply. Berikut potongan script fungsi reply seperti ditunjukkan pada Gambar 4.15.

```
protected function reply(string $message)
{
    Http::withHeaders(['Authorization' => $this->token])->post($this->apiUrl, [
        'phone' => $this->phone,
        'message' => $message,
    ]);
}
```

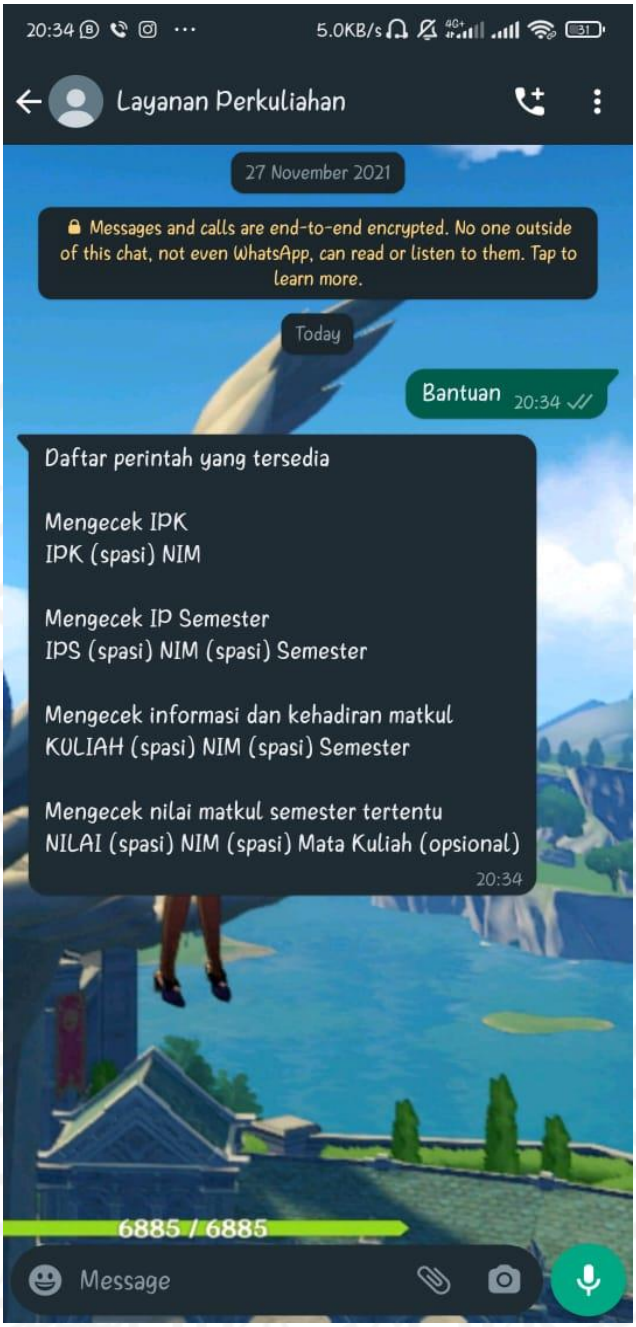
Gambar 4.15 *Script* Fungsi *Reply*

Fungsi reply akan mengambil pesan response, nomor hp pengirim, url api wablas, dan token api wablas. Setelah itu, fungsi tsb akan memanggil HTTP POST request menuju endpoint wablas dengan *header authorization* yang berisi token api. Endpoint untuk mengirim pesan whatsapp. Request akan diterima oleh API Wablas untuk kemudian dikirimkan ke pengguna.

4.3 Implementasi Sistem Informasi

Implementasi Sistem Informasi yang berhasil dibangun dilakukan secara langsung dengan menggunakan nomor *handphone* mahasiswa dan nomor *handphone* orang tua murid/wali yang bersangkutan yang tersedia dalam basis data sistem informasi yang dibangun maupun menggunakan nomor *handphone* yang tidak terdaftar dalam basis data. Implementasi kerja sistem informasi yang dibangun meliputi implementasi *chatbot* IPK, IPS, kehadiran kuliah, dan nilai mata kuliah. Daftar perintah yang tersedia di *Admin* adalah sebagai berikut (Gambar 4.16).

Pada Gambar 4.16. tersebut ditampilkan daftar perintah bagi mahasiswa atau orang tua/wali yang membutuhkan data atau informasi IPK, IPS, kehadiran kuliah, dan nilai mata kuliah melalui *chatbot*. Sebagai contoh mahasiswa yang membutuhkan data dan informasi IPK dapat mengirimkan *chat* dengan mengetik IPK<spasi>NIM. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada bagian implementasi *chatbot* berikut.

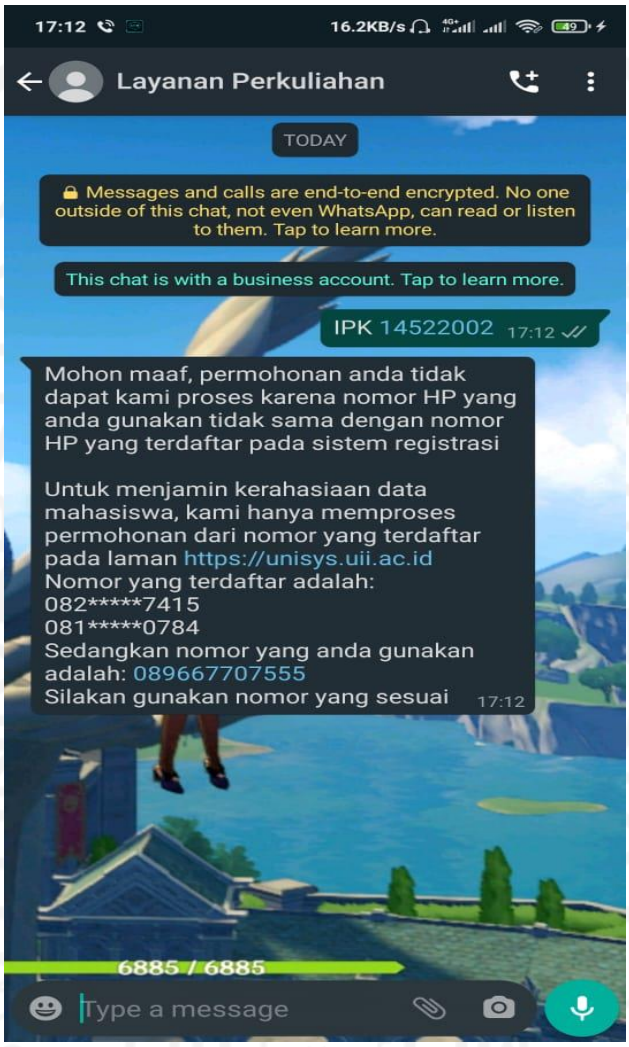


Gambar 4.16 Daftar perintah yang tersedia di admin.

4.3.1 Implementasi *Chatbot* Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)

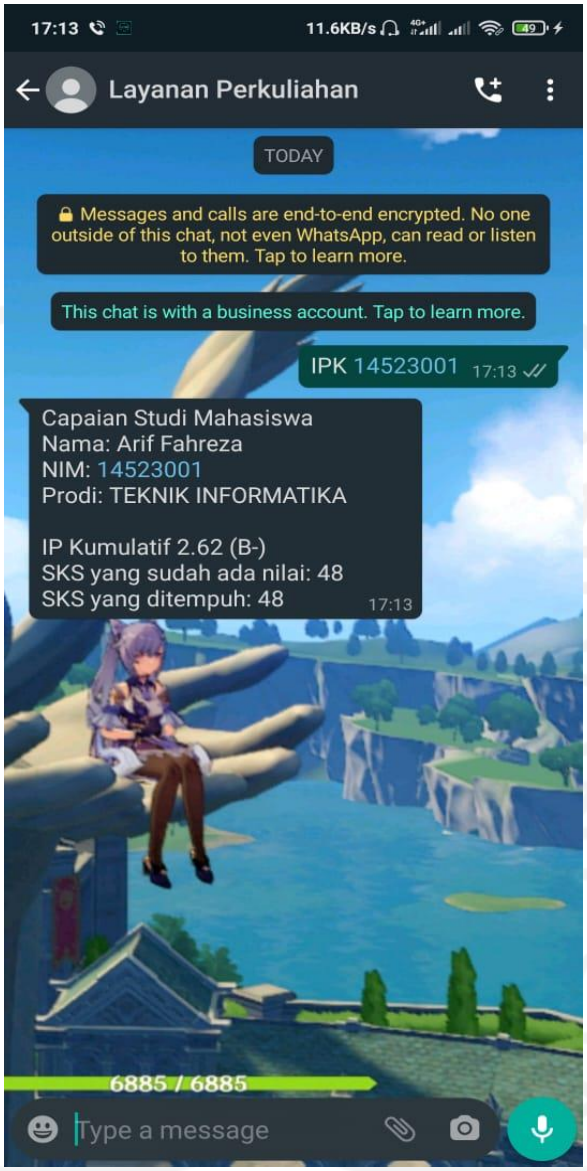
Implementasi *chatbot* Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) dimulai apabila sistem *chatbot* Whatsapp RB-PT ini menerima pesan dari mahasiswa atau orang tua atau wali berdasarkan format yang telah ditentukan. Untuk memanggil data IPK formatnya adalah: IPK<spasi>NIM. Sebagai contoh: IPK 14523001 yang berarti bahwa mahasiswa atau orang tua atau wali dengan NIM 14523001 sedang meminta data IPK nya. Sistem akan menjawab atau memberikan balasan penolakan jika nomor *handphone*-nya tidak sesuai dengan yang

terdaftar pada sistem basis data RB-PT dan meminta untuk memperbaharui nomor *handphone* pada sistem basis data RB-PT. Penolakan juga bisa terjadi jika ada kesalahan dalam penulisan NIM. Contoh tampilan penolakan jika salah satu dari syarat tidak terpenuhi, misalnya nomor yang terdaftar tidak sesuai dengan yang terdaftar pada sistem basis data RB-PT (Gambar 4.17).



Gambar 4.17 Contoh tampilan penolakan data IPK dari sistem RB-PT.

Namun sistem akan mengirimkan detail data IPK mahasiswa yang bersangkutan apabila nomor *handphone*-nya terdaftar pada sistem basis data RB-PT dan penulisan NIM sesuai dengan formatnya. Contoh tampilan data IPK yang dikirimkan oleh sistem seperti pada Gambar 4.18 berikut.



Gambar 4.18 Contoh tampilan data IPK dari sistem RB-PT.

4.3.2 Implementasi *Chatbot* Indeks Prestasi Semester (IPS)

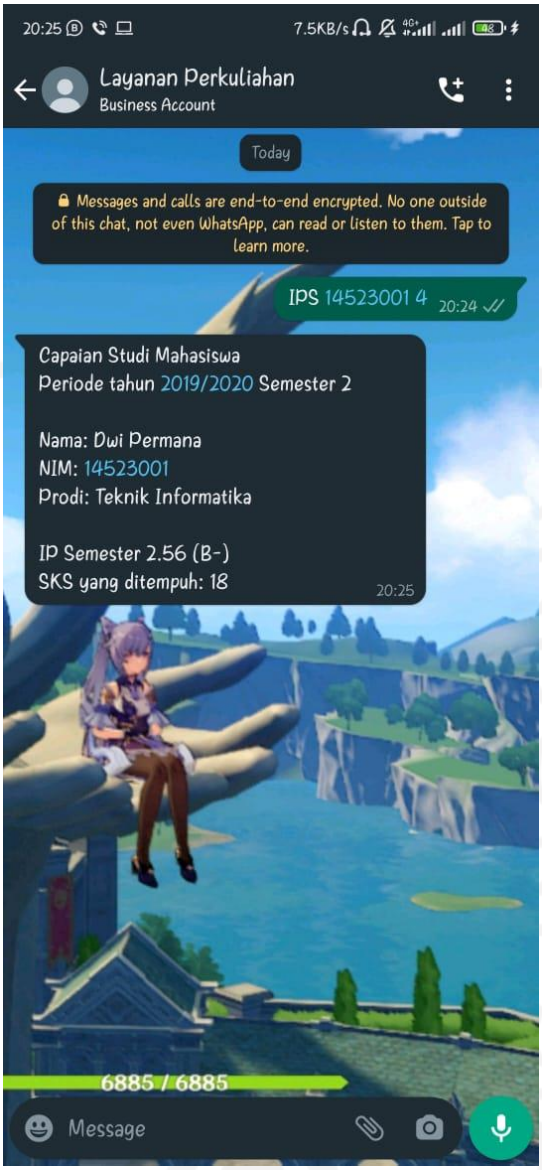
Implementasi *chatbot* Indeks Prestasi Semester (IPS) dimulai apabila sistem *chatbot* Whatsapp RB-PT ini menerima pesan dari mahasiswa atau orang tua atau wali berdasarkan format yang telah ditentukan. Untuk memanggil data IPS formatnya adalah: IPS<spasi>NIM<spasi>semester. Sebagai contoh: IPS 14523001 2 yang berarti bahwa mahasiswa atau orang tua atau wali dengan NIM 14523001 sedang meminta data IPS-nya pada semester genap. Sistem akan menjawab atau memberikan balasan penolakan jika nomor *handphone*-nya tidak sesuai dengan yang terdaftar pada sistem basis data RB-PT dan meminta untuk memperbaharui nomor *handphone* pada sistem basis data RB-PT. Penolakan

juga bisa terjadi jika ada kesalahan dalam penulisan NIM atau periodenya. Contoh tampilan penolakan jika salah satu dari syarat tidak terpenuhi, misalnya periode atau semester-nya tidak sesuai dengan yang terdaftar pada sistem basis data RB-PT (Gambar 4.19).



Gambar 4.19 Contoh tampilan penolakan data IPS dari sistem RB-PT.

Namun sistem akan mengirimkan detail data IPS mahasiswa yang bersangkutan apabila nomor *handphone*-nya terdaftar pada sistem basis data RB-PT dan penulisan NIM dan periodenya sesuai dengan formatnya. Contoh tampilan data IPS yang dikirimkan oleh sistem seperti pada Gambar 4.20 berikut.



Gambar 4.20 Contoh tampilan data IPS dari sistem RB-PT.

4.3.3 Implementasi *Chatbot* Kehadiran Kuliah

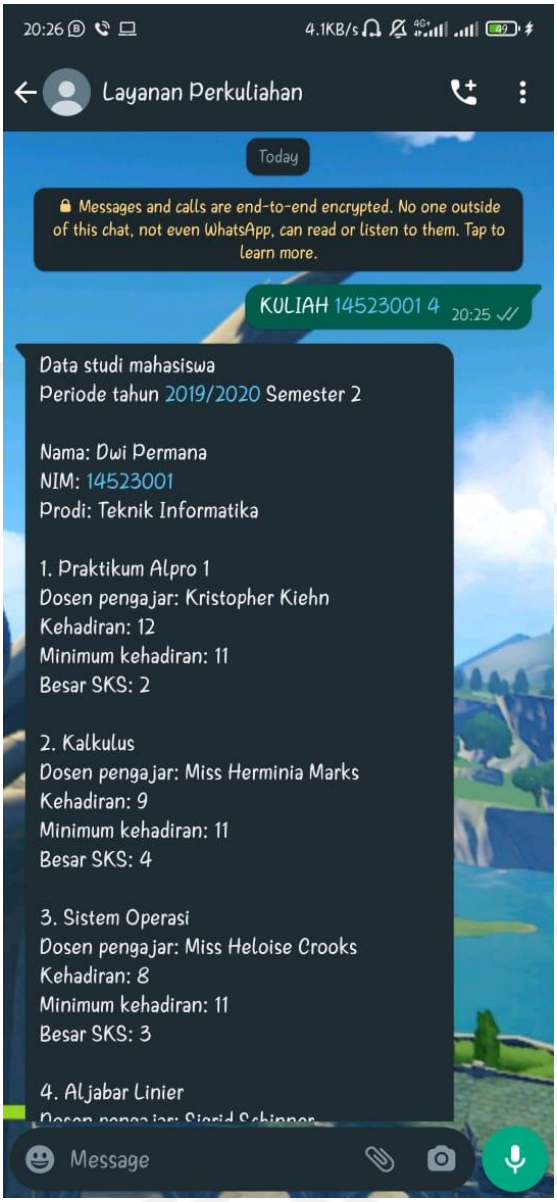
Implementasi *chatbot* kehadiran kuliah dimulai apabila sistem *chatbot* Whatsapp RB-PT ini menerima pesan dari mahasiswa atau orang tua atau wali berdasarkan format yang telah ditentukan. Format yang akan dieksekusi oleh chatbot untuk memangil data presensi mahasiswa kuliah adalah kuliah<spasi>NIM<spasi>semester. Contoh penulisan yang benar adalah kuliah 14523001 2, yang berarti data yang diminta adalah presensi kuliah, untuk mahasiswa dengan NIM 14523001, pada semester genap.

Sistem akan menjawab atau memberikan balasan penolakan jika nomor *handphone*-nya tidak sesuai dengan yang terdaftar pada sistem basis data RB-PT dan meminta untuk memperbaharui nomor *handphone* pada sistem basis data RB-PT. Penolakan juga bisa terjadi

jika ada kesalahan dalam penulisan NIM atau semester. Contoh tampilan penolakan jika salah satu dari syarat tidak terpenuhi, misalnya semester-nya tidak sesuai dengan yang terdapat pada sistem basis data RB-PT dapat dilihat pada Gambar 4.6. Namun apabila semua data valid sesuai format dan syarat terpenuhi, maka sistem akan memberikan balasan *chatbot* berupa detail data presensi kuliah kepada mahasiswa atau orang tua atau wali murid seperti pada Gambar 4.21.



Gambar 4.21 Contoh tampilan penolakan data kehadiran kuliah dari sistem RB-PT.

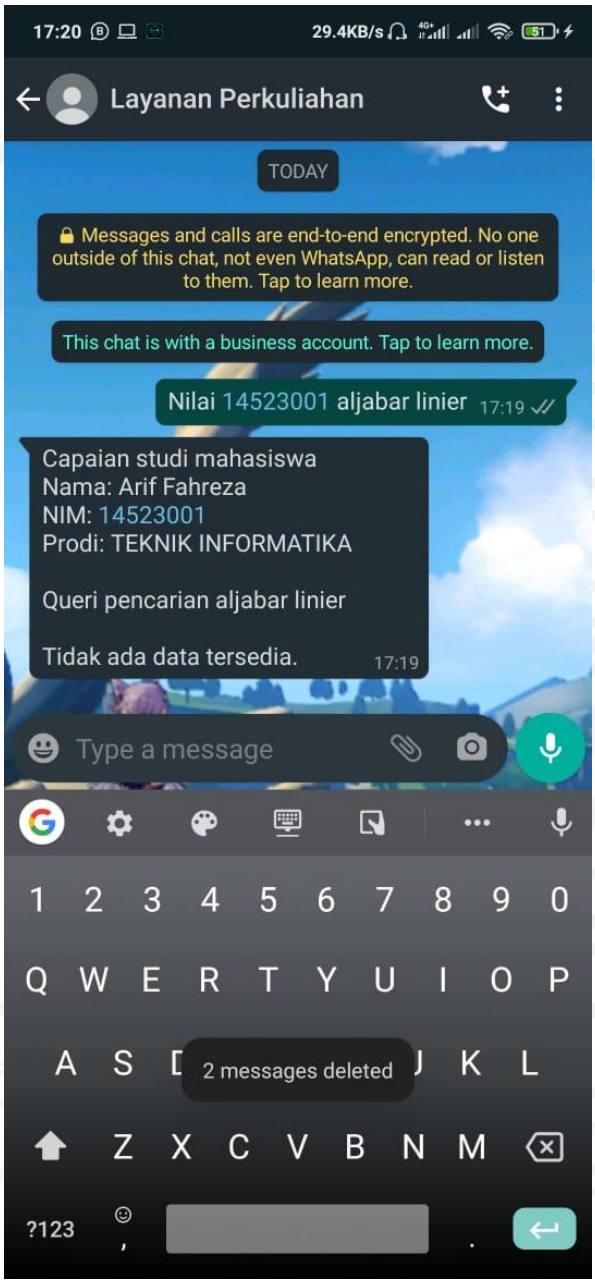


Gambar 4.22 Contoh tampilan data kehadiran kuliah dari sistem RB-PT.

4.3.4 Implementasi *Chatbot* Nilai Mata Kuliah

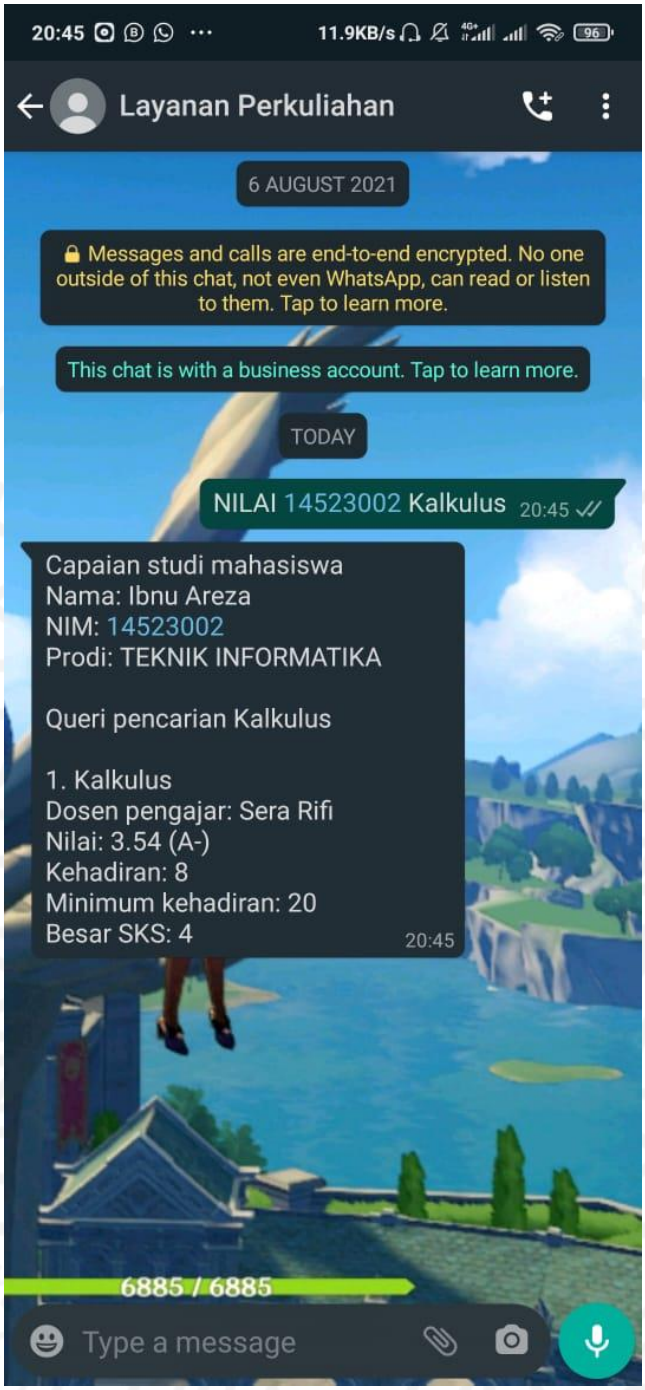
Implementasi *chatbot* nilai mata kuliah dimulai apabila sistem *chatbot* Whatsapp RB-PT ini menerima pesan dari mahasiswa atau orang tua atau wali berdasarkan format yang telah ditentukan. Untuk memanggil data Nilai Mata Kuliah formatnya adalah: nilai<spasi>NIM<spasi>mata kuliah. Sebagai contoh: nilai 14523110 aljabar linier, yang berarti data yang diminta adalah nilai mata kuliah aljabar linier, untuk mahasiswa dengan NIM 14523001. Sistem akan menjawab atau memberikan balasan penolakan jika nomor *handphone*-nya tidak sesuai dengan yang terdaftar pada sistem basis data RB-PT dan meminta untuk memperbaharui nomor *handphone* pada sistem basis data RB-PT. Penolakan

juga bisa terjadi jika ada kesalahan dalam penulisan NIM atau mata kuliah. Contoh tampilan penolakan jika salah satu dari syarat tidak terpenuhi, misalnya mata kuliah yang tidak sesuai dengan yang terdaftar pada sistem basis data RB-PT dapat dilihat pada Gambar 4.23.



Gambar 4.23 Contoh tampilan penolakan data nilai mata kuliah dari sistem RB-PT

Namun apabila semua data valid sesuai format dan syarat terpenuhi, maka sistem akan memberikan balasan *chatbot* berupa detail data nilai mata kuliah kepada mahasiswa atau orang tua atau wali seperti pada Gambar 4.24.



Gambar 4.24 Contoh tampilan data nilai mata kuliah dari sistem RB-PT.

4.4 Pengujian Sistem Informasi

Pengujian terhadap sistem informasi yang dibangun dilakukan dengan metode *black-box* yaitu metode yang tidak melihat berdasarkan kode program, tetapi berfokus pada *input-output* atau masukan yang diterima dan respons yang diberikan sistem. Tujuan pengujian adalah untuk mengetahui apakah terdapat ketidaksesuaian antara respons yang diberikan

chatbot dengan rancangan. Jadi pengujian dilakukan dengan mengevaluasi cara kerja sistem yang telah dibangun, apakah respons yang diberikan sistem sesuai dengan yang diharapkan.

Pengujian *chatting* IPK dilakukan dengan menggunakan nomor *handphone* yang tidak terdaftar pada sistem basis data maka *chatbot* memberikan jawaban: Terjadi kesalahan, perintah tidak terdeteksi. Demikian juga jika NIM tidak sesuai atau format tidak sesuai dengan yang terdaftar di sistem maka *chatbot* memberikan balasan berupa penolokan karena NIM atau format tidak sesuai. Selanjutnya dilakukan *chatting* dengan menggunakan nomor *handphone* yang terdaftar pada sistem basis data dan NIM-nya sesuai, maka *chatbot* akan mengirimkan detail data IPK mahasiswa yang memintanya. Hal ini menunjukkan bahwa sistem *chatbot* yang dibangun berhasil menerima input dan melakukan validasi serta memberikan jawaban c*hat* IPK dengan benar sesuai rancangan (Tabel 4.1).

Tabel 4.1. Hasil pengujian *chatting* IPK dari *chatbot* yang berhasil dibangun

No.	Komponen Pengujian	Input	Output	Status
1.	*Chatting* IPK	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang tidak terdaftar.	Sistem menjawab dengan benar: No HP yang digunakan tidak terdaftar pada sistem Registrasi.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran A1)
2.	*Chatting* IPK	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang terdaftar, tetapi NIM-nya tidak sesuai.	Sistem menjawab dengan benar: Terjadi kesalahan. Tidak ditemukan mahasiswa dengan NIM 1838….282.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran A2)
3.	*Chatting* IPK	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP dan NIM yang terdaftar, tetapi fotmatnya tidak sesuai.	Sistem menjawab dengan benar: Penolakan sistem jika formatnya tidak sesuai dengan yang ditentukan sistem RB-PT.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran A3)
4.	*Chatting* IPK	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP dan NIM yang terdaftar dan format yang sesuai.	Sistem menjawab dengan benar dan lengkap: Capaian studi mahasiswa, yang meliputi: nama, NIM, Prodi, IPK dan SKS.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran A4)

Selanjutnya dilakukan pengujian *chatting* IPS dilakukan dengan menggunakan nomor *handphone* yang tidak terdaftar pada sistem basis data maka *chatbot* memberikan jawaban: Terjadi kesalahan, perintah tidak terdeteksi. Demikian juga jika periodenya tidak sesuai dengan yang tersedia di sistem atau formatnya tidak sesuai, maka *chatbot* memberikan

balasan berupa penolokan karena periodenya atau formatnya tidak sesuai. Selanjutnya dilakukan *chatting* dengan menggunakan nomor *handphone* yang terdaftar pada sistem basis data, dan NIM serta periodenya dan formatnya sesuai, maka *chatbot* akan mengirimkan detail data IPS mahasiswa yang memintanya. Hal ini menunjukkan bahwa sistem *chatbot* yang dibangun berhasil menerima input dan melakukan validasi serta memberikan jawaban *chat* IPS dengan benar sesuai rancangan (Tabel 4.2).

Tabel 4.2. Hasil pengujian *chatting* IPS dari *chatbot* yang berhasil dibangun

No.	Komponen Pengujian	Input	Output	Status
1.	*Chatting* IPS	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang tidak terdaftar.	Sistem menjawab dengan benar: No HP yang digunakan tidak terdaftar pada sistem Registrasi.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran B1)
2.	*Chatting* IPS	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang terdaftar, tetapi periodenya tidak sesuai.	Sistem menjawab dengan benar: Terjadi kesalahan. Periode studi tidak tersedia.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran B2)
3.	*Chatting* IPS	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang terdaftar, tetapi formatnya tidak sesuai.	Sistem menjawab dengan benar: Terjadi kesalahan. Format yang dimasukkan salah.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran B3)
4.	*Chatting* IPS	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang terdaftar, NIM dan periodenya yang sesuai.	Sistem menjawab dengan benar dan lengkap: Capaian studi mahasiswa, yang meliputi: nama, NIM, Prodi, IPS dan SKS.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran B4)

Pengujian serupa juga dilakukan untuk *chatting* kehadiran kuliah mahasiswa dan nilai mata kuliah. Pengujian *chatting* kehadiran kuliah dilakukan dengan menggunakan nomor *handphone* yang tidak terdaftar pada sistem basis data maka *chatbot* memberikan jawaban: Terjadi kesalahan, perintah tidak terdeteksi. Demikian juga jika NIM tidak sesuai dengan yang terdaftar di sistem atau formatnya tidak sesuai dengan yang ditentukan dalam sistem, maka chatbot memberikan balasan berupa penolokan karena periodenya tidak sesuai atau formatnya tidak sesuai. Selanjutnya dilakukan *chatting* dengan menggunakan nomor *handphone* yang terdaftar pada sistem basis data, NIM dan periodenya sesuai, maka *chatbot*

akan memberikan balasan *chat* berupa detail data presensi kuliah kepada mahasiswa atau orang tua atau wali yang melakukan chatting (Tabel 4.3).

Tabel 4.3. Hasil pengujian *chatting* kehadiran kuliah dari *chatbot* yang berhasil dibangun

No.	Komponen Pengujian	Input	Output	Status
1.	*Chatting* Kehadiran Kuliah	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang tidak terdaftar.	Sistem menjawab dengan benar: No HP yang digunakan tidak terdaftar pada sistem Registrasi.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran C1)
2.	*Chatting* Kehadiran Kuliah	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang terdaftar, tetapi periodenya tidak sesuai.	Sistem menjawab dengan benar: Terjadi kesalahan. Periode tidak tersedia.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran C2)
3.	*Chatting* Kehadiran Kuliah	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang terdaftar, dan NIM sesuai, tetapi formatnya tidak sesuai.	Sistem menjawab dengan benar: Format yang dimasukkan salah.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran C3)
4.	*Chatting* Kehadiran Kuliah	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang terdaftar, NIM dan periode yang sesuai.	Sistem menjawab dengan benar dan lengkap: Data studi mahasiswa yang meliputi: nama, NIM, Prodi, periode, dosen pengajar dan kehadiran mahasiswa.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran C4)

Pengujian *chatting* nilai mata kuliah dilakukan dengan menggunakan nomor *handphone* yang tidak terdaftar pada sistem basis data maka *chatbot* memberikan jawaban: Terjadi kesalahan, perintah tidak terdeteksi. Demikian juga jika nomor *handphone* terdaftar tetapi NIM-nya tidak sesuai tidak dengan yang terdaftar di sistem atau periodenya tidak sesuai, maka *chatbot* memberikan balasan berupa penolokan karena NIM tidak sesuai atau periodenya tidak sesuai. Selanjutnya dilakukan *chatting* dengan menggunakan nomor *handphone* yang terdaftar pada sistem basis data dan NIM-nya sesuai, maka *chatbot* sistem akan memberikan balasan *chat* berupa detail data nilai mata kuliah kepada mahasiswa atau orang tua atau wali yang melakukan chatting (Tabel 4.4).

Tabel 4.4. Hasil pengujian *chatting* nilai mata kuliah dari *chatbot* yang berhasil dibangun

No.	Komponen Pengujian	Input	Output	Status
1.	*Chatting* Nilai Mata Kuliah	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang tidak terdaftar.	Sistem menjawab dengan benar: No HP yang digunakan tidak terdaftar pada sistem Registrasi.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran D1)
2.	*Chatting* Nilai Mata Kuliah	Mahasiswa mengajukan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang terdaftar, tetapi mata kuliah nya tidak sesuai.	Sistem menjawab dengan benar: Terjadi kesalahan. Data tidak tersedia.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran D2)
3.	*Chatting* Nilai Mata Kuliah	Mahasiswa mengajukan pertanyaan dengan menggunakan No HP dan NIM yang terdaftar tetapi periodenya tidak sesuai.	Sistem menjawab dengan benar: Terjadi kesalahan. Periode studi tidak tersedia.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran D3)
4.	*Chatting* Nilai Mata Kuliah	Mahasiswa memasukkan pertanyaan dengan menggunakan No HP yang terdaftar, NIM, mata kuliah, dan periode yang sesuai.	Sistem menjawab dengan benar dan lengkap: Data capaian studi mahasiswa secara lengkap.	Diterima/sesuai rancangan (Lampiran D4)

Hasil pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sistem informasi yang dibangun dapat memberikan respons sesuai dengan rancangan yang telah dibuat atau ditentukan sebelumnya. Dengan demikian pembuatan atau pengembangan aplikasi Whatsapp *chatbot* untuk pelayanan akademik di perguruan tinggi khususnya dalam memberikan informasi: data IPK, IPS, kehadiran kuliah, dan data nilai mahasiswa untuk meningkatkan sistem pelayanan yang bersifat lebih fleksibel telah selesai. Selanjutnya aplikasi atau pengembangan sistem informasi ini pada kondisi yang sesungguhnya di perguruan tinggi atau universitas tertentu memerlukan penelitian lebih lanjut.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian sistem informasi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil membuat atau mengembangkan aplikasi Whatsapp *chatbot* untuk pelayanan akademik di perguruan tinggi, khususnya dalam memberikan data dan informasi IPK, IPS, kehadiran kuliah, dan data nilai mata kuliah mahasiswa. Sistem informasi yang berhasil dibangun mampu memberikan respons atau *chatbot* sesuai dengan yang diharapkan sehingga dapat meningkatkan sistem pelayanan yang bersifat lebih cepat dan fleksibel. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya di bidang akademik.

5.2 Saran

Untuk mengembangkan sistem informasi ini pada kondisi yang sesungguhnya di perguruan tinggi/universitas, perlu penelitian lebih lanjut karena kapasitas atau ukuran basis data dan *website*-nya berbeda dan jauh lebih besar. Pengembangan aplikasi *chatbot* juga perlu dilakukan untuk penyediaan layanan dan informasi lainnya seperti informasi jadwal kuliah, jadwal Kerja Praktek (KP), Kuliah Kerja Nyata (KKN), jadwal ujian, serta layanan lainnya yang terkait dengan pelaksanaan kegiatan perkuliahan di Perguruan Tinggi yang akan sangat membantu mempermudah dan memperlancar aliran informasi dan komunikasi di era pandemi Covid-19 seperti saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

Astuti, R., 2020. CHATBOT: SEMUA TENTANG CHATBOT. https://lenna.ai/company/blog/chatbot-semua-tentang-chatbot/ diakses 15 Maret 2021.

Baiti, Z dan Nugroho, F. 2013. Apliasi CHATBOT "MI3" Untuk Informasi Jurusan Teknik Informatika Berbasis Sistem Pakar menggunakan Metode Forward Chaining. Matics Vol. 5 No. 3:178-183.

Cucus, A. Robby Yuli Endra,R.Y. dan Naralita,T. 2019. Chatter Bot Untuk Konsultasi Akademik Di Perguruan Tinggi. Jurnal Sistem Informasi dan Telematika (Telekomunikasi, Multimedia, dan Informasi). Exflore Vol. 10, No. 1:20-25.

Dwi R, A., Imamah, F., Yusuf Mei Andre, Y.M. dan Ardiansyah. 2018. Aplikasi Chatbot (Milki Bot) Yang Terintegrasi Dengan Web Cms Untuk Customer Service Pada Ukm Minsu. Jurnal Cendikia Vol. XVI:100-106.

Firman, 2020. Dampak Covid-19 terhadap Pembelajaran di Perguruan Tinggi. BIOMA, Vol. 2, No. 1:14-20.

Guntoro, G., Costaner, L. dan Lisnawita. 2020. Aplikasi Chatbot untuk Layanan Informasi dan Akademik Kampus Berbasis Artificial Intelligence Markup Language (AIML). Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi Vol. 11 No. 2:291-300.

Ibrohim, M. dan Hermawan, A. 2016. Pengembangan Sistem Informasi Akademik Universitas Serang Raya (Infosera) Berbasis Mobile Android. Jurnal Sistem Informasi Vol. 3: 41-46.

Iswandi A. 2018. Implementasi Chatbot pada Order management Sistem Usaha Mikro Kecil Menengah. Skripsi Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universtias Islam Indonesia, Yogyakarta.

Lavena CU. 2019. Apa itu Chatbot. Ilmuti.org. https://docplayer.info/143559399-Apa-itu-chatbot-cahya-umi-lavena-abstrak.html diakses 6 Juni 2021.

Loina. 2001. Hubungan Masyarakat Membina Hubungan Baik Dengan Publik. CV Lalolo. Bandung.

Nastainullah, R. 2020. Apa Itu Laravel dan Kapan Harus Menggunakannya? https://blogs.masterweb.com/apa-itu-laravel/ diaksis 20 November 2021

Ningtyas, S. 2020. Mengenal Chatbot: Robot Virtual yang Penting untuk Bisnis Digital. https://www.niagahoster.co.id/blog/chatbot-adalah/ diaksis 4 April 2021.

Noversyah, 2015. Pengukuran Kinerja Layanan Perguruan Tinggi di Era Informasi: Analisis Konten dan Atribut Mutu Website Perguruan Tinggi. Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis Vol. 20 No. 2:1-10.

Nugraha, A. T. 2020. Aflikasi Pemesanan Travel Menggunakan Chatbot dengan Machine Learning. Skripsi pada Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim, Malang.

O'Brien, J.A. 2007. Management Information systems. 10th edition. Palgrave Basingstoke.

Perdiana, T. 2020. Aplikasi Layanan Booking PT Tunggal Jaya Transport Berbasis Chatbot. Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia. Bandung.

Pressman, R. S. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak. Pendekatan Praktisi. Edisi 7. Yogyakarta: Andi.

Ramdani, B. 2018. Pembangunan Aplikasi Layanan Pengurusan Surat Berbasis Line Bot (Studi Kasus Di Teknik Informatika Universitas Pasundan). Skripsi/Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung.

Santoso, R. B. 2011. Rancang Bangun Prototype Chat Bot Customer Service Sistem Berbasis Web. Skripsi pada Fakultas sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Pekan Baru.

Saputra, A. 2019. Survei Penggunaan Media Sosial Di Kalangan Mahasiswa Kota Padang Menggunakan Teori Uses And Gratifications. Jurnal Dokumentasi dan Informasi, Vol. 40 No. 2: 207-216.

Setiaji, B., Utami, E. dan Fatta, H.A., 2013. "Membangun Chatbot Berbasis AIML Dengan Arsitektur Pengetahuan Modular," Jurnal Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, Vol. 1 No. 1:15-20.

Trisnani. 2017. Pemanfaatan WhatsApp Sebagai Media Komunikasi dan Kepuasan Dalam Penyampaian Pesan di Kalangan Masyarakat. Jurnal Komunikasi, Media dan Informatika Vol. 6 No.3:1-11.

Warta Ekonomi, 2019. Apa itu chatbot. https://www.wartaekonomi.co.id/ 12 Maret 2019 diakses 15 Maret 2021.

Wibawa, J. C. dan Fachrizal, M. R. 2017. Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan dan Manajemen Keuangan Kegiatan Seminar dan Sidang Skripsi/Tugas Akhir (Studi Kasus Program Studi Sistem Informasi UNIKOM). Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi Vol. 3 No. 1:150-168.

Wijaya,T., Rusli, M., Rany, E.S. dan Fryonanda, H. 2019. Membangun Aplikasi Chatbot Berbasis Web Pada CV. Unomax Indonesia. Kalbiscentia Vol. 6 No. 2:110-212.

Yuhefizar, Mooduto, H. A. dan Hidayat, R., 2009. Cara Mudah Membangun Website Interaktif Menggunakan Content Management Sistem Joomla, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.

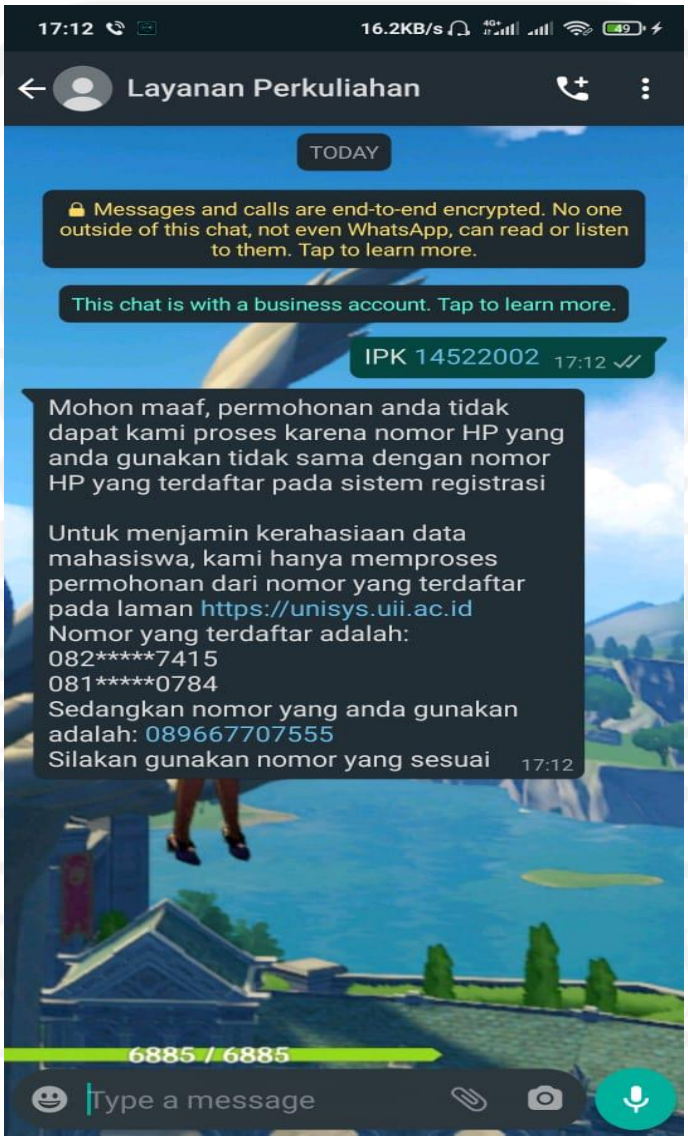
Zainudin A. 2017. Chatbot, Era Manusia Bercakap-cakap dengan Komputer. https://tirto.id/chatbot-era-manusia-bercakap-cakap-dengan-komputer-cv1D diakses 6 Juni 2021.

Zubaidi, A. dan Ramdani. 2019. Layanan Dan Informasi Akademik Berbasis Bot Telegram Di Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram. JTIKA, Vol. 1, No. 1:103-110.

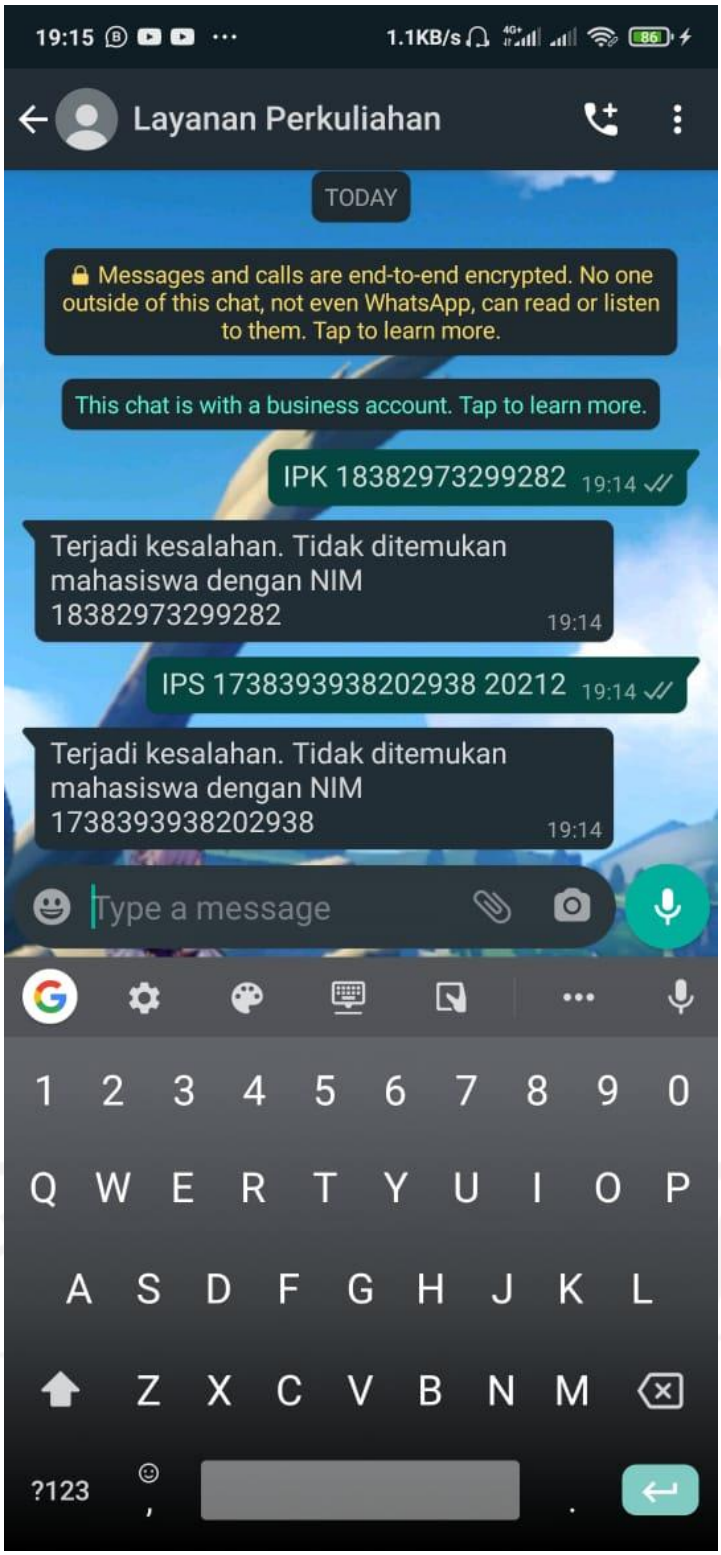
LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Hasil pengujian chatting IPK

A1. Penolakan sistem jika nomor HP yang digunakan tidak terdaftar pada sistem RB-PT.



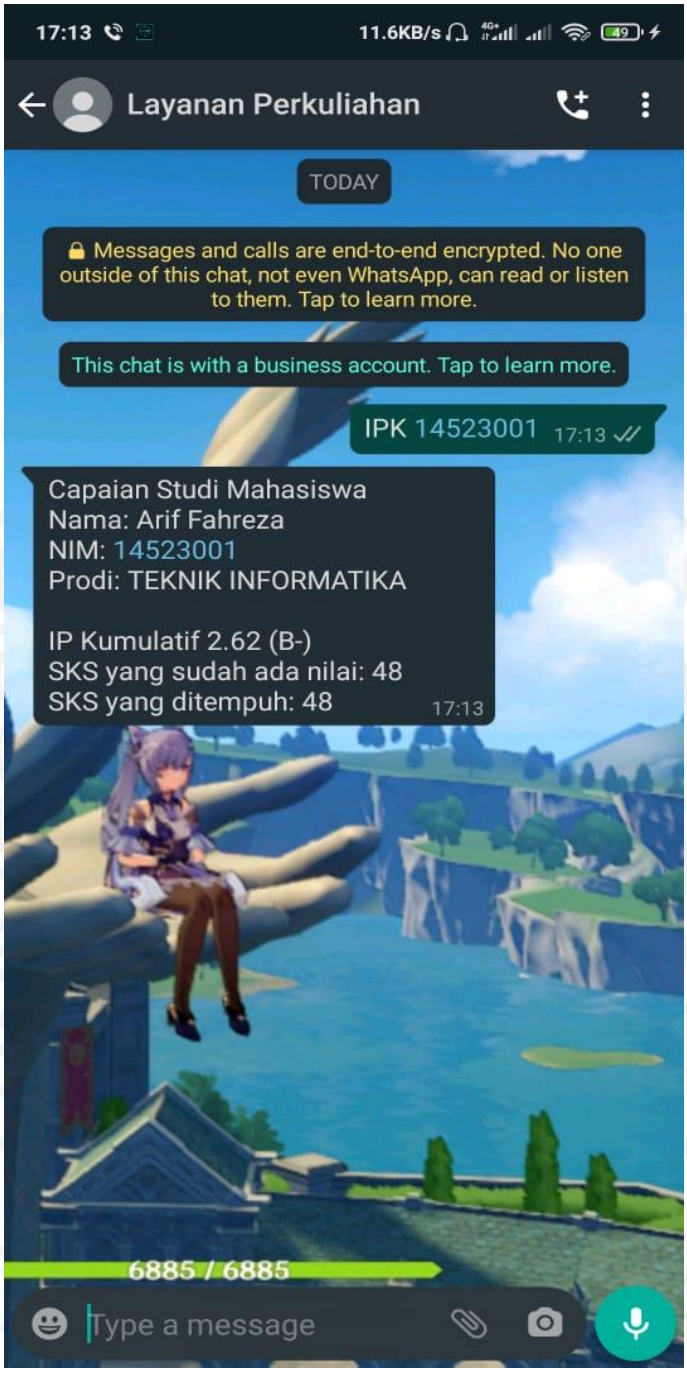
A2. Penolakan sistem jika NIM tidak terdaftar pada sistem RB-PT.



A3. Penolakan sistem jika formatnya tidak sesuai dengan yang ditentukan sistem RB-PT.

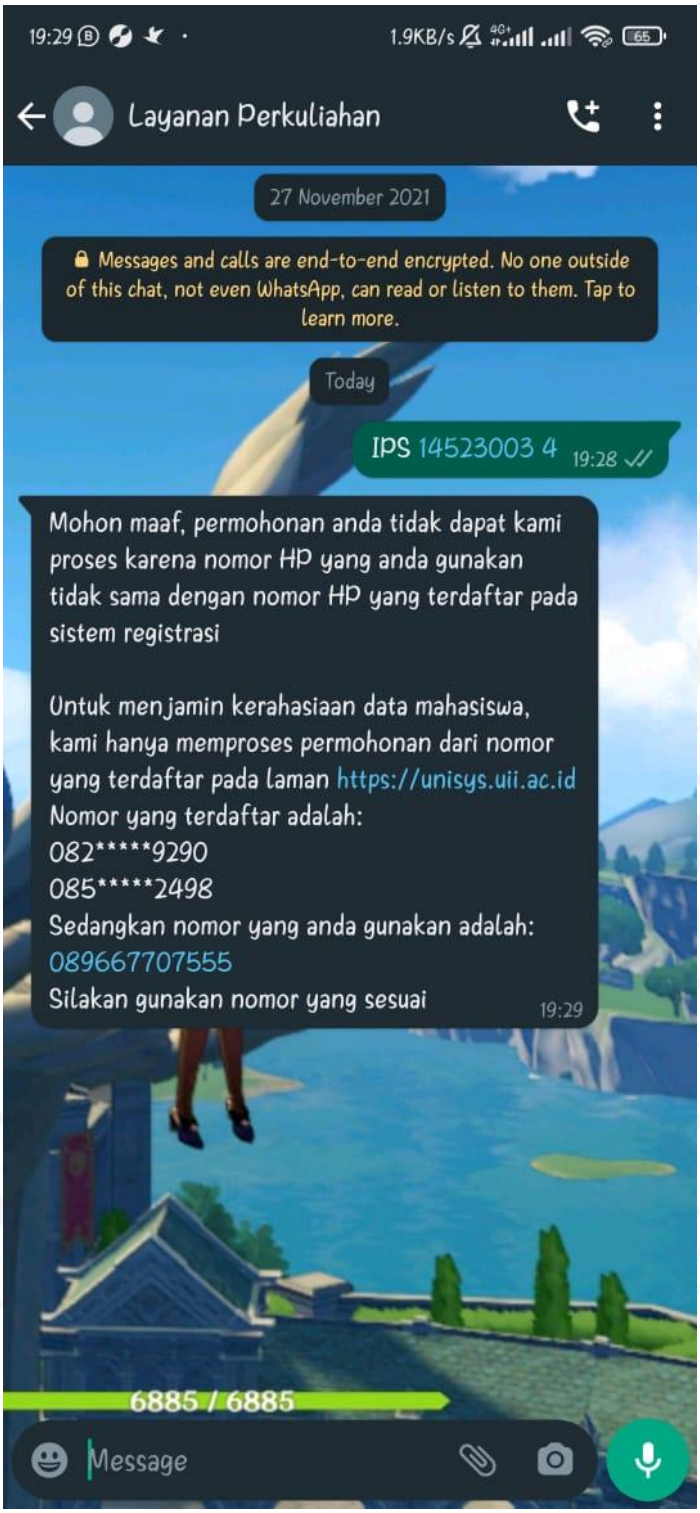


A4. Sistem memberikan jawaban apabila isi input dan format sesuai dengan yang ditentukan.



LAMPIRAN B. Hasil pengujian chatting IPS

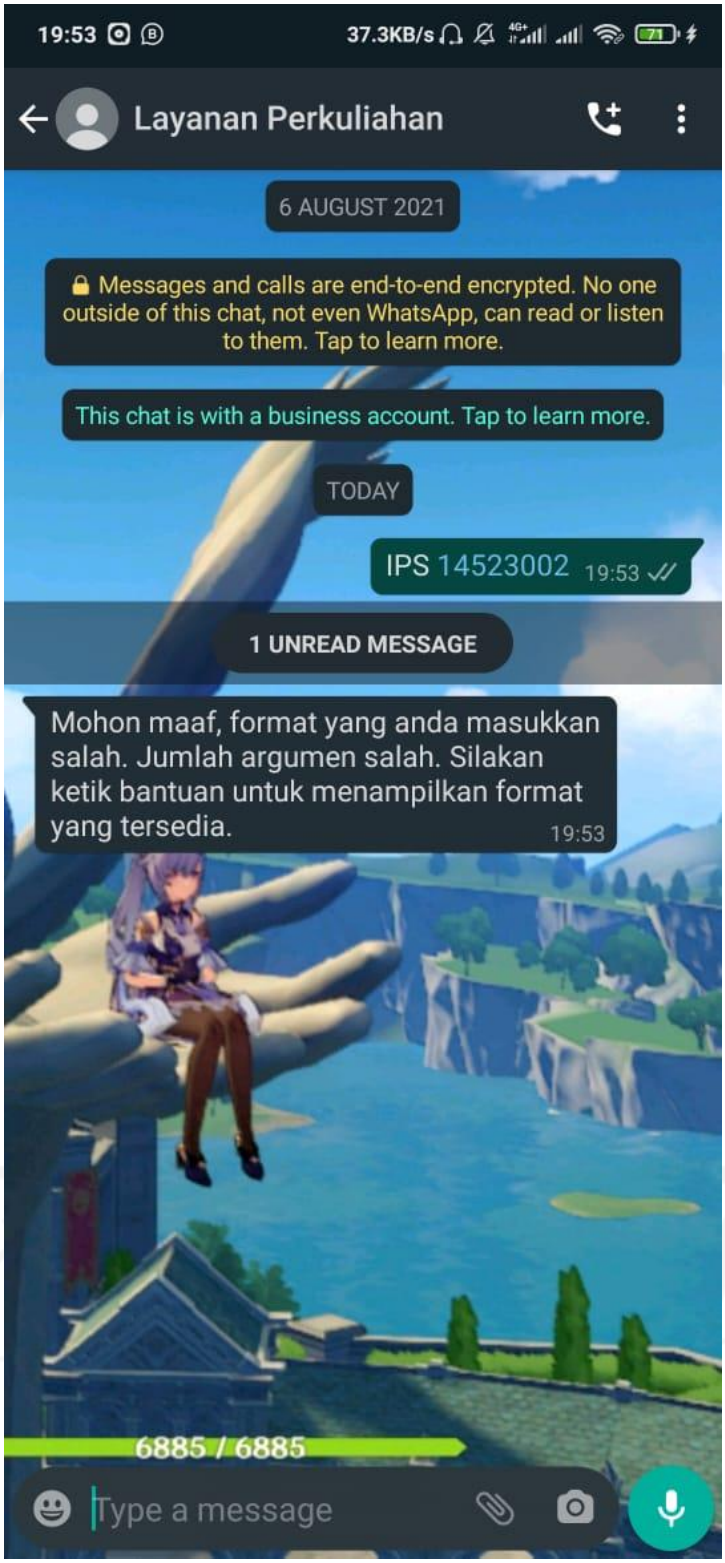
B1 Penolakan sistem jika nomor HP yang digunakan tidak terdaftar pada sistem RB-PT.



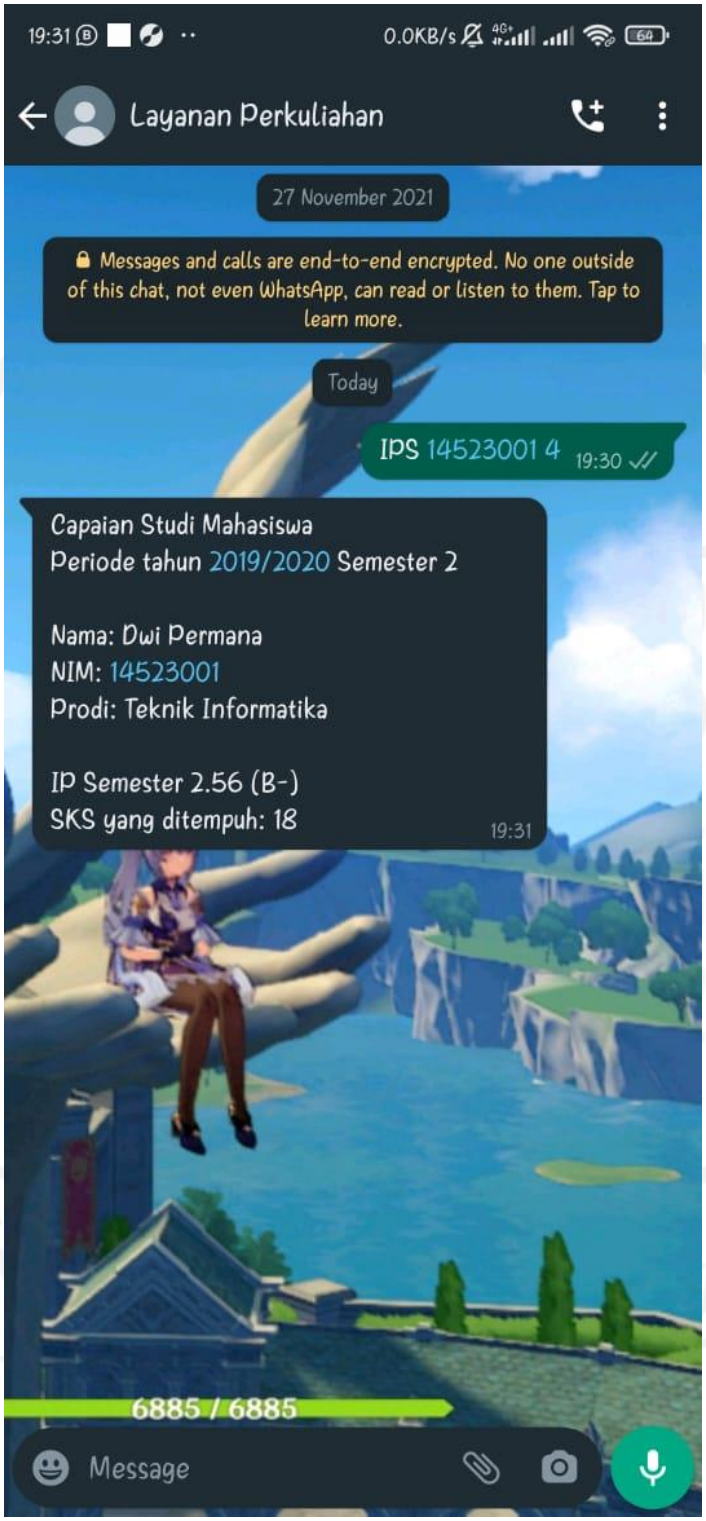
B2 Penolakan sistem jika isi input periode tidak sesuai periode/semester yang tersedia.



B3 Penolakan sistem jika formatnya tidak sesuai dengan yang ditentukan sistem RB-PT.

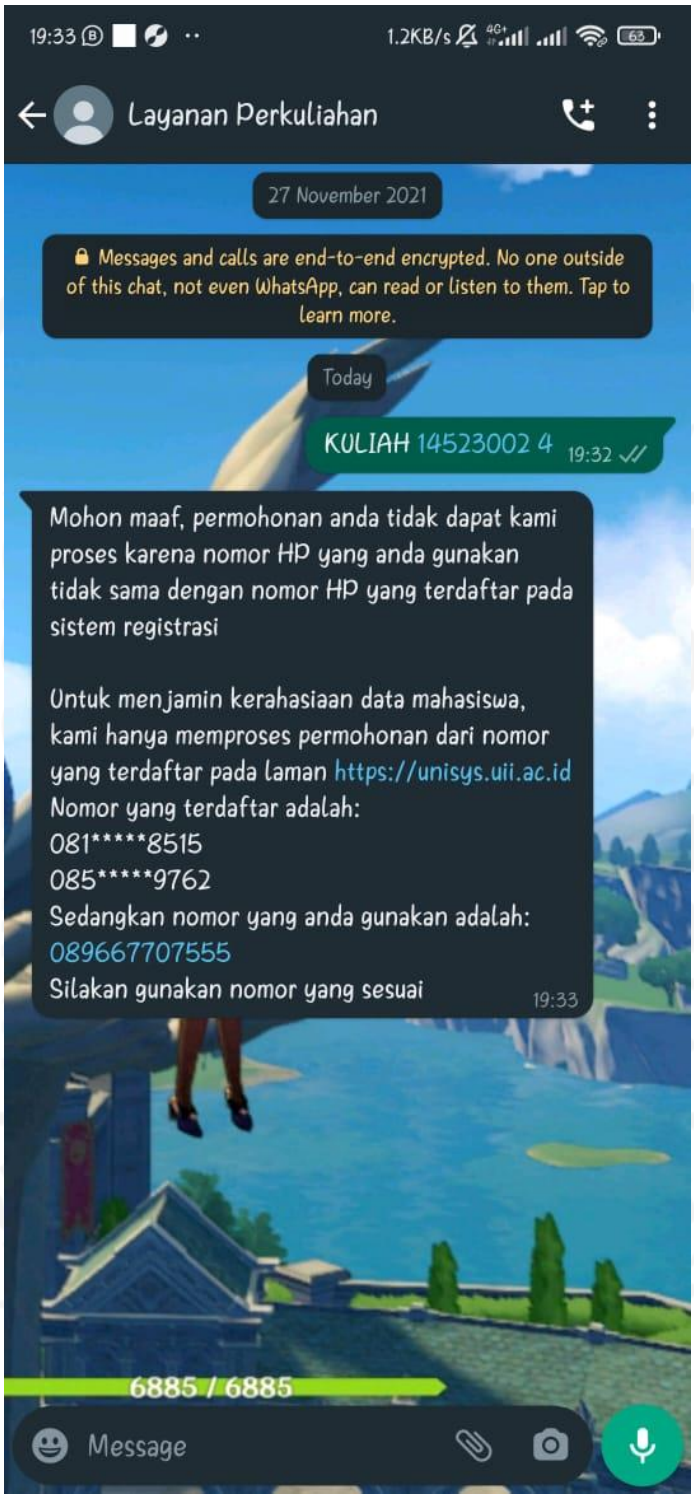


B4. Sistem memberikan jawaban apabila isi input dan format sesuai dengan yang ditentukan.



LAMPIRAN C. Hasil pengujian chatting kehadiran kuliah

C1. Penolakan sistem jika Nomor HP yang digunakan tidak terdaftar pada sistem RB-PT



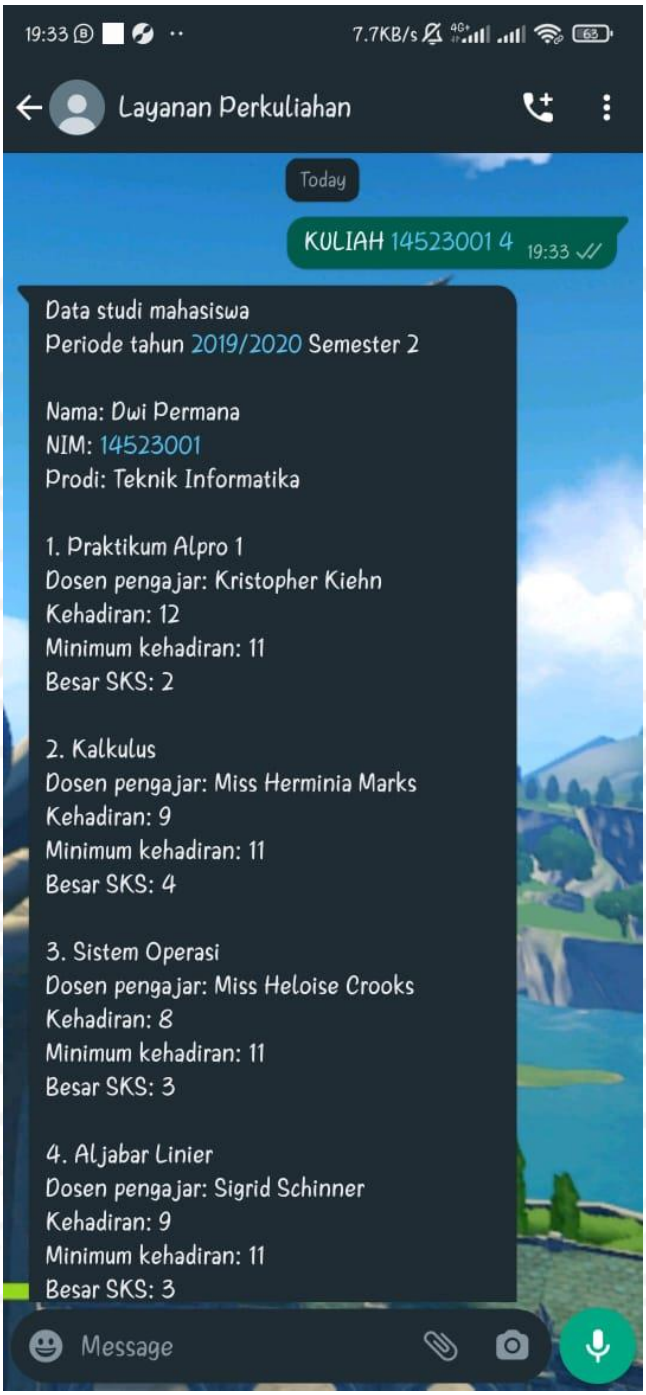
C2. Penolakan sistem jika isi input periodenya tidak tersedia pada Basis data RB-PT.



C3. Penolakan sistem jika formatnya tidak sesuai dengan yang ditentukan Basis data RB-PT.

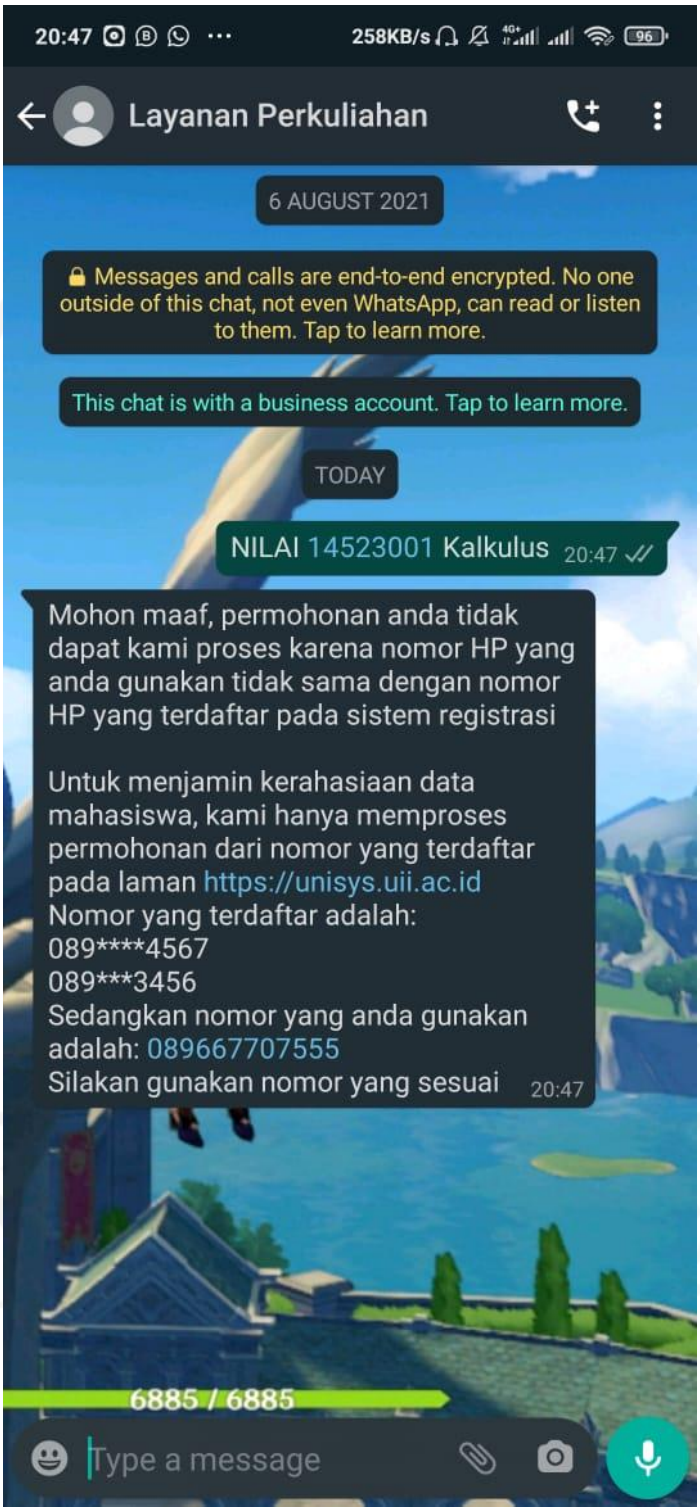


C4. Sistem memberikan jawaban apabila isi input dan format sesuai dengan yang ditentukan..

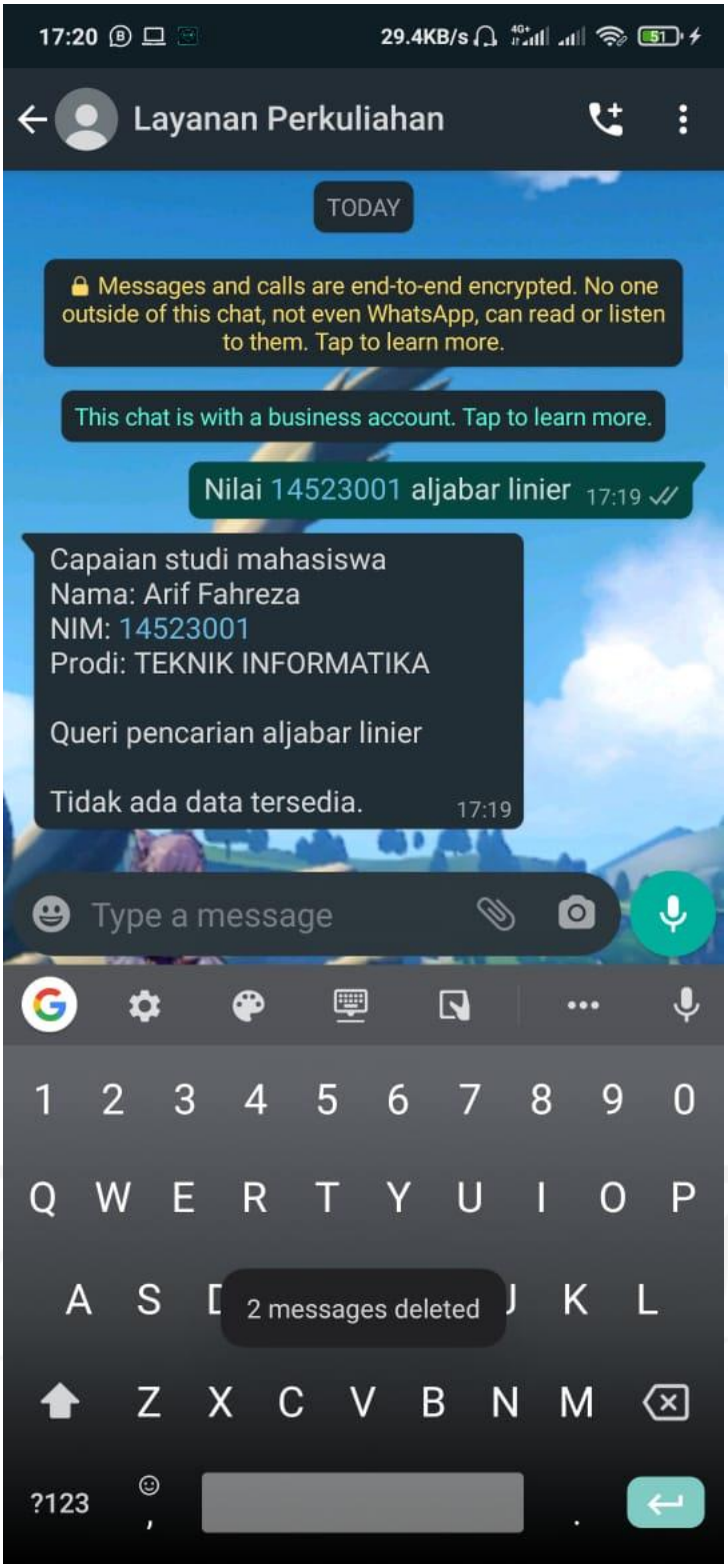


LAMPIRAN D. Hasil pengujian chatting nilai mata kuliah

D1. Penolakan sistem jika nomor HP yang digunakan tidak terdaftar pada sistem RB-PT



D2. Penolakan sistem jika isi input tidak sesuai dengan data yang tersedia pada Basis data.



D3. Penolakan sistem jika periodenya tidak sesuai dengan data yang tersedia pada Basis data.



D4. Sistem memberikan jawaban apabila isi in

put dan format sesuai dengan yang ditentukan.

