



Rancang Bangun Chatbot Reservasi Kelas Kursus Pada Stephen Komputer Jambi Dengan Metode Forward Chaining

FA Bambang Sukoco¹, Ronald Naibaho², Gunardi³.

¹ Sistem Informasi, Universitas Dinamika Bangsa, Jl. Jendral Sudirman, Thehok, Jambi, 36138, Indonesia.

^{2,3} Komputerisasi Akuntansi, Universitas Dinamika Bangsa, Jl. Jendral Sudirman, Thehok, Jambi, 36138, Indonesia.

ABSTRACT

Information technology in a company's business processes can get faster and more accurate performance. Information and services for customers use a messenger communication technology because they can be easily accessed using gadgets. The Helpdesk or Customer Service division in providing information and assistance that related to course services at Stephen Komputer Jambi is currently still using a conventional system, such as services by phone or in person. Likewise, the reservation system or course class registration is still adopting the same system. This conventional service will certainly take a lot of time and money for both the customer and the company, where telephone service will certainly take up time and allow queues to occur. Customer service has limitations in serving customers because it can only serve during working hours and a limited number of personnel. Chatbot is an application that designed to communicate with machines. The Chatbot application is expected to be able to replace the role of customer service to be able to respond to customers more quickly, be able to serve several customers simultaneously and not be fixated on working hours. This application was built using an expert system with the forward chaining method. The final result of this research is a chatbot application that can serve customers in terms of information, assistance and course class reservations at Stephen Computer Jambi.

Keywords: Telegram Chatbot, Forward Chaining, botman.

ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi informasi dalam proses bisnis sebuah perusahaan akan menghasilkan kinerja yang menjadi lebih cepat dan akurat. Informasi dan layanan bagi customer banyak memanfaatkan teknologi komunikasi perpesanan singkat karena dapat dengan mudah diakses menggunakan *gadget*. Bagian Helpdesk atau Customer Service dalam memberikan informasi dan bantuan yang berkaitan dengan jasa kursus di Stephen Komputer Jambi saat ini masih menggunakan sistem konvensional, yaitu dengan layanan via telepon maupun dengan tatap muka secara langsung. Begitu pula sistem reservasi atau pendaftaran kelas kursus yang juga masih mengadopsi sistem yang sama. Layanan konvensional tersebut tentunya akan banyak menyita waktu dan biaya baik bagi customer dan pihak perusahaan, dimana layanan via telepon tentunya akan menyita waktu dan memungkinkan terjadinya antrian. Customer service memiliki keterbatasan dalam melayani pelanggan karena hanya dapat melayani pada jam kerja dan jumlah personal yang terbatas. Chatbot merupakan suatu aplikasi yang dirancang untuk berkomunikasi dengan mesin. Aplikasi Chatbot di harapkan mampu menggantikan peran customer service untuk dapat merespon pelanggan lebih cepat, dapat melayani beberapa customer secara serentak dan tidak terpaku pada jam kerja. Aplikasi Chatbot dibangun menggunakan metode forward chaining dengan Framework Botman. Penelitian ini membatasi aplikasi *messenger* yang dipakai sebagai Chatbot adalah *Telegram Messenger*. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah Aplikasi Chatbot yang dapat melayani Customer dalam hal Informasi, bantuan dan Reservasi Kelas Kursus di Lembaga Pelatihan dan Pendidikan Stephen Komputer Jambi.

Kata Kunci : Chatbot Telegram, Forward Chaining, botman.

1. PENDAHULUAN

Pelayanan pada bagian *helpdesk* merupakan hal yang pertama dicari oleh *customer* ketika mengalami masalah atau memerlukan informasi dan bantuan atas suatu produk atau jasa [1]. Stephen Komputer Jambi merupakan Lembaga Pelatihan dan Pendidikan non formal yang bergerak dibidang kursus komputer. Dalam melayani *customer*, Lembaga ini mengandalkan personal pada bagian *helpdesk* atau *customer service* yang berada di kantor pada jam kerja. Pada saat ini, layanan *customer service* di lembaga ini masih menggunakan sistem yang konvensional yaitu dengan menerima panggilan via telepon dan pertemuan secara langsung dengan face to face pada jam kerja. Sistem *helpdesk* yang di pakai tersebut tentunya memiliki keterbatasan dalam melayani pelanggan karena hanya dapat melayani pada jam kerja dengan jumlah personal yang terbatas.

Chatbot merupakan suatu aplikasi online yang dirancang untuk *user* dapat berkomunikasi dengan komputer [2]. Dapat diartikan bahwa peran manusia dalam komunikasi terhadap *user* dapat digantikan oleh komputer. Chatbot sendiri diambil dari kata *chat* dan *bot*, yang artinya adalah sebuah *bot* atau mesin, komputer yang diprogram untuk dapat berbicara dan berkomunikasi dengan manusia. Saat ini pemanfaatan chatbot dalam sebuah proses bisnis dalam sebuah perusahaan sangat diperlukan untuk membantu dan mengurangi beban kerja dari personal yang berhubungan dengan *customer*.

Aplikasi Chatbot di harapkan mampu membantu dan mengurangi beban kerja customer service agar dapat merespon pelanggan secara cepat serta mampu melayani beberapa customer secara serentak dan tidak terpaku pada jam kerja. Aplikasi Chatbot yang akan dibangun menggunakan metode penalaran *forward chaining* dengan menggunakan bantuan *Framework Botman*. Penelitian ini membatasi aplikasi *messenger* yang dipakai sebagai Chatbot adalah *Telegram Messenger*. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sebuah Aplikasi Chatbot yang dapat melayani customer dalam hal informasi, bantuan dan reservasi Kelas Kursus di Lembaga Pelatihan dan Pendidikan Stephen Komputer Jambi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Sebelumnya

Pada penelitian yang berjudul “Rancang Bangun *Chatbot Helpdesk* untuk Sistem Informasi Terpadu Universitas Sam Ratulangi” disimpulkan bahwa Dari penelitian ini telah berhasil dibangun dengan menggunakan algoritma *Bigram* dan *Forward Chaining*. Aplikasi *Chatbot* dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan yang diharapkan (pertanyaan yang sudah ada dalam *database*), sehingga dapat membantu *user* untuk menjawab pertanyaan seputar Portal Akademik[1].

Pada penelitian yang berjudul “Pembangunan Sistem *Chatbot* Informasi Objek Wisata Kota Malang berbasis Web” disimpulkan bahwa Dari penelitian ini pengujian kompatibilitas di dapatkan hasil bahwa sistem dapat diberjalan pada 8 jenis perambah. *Chatbot* yang dibangun dapa mempermudah para wisatawan dalam mengakses serta memperoleh informasi seputar pariwisata Kota Malang[3].

Adapun persamaan dengan penelitian diatas yaitu pada bagian *Helpdesk* dengan metode *Forward Chaining*[1], Menggunakan framework Botman[3]. Sedangkan pembeda antara penelitian diatas dengan saat ini yaitu: Framework yang dipakai berbeda dengan yang peneliti lakukan[1], metode sisem pakar yang dipakai idak menggunakan *Forward Chaining*[3].

2.2. Chatbot

Chatbot adalah sebuah program yang di desain untuk bisa secara cerdas dan mandiri untuk dapat berkomunikasi secara textual maupun suara[4]. Dapat diartikan bahwa chatbot merupakan komputer yang diprogram agar dapat berkomunikasi secara mandiri dengan user tanpa bantuan operator.

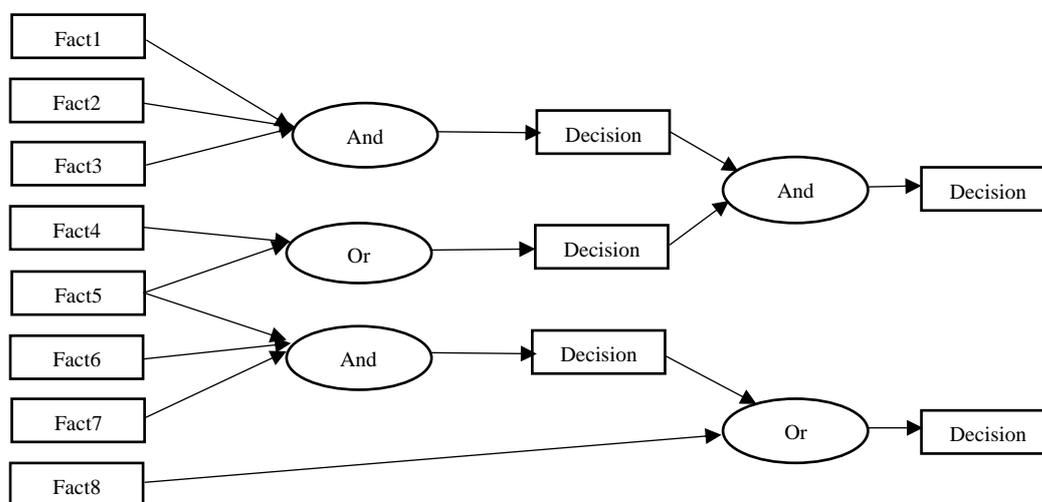
2.3. Helpdesk

Heldesck adalah struktur atau program yang menangani segala bentuk keluhan dari berbagai pihak dengan menyediakan layanan untuk memberi informasi dan solusi kepada pengguna. Helpdesk biasa digunakan oleh perusahaan dan perguruan tinggi yang menyediakan servis jaringan IT dan organisasi yang ingin memberikan solusi cepat untuk pelanggan.[5]

2.4. Forward Chaining

Forward-chaining merupakan bagian dari penalaran dari bawah ke atas atau *bottom up* dari sistem pakar. Sistem pakar sendiri adalah suatu program yang dirancang menggunakan komputer untuk mengadopsi pengetahuan dari seorang pakar atau beberapa pakar ke dalam komputer untuk menyelesaikan suatu permasalahan tertentu[6], atau sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer yang dirancang untuk memodelkan kemampuan menyelesaikan masalah seperti layaknya seorang pakar[7]. Penalaran Forward Chaining bekerja dengan serangkaian fakta yang diketahui dengan menerapkan aturan atau rule untuk menghasilkan fakta baru yang premisnya cocok dengan fakta yang diketahui, dan melanjutkan proses ini hingga mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya. Pemeriksaan fakta terhadap kueri atau tujuan yang telah ditentukan, bergerak maju dari fakta fakta menuju tujuan atau kesimpulan[8].

Berikut ini adalah bagaimana penalaran *forward chainig*, dimulai dari fakta fakta yang ada untuk mencapai suatu kesimpulan:



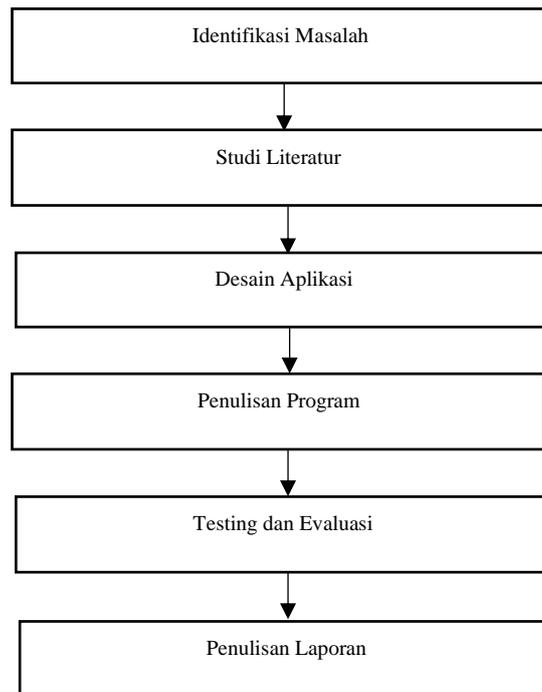
Gambar 1. *Forward Chaining*[9].

2.5. Reservasi

Reservasi berasal dari bahasa inggris yaitu Reservation yang artinya pesanan tempat. Dapat diartikan reservasi adalah suatu proses permintaan pemesanan tempat dan fasilitas lain yang diinginkan oleh orang sebagai pemesan untuk periode tertentu[10].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah perangkat lunak sistem, oleh karena itu metode pengembangan sistem mengadopsi *Software Development Life Cycle* (SDLC). Untuk membantu dalam pengembangan sistem dan penyusunan laporan penelitian ini, maka perlu adanya susunan kerangka kerja yang jelas tahapan-tahapannya. Kerangka kerja penelitian merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Kerangka penelitian yang digunakan dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 2. Kerangka Penelitian

Adapun langkah-langkah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi Masalah adalah tahap yang paling penting dalam penelitian ini, pada tahap ini dirumuskan permasalahan permasalahan yang dihadapi pada Lembaga ini, terutama permasalahan pada bagian *Customer Service* dalam melayani user untuk memberikan informasi, dan reservasi atau pendaftaran kelas kursus. Identifikasi masalah berguna untuk perumusan dalam pengembangan sistem agar nanti hasil dari sistem yang dikembangkan dapat mengatasi permasalahan permasalahan yang sudah dirumuskan.

2. Studi Literatur

Tahapan studi literatur merupakan tahap pengumpulan sumber rujukan teori teori, ilmu dan penelitian sebelumnya yang diambil dari berbagai artikel jurnal, buku serta sumber internet untuk digunakan dalam memperdalam konsep dan teori yang cukup untuk menyelesaikan masalah yang di bahas dalam penelitian ini.

3. Desain Aplikasi

Pada tahap ini adalah tahapan merancang dan mendesain sistem Chatbot. Pada tahap desain ini juga dilakukan perancangan terhadap kebutuhan sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna atau user. Perancangan database sistem juga dilakukan pada tahap ini.

4. Konfigurasi dan Penulisan Program

Penulisan dan pengkodean program pada Chatbot ini menggunakan bahasa PHP dan menggunakan bantuan Framework botman.

5. Testing dan Evaluasi

Tahapan testing merupakan langkah pengujian terhadap fungsi fungsi dari sistem chatbot yang telah dibangun, pada tahapan ini akan di evaluasi bagaimana sistem dapat melakukan tugas dan fungsinya sesuai dengan yang diharapkan oleh user. Pada tahapan ini juga memungkinkan terjadinya perbaikan dan penulisan ulang kode program terhadap fungsi program yang tidak berjalan.

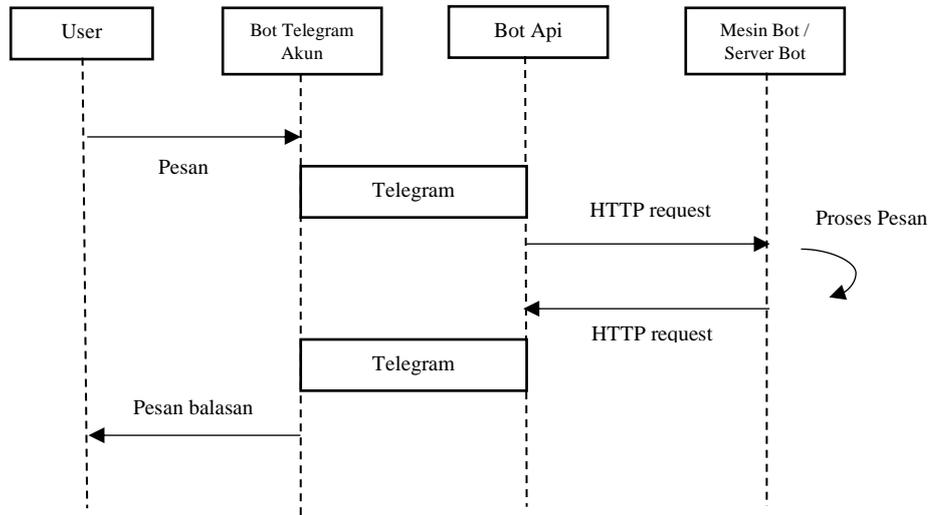
6. Penulisan Laporan Penelitian

Tahapan ini mendokumentasikan hasil penelitian kedalam laporan hasil penelitian. Tahapan ini bertujuan agar penelitian yang telah dilakukan ini dapat dibaca sehingga dapat diperoleh kritik maupun saran dari para pembaca. Hasil dari laporan penelitian ini juga diharapkan untuk bisa dijadikan sebagai bahan acuan dan referensi bagi pengembangan penelitian yang selanjutnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Mesin Chatbot Telegram

Mesin chatbot yang dibangun menggunakan arsitektur server komputer, dimana server chatbot digunakan untuk dapat mengakomodasi layanan database dan web service. Server chatbot nantinya akan berkomunikasi dengan Telegram Api dengan metode webhook atau HHTP Request. Dapat digambarkan dibawah ini bagaimana diagram sequence komunikasi antara user dengan mesin chatbot Telegram:

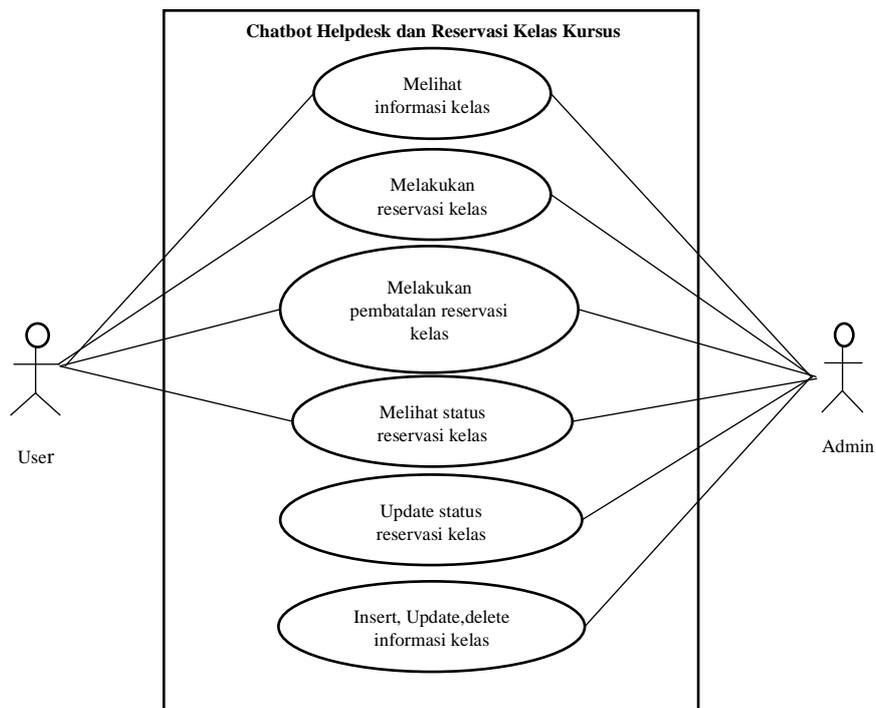


Gambar 3. *Sequence Diagram Komunikasi User dan Chatbot*[11]

4.2. Use case diagram

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan sistem informasi yang akan dibuat. Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat[12].

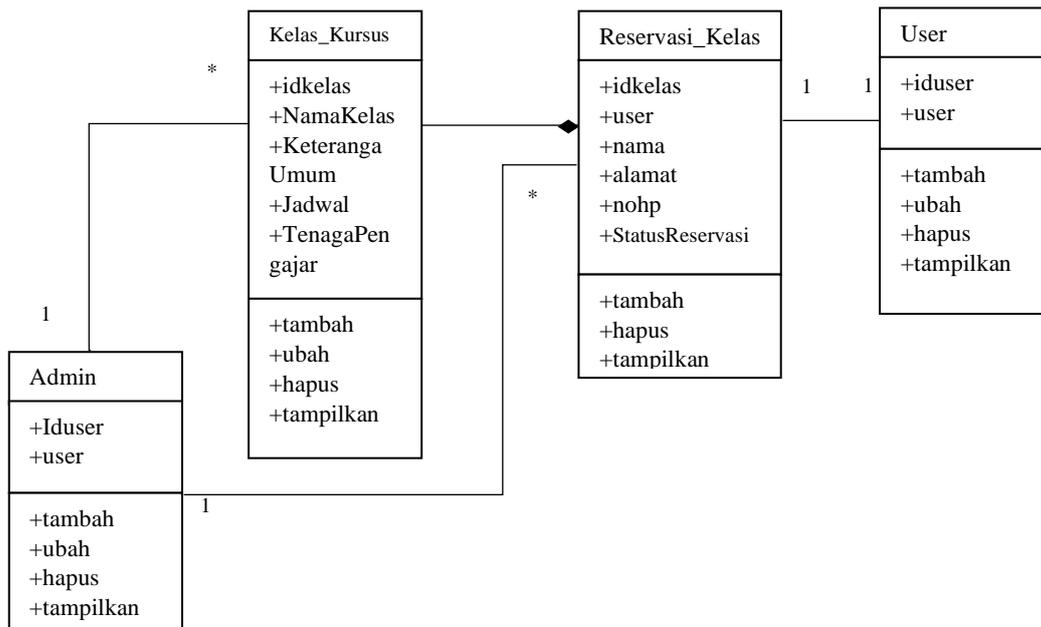
Dapat digambarkan dibawah ini use case diagram kebutuhan dan fungsi yang dapat dilakukan oleh sistem chatbot terhadap user dan admin sebagai pengguna chatbot. User atau customer dapat melihat informasi tentang kelas kursus, melakukan reservasi atau pendaftaran kelas serta dapat melihat status reservasi. Admin dapat melakukan semua fungsi user dan tambahan fungsi update status reservasi, menambahkan, menghapus dan update informasi kelas kursus.



Gambar 4. *Use Case Diagram Chatbot*

4.3. Class diagram

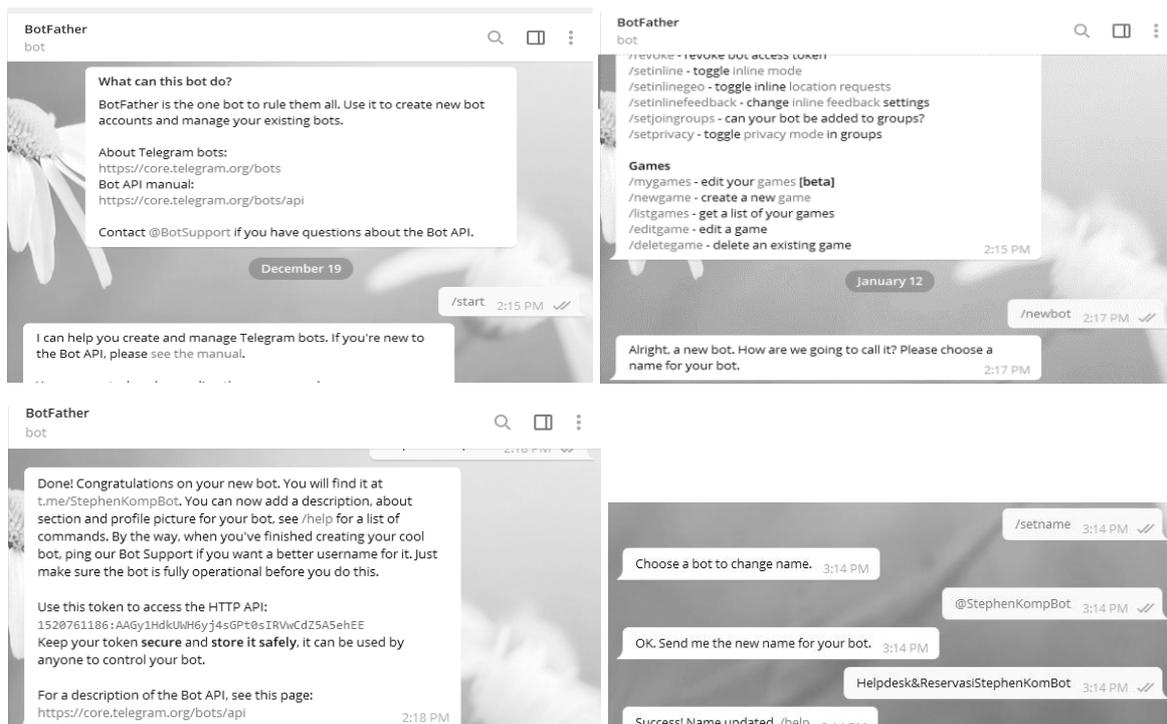
Diagram kelas atau Class diagram menggambarkan stuktur sistem dari segi pendefinisian kelas kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem[12].



Gambar 5. Class Diagram

4.4. Daftar Bot Telegram

Untuk membangun sebuah chatbot telegram, langkah pertama yang harus dilakukan adalah mendaftarkan akun bot telegram di akun @BotFather, proses ini untuk mendapatkan nama bot dan kode token API Telegram. Dibawah ini akan digambarkan bagaimana langkah langkah pendaftaran akun bot dan pengambilan token API Telegram :



Gambar 6. Proses Pendaftaran Bot dan Pengambilan Token API Telegram[13]

4.5. Framework Botman

BotMan adalah framework PHP yang digunakan sebagai pengembangan chatbot. Botman dikenal juga sebagai agnostik framework yang dirancang untuk menyederhanakan tugas pengembangan bot inovatif untuk beberapa platform perpesanan, termasuk *Slack*, *Telegram*, *Microsoft Bot Framework*, *Nexmo*, *HipChat*, *Facebook Messenger*, *WeChat*, dan banyak lagi.[14].

Berikut ini bagaimana langkah dalam menginstal *framework botman* dan *driver telegram* pada sistem windows menggunakan GitBash shell atau CMD :

```
bengsgkt@DESKTOP-U7FCKC7 MINGW64 /c/xampp/htdocs/Chatbot
$ composer require botman/botman
Using version ^2.6 for botman/botman
./composer.json has been created
Running composer update botman/botman
Loading composer repositories with package information
Updating dependencies
Lock file operations: 19 installs, 0 updates, 0 removals
- Locking botman/botman (2.6.1)
- Locking evenement/evenement (v3.0.1)
- Locking mpociot/pipeline (1.0.2)
- Locking opis/closure (3.6.1)
- Locking psr/container (1.1.1)
- Locking react/cache (v1.1.1)
- Locking react/dns (v1.5.0)
- Locking react/event-loop (v1.1.1)
- Locking react/promise (v2.8.0)
- Locking react/promise-timer (v1.6.0)
- Locking react/socket (v1.6.0)
- Locking react/stream (v1.1.1)
- Locking spatie/macroable (1.0.1)
- Locking symfony/deprecation-contracts (v2.2.0)
- Locking symfony/http-foundation (v5.2.4)
```

Gambar 7. Instalasi Framework BotMan

```
bengsgkt@DESKTOP-U7FCKC7 MINGW64 /c/xampp/htdocs/Chatbot
$ composer require botman/driver-telegram
Using version ^1.6 for botman/driver-telegram
./composer.json has been updated
Running composer update botman/driver-telegram
Loading composer repositories with package information
Updating dependencies
Lock file operations: 1 install, 0 updates, 0 removals
- Locking botman/driver-telegram (1.6.2)
Writing lock file
Installing dependencies from lock file (including require-de
v)
Package operations: 1 install, 0 updates, 0 removals
- Downloading botman/driver-telegram (1.6.2)
- Installing botman/driver-telegram (1.6.2): Extracting ar
chive
Generating autoload files
8 packages you are using are looking for funding.
Use the 'composer fund' command to find out more!

bengsgkt@DESKTOP-U7FCKC7 MINGW64 /c/xampp/htdocs/Chatbot
$
```

Gambar 8. Instalasi Driver Telegram

4.6. Pengkodean Program

Proses berikutnya adalah melakukan pengkodean program chatbot menggunakan bahasa default dari *Framework Botman* dan disisipkan bahasa PHP agar dapat melakukan pengolahan database Mysql secara langsung, dapat digambarkan sebagian coding program dibawah ini :

```
1 <?php
2
3 use BotMan\BotMan\BotMan;
4 use BotMan\BotMan\BotManFactory;
5 use BotMan\BotMan\Drivers\DriverManager;
6 use BotMan\Drivers\Telegram\TelegramDriver;
7 use BotMan\BotMan\Messages\Attachments\Image;
8 use BotMan\BotMan\Messages\Attachments\Video;
9 use BotMan\BotMan\Messages\Outgoing\OutgoingMessage;
10
11 require_once 'vendor/autoload.php';
12 require_once 'database/configDB.php';
13
14 $configs = [
15     "telegram" => [
16         "token" => file_get_contents("TBA/TBA.txt")
17     ]
18 ];
19
20 DriverManager::loadDriver(TelegramDriver::class);
21
22 $botman = BotManFactory::create($configs);
23
24
25 $botman->hears("/start", function (BotMan $bot) {
```

Gambar 9. Halaman Awal Framework Botman

Berikutnya adalah pengkodean Menggunakan penalaran *forward chaining*, dimana user nantinya diberikan tampilan menu yang harus di pilih, hasil pilihan menu tersebut memungkinkan untuk secara langsung mendapatkan kesimpulan atau jawaban akhir, atau dihadapkan pada pilihan pilihan berikutnya sehingga pada akhirnya akan sampai pada kesimpulan atau jawaban akhir. Dapat digambarkan penulisan kode program berikut ini :

```

$botman->hears("/start", function (Botman $bot) {
    $user = $bot->getUser();
    $firstname = $user->getFirstName();
    $lastname = $user->getLastName();
    $id_user = $user->getId();

    $bot->reply("SELAMAT DATANG DI HELPDESK DAN RESERVASI KELAS KURSUS STEPHEN KOMPUTER JAMBI");
    include "command/adduser.php";
});

$botman->hears("/bantuan", function (Botman $bot) {
    $user = $bot->getUser();
    $firstname = $user->getFirstName();
    $id_user = $user->getId();

    include "command/adduser.php";

    $bot->reply("/informasi_umum \*Untuk Melihat Informasi Yang Berhubungan Dengan STEPHEN KOMPUTER Secara Umum");
    $bot->reply("/informasi_kelas_kursus \*Untuk Melihat Informasi Yang Berhubungan Dengan Kelas Kursus");
    $bot->reply("/pendaftaran_kelas_kursus \*Untuk Melihat Informasi Yang Berhubungan Dengan Kelas Kursus");
    $bot->reply("/informasi_kelas_kursus \*Untuk Melihat Informasi Yang Berhubungan Dengan Kelas Kursus");
});

```

Gambar 10. Pengkodean Dengan Penalaran *Forward Chaining* (1)

```

$botman->hears("/informasi_kelas_kursus ", function (Botman $bot) {
    $user = $bot->getUser();
    $firstname = $user->getFirstName();
    $id_user = $user->getId();

    include "command/adduser.php";

    $bot->reply("/informasi_kelas_kursus_reguler \*Untuk Melihat Informasi Yang Berhubungan Dengan Kelas Kursus Reguler");
    $bot->reply("/informasi_kelas_kursus_private \*Untuk Melihat Informasi Yang Berhubungan Dengan Kelas Kursus Private");
    $bot->reply("/menu_utama \*Untuk Kembali Ke Menu Utama");
});

$botman->hears("/informasi_kelas_kursus ", function (Botman $bot) {
    $user = $bot->getUser();
    $firstname = $user->getFirstName();
    $id_user = $user->getId();

    include "command/adduser.php";

    $bot->reply("/informasi_kelas_kursus_reguler \*Untuk Melihat Informasi Yang Berhubungan Dengan Kelas Kursus Reguler");
    $bot->reply("/informasi_kelas_kursus_private \*Untuk Melihat Informasi Yang Berhubungan Dengan Kelas Kursus Private");
    $bot->reply("/menu_utama \*Untuk Kembali Ke Menu Utama");
});

```

Gambar 11. Pengkodean Dengan Penalaran *Forward Chaining* (2)

Berikut ini bagaimana penulisan kode untuk mendapatkan akun dan id telegram user dan menyimpan data reservasi kedalam database :

```

<?php
require_once 'command/chat.php';

$user = $bot->getUser();
$id_user = $user->getId();

// check new data user apakah sebelumnya sudah terdaftar
$dataDB = ChatTele\checkDataUser($id_user);

// ambil data default user
$dataUser = ChatTele\getDataUser($user);

// jika data user belum ada, maka diinsert baru
if (!(array) $dataDB) {
    ChatTele\insertNewUser($dataUser);
}
else {
}
}

```

Gambar 12. Pengkodean Pengambilan User Telegram

```

<?php
require_once 'database/configDB.php';

function insertdaftarkelas($idkelas, $user, $nama, $alamat, $nohp, $status){

    $queryInsertDaftarKelas = "INSERT INTO reservasi_kelas (idkelas, user, nama, alamat, nohp, status)
VALUES ('$idkelas', '$user', '$nama', '$alamat', '$nohp', '$status)";
$resultQueryInsert = mysqli_query(connDB(), $queryInsertDaftarKelas);

    if ($resultQueryInsert) {
        $message = "Data Telah Tersimpan ";
    }
    else{
        $message = "Data Gagal Disimpan, Cek Kembali ";
    }

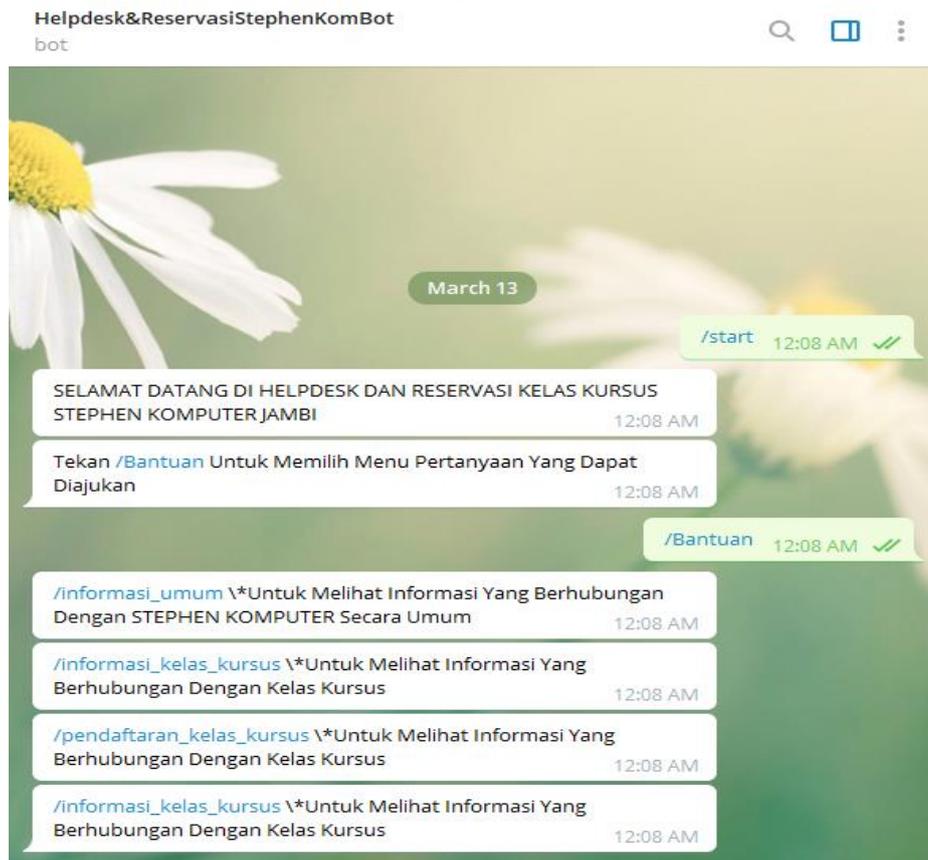
    return $message;
}

```

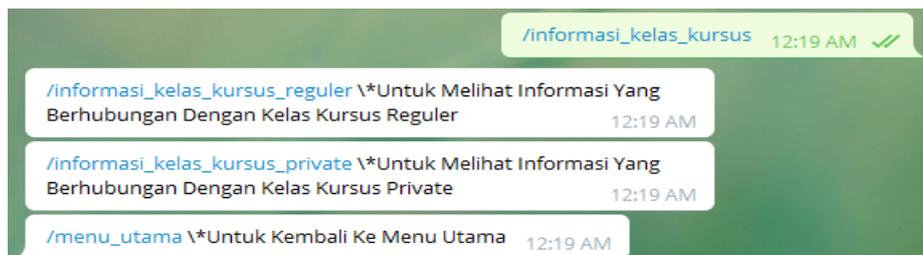
Gambar 13. Pengkodean Pemasukan Data Reservasi Kelas

4.7. User Interface Program

Berikut dapat digambarkan user interface tampilan Chatbot Telegram Helpdesk dan Reservasi Stephen Komputer Jambi :



Gambar 14. User Interface Tampilan Awal Chatbot Telegram



Gambar 15. User Interface Pilihan Menu

4.8. Pengujian Sistem Chatbot

Pada pengujian chatbot ini menggunakan metode Blackbox. Metode Blackbox ini penguji tidak memiliki pengetahuan internal apa pun desain dan tidak ada akses ke kode sumber. Penguji hanya memiliki pengetahuan tentang arsitektur sistem. Teknik ini untuk digunakan untuk memastikan bahwa semua input yang dibutuhkan oleh sistem diterima dengan cara tertentu dan memberikan hasil yang benar[15]. Pengujian sistem dapat digambarkan seperti pada Tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Tabel Pengujian Sistem

Aktifitas Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Memilih pesan “/Menu”	Muncul tampilan menu pilihan	Menu pilihan dapat ditampilkan	Diterima
Memilih pesan “/Informasi”	Muncul tampilan menu informasi	Menu informasi tampil	Diterima
Memilih pesan “/Informasi_Kursus”	Muncul tampilan menu informasi	Menu informasi kursus dapat tampil	Diterima
Memilih pesan “/Daftar_Kelas_Kursus”	Muncul keterangan format penulisan untuk melakukan pendaftaran kelas	Format penulisan daftar kelas dapat ditampilkan	Diterima

Memilih pesan “/Daftar_Kelas[Format]”	Melakukan pendaftaran dengan format yang ditentukan	Pendaftaran kelas kursus dengan format yang ditentukan dapat berjalan	Diterima
Memilih pesan “/Batal_Kelas_Kursus”	Muncul keterangan format penulisan untuk melakukan pembatalan daftar kelas	Format penulisan pembatalan daftar kelas dapat ditampilkan	Diterima
Memilih pesan “/Batal_Kelas[Format]”	Melakukan pembatalan kelas dengan format yang ditentukan	Pembatalan kelas kursus dengan format yang ditentukan dapat berjalan	Diterima
Memilih pesan “/Info_Kelas_Saya”	Muncul informasi kelas yang sudah di daftar	Informasi kelas yang di daftar dapat ditampilkan	Diterima
Memasukkan sembarang karakter	Muncul pesan “Maaf, Perintah Ini Tidak Ada /start atau /Bantuan /Menu Untuk Memulai Pertanyaan”;	Pesan error dapat ditampilkan dengan baik	Diterima
Melakukan test komunikasi dengan chatbot diluar jam kerja; Pukul 18.00, Pukul 19.00, Pukul 21.00 dan Pukul 01.00.	Diharapkan chatbot dapat berinteraksi dengan user tanpa ada kendala sama sekali	Chatbot sukses berinteraksi dengan user pada jam pengujian	Diterima
Melakukan test komunikasi dengan chatbot menggunakan lebih dari 1 user secara bersamaan dan serentak	Diharapkan chatbot dapat berinteraksi dengan user tanpa ada kendala sama sekali	Chatbot sukses berinteraksi dengan beberapa user secara serentak tanpa ada kendala sama sekali	Diterima

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi atas aplikasi Chatbot yang telah dibangun, maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun dapat berjalan dengan lancar. Sistem mampu melakukan penyampaian informasi dan sukses dalam melakukan reservasi kelas yang dilakukan oleh user. Sistem ini juga dapat melayani lebih dari 1 user secara serentak tanpa ada kendala sama sekali. Sistem Chatbot ini juga mampu melayani user di luar jam kerja operasional.

5.2 Saran

Dikarenakan sistem Chatbot ini masih berbasis Android, penulis menyarankan jika ke depannya sistem ini dapat terintegrasi dengan web, integrasi web ini diharapkan bagi Admin sistem untuk dapat mengelola data dan informasi. Saran berikutnya adalah untuk mengembangkan Chatbot *Helpdesk* dan Reservasi ini tidak terbatas hanya pada Aplikasi messenger Telegram, tetapi bisa diaplikasikan ke Aplikasi *Messenger* lain seperti Facebook, WhatsApp dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. r. Benedictus, H. F. Wowor, and A. Sambul, “Rancang Bangun Chatbot Helpdesk untuk Sistem Informasi Terpadu Universitas Sam Ratulangi,” *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, 2017, doi: 10.35793/jti.11.1.2017.16557.
- [2] J. Cahn, “CHATBOT: Architecture, design, & development,” *Univ. Pennsylvania Sch. Eng. Appl. Sci. Dep. Comput. Inf. Sci.*, 2017.
- [3] R. Wijayanto, F. Pradana, and F. A. Bachtiar, “Pembangunan Sistem Chatbot Informasi Objek Wisata Kota Malang berbasis Web,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 5, pp. 1524–1530, 2020, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/7267>.
- [4] M. Dahiya, “A Tool of Conversation: Chatbot, International Journal of Computer Sciences and Engineering, Volume-5, Issue-5 E-ISSN: 2347-2693,” *Int. J. Comput. Sci. Eng.*, vol. 5, no. December, 2017, [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/321864990_A_Tool_of_Conversation_Chatbot.
- [5] R. I. Manopo, H. F. Wowor, and A. S. M. Lumenta, “Perancangan Aplikasi Help Desk Di UPT-TIK Unsrat,” *J. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 1, 2016, doi: 10.35793/jti.8.1.2016.12460.
- [6] M. K. Jasmir, S.Kom, “Rancangan Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining Dan Heteroassocative Memory Untuk Mendeteksi Tingkat Depresi Seseorang,” *J. Process. STIKOM Din. Bangsa - Jambi*, vol. 6, no. 1, pp. 1–17, 2011.
- [7] M. K. Julius Santony Kom, S.Kom, “RANCANG BANGUN SISTEM PAKAR PADA PERANGKAT MOBILE DIDUKUNG DENGAN WML DAN PHP,” *J. Process. Vol. 6, No.1, Februari 2011 – STIKOM Din. Bangsa - Jambi*, vol. 6, no. 1, pp. 1–17, 2011.
- [8] A. Al-Ajlan, “The Comparison between Forward and Backward Chaining,” *Int. J. Mach. Learn. Comput.*, vol. 5, no. 2, pp. 106–113, 2015, doi: 10.7763/ijmlc.2015.v5.492.

- [9] A. Rupnawar, A. Jagdale, and S. Navsupe, "Study on Forward Chaining and Reverse Chaining in Expert System," *Int. J. Adv. Eng. Res. Sci.*, vol. 3, no. 12, pp. 60–62, 2016, doi: 10.22161/ijaers/3.12.12.
- [10] Y. Astuti and E. Seniwati, "Aplikasi Reservasi Ruangan Kelas," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2013, no. Sentika, pp. 197–202, 2013.
- [11] J. Jia, "The study of the application of a keywords-based chatbot system on the teaching of foreign languages," *arXiv Prepr. cs/0310018*, 2003.
- [12] A. S. Rosa, "Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek," 2016.
- [13] R. Parlita and A. Pratama, "The Online Test application uses Telegram Bots Version 1.0," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1569, no. 2, pp. 0–7, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1569/2/022042.
- [14] P. Redmond, "BotMan 2.0 PHP Chatbot Framework - Laravel News," 2017. <https://laravel-news.com/botman-php-chatbot>.
- [15] S. Roohullah Jan, S. Tauhid Ullah Shah, Z. Ullah Johar, Y. Shah, and F. Khan, "An Innovative Approach to Investigate Various Software Testing Techniques and Strategies," *Int. J. Sci. Res. Sci. Eng. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 682–689, 2016.