

# SISTEM MONITORING UNTUK LAPORAN GANGGUAN INDIHOME DENGAN BOT TELEGRAM

## MONITORING SYSTEM FOR INDIHOME DISORDERS WITH TELEGRAM BOT

Salsa Ditya Nastiti<sup>1</sup>, Dadan Nur Ramadan<sup>2</sup>, Rohmat Tulloh<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Telkom, Bandung

salsadityan@student.telkomuniversity.ac.id<sup>1</sup>, dadannr@telkomuniversity.ac.id<sup>2</sup>,

rohmatth@tass.telkomuniversity.ac.id<sup>3</sup>

---

### Abstrak

IndiHome merupakan salah satu *service* dari Telkom Group berupa paket layanan meliputi layanan komunikasi, data, dan *entertainment*. Gangguan pada layanan IndiHome ini secara garis besar terdapat dua macam, yaitu gangguan los dan gangguan pada perangkat. Sebelumnya, pelanggan IndiHome dapat melaporkan gangguan ke plasa, menghubungi *call center* 147 atau melalui aplikasi myIndiHome. Cara tersebut diakui oleh pelanggan PT. Telkom Datel Cilacap tidak efektif karena tidak ada sebuah jembatan untuk mendapatkan informasi antara karyawan Telkom dan pelanggan IndiHome. Berdasarkan permasalahan tersebut maka pada Proyek Akhir ini dibuat sistem monitoring untuk laporan gangguan IndiHome dengan bot telegram. Bot telegram dapat dijadikan fasilitas tambahan bagi pelanggan untuk melaporkan gangguan layanan IndiHome karena adanya notifikasi yang dikirim oleh bot sesuai dengan progres. Bot telegram ini dihubungkan dengan server menggunakan metode *webhook*, menggunakan *google spreadsheet* sebagai *database*, dan terhubung dengan *dashboard* yang dirancang menggunakan *google data studio*. Hasil pengujian dari bot telegram memiliki tingkat keberhasilan 100%, semua fitur dapat berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hasil pengujian fungsional delay respon bot masuk ke kategori *Preffered* atau Sangat Baik. Hasil pengujian non-fungsional bot telegram kompatibel untuk diakses di berbagai sistem operasi, dan hasil pengujian subjektivitas didapatkan hasil 82,93% – 92,1% responden menilai aplikasi ini Sangat Baik.

**Kata kunci:** Bot Telegram, Gangguan, IndiHome, Telegram Messenger

---

### Abstract

*IndiHome is a service from the Telkom Group in the form of a service package that includes communication, data, and entertainment services. In general, there are two kinds of disorders to the IndiHome service, namely los interference and device interference. Previously, IndiHome customers could report disorders to the plaza, contact call center 147 or through the myIndiHome application. This method is recognized by the customers of PT. Telkom Datel Cilacap is not effective because there is no bridge to get information between Telkom employees and IndiHome customers. Based on these problems, in this Final Project a monitoring system is made for IndiHome disorders reports with telegram bots. Telegram bots can be used as additional facilities for customers to report IndiHome service disorders due to notifications sent by bots according to progress. This telegram bot is connected to the server using the webhook method, using google spreadsheet as a database, and connected to a dashboard designed using google data studio. The test results of the telegram bot have a 100% success rate, all features can run according to the expected results. The results of functional testing of bot response delays fall into the Preffered or Very Good category. The non-functional test results of the telegram bot are compatible to be accessed on various operating systems, and the results of the subjectivity test show that 82,93% – 92,1% of respondents rate this application very good.*

**Keyword:** Telegram Bot, Disorders, IndiHome, Telegram Messenger

---

## 1. PENDAHULUAN

PT. Telkom Datel Cilacap merupakan anak dari PT. Telkom Indonesia, Tbk yang bergerak di bidang jasa layanan telekomunikasi. Salah satu *service* yang disediakan oleh PT. Telkom Datel Cilacap adalah *Indonesia Digital Home* (IndiHome). IndiHome merupakan layanan *triple play* yang menyediakan layanan telekomunikasi, data, dan *entertainment* [1]. Seiring berjalannya waktu, pelanggan IndiHome tiap tahun terus meningkat [2].

Dikarenakan jumlah pelanggan IndiHome yang terus meningkat maka tidak menutup kemungkinan bahwa *error/gangguan* pada layanan IndiHome dapat terjadi.

Pelanggan IndiHome PT. Telkom Datel Cilacap seringkali melaporkan gangguannya ke karyawan Telkom yang tinggal di sekitar rumahnya karena dianggap dapat ditangani dengan lebih cepat. Kemudian, karyawan Telkom ini melanjutkan laporan dari pelanggan dengan melakukan *report* di *group* Telegram. *Report* laporan gangguan di *group* Telegram ini seringkali terlewat sehingga gangguan tidak dapat tertangani dengan baik dan dapat menimbulkan kekecewaan pada pelanggan IndiHome. Hal ini terjadi karena *group* Telegram digunakan untuk melakukan komunikasi dan laporan pekerjaan. Gangguan pada layanan IndiHome ini terdiri dari dua macam, yaitu gangguan los atau pada perangkat. Sebelumnya, pelanggan IndiHome dapat melaporkan gangguan ke plasa atau menghubungi *call center* 147. Cara tersebut diakui oleh pelanggan PT. Telkom Datel Cilacap tidak efektif karena tidak ada sebuah jembatan untuk mendapatkan informasi antara karyawan Telkom dan pelanggan IndiHome.

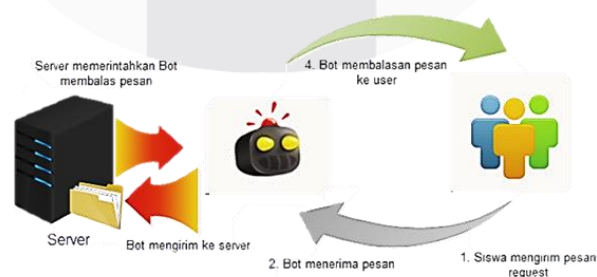
Terdapat penelitian [3] melakukan perancangan bot telegram untuk proses validasi laporan material Gudang dengan metode *webhook connection*. Namun pada penelitian tersebut, penulis hanya membuat bot untuk pihak internal kantor Telkom saja, sehingga *feedback* yang didapatkan belum maksimal. Selain itu, terdapat penelitian [4] melakukan penelitian membuat *chat* bot pada server pulsa menggunakan metode *long-polling*. Namun metode yang digunakan pada penelitian tersebut menggunakan server lokal dan harus menyediakan *storage* sendiri dan *resource* yang dibutuhkan lebih banyak. Selain itu, terdapat penelitian [5] merancang bot telegram untuk sistem diseminasi prakiraan cuaca. Namun pada penelitian tersebut database yang digunakan merupakan data XML, sehingga hanya pihak-pihak tertentu saja yang dapat memahami mengenai data XML.

Maka untuk mengatasi kebutuhan tersebut pada Proyek Akhir ini dibuat sebuah sistem monitoring untuk pelaporan gangguan IndiHome dengan menggunakan bot telegram yang terintegrasi dengan google spreadsheet. Bot telegram ini tidak memerlukan nomor telepon tambahan dan dapat secara otomatis menerima keluhan layanan IndiHome dari pelanggan, data dari bot telegram secara otomatis akan masuk ke google spreadsheet dan di proses oleh admin dan plasa untuk dilanjutkan ke teknisi yang menyelesaikan gangguan di lapangan. Google spreadsheet dipilih sebagai *database* karena mudah dipahami oleh semua generasi di PT. Telkom Datel Cilacap. Dengan adanya bot telegram ini diharapkan dapat meminimalisir laporan gangguan dari pelanggan yang tidak dapat tertangani dengan baik. Data pada google spreadsheet dapat di monitoring melalui *dashboard* sehingga Kepala Kantor Telkom (kakanatel) PT. Telkom Datel Cilacap dapat lebih mudah dalam proses pengecekan.

## 2. DASAR TEORI

### 2.1 Bot Telegram

Bot telegram merupakan akun telegram khusus yang didesain dapat menerima pesan secara otomatis [6]. Pengguna dapat berinteraksi dengan bot dengan cara mengirimkan *command* tertentu melalui pesan *private* maupun *group*. Akun bot telegram ini berjalan sesuai dengan kode dan *function* yang berjalan di sebuah server. Ada dua metode setting server bot telegram, yaitu dengan menggunakan metode *long-polling* dan *webhook* [6]. Metode *long-polling* artinya server bot telegram bisa diakses menggunakan laptop sendiri sebagai servernya. Pada metode ini, server akan mengecek aktivitas bot secara periodik. Jika ada pesan yang masuk, maka server akan mengeksekusi berdasarkan pesan *request* yang dikirim pengguna. Jika tidak ada maka kondisi server adalah *idle*. Apabila menggunakan metode *webhook*, server bot telegram ini berada pada hosting menggunakan https. Artinya, perancangan bot telegram dengan metode ini memakai server yang dapat diakses oleh *user* lain. Pada Proyek Akhir ini metode yang dipilih adalah metode *webhook*. Adapun ilustrasi metode *webhook* yang ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Ilustrasi Webhook [6]

Pada Gambar 1 diilustrasikan bahwa server yang digunakan berada pada *hosting* menggunakan https sehingga server dan bot terhubung secara langsung secara *realtime*. Dengan begitu metode *webhook* ini dapat membalas pesan dengan lebih cepat.

## 2.2 Telegram Application Programming Interface (API)

Telegram Bot API merupakan antarmuka berbasis *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) yang dibuat untuk pengembang yang ingin membangun bot untuk Telegram, Telegram menyediakan *source code* untuk pengembangan bot telegram yang tersedia di *website* resmi nya. Pada Telegram Bot API memungkinkan setiap orang dapat membuat bot telegram yang dapat berinteraksi dengan pengguna bot secara langsung apabila pengguna mengirimkan *command* yang dapat diterima oleh bot. Pengguna harus memiliki akun telegram terlebih dahulu agar dapat berinteraksi langsung dengan bot telegram. Adapun beberapa jenis metode pada Telegram Bot API, diantaranya: *sendMessage*, *forwardMessage*, *sendPhoto*, *sendAudio*, *sendDocument*, *callback\_data*, *callback\_query*, *inline\_keyboard* dan lain-lain [7].

## 2.3 Webhook

Webhook atau yang biasa disebut *callback* adalah cara bagi suatu aplikasi untuk menyediakan aplikasi lain dengan informasi realtime. Webhook adalah link *Uniform Resource Locator* (URL) yang ditambahkan agar data yang dikirim dapat langsung diterima di waktu yang sama dengan link URL yang sudah ditentukan [8]. Webhook yang digunakan pada bot telegram merupakan fitur yang efisien terutama untuk *developer* pembuat bot karena hanya membutuhkan satu instruksi yaitu *setWebhook* untuk melakukan pengaturan awal dalam perancangan bot telegram.

## 2.4 Google Apps Script

Google Apps Script merupakan bahasa pemrograman yang disediakan oleh google khusus untuk google spreadsheet. Google apps script dieksekusi secara *remote* di dalam *google cloud*. Google apps script merupakan bahasa pemrograman yang mengadopsi dari bahasa *javascript cloud scripting* yang menyediakan kemudahan untuk seluruh produk google dan layanan pihak ketiga [9]. Google apps script memungkinkan pengguna nya untuk menulis *User Defined Function* (UDF), aplikasi macro, mengembangkan *spreadsheet-based application*, integrasi dengan service google lainnya, mengembangkan *Graphical User Interface* (GUI) yang berjalan pada *Web Application*.

## 2.5 UDF

UDF adalah fungsi yang dibuat sendiri oleh seorang *programmer* untuk membuat program sesuai dengan kebutuhan. UDF ini dibuat karena *programmer* ingin membuat *custom function* yang tidak disediakan oleh google spreadsheet. UDF juga dapat digunakan di bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP). Walaupun UDF dibuat secara *custom* dan tidak terdaftar di *function* pada google spreadsheet atau PHP, akan tetapi google spreadsheet dengan bahasa pemrogramannya yaitu google apps script dan PHP dapat memproses UDF ini dengan baik selagi cara penulisan kode-kode pada UDF tersebut telah memenuhi standarisasi penulisan kode dalam google apps script maupun PHP [11].

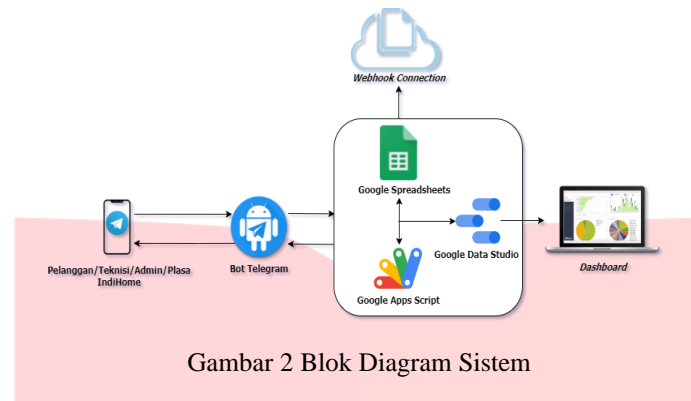
## 2.6 Google Data Studio

Google Data Studio adalah suatu produk Google yang dapat memvisualisasikan suatu data ke bentuk lain, Google Data Studio ini memungkinkan pengguna untuk mengintegrasikan dengan *platform* google lain seperti: Google Spreadsheet, Google BigQuery, YouTube, dan lain-lain. Adapun beberapa fitur dari Google Data Studio antara lain: membuat perhitungan, *dashboard*, dan laporan khusus, berbagi dan berkolaborasi dengan *user* lain, memudahkan pengguna untuk melakukan integrasi dengan *service* google lain [10].

### 3. PERANCANGAN BOT TELEGRAM

#### 3.1 Blok Diagram Sistem

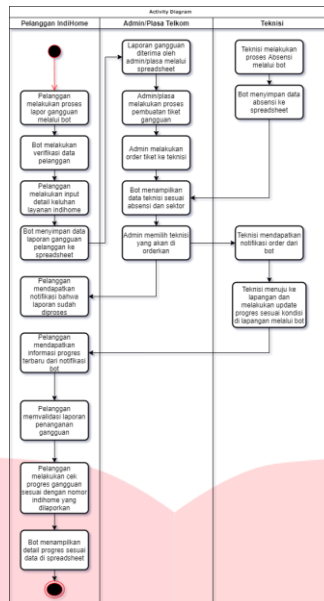
Berikut merupakan Blok Diagram Sistem dari perancangan sistem monitoring untuk laporan gangguan IndiHome dengan bot telegram yang ditampilkan pada Gambar 2.



Pada Gambar 2 diilustrasikan bahwa saat pelanggan IndiHome mengakses bot telegram melalui aplikasi telegram yang diakses melalui internet, pelanggan dapat melakukan lapor gangguan dan cek progres gangguan melalui bot telegram. Setelah laporan diterima oleh bot telegram, data akan otomatis tersimpan di Google Spreadsheets. Google Spreadsheets digunakan untuk mengumpulkan data yang masuk ke bot telegram dan digunakan untuk menentukan tipe *user* dari setiap *user* telegram yang mengakses bot telegram. Google Spreadsheets ini diprogram menggunakan Google Apps Script untuk menjalankan berbagai *function* tertentu untuk mendukung fitur pada bot telegram. Server yang digunakan untuk antarmuka bot ini di *setting* menggunakan metode *webhook connection*. Setelah data laporan gangguan diterima oleh Admin dan atau Plasa melalui Google Spreadsheets, data akan di proses hingga proses eksekusi perbaikan yang dilakukan oleh Teknisi. Kemudian, notifikasi kendala progres atau penanganan gangguan akan dikirim melalui *private chat* ke bot telegram teknisi dan pelanggan. Kemudian, data di Google Spreadsheets divisualisasikan dalam bentuk grafik, tabel, dan *maps* di google data studio sebagai *dashboard* sehingga dapat memudahkan proses monitoring yang dilakukan oleh kakandatel (kepala kantor Telkom) PT. Telkom Datel Cilacap.

#### 3.2 Activity Diagram Sistem

Pada proyek akhir ini dilakukan perancangan Bot Telegram yang dapat menerima laporan gangguan IndiHome dari pelanggan IndiHome dengan lebih akurat. Data dari bot telegram kemudian di visualisasikan dengan Google Data Studio sebagai sistem monitoring gangguan IndiHome yang terintegrasi dengan PT. Telkom Datel Cilacap. Adapun *activity diagram* sistem ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Activity Diagram Sistem

Pada Gambar 3 menjelaskan mengenai *activity diagram* sistem bot telegram secara keseluruhan. Bot telegram ini fiturnya dipisahkan sesuai dengan ID telegram *user* yang mengakses bot telegram. ID telegram yang terdaftar di sheet Admin akan terdaftar sebagai Admin, di sheet Plasa akan terdaftar sebagai Plasa, di sheet Teknisi akan terdaftar sebagai Teknisi. Apabila ID telegram tidak terdaftar di ketiganya maka bot telegram akan menampilkan fitur untuk pelanggan.

Fitur untuk pelanggan indihome terdiri dari dua fitur yaitu lapor gangguan dan cek progress gangguan. Pada proses lapor gangguan pelanggan diminta oleh bot untuk melakukan input nomor pelanggan dan nomor telepon yang cocok dan terdaftar di *database*. Proses tersebut merupakan proses verifikasi awal untuk melakukan validasi apakah user yang mengakses bot sudah benar merupakan pelanggan PT. Telkom Datel Cilacap. Pada fitur cek progres gangguan pelanggan dapat melakukan pengecekan order gangguan layanan nya sudah di progres sampai di titik apa. Proses cek progres gangguan ini dilakukan dengan melakukan *input* nomor pelanggan yang telah dilaporkan.

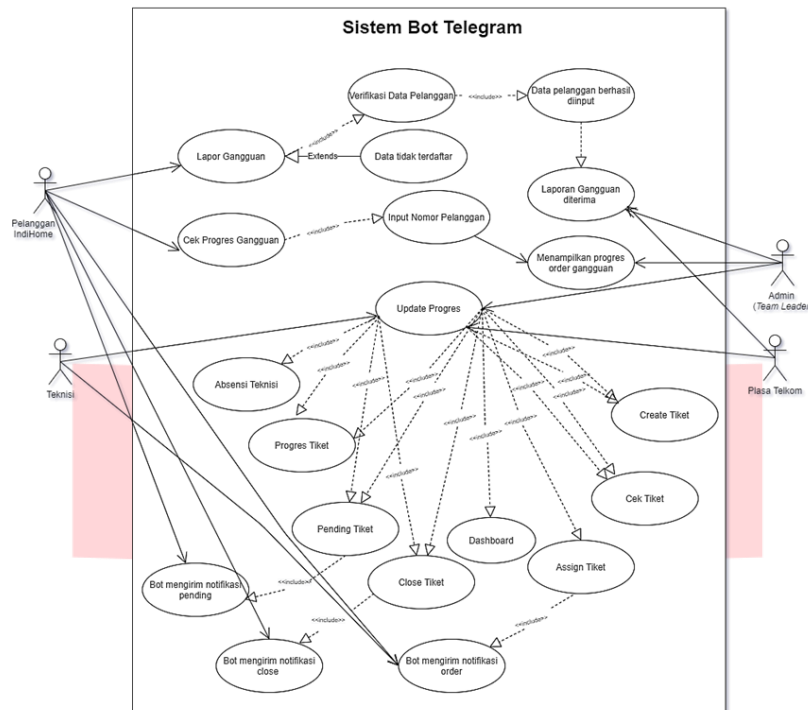
Fitur untuk Admin indihome adalah fitur *update* (create tiket, cek tiket, assign, progres, pending, dan close, dashboard). Fitur untuk Plasa adalah fitur *update* (create tiket, cek tiket). Fitur untuk Teknisi adalah fitur *update* (absensi, progress, pending, close). Fitur *update* yang disediakan bertujuan untuk memudahkan proses *update* progres dan diharapkan dapat mengurangi *missed communication* karena adanya notifikasi dari bot telegram apabila proses update sudah berhasil dilakukan.

Alur penyelesaian gangguan diawali dengan diterimanya laporan gangguan dari pelanggan oleh Admin atau plasa melalui *spreadsheet* yang terhubung dengan bot telegram, kemudian admin atau plasa melakukan pembuatan tiket gangguan. Selanjutnya admin melakukan proses *assign* tiket order ke teknisi sesuai dengan absensi dan sektor. Kemudian teknisi yang melakukan eksekusi ke lapangan melakukan update progres sesuai dengan kondisi di lapangan. Khusus untuk *update* pending dan *close* bot akan mengirimkan notifikasi mengenai detail order gangguan dan informasi mengenai kendala progres (apabila pending) dan progres penanganan gangguan (apabila sudah *close*).

### 3.3 Use Case Diagram

*Use case diagram* berfungsi untuk menggambarkan skenario sistem dari sisi pengguna. Setiap pengguna memiliki kegiatan dan interaksi yang berbeda-beda. *Use case diagram* pada Proyek Akhir ini terdapat 4 aktor

yaitu pelanggan IndiHome, Teknisi, Admin, dan Plasa Telkom. Berikut merupakan *Use Case Diagram* sistem monitoring untuk laporan gangguan IndiHome dengan bot telegram ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4 *Use Case Diagram*

Pada Gambar 4 menjelaskan mengenai *use case diagram* sistem bot telegram. terdapat 4 Aktor pada *Use Case Diagram* tersebut, Aktor pertama adalah Pelanggan IndiHome. Pelanggan IndiHome yang ditargetkan pada aplikasi ini adalah Pelanggan yang berada di sekitar lingkungan tempat tinggal karyawan Telkom yang akan melakukan proses lapor gangguan layanan IndiHome. Kemudian Aktor yang kedua adalah Teknisi. Teknisi merupakan pihak yang melakukan eksekusi perbaikan layanan IndiHome yang telah melaporkan gangguan ke bot telegram. Kemudian Aktor yang ketiga adalah Admin. Admin yang dimaksud pada aplikasi ini adalah *Team Leader* dari PT. Telkom Datel Cilacap. Admin merupakan pihak yang memproses pembuatan tiket, melakukan order ke teknisi, dan melaporkan kendala. Kemudian Aktor yang keempat adalah Plasa Telkom. Plasa Telkom merupakan pihak *customer service* yang menerima laporan gangguan secara *onsite* di Plasa.

Pelanggan IndiHome dapat melakukan proses lapor gangguan dengan memasukkan data pelanggan, kemudian dilakukan proses verifikasi data oleh bot telegram. Kemudian pelanggan dapat melakukan cek progres gangguan sesuai dengan kondisi di lapangan dengan memasukkan nomor IndiHome yang dilaporkan. Apabila proses verifikasi gagal maka bot akan mengakhiri proses laporan gangguan.

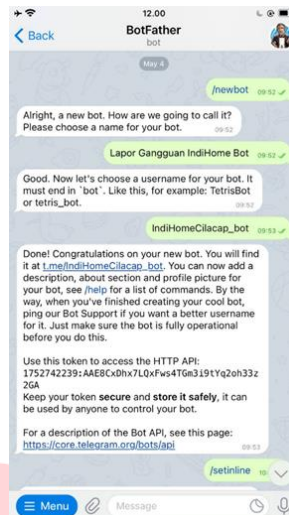
Admin dan atau Plasa Telkom menerima laporan gangguan, kemudian memproses pembuatan tiket dan dapat melakukan pengecekan tiket. Teknisi dapat melakukan *update* absensi sesuai dengan kehadiran. Kemudian admin melakukan *assign* order ke teknisi sesuai dengan sektor dan absensi, kemudian notifikasi diterima oleh teknisi dan pelanggan. Kemudian admin dan teknisi dapat melakukan *update* progres, pending, dan *close*. Teknisi dan admin melakukan proses *update* sesuai dengan kondisi di lapangan. Bot mengirim notifikasi ke pelanggan dan atau teknisi apabila status order diubah menjadi pending atau *close*. Selanjutnya data dari bot dapat dilihat *summary* nya pada fitur *dashboard*.

### 3.4 Perancangan Sistem

Berikut merupakan proses perancangan bot telegram dengan bot father dan proses setting webhook sebagai server dari bot telegram.

#### 3.4.1 Menghubungkan Bot dengan Google Spreadsheet

Bot telegram ini perlu dihubungkan dengan Google Spreadsheet agar dapat dilakukan proses perancangan *function* bot menggunakan Google Apps Script. Bot telegram dengan spreadsheet dihubungkan dengan menggunakan Token bot yang didapatkan dari Bot Father. Token ini digunakan untuk mengakses Telegram Bot API. Adapun cara mendapatkan token bot telegram seperti pada Gambar 5.



Gambar 5 Token Bot Telegram

Pada Gambar 5 merupakan token bot telegram yang didapatkan dari bot father. Kemudian token bot telegram itu diketikkan di file google script. Token bot ini dideklarasikan bersamaan dengan ssId google spreadsheet yang dipakai, dan link Web App dari google script.

```
var token = "1752742239:AAE8CxDhx7LQxFws4TGm3i9tYq2oh33z2GA";
var telegramUrl = "https://api.telegram.org/bot" + token;
var webAppUrl = "https://script.google.com/macros/s/AKfycbwJ--igjmsCRFknP3kHoex1CLfdQPXN3IAe8nkOw1WowVbNaxex/exec";
var ssId = "1qOPBbY2ATP37wMBgss-9CealwQuzReVqqD1PveUTYS0";
```

### 3.4.2 Melakukan Setting Webhook sebagai Server

Bot telegram ini digunakan menggunakan server yang di setting dengan metode webhook. Setting metode webhook ini menggunakan link hosting, sehingga tidak diperlukan server lokal dan akan lebih hemat resource. Server ini dapat menampung request dari user secara bersamaan dan dapat merespon lebih cepat.

```
function setWebhook() {
  var url = telegramUrl + "/setWebhook?url=" + webAppUrl;
  var response = UrlFetchApp.fetch(url);
  Logger.log(response.getContentText());
}
```

Pada *script* diatas merupakan *function* setWebhook yang dituliskan pada google script. Dengan menjalankan *function* tersebut maka di log google script akan muncul tampilan “Webhook was set.” Yang artinya set webhook server sudah berhasil dilakukan.

### 3.5 Skenario Pengujian

Pada Tabel 1 merupakan skenario pengujian yang akan dilakukan. Skenario pengujian meliputi pengujian fungsionalitas, performa, dan subjektivitas pada bot telegram terhadap waktu dan hasil respon.

Tabel 1 Skenario Pengujian

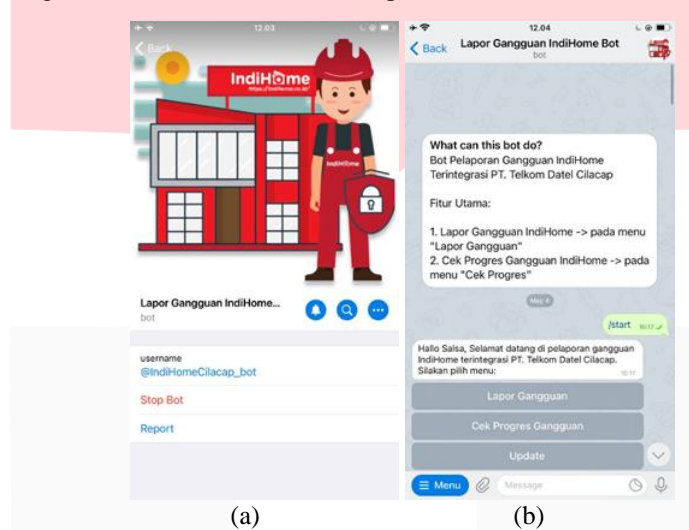
Identifikasi	Skenario	Tujuan
Skenario 1	Pengujian Fungsionalitas	Mengetahui apakah fitur pada bot telegram untuk lapor gangguan ini dapat berjalan dengan baik pada pelanggan indihome yang mengakses.

Skenario 2	Pengujian Performa	Mengetahui nilai <i>respon time</i> dan waktu tunggu <i>respon</i> dari bot.
Skenario 3	Pengujian Subjektivitas	Mengetahui pendapat dari <i>user</i> (pelanggan, teknisi, plasa dan admin) mengenai fitur dari bot telegram berkaitan dengan tampilan dan manfaat tiap fitur menggunakan kuesioner.

4. HASIL DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1 Bot Telegram

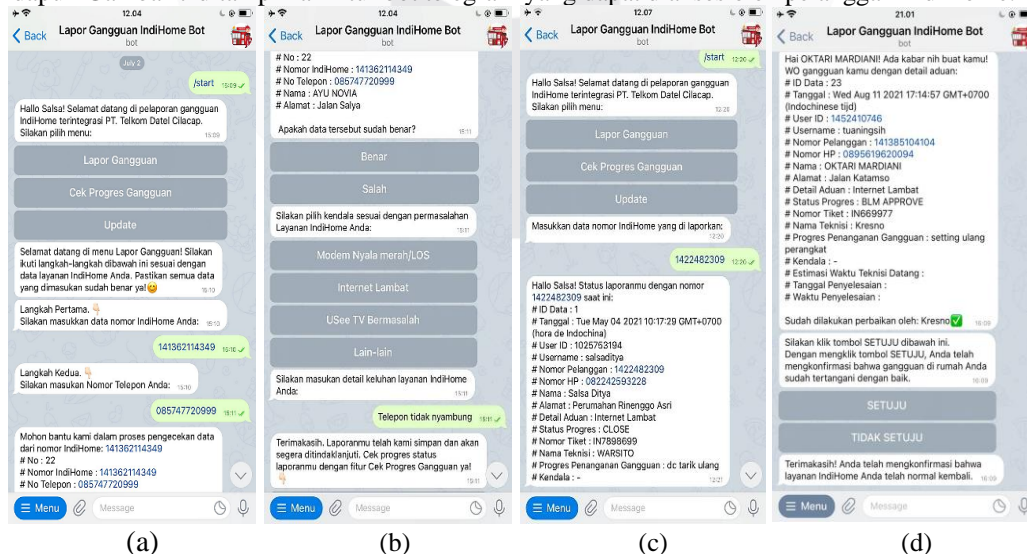
Pada Gambar 6 merupakan hasil dari perancangan aplikasi lapor gangguan berbasis bot telegram. *Username* dari bot telegram adalah: @IndiHomeCilacap\_bot.



Gambar 6 Info Bot

Pada Gambar 6(a) menampilkan informasi bot telegram. Pada Gambar 6(b) menampilkan tampilan awal saat memulai bot akan dijelaskan mengenai beberapa fungsi dari bot, dan saat mengetikkan *command* /start akan muncul pesan pembuka dan *inline keyboard*.

Adapun Gambar 7 ditampilkan fitur bot telegram yang dapat diakses oleh pelanggan IndiHome.

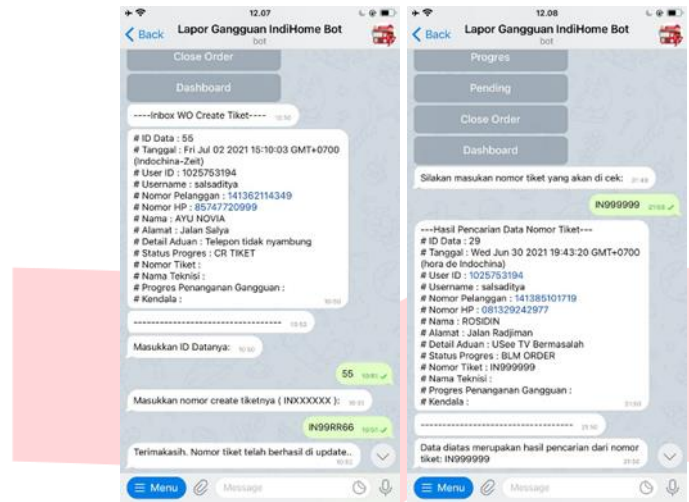


Gambar 7 Fitur Pelanggan IndiHome



Pada Gambar 7 merupakan fitur bot telegram yang dapat diakses oleh pelanggan IndiHome. Gambar 7 (a) merupakan tampilan fitur lapor gangguan, Gambar 7 (b) merupakan tampilan fitur lapor gangguan saat input detail gangguan, Gambar 7 (c) merupakan fitur cek progres gangguan dan Gambar 7 (d) merupakan tampilan proses validasi penanganan gangguan yang dilakukan oleh pelanggan.

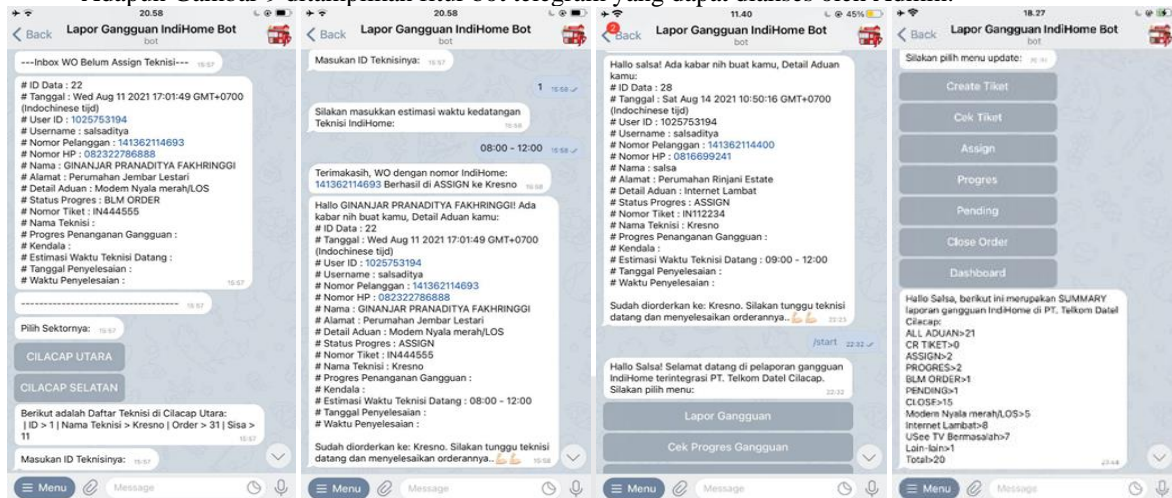
Adapun Gambar 8 ditampilkan fitur bot telegram yang dapat diakses oleh Admin dan Plasa Telkom.



(a) (b)  
Gambar 8 Fitur Admin dan Plasa Telkom

Pada Gambar 8 merupakan fitur bot telegram yang dapat diakses oleh Admin dan Plasa Telkom. Gambar 8 (a) merupakan tampilan fitur create tiket, Gambar 8 (b) merupakan tampilan fitur cek tiket.

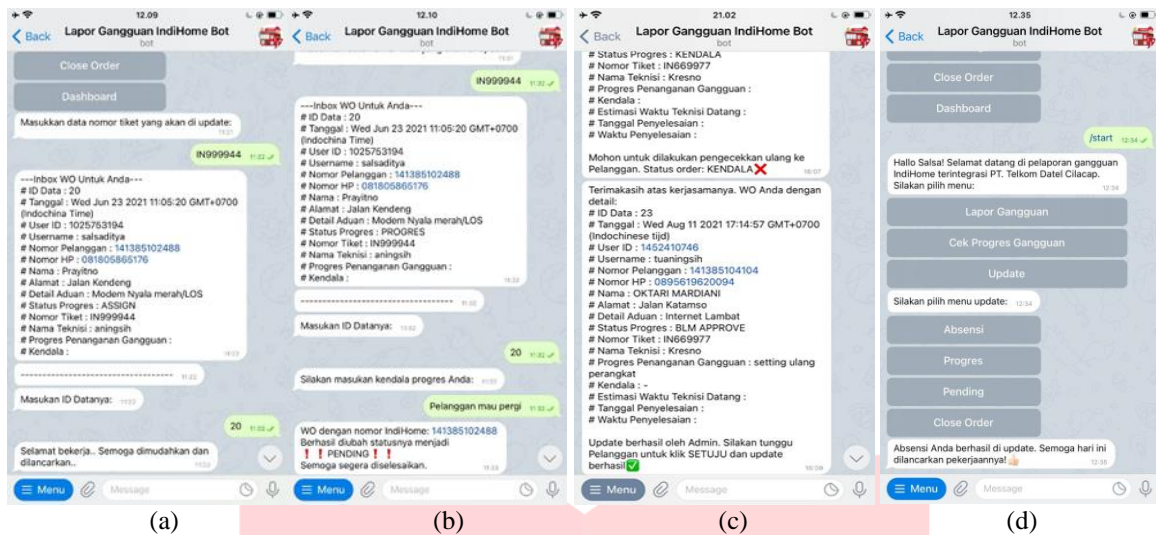
Adapun Gambar 9 ditampilkan fitur bot telegram yang dapat diakses oleh Admin.



(a) (b) (c) (d)  
Gambar 9 Fitur Admin

Pada Gambar 9 merupakan fitur bot telegram yang dapat diakses oleh Admin. Gambar 9 (a) merupakan tampilan fitur assign work order (WO), Gambar 9 (b) merupakan tampilan bot telegram dan notifikasi saat WO berhasil di assign ke Teknisi, Gambar 9 (c) merupakan tampilan bot telegram dan notifikasi saat WO berhasil di assign ke Teknisi dan Gambar 9(d) merupakan tampilan summary bot telegram.

Adapun Gambar 10 ditampilkan fitur bot telegram yang dapat diakses oleh Admin dan Teknisi.



Gambar 10 Fitur Admin dan Teknisi

Pada Gambar 10 merupakan fitur bot telegram yang dapat diakses oleh Admin dan Teknisi. Gambar 10 (a) merupakan tampilan fitur *update* status order menjadi “Progres”, Gambar 10 (b) merupakan tampilan fitur *update* status order menjadi “Pending”, dan Gambar 10 (c) merupakan tampilan fitur *update* status order menjadi “Close” dan notifikasinya, dan Gambar 10 (d) merupakan tampilan fitur update absensi teknisi.

#### 4.2 Pengujian Fungsionalitas

Pada tahap pengujian fungsionalitas bertujuan untuk mengetahui apakah semua fitur pada bot telegram dapat berjalan dengan baik dan sesuai yang diharapkan atau tidak. Spesifikasi pertama yang diuji pada bot telegram adalah proses lapor gangguan IndiHome. Pada proses lapor gangguan data yang diinput oleh pelanggan IndiHome harus terdaftar di database. Masing-masing skenario mewakili proses laporan gangguan secara urut. Proses lapor gangguan akan diakhiri apabila pelanggan melakukan input data yang salah atau tidak sesuai dengan nomor IndiHome yang telah diinput. Hasil dari pengujian spesifikasi pertama ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Fitur Lapor Gangguan

Test Case	Step Detail/Input Value	Expected Result	Actual Result
<b>Lapor Gangguan</b>	Memulai bot dengan memasukkan <i>command</i> /start	Chat bot menampilkan pesan pembuka dan <i>inline keyboard</i> .	Sesuai
<b>Proses Verifikasi, Validasi, dan Notifikasi</b>	Melakukan <i>input</i> nomor pelanggan (terdaftar) dan nomor telepon (terdaftar) pelanggan dan klik Benar.	Chat bot memverifikasi data dan mencocokkan data sesuai dengan data di <i>database</i> .	Sesuai
	Melakukan <i>input</i> nomor pelanggan (terdaftar) dan nomor telepon (terdaftar) pelanggan dan klik Salah.	Chat bot menampilkan pesan untuk melakukan konfirmasi ke Plasa.	Sesuai
	Saat pelanggan <i>input</i> nomor indihome atau nomor telepon yang tidak terdaftar.	Chat bot menampilkan pesan untuk melakukan konfirmasi ke Plasa.	Sesuai
	Saat pelanggan <i>input</i> nomor telepon tidak sesuai dengan nomor indihome (terdaftar).	Chat bot menampilkan pesan untuk melakukan lapor gangguan ulang karena data tidak cocok.	Sesuai

Saat pelanggan memilih detail keluhan yang tersedia.	Chat bot menampilkan pesan bahwa laporan gangguan sudah berhasil dilakukan dan akan segera diproses.	Sesuai
Saat pelanggan memilih Lain-lain saat <i>input</i> detail keluhan.	Chat bot menampilkan pesan untuk menginput detail keluhan secara manual.	Sesuai
Saat laporan gangguan dari pelanggan sudah di orderkan ke Teknisi.	Chat bot mengirimkan notifikasi <i>update assign</i> ke <i>private chat</i> pelanggan.	Sesuai
Saat laporan gangguan dari pelanggan diubah statusnya menjadi pending.	Chat bot mengirimkan notifikasi update pending detail kendala progress ke <i>private chat</i> pelanggan.	Sesuai
Saat laporan gangguan dari pelanggan diubah statusnya menjadi <i>close</i> oleh Admin/Teknisi.	Chat bot mengirimkan notifikasi detail penanganan gangguan dan pelanggan melakukan proses validasi dengan klik setuju bahwa layanan nya telah normal kembali melalui <i>private chat</i> pelanggan.	Sesuai
	Chat bot mengirimkan notifikasi detail penanganan gangguan dan pelanggan melakukan proses validasi dengan klik tidak setuju bahwa layanan nya telah normal kembali melalui <i>private chat</i> pelanggan dan status order diubah menjadi kendala.	Sesuai

Berdasarkan Tabel 2 dapat disimpulkan pengujian pada spesifikasi pertama sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan dan memiliki tingkat keberhasilan 100%. Kemudian, spesifikasi kedua yang diuji pada bot telegram adalah proses cek progres gangguan IndiHome. Pada proses cek progres gangguan *user* yang mengakses bot diminta untuk melakukan *input* nomor pelanggan yang terdaftar. Apabila nomor pelanggan yang diinputkan terdaftar di *database* maka bot akan menampilkan data progres. Apabila tidak terdaftar maka proses cek progres akan diakhiri. Hasil dari pengujian spesifikasi kedua ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3 Fitur Cek Progres Gangguan

<i>Test Case</i>	<i>Step Detail/Input Value</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Result</i>
<b>Cek progres gangguan</b>	Melakukan cek progres dengan klik <i>inline</i> “Cek Progres Gangguan”.	Chat bot menampilkan pesan untuk melakukan <i>input</i> data nomor indihome yang dilaporkan.	Sesuai
	Melakukan <i>input</i> nomor IndiHome yang salah/tidak terdaftar.	Chat bot menampilkan pesan bahwa data yang di nomor IndiHome yang di <i>input</i> tidak terdaftar.	Sesuai

Berdasarkan Tabel 3 dapat disimpulkan pengujian pada spesifikasi kedua sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan dan memiliki tingkat keberhasilan 100%. Kemudian, spesifikasi ketiga yang diuji pada bot telegram adalah proses *update* progress gangguan IndiHome. Pada proses *update* progres gangguan IndiHome ini menu *inline keyboard* yang ditampilkan akan disesuaikan dengan tipe *user* ID Telegram yang mengakses bot. Untuk *user* yang terdaftar sebagai Admin dapat mengakses fitur: *Create* Tiket, *Cek* Tiket, *Assign*, *Progres*, *Pending*, *Close*, *Dashboard*. Untuk *user* yang terdaftar sebagai Plasa dapat mengakses fitur: *Create* tiket dan *Cek* Tiket. Untuk *user* yang terdaftar sebagai Teknisi dapat mengakses fitur: *Absensi*, *Progres*, *Pending*, *Close*. Hasil dari pengujian spesifikasi ketiga ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4 Fitur Update

<i>Test Case</i>	<i>Step Detail/Input Value</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Result</i>
------------------	--------------------------------	------------------------	----------------------

<i>Update</i>	Saat <i>user</i> tidak terdaftar di google spreadsheet.	<i>Chat</i> bot tidak menampilkan menu <i>update</i> karena ID tidak terdaftar.	Sesuai
	Memilih menu <i>update</i> sesuai dengan kebutuhan.	<i>Chat</i> bot menampilkan <i>inline</i> keyboard pilihan menu <i>update</i> .	Sesuai
	Absensi teknisi dengan klik <i>inline</i> "Absensi".	<i>Chat</i> bot menampilkan pesan Absensi berhasil di <i>update</i> .	Sesuai
	Melakukan proses pembuatan tiket order gangguan melalui bot.	<i>Chat</i> bot menampilkan pesan untuk melakukan <i>input</i> tiket <i>work order</i> (WO).	Sesuai
	Saat semua order sudah tertiket.	<i>Chat</i> bot tidak menampilkan data <i>inbox create</i> tiket.	Sesuai
	Melakukan proses cek tiket gangguan.	<i>Chat</i> bot menampilkan pesan untuk memasukan nomor tiket yang akan di cek.	Sesuai
	Saat melakukan proses cek tiket yang tidak terdaftar.	<i>Chat</i> bot tidak menemukan data nomor tiket yang di cek.	Sesuai
	Melakukan proses <i>assign</i> order ke teknisi sesuai dengan sektor dan absensi.	<i>Chat</i> bot menampilkan data teknisi sesuai dengan sektor yang dipilih dan kehadiran.	Sesuai
		<i>Chat</i> bot berhasil melakukan <i>assign</i> ke teknisi dan mengirim notifikasi ke pelanggan dan teknisi.	Sesuai
	Melakukan <i>update</i> progres sesuai dengan nomor tiket.	<i>Chat</i> bot menampilkan pesan untuk memasukan nomor tiket yang akan di <i>update</i> .	Sesuai
	Melakukan <i>update</i> pending order sesuai dengan nomor tiket.	<i>Chat</i> bot menampilkan pesan untuk melakukan input kendala penanganan gangguan.	Sesuai
		<i>Chat</i> bot berhasil melakukan pending order dan mengirim notifikasi.	Sesuai
	Melakukan <i>update close</i> order sesuai dengan nomor tiket.	<i>Chat</i> bot menampilkan pesan untuk melakukan input progres penanganan gangguan.	Sesuai
		<i>Chat</i> bot berhasil melakukan <i>close</i> dan mengirim notifikasi.	Sesuai

Berdasarkan Tabel 4 dapat disimpulkan pengujian pada spesifikasi ketiga sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan dan memiliki tingkat keberhasilan 100%.

#### 4.3 Pengujian Non-Fungsional

Pengujian non-fungsional merupakan pengujian yang bertujuan untuk menguji aspek *compatibility chat* bot apakah dapat berjalan dengan baik di berbagai *platform* sistem operasi. Adapun hasil pengujian non-fungsional *chat* bot ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5 Pengujian *Compatibility*

<i>Test Case</i>	<i>Step Detail/Input Value</i>	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Result</i>
------------------	--------------------------------	------------------------	----------------------

<b>Chat bot dapat diakses di berbagai platform sistem operasi seperti mobile (Android, iOS), desktop dan web.</b>	Melakukan proses lapor gangguan dan cek progres gangguan melalui beberapa platform sistem operasi.	Chat bot dapat merespon pesan dengan benar pada semua berbagai platform sistem operasi.	Sesuai
---	--	---	--------

Pada Tabel 5 dapat diambil kesimpulan bahwa bot telegram ini kompatibel di semua platform sistem operasi, baik Android, iOS, desktop, maupun web. Bot telegram ini juga tidak terpengaruh oleh versi dari aplikasi Telegram.

#### 4.4 Pengukuran Respon Time

Pengukuran respon time merupakan skenario untuk melakukan pengujian dari performa bot telegram. Respon time dihitung berdasarkan hasil respon reply dari chat bot. Karena bot ini menggunakan server yang di setting menggunakan metode webhook maka tidak ada request pada server. Pesan dibalas secara realtime berdasarkan script yang berjalan di server. Adapun hasil pengukuran delay ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Pengukuran Respon Time

No	Jenis Percobaan	Respon Time (detik)										Rata-rata (detik)
		Berdasarkan balasan pesan dari bot										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Masukkan command /start	1	1	1	1	2	1	2	1	1	3	1,4
2	Klik inline "Lapor Gangguan"	3	4	2	5	5	5	3	5	4	6	4,2
3	Input nomor internet (terdaftar)	8	7	6	8	8	5	7	5	6	6	7,8
4	Input nomor telepon	6	5	5	7	9	9	9	5	6	8	6,9
5	Klik benar dan data berhasil di input	5	4	6	4	7	4	4	4	4	5	4,7
6	Input detail keluhan dan menyimpan data	4	2	4	5	4	4	5	4	3	5	4
7	Klik inline "Cek Progres"	2	1	2	2	3	1	3	2	2	3	2,1
8	Menampilkan data hasil pencarian	8	10	7	11	6	6	7	9	7	8	7,9
9	Klik inline "Update"	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1,9
10	Klik inline "Create Tiket"	6	3	3	6	2	1	2	2	3	2	3
11	Menampilkan data order status CR TIKET	6	3	3	8	4	4	3	5	4	4	4,4
12	Input ID Data	5	3	4	4	5	5	8	8	4	4	5
13	Input nomor tiket	13	8	7	5	5	7	4	4	4	3	6
14	Klik inline "Check Tiket"	2	2	2	2	4	3	3	4	3	3	2,8
15	Menampilkan data hasil check tiket	9	7	7	10	10	8	10	9	8	8	8,6
16	Klik inline "Assign"	6	6	6	2	2	2	2	3	2	3	3,4
17	Menampilkan data order status BLM ORDER	4	5	5	4	5	5	5	5	5	8	5,1
18	Memilih sektor teknisi	2	2	3	3	3	5	3	2	4	4	3,1
19	Memilih teknisi yang di order dan mengirim notifikasi	12	9	10	12	17	9	11	9	10	9	10,8
20	Klik inline "Progres"	2	2	1	6	3	3	3	2	3	4	2,9
21	Input nomor tiket yang akan di update	7	12	5	8	12	6	3	7	3	9	7,2
22	Update status menjadi "Progres" berhasil	2	3	3	4	5	4	5	5	4	4	3,9
23	Klik inline "Pending"	2	1	1	4	3	3	3	3	2	3	2,5
24	Input kendala progres dan mengirim notifikasi	10	16	11	6	12	17	11	10	11	11	11,5
25	Klik inline "Close Order"	2	1	1	3	3	2	2	3	3	2	2,2

26	Input penyelesaian gangguan dan mengirim notifikasi	15	9	8	17	10	10	9	11	11	16	11,6
----	---	----	---	---	----	----	----	---	----	----	----	------

Berdasarkan Tabel 6 telah didapatkan nilai *respon time* dari tiap fitur pada bot telegram. Pengukuran *respon time* ini dilakukan dengan menggunakan koneksi IndiHome  $\pm$  20 Mbps. Hasil dari pengujian *respon time* didapatkan nilai rata-rata dari 10 kali percobaan pada setiap jenis percobaan didapatkan hasil rata-rata *respon time* sebesar 5,18 detik.

#### 4.5 Pengujian Subjektivitas

Tujuan dilakukannya pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah bot telegram yang telah dibuat dapat mudah dimengerti dan memiliki manfaat bagi pengguna khususnya pelanggan IndiHome dan Karyawan PT. Telkom Datel Cilacap. Pengujian ini dilakukan dengan melakukan pembagian kuesioner ke karyawan PT. Telkom Datel Cilacap. Hasil dari kuesioner disimpulkan dengan menggunakan skala *Likert*.

Terdapat tiga *section* di dalam kuesioner tersebut, masing-masing pertanyaan menampilkan hasil tampilan bot telegram kemudian pertanyaannya adalah mengenai Tampilan dan Manfaat dari bot telegram. Adapun rumus dan skor penilaian adalah sebagai berikut [12]:

a. Rumus

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P: Presentase

f: total skor

n: jumlah responden  $\times$  5

b. Skor penilaian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Skor Penilaian

<i>Likert</i>	Keterangan
0% - 19,99%	Sangat Buruk
20% - 39,99%	Buruk
40% - 59,99%	Cukup
60% - 79,99%	Baik

##### 4.5.1 Hasil Kuesioner Admin, Teknisi, dan Plasa Telkom

Berdasarkan hasil perhitungan kuesioner didapatkan hasil rata-rata sebanyak 92,1% responden menilai tampilan dari setiap fitur pada bot telegram Sangat Baik. Dan didapatkan hasil rata-rata sebanyak 87,34% responden menilai manfaat dari setiap fitur pada bot telegram Sangat Baik. Maka dapat disimpulkan bahwa bot telegram ini dari sisi tampilan dan manfaat sudah dapat digunakan dan dimengerti oleh Admin, Teknisi, dan Plasa Telkom.

##### 4.5.2 Hasil Kuesioner Pelanggan IndiHome

Berdasarkan hasil perhitungan kuesioner didapatkan hasil rata-rata sebanyak 82,93% responden menilai tampilan dari setiap fitur pada bot telegram Sangat Baik. Dan didapatkan hasil rata-rata sebanyak 84,04% responden menilai manfaat dari setiap fitur pada bot telegram Sangat Baik. Maka dapat disimpulkan bahwa bot telegram ini dari sisi tampilan dan manfaat sudah dapat digunakan dan dimengerti oleh Pelanggan IndiHome.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pengujian dan analisis yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- Bot telegram yang telah dirancang pada Proyek Akhir ini dapat menerima laporan gangguan pelanggan IndiHome secara otomatis dan data yang masuk ke bot telegram otomatis masuk ke google spreadsheet. Dibuktikan dengan pengujian fungsionalitas spesifikasi pertama yang memiliki tingkat keberhasilan 100%.
- Bot telegram yang telah dirancang pada Proyek Akhir ini berhasil mengirim informasi penanganan gangguan terbaru ke Pelanggan IndiHome dengan notifikasi dan fitur cek progres gangguan. Dibuktikan dengan pengujian fungsionalitas spesifikasi kedua yang memiliki tingkat keberhasilan 100%.

- c. Bot telegram yang telah dirancang pada Proyek Akhir ini terdapat fitur update progres yang dapat di update sesuai dengan kondisi di lapangan dan mengirim notifikasi ke pelanggan dan teknisi melalui private chat. Dibuktikan dengan pengujian fungsionalitas spesifikasi ketiga yang memiliki tingkat keberhasilan 100%.
- d. Bot telegram yang telah dirancang pada Proyek Akhir ini dapat terhubung ke google data studio dan di visualisasikan dalam bentuk chart, table, google maps sebagai dashboard monitoring untuk Kepala Kantor Telkom (kakandatel) Cilacap.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil perancangan Proyek Akhir ini, dapat disampaikan saran sebaiknya untuk pengembangan selanjutnya menggunakan *database* tambahan karena apabila semua *database* pelanggan ada di google spreadsheet akan memperlambat proses eksekusi pada bot telegram.



## Referensi

- [1] P. T. Indonesia, "IndiHome," Telkom Indonesia, 2021. [Online]. Available: <https://www.indihome.co.id/>.
- [2] P. T. I. (. Tbk, Laporan Tahunan 2019, Jakarta: PT Telkom Indonesia (Persero) Tbk, 2019.
- [3] G. Pratama, "Pemanfaatan Bot API Telegram untuk Proses Validasi Laporan Material Gudang dengan Metode Webhook Connection Studi Kasus Kantor Telkom Akses Witel Pekayon," 2018.
- [4] R. Nufusula and A. Susanto, "Rancang Bangun Chat Bot pada Server Pulsa Menggunakan Telegram Bot API," *Journal of Information System*, pp. 80-88, 2018.
- [5] A. Hernawan, OPTIMALISASI RUTE PENANGANAN GANGGUAN DENGAN ALGORITMA DIJKSTRA (STUDI KASUS PENANGANAN GANGGUAN LAYANAN INDIHOME), Semarang, 2018.
- [6] S. H., A. A.Z. and M. N.E., "Penggunaan Bot Telegram Sebagai Announcement System pada Instansi Pendidikan," pp. 45-48, 2017.
- [7] A. Cokrojoyo, J. Andjarwirawan and A. Nurtjahyana, "Pembuatan Bot Telegram untuk Mengambil Informasi dan Jadwal Film Menggunakan PHP".
- [8] T. Istana, R. I. A, D. G. S. Budhi and B. Prakoso, "Pengembangan Sistem Diseminasi Prakiraan Cuaca Menggunakan Aplikasi Bot Telegram dengan Metode Webhook," *Elektron Jurnal Ilmiah*, vol. 12, pp. 41-47, 2020.

- [9] M. Reynaldi, S. A. Khairi, N. G. Hendarman and F. Nugroho, "Sistem Informasi Berbasis Bot Telegram Sebagai Media Sosialisasi Keselamatan Berkendara," *Journal of Software Engineering Information and Communication Technology*, vol. 1, pp. 16-22, 2020.
- [10] D. Fernando, "Visualisasi Data Menggunakan Google Data Studio," *Seminar Nasional Rekayasa Teknologi Informasi*, pp. 71-77, 2018.
- [11] I. T. Union, "End-user multimedia QoS categories," *ITU-T Recommendation G.1010*, p. 9, 2001.
- [12] Maryuliana, I. M. I. Subroto and S. F. C. Haviana, "Sistem Informasi Angket Pengukuran Skala Kebutuhan Materi Pembelajaran Tambahan Sebagai Pendukung Pengambilan Keputusan di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Skala Likert," *Transistor Elektro dan Informatika*, vol. 1.1, pp. 1-12, 2016.

