

Perancangan Bot Telegram Sebagai Platform Laporan Gangguan Jaringan Telkomsel Di Wilayah Purwokerto

Design of Telegram Bot as a Platform For Reporting Telkomsel Network Trouble at Purwokerto Region

1st Nizar Puguh Pangestu
D3 Teknologi Telekomunikasi
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
nizarpp@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Rohmat Tulloh
D3 Teknologi Telekomunikasi
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
rohmatth@tass.telkomuniversity.ac.id

3rd Wiwied Bari Priyanto
Network Service GraPARI
Purwokerto
PT.Telekomunikasi Selular
Purwokerto, Indonesia
wiwied_b_p@telkomsel.co.id

Abstrak—Problematika yang terjadi di GraPARI Purwokerto adalah sering terjadi laporan gangguan jaringan Telkomsel yang terlewat di grup Telegram karena di dalam grup digunakan untuk dua fungsi, yaitu komunikasi dan laporan pekerjaan sehingga hasil laporan tersebut tertimbun pesan terbaru. Hal ini menyebabkan teknisi sering mengirim hasil laporan berulang dan staff admin kesulitan untuk merekap data hasil laporan gangguan jaringan Telkomsel di wilayah Purwokerto. Berdasarkan uraian di atas pada Proyek Akhir ini dibuat platform Bot Telegram berfungsi sebagai wadah teknisi dalam melaporkan hasil pekerjaan dan mempermudah rekapitulasi data laporan gangguan jaringan Telkomsel di wilayah Purwokerto. Perancangan Bot Telegram menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk membangun function-bot menggunakan metode webhook sebagai server. Server terhubung dengan database MySQL untuk menyimpan data dan Riwayat user yang melakukan input laporan di Bot Telegram. Bot ini juga diintegrasikan dengan Google Spreadsheet sehingga hasil laporan dapat direkapitulasi secara otomatis sesuai input yang dimasukkan oleh user. Hasil pengujian fungsional dari bot telegram memiliki tingkat keberhasilan 100%. Hasil pengujian performa dengan mengukur rata-rata response time adalah 3.39 detik, sehingga dapat disimpulkan bahwa Bot Telegram layak karena hasil waktu respon Bot tidak melebihi batas maksimum nilai penerimaan. Hasil pengujian subjektivitas menggunakan skala likert diperoleh 88%-90% responden menilai Bot Telegram sangat baik.

Kata kunci—bot telegram, PHP, MySQL, Google Spreadsheet, gangguan jaringan, Telkomsel

I. PENDAHULUAN

GraPARI Purwokerto merupakan salah satu unit layanan resmi Telkomsel untuk melayani pelanggan mengenai layanan dan produk dari Telkomsel yang berada di wilayah Purwokerto. Problematika yang terjadi di GraPARI Purwokerto adalah sering terjadi laporan gangguan jaringan Telkomsel yang terlewat di grup Telegram karena di dalam grup digunakan untuk dua fungsi, yaitu komunikasi dan laporan pekerjaan sehingga hasil laporan tersebut tertimbun pesan-pesan terbaru. Hal ini menyebabkan para teknisi sering mengirim hasil laporan berulang-ulang dan staff admin mengalami kesulitan untuk merekap data hasil laporan gangguan jaringan Telkomsel di wilayah Purwokerto.

Terdapat penelitian [1] dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pelaporan Gangguan WIFI.ID berbasis Web di PT. Telkom Indonesia Witel Jakarta Timur” yang bertujuan untuk mendukung proses penanganan gangguan WIFI.ID dari pelanggan agar dapat langsung di proses oleh *Help Desk* dan diteruskan ke teknisi untuk melakukan penanganan gangguan. Selain itu, terdapat penelitian [2] perancangan Bot Telegram untuk laporan gangguan Indihome dengan metode *webhook connection* dan menggunakan *Google Apps Script (GAS)* dalam membangun *function* Bot Telegram. Namun pada penelitian tersebut belum terdapat fitur kirim foto untuk mengetahui gangguan yang dialami pelanggan Indihome.

Pada Proyek Akhir ini akan dilakukan perancangan Bot Telegram untuk pelaporan gangguan

jaringan Telkomsel di wilayah Purwokerto. Perancangan Bot Telegram ini menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk membangun *function-bot* yang dihubungkan ke server menggunakan metode *webhook*. Server tersebut terhubung dengan database MySQL untuk menyimpan user yang melakukan input laporan di Bot Telegram dan juga riwayat dari user ke bot. Bot ini juga diintegrasikan dengan Google API, yaitu Google Spreadsheet, sehingga hasil laporan dapat direkap secara otomatis sesuai input yang dimasukkan oleh user. Hasil pada Google Spreadsheet berupa tanggal dan waktu input laporan, nama dan nomor pegawai, site id, jenis gangguan, detail perbaikan, status pekerjaan, dan bukti hasil pekerjaan berupa foto.

II. DASAR TEORI

A. Bot Telegram

Bot Telegram merupakan aplikasi pihak ketiga (*third-party app*) yang berjalan di dalam Telegram. Pengguna dapat berkomunikasi bersama bot dengan cara mengirimkan perintah (*command*) tertentu melalui pesan pribadi maupun grup, kemudian perintah tersebut diproses dan bot akan mengirimkan pesan balasan apabila perintahnya dapat diterima. Akun bot telegram ini berjalan sesuai dengan kode dan *function* yang berjalan di sebuah server.

Terdapat dua metode *setting* server bot telegram, yaitu dengan menggunakan metode *long polling* dan *webhook*. 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*.

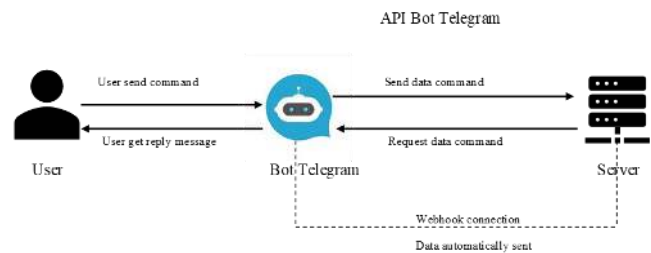
Metode *Webhook*, yaitu server bot telegram berada pada *hosting* menggunakan https dan berjalan sebagai *web application*. Dengan metode ini pemilik bot tidak harus melakukan *update* secara terus menerus karena bot ditanam pada sebuah URL, sehingga ketika ada pesan masuk, pesan tersebut akan di *post* atau diteruskan ke URL yang telah kita *setting* untuk selanjutnya diproses oleh bot. Perancangan bot telegram dengan metode ini memakai server yang dapat diakses oleh user lain.

B. Webhook

Webhook merupakan *callback* HTTP untuk meneruskan informasi dari satu aplikasi ke aplikasi lain. Informasi yang disediakan oleh *webhook* bersifat *realtime*. *Webhook* berupa *link Uniform Resource Locator* (URL) yang ditambahkan agar data yang dikirim dapat langsung diterima di waktu yang sama dengan *link* URL yang sudah ditentukan. *Webhook* yang digunakan pada Bot Telegram merupakan fitur yang efisien terutama untuk para *developer* pembuat Bot karena hanya membutuhkan sebuah instruksi yaitu *setWebhook*, untuk melakukan pengaturan awal dalam pembuatan Bot Telegram. Perintah ini dapat

dijalankan menggunakan perintah *Client* URL (cURL) atau diketikkan langsung pada URL browser.

Adapun ilustrasi metode *webhook* ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Ilustrasi Webhook

Pada Gambar 1 diilustrasikan bahwa pengguna memasukkan perintah ke bot telegram selanjutnya bot telegram meneruskan data perintah ke server yang berada pada *hosting* dan berjalan sebagai *web application*. Bot telegram dan server menggunakan koneksi *webhook*, sehingga keduanya dapat terhubung secara *realtime*. Dengan demikian metode *webhook* ini dapat membalas pesan dengan lebih cepat. Bot telegram ini dirancang menggunakan Telegram Bot Application Programming Interface (API) yang memberikan akses ke *developer* untuk membuat fitur bot sesuai yang diinginkan. Sehingga pada bot telegram terdapat input-proses-output. Proses interaksi yang dilakukan oleh pengguna dan bot telegram akan berbentuk Javascript Object Notation (JSON) [2].

C. Google API Spreadsheet

Google API Spreadsheet merupakan RESTful Interface yang memungkinkan *developer* membaca dan memodifikasi data Spreadsheet dengan bahasa pemrograman yang digunakan termasuk Java, JavaScript, PHP, dan Python [3].

Google API Spreadsheet digunakan secara umum untuk mencakup tugas-tugas berikut:

1. Membuat dokumen Spreadsheet.
2. Baca dan tulis nilai di dalam sel Spreadsheet.
3. Memperbarui format Spreadsheet.
4. Mengelola Sheet yang terhubung.

D. PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) merupakan bahasa pemrograman berbasis web yang memiliki kemampuan untuk memproses data dinamis, *script* dari PHP diproses di server. Jenis server yang sering digunakan bersama dengan PHP antara lain Apache, Nginx, dan LiteSpeed. PHP juga dapat disebut sebagai sebuah *server-side embedded script language* artinya sintaks-sintaks dan perintah yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan oleh server tetapi disertakan pada halaman HTML biasa. Aplikasi-aplikasi yang dibangun oleh PHP memberikan hasil pada web browser tetapi prosesnya secara keseluruhan dijalankan di server, pada

prinsipnya server akan bekerja apabila ada permintaan dari client [4]. Sehingga pada Proyek Akhir ini, *function* dan fitur Bot Telegram di program menggunakan PHP.

E. Database MySQL

Database MySQL merupakan salah satu jenis database server RDBMS (*Relational Database Management System*) sebagai tempat meletakkan data secara terstruktur berupa tabel-tabel dan kita bisa melakukan query atau mengolah data tersebut dengan SQL (*Structured Query Language*). Oleh karena itu, istilah seperti tabel, baris dan kolom digunakan pada MySQL. Sebuah web yang dikembangkan menggunakan PHP, dapat dihubungkan dengan database MySQL sebagai media penyimpanan data, dimana MySQL sendiri merupakan RDBMS berbasis SQL [4]. Sehingga pada Proyek Akhir ini menggunakan database MySQL untuk menyimpan *user* yang melakukan input laporan di Bot Telegram dan juga riwayat dari *user* ke bot.

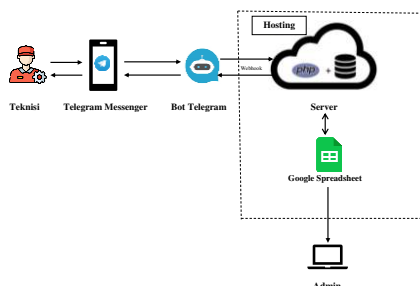
F. Shared Hosting

Hosting merupakan tempat penyimpanan data website yang didalamnya meliputi kapasitas penyimpanan, bandwidth yang merupakan sebuah kapasitas yang di gunakan untuk mengukur jumlah pengunjung website, serta database. Pada proyek akhir menggunakan hosting jenis *Shared Hosting* sebagai server dari konfigurasi PHP dan Database MySQL, sehingga bot dapat berjalan penuh 24 jam. Selain itu pada shared Hosting sudah dipasang cPanel, yaitu panel yang digunakan untuk melakukan pengaturan pada layanan hosting berupa manajemen file, database, domain, email, keamanan, software, dan sebagainya.

III. PERANCANGAN SISTEM

A. 3.1 Blok Diagram Sistem

Pada Proyek Akhir ini dilakukan perancangan Bot Telegram menggunakan bahasa pemrograman PHP yang di-hosting bersama database MySQL untuk menjalankan *function*/perintah Bot Telegram dan hasilnya disimpan secara otomatis ke Google Spreadsheet. Berikut merupakan Blok Diagram Sistem dari Perancangan Bot Telegram Sebagai Platform Laporan Gangguan Jaringan Telkomsel di Wilayah Purwokerto yang ditampilkan pada Gambar 2.

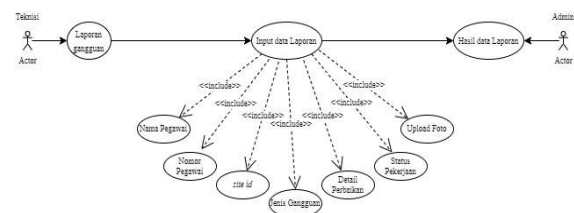


Gambar 2 Blok Diagram Sistem

Pada Gambar 2 diilustrasikan sebagai berikut, Teknisi mengakses Bot Telegram melalui Telegram Messenger dengan koneksi internet, teknisi dapat melakukan input laporan gangguan jaringan melalui Bot Telegram. Data input dari Bot Telegram kemudian diteruskan ke Server yang berupa *Script PHP* dan Database MySQL, sehingga *user id* dan juga riwayat perintah yang dikirim dari *user* ke bot tersimpan ke database. Pada file *script PHP* dan Database di *hosting* sebagai server. Server dan Bot Telegram diatur dengan menggunakan metode *Webhook connection*. Selanjutnya data tersebut diteruskan ke *Google Spreadsheet* dan tersimpan secara otomatis sesuai data yang diinput. *Google Spreadsheet* ini diprogram menggunakan PHP untuk menjalankan *function* input dan fitur pada bot telegram seperti *write* data input dan *upload* foto. Data yang sudah tersimpan di *Google Spreadsheet* dapat direkap dan diolah oleh admin Telkomsel.

B. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan diagram yang dapat menggambarkan skenario sistem dari sisi pengguna. Pada Proyek Akhir ini terdapat 2 aktor yang memiliki interaksi dengan sistem, yaitu Teknisi dan Admin. *Use Case Diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.

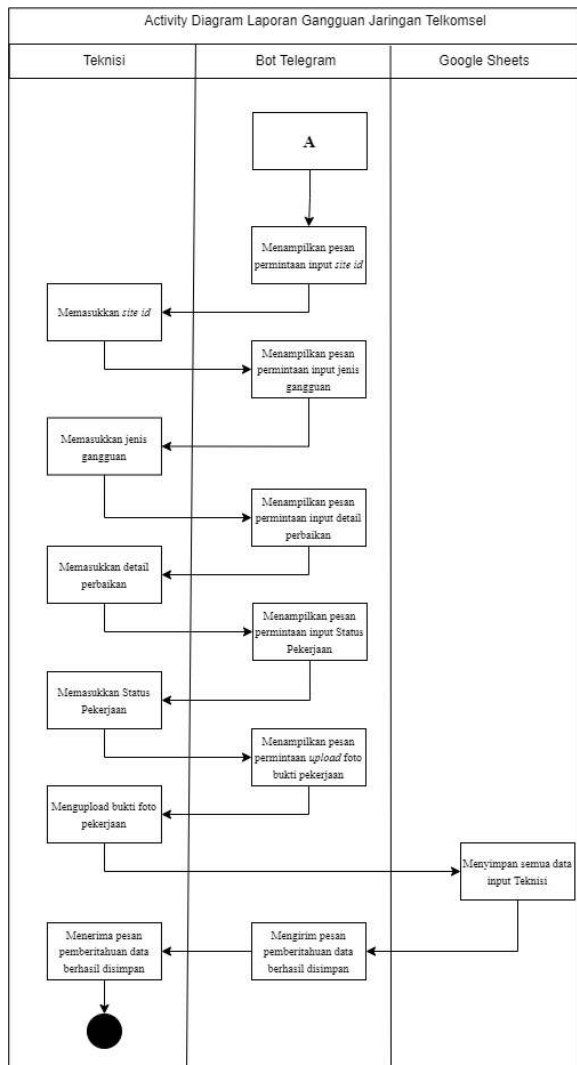


Gambar 3 Use Case Diagram Sistem

Pada gambar 3 menggambarkan *use case diagram* Perancangan Bot Telegram sebagai Platform Laporan Gangguan Telkomsel. Aktor pertama, yaitu Teknisi dapat melakukan laporan gangguan jaringan melalui Bot Telegram menggunakan Telegram Messenger. Pada saat mengakses Bot Telegram tersebut teknisi memasukkan input data meliputi Nama pegawai, Nomor pegawai, *site id*, Jenis gangguan, Detail perbaikan, Status pekerjaan, dan *upload* foto bukti pekerjaan. Input data laporan secara otomatis tersimpan di Google Spreadsheet dengan output berupa Hasil laporan. Hasil laporan ini dapat direkap dan diolah oleh aktor kedua, yaitu admin.

C. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan diagram yang dapat memodelkan proses-proses yang terjadi di dalam sistem.



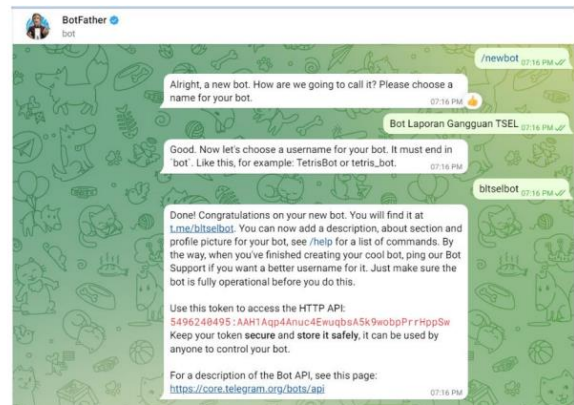
Gambar 4 Activity Diagram

Pada Gambar 4 menjelaskan tentang *activity diagram* proses input laporan gangguan jaringan oleh teknisi. Teknisi memasukkan *command /start* jika pertama kali mengakses Bot Telegram. Kemudian teknisi dapat memasukkan data laporan gangguan dengan memasukkan *command /input*. Setelah itu muncul pesan permintaan untuk memasukkan beberapa data laporan gangguan jaringan. Setelah memasukkan input, maka data secara otomatis tersimpan di Google Spreadsheet dan teknisi mendapatkan pesan pemberitahuan bahwa data berhasil disimpan.

D. Perancangan Sistem

Pada Proyek Akhir ini terdapat beberapa langkah-langkah yang dilakukan dalam Perancangan Bot Telegram sebagai Platform Laporan Gangguan Jaringan Telkomsel di Wilayah Purwokerto.

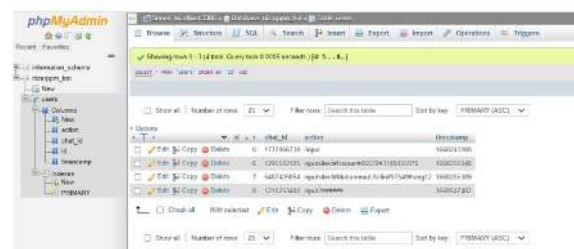
1. Pembuatan Bot Telegram dengan Bot Father



Gambar 5 Pembuatan Akun Bot Telegram dengan Bot Father

Pada gambar 5 dilakukan pembuatan akun Bot Telegram melalui Bot Father dengan memasukkan *command /newbot*, kemudian memasukkan nama bot dan username untuk mendapatkan token. Penulis memberi nama "Bot Laporan Gangguan TSEL" dan username @bltselbot pada Bot Telegram, sehingga mendapatkan link untuk mengakses Bot Telegram yaitu t.me/bltselbot dan token. Token ini digunakan untuk mengakses HTTP API pada setiap request API dari Bot Telegram ke server Bot Telegram.

2. Pembuatan Struktur Database



Gambar 6 Tabel Database

Pada gambar 6 merupakan hasil tabel database yang telah dibuat melalui layanan MySQL[®] Databases pada cPanel yang terdiri dari *id*, *chat_id*, *action*, dan *timestamp*. Tabel *id* sebagai nomor urutan saat melakukan input data oleh user Bot Telegram, sehingga data yang masuk ke Google Spreadsheet sesuai dengan nomor urutan pada *id*. Tabel *chat_id* untuk menyimpan *id* user yang menggunakan Bot Telegram. Tabel *action* untuk menyimpan jawaban input dari user yang menggunakan Bot Telegram. Tabel *timestamp* yang digunakan untuk menyimpan tanggal dan waktu input data laporan dari Bot Telegram.

3. Setting dan mengaktifkan Google API Spreadsheet

Pada tahap ini penulis melakukan konfigurasi dan mengaktifkan layanan Google API Spreadsheet melalui *Google Console* sehingga Bot Telegram dapat menggunakan layanan Google Spreadsheet untuk melakukan *write* data sesuai input dan tersimpan secara otomatis. Pada tahap ini penulis mendapatkan

file *credentials.json* dan *sheets.php*. File *credentials.json* berisi informasi tentang *project id*, *project key*, *client email*, *client id*, *client email*, dan sebagainya. Penulis membutuhkan data tersebut untuk digunakan pada konfigurasi API Google Spreadsheet yang berada di *sheets.php* seperti pada Gambar 7. File *sheets.php* digunakan untuk menghubungkan layanan Google API Spreadsheet dengan Bot Telegram. Pada file ini penulis melakukan konfigurasi sesuai data *credentials.json* dan *sheet id* Google Spreadsheet yang telah didapatkan sebelumnya.



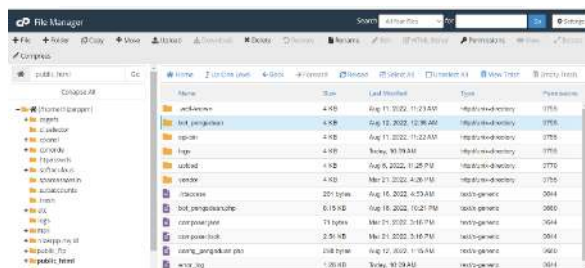
```

7 require 'vendor/autoload.php';
8
9 $client = new \Google_Client();
10 $client->setApplicationName('botpng');
11 $client->setScopes([\Google_Service_Sheets::SPREADSHEETS]);
12 $client->setAccessType('offline');
13 $client->setAuthConfig('credentials.json');
14
15 $service = new Google_Service_Sheets($client);
16 $spreadsheetId = '1Xzxw99Qc0g7zAmNjiB2WqlWd__eZ0GcDae0D2q0X6Q';
17 $range = 'botpng';
18
19 $params = [
20     'valueInputOption' => 'RAW'
21 ];
22
23 $insert = [
24     'insertDataOptions' => 'INSERT_ROWS'
25 ];
26
27 $values = [
28     ['nizar', '12345']
29 ];
30
31 $body = new Google_Service_Sheets_ValueRange([
32     'values' => $values
33 ]);
34
35 $params = [
36     'valueInputOption' => 'RAW'
37 ];
38
39 $result = $service->spreadsheets_values->append(
40     $spreadsheetId,
41     $range,
42     $body,
43     $params
44 );

```

Gambar 8 File sheets.php

4. Upload file PHP ke Server



Gambar 9 Upload File PHP ke File Manager

Pada Gambar 8 file *script* Bot Telegram diunggah ke File Manager pada folder *public_html* dalam root server melalui layanan cPanel dan memastikan file tersebut dapat diakses melalui domain yang telah

dihubungkan ke web server, sehingga Bot Telegram dapat berfungsi secara daring 24 jam.

5. Setting Bot Telegram dan Server

Pada tahap ini dilakukan konfigurasi untuk menghubungkan Bot Telegram dan server menggunakan metode *webhook*. Adapun format URL *webhook* yaitu: https://api.telegram.org/bot5496240495:AAH1Aqp4AnucEwuqbsA5k9wobpPrrHppSw/setWebhook?url=https://nizarpp.my.id/bot_pengaduan.php. Lalu paste URL tersebut pada tab *browser*, sehingga muncul mpilan bahwa *Webhook* sudah berhasil di konfigurasi.



Gambar 7 Konfigurasi Webhook

Pada Gambar 9 terlihat keterangan "*Webhook is already set*" yang artinya koneksi *webhook* antara Bot Telegram dengan server sudah berhasil diatur.

6. 3.4.6 Skenario Pengujian

Pada Tabel 1 merupakan skenario pengujian yang dilakukan pada Bot Telegram. Skenario simulasi berupa pengujian fungsionalitas dan pengujian performa Bot Telegram.

Tabel 1 Skenario Pengujian

Identifikasi	Skenario	Tujuan
Skenario 1	Pengujian Fungsionalitas	Menguji secara fungsional dan untuk mengetahui apakah fitur pada Bot Telegram dapat berjalan dengan baik saat diakses oleh pengguna.
Skenario 2	Pengujian Performa	Mengetahui performa dari Bot Telegram terkait nilai <i>respon time</i> atau waktu tunggu respon dari bot saat digunakan oleh pengguna.
Skenario 3	Pengujian Subjektivitas	Mengetahui pendapat user terkait fitur dan fungsi dari Bot Telegram mengenai

		tampilan dan manfaat menggunakan kuesioner.
--	--	---

IV. HASIL DAN ANALISIS

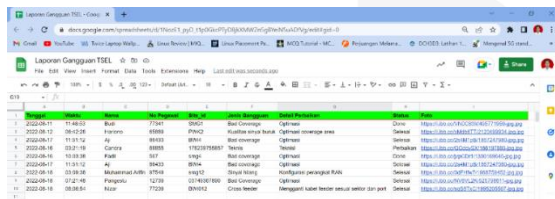
A. Bot Telegram

Berikut merupakan hasil perancangan Bot Telegram Sebagai *Platform* Laporan Gangguan Jaringan Telkomsel di Wilayah Purwokerto dengan username @bltselbot.



Gambar 11 Proses input Laporan

Pada Gambar 10 merupakan tampilan informasi Bot Telegram yang berupa info bot, username, dan QR Code untuk mengakses Bot Telegram.



Gambar 12 Hasil laporan gangguan pada Google Spreadsheet

Pada Gambar 11 merupakan proses input laporan penanganan gangguan jaringan melalui Bot Telegram. Pada gambar 11 (a) merupakan tampilan Bot Telegram setelah pengguna mengirim *command* /start dan bot memberi sebuah pesan balasan. Pada gambar 11 (b) merupakan tampilan setelah user mengirim *command* /input dan Bot Telegram akan menampilkan pesan untuk meminta user mengetik Nama Pegawai. Pada gambar 11 (c) dan (d) merupakan proses yang terjadi saat user mengirimkan data laporan penanganan gangguan jaringan Telkomsel pada Bot Telegram. User diminta untuk memasukkan input data sesuai pesan permintaan yang di kirim oleh Bot Telegram. Setelah berhasil mengunggah foto bukti laporan pekerjaan, Bot akan mengirimkan pesan pemberitahuan bahwa data berhasil disimpan di Google Spreadsheet secara otomatis.

B. Hasil Google Spreadsheet

Berikut merupakan tampilan pada Google Spreadsheet hasil input data laporan gangguan jaringan yang di-input dari Bot Telegram oleh user.



Pada Gambar 12 merupakan tampilan hasil input laporan gangguan jaringan Telkomsel pada Google Spreadsheet. Data tersebut disimpan pada sheet Laporan1 dengan nama dokumen Laporan Gangguan TSEL. Hal ini sesuai dengan *sheet id* dan nama sheet yang telah di konfigurasi pada file *script* sheets.php. Data pada Google Spreadsheet menampilkan Tanggal dan Waktu input laporan, Nama Pegawai, Nomor Pegawai, *site id*, Jenis Gangguan, Detail Perbaikan, Status Pekerjaan, dan bukti foto yang telah dikonversi menjadi link URL. Hasil input laporan gangguan jaringan pada Bot Telegram juga sesuai dengan data yang ditampilkan pada Google Spreadsheet.

C. Pengujian Fungsionalitas

Pengujian fungsionalitas dilakukan untuk mengetahui apakah fitur pada Bot Telegram berjalan dengan baik dan sesuai rancangan yang diharapkan atau tidak. Spesifikasi yang di uji adalah proses input data laporan gangguan jaringan Telkomsel melalui Bot Telegram oleh teknisi. Adapun hasil pengujian fungsionalitas Bot Telegram ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2 Pengujian Performa

No.	Aktivitas Pengujian	Respon Time (s)										Average Response Time (s)
		Pengujian ke-										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.	Mengirim <i>command</i> /start	3	2	2	4	2	4	2	5	3	3	3
2.	Mengirim <i>command</i> /input	3	2	2	2	4	3	2	4	2	2	2.6
3.	Mengirim input Nama Pegawai	2	3	5	4	2	5	2	5	3	4	3.5
4.	Mengirim input Nomor Pegawai	3	4	4	3	5	4	2	3	3	3	3.4
5.	Mengirim input <i>site id</i>	3	3	2	2	4	4	5	3	2	3	3.1
6.	Mengirim input Jenis Gangguan	3	4	2	3	3	3	4	4	4	4	3.4
7.	Mengirim Detail Perbaikan	2	2	4	3	3	4	4	3	3	3	3.1

Pengujian fungsionalitas dilakukan untuk mengetahui apakah fitur pada Bot Telegram berjalan

dengan baik dan sesuai rancangan yang diharapkan atau tidak. Spesifikasi yang di uji adalah proses input data laporan gangguan jaringan Telkomsel melalui Bot Telegram oleh teknisi. Dari tabel 2 dapat disimpulkan bahwa hasil skenario pengujian fungsionalitas terhadap semua fitur Bot Telegram sesuai dengan hasil yang diharapkan dan memiliki tingkat keberhasilan 100%.

D. Pengujian Performa

Tabel 3 Tiga Batasan Waktu Respon Sistem

No.	Waktu respon	Keterangan
1.	0.1 detik	Jika sistem dapat merespon dalam waktu 0.1 detik maka dapat dikatakan sebagai sistem ideal dan sangat layak.
2.	1 detik	Jika sistem dapat merespon dalam waktu 1 detik maka dapat dikatakan sistem tersebut layak.
3.	10 detik	Batas maksimum nilai penerimaan. Jika melebihi 10 detik maka performa sistem dapat dikatakan tidak layak.

Tabel 4 Pengujian Fungsionalitas

Aktivitas Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diperoleh	Status Pengujian
Memulai Bot Telegram dengan <i>command /start</i>	Bot Telegram mengirim pesan balasan dan menu input.		Sesuai
Memasukkan <i>command /input</i>	Bot telegram mengirim pesan permintaan input Nama Pegawai.		Sesuai
Proses input Nomor Pegawai	Bot Telegram mengirim pesan permintaan input Nomor Pegawai.		Sesuai
Proses input <i>site id</i>	Bot Telegram mengirim pesan permintaan input <i>site id</i> .		Sesuai
Proses input Jenis Gangguan	Bot Telegram mengirim pesan permintaan input Jenis Gangguan.		Sesuai
Proses input Detail Perbaikan	Bot Telegram mengirim pesan permintaan input Detail Perbaikan		Sesuai
Proses input Status Pekerjaan	Bot Telegram mengirim pesan permintaan input Status Pekerjaan.		Sesuai
Proses input bukti foto pekerjaan	Bot Telegram mengirim pesan permintaan unggah bukti foto pekerjaan.		Sesuai
Aktivitas saat selesai melakukan semua input data	Bot Telegram mengirim pesan notifikasi Data laporan berhasil disimpan		Sesuai

Pengujian performa Bot Telegram dilakukan dengan melakukan pengukuran *respon time* atau waktu respon. Waktu respon dihitung berdasarkan pesan balasan dari Bot Telegram kepada user. Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa pengujian performa Bot Telegram dilakukan sebanyak 10 kali percobaan dan menghasilkan rata-rata waktu respon yang berbeda-beda pada setiap jenis aktivitas pengujian. Terdapat tiga batasan dari nilai *response time* pengujian performa yang ditampilkan pada tabel 4.

Sehingga dapat dilakukan analisis terhadap hasil pengujian performa pada tabel 3 dengan membandingkan batas nilai respon pada tabel 4. Pada

aktivitas pengujian pertama, yaitu mengirim *command /start* dengan nilai rata-rata waktu respon adalah 3 detik. Pada aktivitas pengujian kedua, yaitu mengirim *command /input* dengan nilai rata-rata waktu respon adalah 2.6 detik. Pada aktivitas pengujian ketiga, yaitu mengirim input nama pegawai dengan nilai rata-rata waktu respon adalah 3.5 detik. Pada aktivitas pengujian keempat, yaitu mengirim input nomor pegawai dengan nilai rata-rata waktu respon adalah 3.4 detik. Pada aktivitas pengujian kelima, yaitu mengirim input *site id* dengan nilai rata-rata waktu respon adalah 3.1 detik. Pada aktivitas pengujian keenam, yaitu mengirim input jenis gangguan dengan nilai rata-rata waktu respon adalah 3.4 detik. Pada aktivitas pengujian ketujuh, yaitu mengirim input detail perbaikan dengan nilai rata-rata waktu respon adalah 3.1 detik. Pada aktivitas pengujian kedelapan, yaitu mengirim input status pekerjaan dengan nilai rata-rata waktu respon adalah 2.3 detik. Pada aktivitas pengujian kesembilan, yaitu mengirim bukti foto pekerjaan dengan nilai rata-rata waktu respon adalah 6.7 detik. Pada aktivitas pengujian kesepuluh, yaitu mengirim pesan notifikasi data berhasil disimpan dengan nilai rata-rata waktu respon adalah 2.8 detik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Bot Telegram masih layak karena hasil waktu respon Bot tidak melebihi batas maksimum nilai penerimaan.

Nilai waktu respon rata-rata dari seluruh aktivitas pengujian performa dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{(d_1 + d_2 + \dots + d_n)}{n}$$

Sehingga didapatkan nilai $\bar{x}$:

$$\bar{x} = \frac{(3 + 2.6 + 3.5 + 3.4 + 3.1 + 3.4 + 3.1 + 2.3 + 6.7 + 2.8)}{10}$$

$$\bar{x} = 3.39 \text{ detik}$$

$\bar{x}$ = nilai rata-rata seluruh aktivitas pengujian performa (s)

d_n = nilai rata-rata waktu respon aktivitas pengujianperforma ke-n (s)

n = jumlah aktivitas pengujian performa

Berdasarkan hasil perhitungan diatas diperoleh nilai rata-rata seluruh aktivitas pengujian performa Bot Telegram sebesar 3.39 detik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Bot Telegram masih layak karena hasil waktu respon Bot tidak melebihi batas maksimum nilai penerimaan.

E. Pengujian Subjetivitas

Pengujian subjektivitas merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui apakah Bot Telegram yang dirancang dapat digunakan dengan mudah, alurnya dapat dimengerti, dan memiliki manfaat bagi user, khususnya teknisi dan admin GraPARI Telkomsel Purwokerto. Pengujian ini menggunakan kuesioner yang dibagikan kepada staff Telkomsel Purwokerto. Hasil dari kuesioner di analisis berdasarkan skala *Likert* untuk mengetahui

tanggapan positif ataupun negatif terhadap Bot Telegram.

Adapun kriteria skor penilaian dalam skala *Likert* dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5 Skor penilaian skala *likert*

Skala Likert	Keterangan
0% - 19.99%	Sangat Buruk
20% - 39.99%	Buruk
40% - 59.99%	Cukup
60% - 79.99%	Baik
80% - 100%	Sangat Baik

Rumus perhitungan hasil skala *likert*:

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

Keterangan:

p = *Presentase skala likert*

f = *total skor*

n = *jumlah responden* × 5

1. Hasil Kuesioner Tampilan dan Manfaat Bot Telegram

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan skala *likert* diperoleh hasil rata-rata sebesar 90% responden menilai tampilan dari setiap fitur Bot Telegram adalah Sangat Baik. Selain itu, diperoleh hasil rata-rata sebesar 90% responden menilai manfaat dari setiap fitur Bot Telegram adalah Sangat Baik. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa hasil perancangan Bot Telegram memiliki tampilan dan manfaat sangat baik yang dapat digunakan dan dimengerti oleh teknisi dan admin GraPARI Telkomsel Purwokerto.

2. Hasil Kuesioner *Feedback* User Bot Telegram

Berdasarkan hasil kuesioner *feedback* yang dibagikan kepada staff GraPARI Telkomsel Purwokerto dengan tujuan untuk mengetahui *feedback* atau umpan balik dari sisi pengguna dan mendapatkan saran pengembangan aplikasi, diperoleh kesimpulan bahwa teknisi dan admin sangat setuju hasil perancangan Bot Telegram berguna dan dijadikan solusi sebagai fasilitas/platform untuk melakukan laporan penanganan gangguan jaringan Telkomsel di wilayah Purwokerto.

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

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

1. Bot Telegram yang dirancang pada Proyek Akhir ini dapat digunakan sebagai *platform*

untuk melakukan laporan gangguan jaringan Telkomsel oleh teknisi dan data tersimpan secara otomatis di Google Spreadsheet untuk direkap oleh admin.

2. Berdasarkan pengujian fungsionalitas pada Bot Telegram dapat disimpulkan bahwa hasil skenario pengujian terhadap semua fitur Bot Telegram sesuai dengan hasil yang diharapkan dan memiliki tingkat keberhasilan 100%.
3. Hasil analisa dengan membandingkan nilai hasil pengujian performa terhadap batas nilai respon. Nilai hasil pengujian performa diambil dari nilai rata-rata seluruh aktivitas pengujian performa Bot Telegram sebesar 3.39 detik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Bot Telegram masih layak karena hasil waktu respon Bot tidak melebihi batas maksimum nilai penerimaan.
4. Berdasarkan pengujian subjektivitas pada hasil perhitungan menggunakan skala *likert* diperoleh hasil rata-rata sebesar 90% responden menilai tampilan dan manfaat dari setiap fitur Bot Telegram adalah Sangat Baik.

B. Saran

Berdasarkan hasil perancangan pada Proyek Akhir ini, penulis memiliki beberapa saran yang bisa dilakukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya atau penelitian yang memiliki topik yang sama, yaitu Bot Telegram dibuatkan fitur verifikasi oleh admin, sehingga data laporan dari teknisi dapat divalidasi dengan benar. Selain itu, fitur *choice item* agar user dapat memilih aktivitas yang dilakukan, yaitu ada menu pilihan activity => power, instalasi, audit optimasi, troubleshooting, ATP, survey, dan others (yang others bisa diisi manual), atau diisi fitur menu pilihan sesuai ide kreativitas sendiri. Dengan demikian Bot Telegram lebih banyak memiliki manfaat.

REFERENSI

- [1] Reyhan Ramadhan, dkk. "Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pelaporan Gangguan," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Universitas Brawijaya*, Vols. Vol. 4, No. 6, no. e-ISSN: 2548-964, pp. 1732-1739, 2020.
- [2] S. D. Nastiti, dkk. "SISTEM MONITORING UNTUK LAPORAN GANGGUAN INDIHOME DENGAN BOT TELEGRAM," *e-Proceeding of Applied Science*, Vol. 1, No. 5, No. ISSN : 2442-5826, pp. 1892-1895, 2021.
- [3] Google Developers, "Sheets for Developers," Google, 3 Juni 2022. [Online]. Available: <https://developers.google.com/sheets/api>. [Accessed 14 Agustus 2022].

[4] Elisa Usada, dkk. "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI JADWAL PERKULIAHAN BERBASIS JQUERY MOBILE DENGAN MENGGUNAKAN PHP DAN MySQL," *Jurnal Infotel*, vol. Volume 4 Nomor 2 , pp. 42-44, 2012.

