

# Implementasi Website dan Bot Telegram pada Sistem Deteksi Wajah dan Suhu untuk Presensi Berbasis IoT

<sup>1</sup>Muhammad Syaiful Rahman

Mahasiswa S1 Teknik Komputer

Telkom University

Bandung, Indonesia

ifulrahman@student.telkomuniversity.ac.id

<sup>2</sup>Meta Kallista

<sup>1</sup>Dosen Teknik Komputer

Telkom University

Bandung, Indonesia

metakallista@telkomuniversity.ac.id

<sup>3</sup>Faisal Candrasyah Hasibuan

<sup>2</sup>Dosen Teknik Komputer

Telkom University

Bandung, Indonesia

faicanhasfcb@telkomuniversity.ac.id

**Abstrak** — Sebelum menggunakan presensi otomatis menggunakan komputer, pencatatan kehadiran dilakukan dengan cara manual menggunakan formulir kertas yang tentunya kurang efektif dan kurang efisien. Dengan diperkenalkannya sistem presensi otomatis, pencatatan kehadiran jauh lebih efektif dan efisien. Sistem presensi yang menggunakan metode *face recognition* dan algoritma *Haar Cascade* serta *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH) dalam mendeteksi wajah ini menggunakan *hardware* berupa *webcam* dan juga sensor suhu AMG8833 sebagai perangkat *input* serta Raspberry Pi 4 Model B sebagai pusat pemrosesan data. Sistem ini memiliki kemampuan untuk mengirimkan data hasil presensi ke sebuah *website* yang telah di-*hosting* yang dibangun dengan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Laravel dan Bootstrap. Selain itu, pengguna dapat mengunduh hasil rekapan presensi berupa file Excel serta memanfaatkan berbagai fitur lainnya melalui *website* tersebut. Notifikasi presensi juga dikirimkan melalui bot Telegram kepada pengguna yang sudah ditentukan sebelumnya. Dengan demikian, sistem ini mempermudah manajemen kehadiran serta memberikan aksesibilitas yang lebih baik terhadap data presensi bagi semua pihak yang terlibat.

**Kata kunci**— Pencatatan kehadiran, *Internet of Things* (IoT), *Haar Cascade*, *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH), *database*, *framework*, *face recognition*, presensi otomatis, *website*

## I. PENDAHULUAN

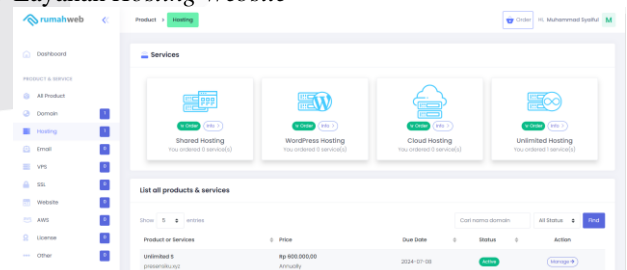
Dalam era digital yang terus berkembang, integrasi teknologi menjadi salah satu pilar penting dalam menghadapi dan memecahkan tantangan-tantangan kontemporer. Penerapan teknologi bukan hanya berfokus pada satu bidang saja, tetapi hampir seluruh bidang pada saat ini salah satunya yaitu pada bidang pendidikan. Penerapan teknologi seperti *Internet of Things* (IoT) pada dunia pendidikan tergolong sangat penting mengingat penerapan teknologi pada dunia pendidikan memiliki potensi untuk membawa perubahan signifikan dari segala sisi. Salah satu hal yang dapat diterapkan ialah sebuah sistem presensi terintegrasi yang menggabungkan deteksi wajah dan pengukuran suhu tubuh berbasis IoT, dengan fokus pada aspek implementasi *website hosting* dan penggunaan bot Telegram. Sistem ini bukan hanya berfokus pada penggabungan *hardware*, tetapi

memberikan juga pengalaman yang lengkap dengan menghubungkan hasil presensi dengan sebuah *website*. Data presensi yang berhasil akan diunggah ke *website* yang telah di-*hosting*, memungkinkan akses dan analisis data yang lebih mudah melalui file Excel yang dapat diunduh. Lebih jauh lagi, notifikasi otomatis akan dikirimkan ke pengguna melalui bot Telegram, memungkinkan akses *real-time* dan komunikasi cepat. Demikian juga, penggunaan API Bot Telegram memberikan cara yang efektif untuk menghubungkan sistem dengan pengguna melalui platform Telegram yang sudah populer.

## II. KAJIAN TEORI

Dalam implementasi *website* dan bot Telegram ke dalam sistem presensi berbasis IoT tentunya memerlukan prinsip-prinsip dasar mengenai *hosting website*, penggunaan API Telegram, serta komponen teknis yang relevan dalam membangun koneksi antara sistem utama dan layanan-layanan pihak ketiga yang memainkan peran penting dalam menyediakan aksesibilitas, pengelolaan data, dan notifikasi presensi dalam solusi yang telah diimplementasikan. Berikut penjelasannya.

### A. Layanan Hosting Website



Gambar 1. Layanan Hosting Website

*Website hosting* merupakan layanan yang disediakan oleh perusahaan *hosting* untuk menyimpan dan membuat situs web yang dapat diakses melalui internet. Saat pengguna membuat sebuah situs web, pengguna perlu menyimpan semua file yang diperlukan, seperti gambar, teks, video, dan kode pemrograman pada suatu tempat yang dapat diakses

oleh pengguna secara *online*. Inilah peran utama dari layanan *hosting*. Pada dasarnya, terdapat banyak jenis layanan *hosting*, tetapi hanya beberapa saja yang termasuk layanan *hosting* yang umum digunakan seperti *Shared Hosting*, *Virtual Private Server (VPS)*, *Cloud Hosting*, dan *Dedicated Hosting*.

## B. Website

*Website* merupakan kumpulan halaman-halaman web yang terkait dan dapat diakses melalui internet. Setiap halaman web dapat berisi teks, gambar, video, tautan, dan elemen interaktif lainnya yang disusun dengan tata letak yang terstruktur. *Website* dirancang untuk memberikan informasi, hiburan, layanan, atau komunikasi kepada pengguna yang mengaksesnya melalui *browser web*.

## C. Framework Laravel dan Bootstrap

Laravel merupakan kerangka kerja (*framework*) *open source* yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP. Ini dirancang untuk mempermudah pengembangan aplikasi web dengan menyediakan seperangkat alat dan struktur yang siap pakai. Laravel memiliki fitur-fitur seperti sistem rute yang kuat, manajemen basis data yang efisien melalui ORM (*Object-Relational Mapping*), pengelolaan sesi dan otentikasi, serta banyak komponen lainnya yang mempercepat proses pengembangan. Sedangkan Bootstrap merupakan *framework front-end* yang dikembangkan oleh Twitter. Tujuannya adalah untuk menyederhanakan dan mempercepat desain dan pengembangan antarmuka web yang responsif dan menarik. Bootstrap menyediakan kumpulan komponen HTML, CSS, dan JavaScript yang siap pakai, seperti tata letak grid, tombol, formulir, kotak dialog, dan lainnya [9].

## D. MySQL

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses data dalam bentuk tabel yang terstruktur. Ini digunakan dalam proyek-proyek untuk mengatur data, seperti informasi pengguna, data presensi, dan informasi terkait lainnya. Dengan MySQL, pengguna dapat membuat, membaca, memperbarui, dan menghapus data dengan efisien, serta melakukan kueri untuk mengambil informasi yang dibutuhkan [2].

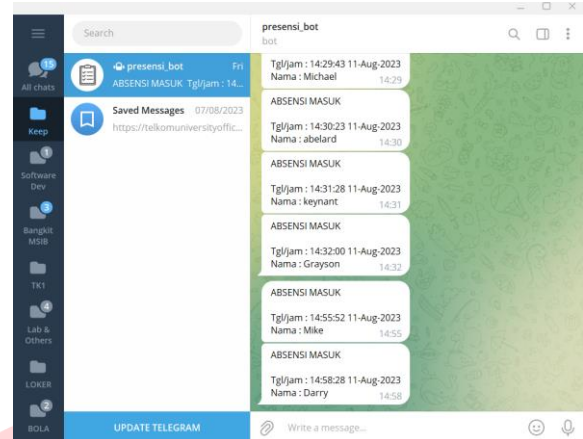
## E. Telegram

Telegram merupakan aplikasi pesan instan yang memungkinkan pengguna mengirimkan pesan teks, gambar, video, dan berbagai jenis media lainnya kepada orang lain melalui internet dan dapat digunakan di berbagai perangkat. Telegram juga memungkinkan pembuatan dan penggunaan "bot" yang merupakan program otomatis yang dapat berinteraksi dengan pengguna dan melakukan tugas tertentu, seperti mengirim notifikasi atau menjawab pertanyaan.

## F. Bot Telegram

Bot Telegram merupakan program komputer yang dirancang untuk berinteraksi dengan pengguna melalui aplikasi pesan instan Telegram. Bot ini dapat menerima dan mengirim pesan, serta menjalankan tugas-tugas tertentu sesuai dengan perintah yang diberikan oleh pengguna. Contoh tugas yang bisa dilakukan oleh bot Telegram termasuk mengirimkan informasi, menjawab pertanyaan,

memberikan notifikasi, atau bahkan menjalankan skrip otomatis.



Gambar 2. Bot Telegram

## G. API Bot Telegram

API bot Telegram adalah antarmuka pemrograman yang memungkinkan pengembang berinteraksi dengan aplikasi pesan instan Telegram. API ini memungkinkan pengguna membuat program otomatis yang dapat menerima, mengirim, dan mengolah pesan di Telegram. Bot Telegram dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan, memberikan informasi, mengirim notifikasi, atau menjalankan tugas-tugas tertentu sesuai perintah yang diberikan.

## H. PHP

Bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa yang digunakan untuk mengembangkan situs web dinamis dan interaktif. PHP berfungsi sebagai alat yang memungkinkan pengguna menulis kode yang akan dieksekusi oleh *server web*, menghasilkan konten yang dapat ditampilkan kepada pengguna melalui *browser* mereka [1].

## I. Library PHP PhpSpreadsheet

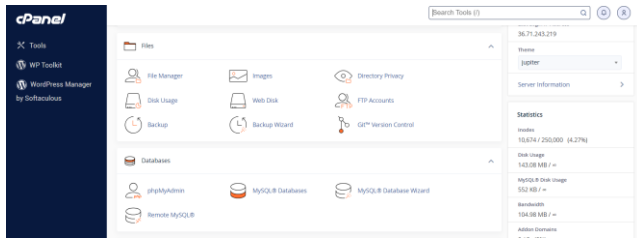
PhpSpreadsheet adalah sebuah *library open-source* yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP. Dengan menggunakan PhpSpreadsheet, pengembang dapat dengan mudah menghasilkan, mengedit, dan menyimpan data dalam bentuk spreadsheet, yang sangat berguna untuk pembuatan laporan, analisis data, dan pekerjaan lain yang memerlukan format spreadsheet [10].

# III. RANCANGAN

Dalam perancangan dan implementasi sistem, tentunya perlu langkah-langkah teknis yang dapat diambil untuk mengintegrasikan sistem deteksi wajah dan suhu tubuh berbasis IoT dengan komponen khusus yang melibatkan *website hosting* dan bot Telegram agar menciptakan solusi yang kokoh dan terpadu.

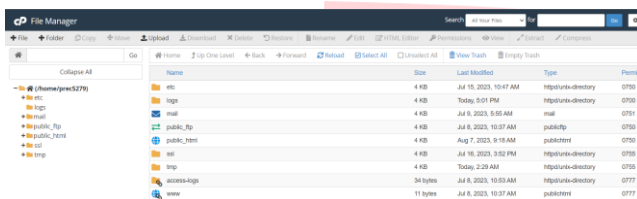
## A. Penggunaan Layanan *Hosting Website*

Setelah pengguna membeli domain dan paket *hosting* pada layanan *website hosting*, pengguna diharuskan untuk *login* pada menu 'cPanel' dengan akun email. Menu Control Panel (cPanel) seperti yang ditunjukkan pada gambar 3 merupakan antarmuka web yang digunakan untuk mengelola dan mengontrol berbagai aspek dari *hosting web*. Fungsi menu 'cPanel' mencakup berbagai tugas administratif yang berkaitan dengan pengelolaan *website* dan *server*.



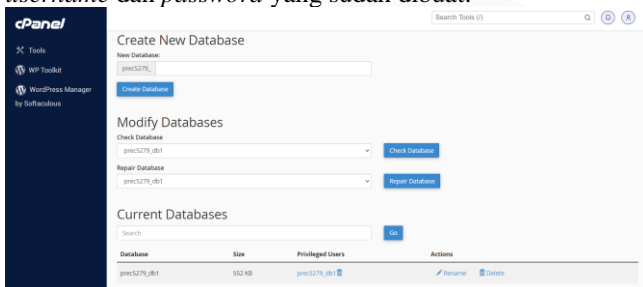
Gambar 3. Menu cPanel

Setelah berhasil *login* pada menu 'cPanel', pengguna diharuskan untuk memilih opsi menu 'File Manager' untuk meng-upload file *website* yang akan di-hosting seperti yang ditunjukkan pada gambar 4.



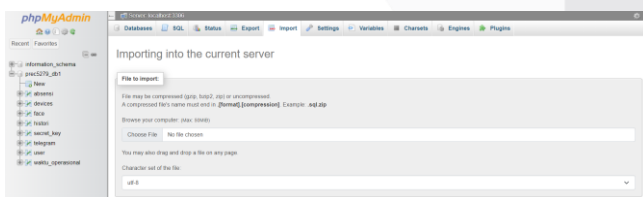
Gambar 4. Menu File Manager

Setelah berhasil meng-upload file *website* pada menu 'File Manager', pengguna diharuskan untuk membuat *database* pada menu 'cPanel' seperti pada gambar 5, lalu mengimpor file *database* pada menu 'phpMyAdmin' dengan *username* dan *password* yang sudah dibuat.



Gambar 5. Menu Create Database

Pengguna mengimpor file *database* pada menu 'phpMyAdmin' dengan file *database* yang sudah dibuat sebelumnya seperti pada gambar 6.



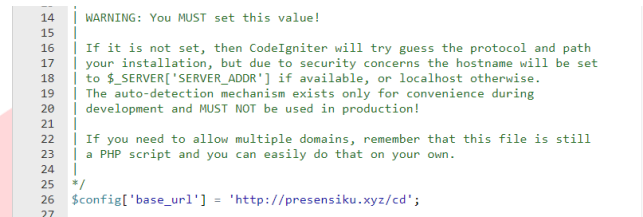
Gambar 6. Import Database File

Setelah berhasil membuat dan mengimpor file *database*, pengguna diharuskan untuk melakukan konfigurasi *database* MySQL melalui menu panel kontrol *hosting* seperti yang ditunjukkan pada gambar 7. Pengguna akan membutuhkan detail seperti nama *database*, *username*, dan *password*.

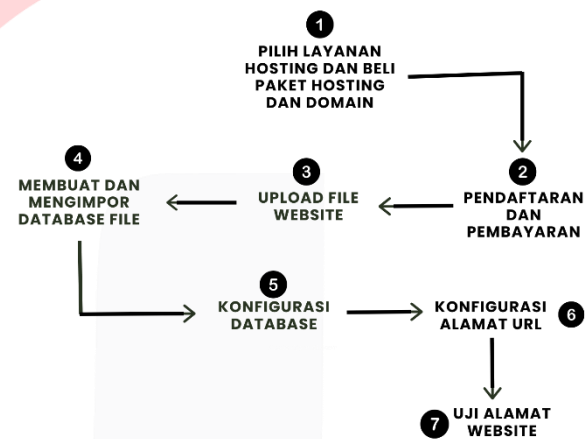
Jika konfigurasi *database* berhasil dilakukan, selanjutnya pengguna melakukan konfigurasi alamat URL sesuai dengan domain yang sudah dibeli. Dalam hal ini, penulis menuliskan alamat URL : <http://presensiku.xyz/cd/> pada file konfigurasi seperti pada gambar 8.



Gambar 7. Konfigurasi Database



Gambar 8. Konfigurasi Alamat URL



Gambar 9. Alur Hosting Website



Gambar 10. Uji Alamat Website

Pada tahap terakhir, jika semua sudah dikonfigurasi dengan benar, alamat *website* (<http://presensiku.xyz/cd/>) yang dituju akan berhasil diakses pengguna.

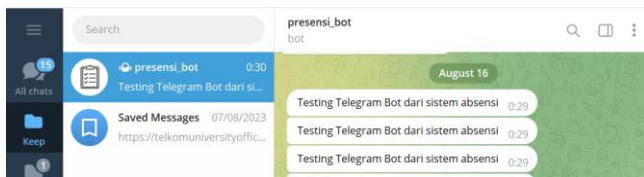
## B. Fitur Utama Website dan Responsivitas

Fitur utama *website* tentunya hal yang penting dalam menjalankan sistem presensi ini. Terdapat dua fitur utama *website* yang terhubung dengan sistem yakni fitur notifikasi bot Telegram dan fitur unduh file Excel hasil rekapan presensi. Berikut penjelasannya.



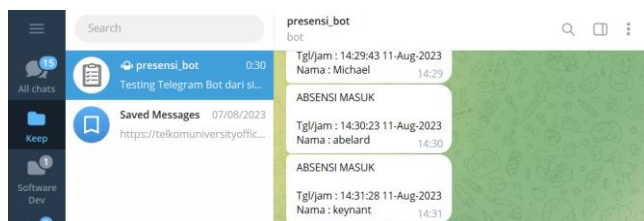
## 1. Notifikasi Telegram pada Website

Dalam penggunaan fitur ini, fokus diberikan pada validasi kemampuan sistem untuk mengirimkan notifikasi presensi kepada pengguna melalui bot Telegram yang telah diintegrasikan.



Gambar 11. Testing Telegram Bot

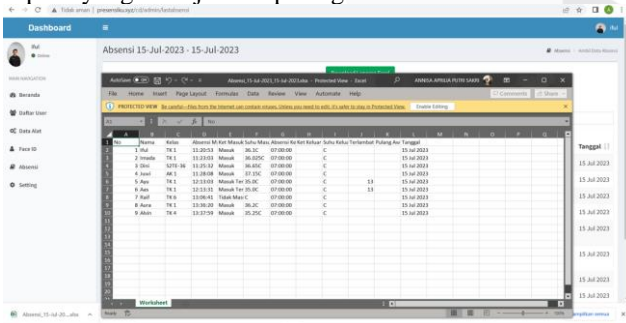
Dalam penggunaan notifikasi Telegram, setelah chat id telegram telah dimasukkan ke dalam kolom 'chat id' pada website, pengguna diharuskan untuk menekan tombol 'Test Telegram Bot'. Jika berhasil, notifikasi akan terkirim ke Telegram pengguna seperti yang ditunjukkan pada gambar 11, itu menunjukkan bahwa bot Telegram dapat berfungsi dengan baik. Untuk penggunaan lainnya dilakukan dengan melakukan proses presensi. Jika berhasil melakukan presensi, bot Telegram akan mengirimkan notifikasi informasi berupa nama, waktu, dan keterangan seperti pada gambar 12.



Gambar 12. Notifikasi Presensi Berhasil

## 2. Fitur Pengunduhan Rekapitulasi Presensi

Dalam pengujiannya, pengguna diharuskan untuk mengatur tanggal yang tersedia pada menu 'setting' website dan melakukan proses pengunduhan file Excel. Jika berhasil, pengguna dapat membuka dan melihat file Excel yang berisi hasil rekapitulasi presensi pada tanggal yang sudah ditentukan seperti yang ditunjukkan pada gambar 13.

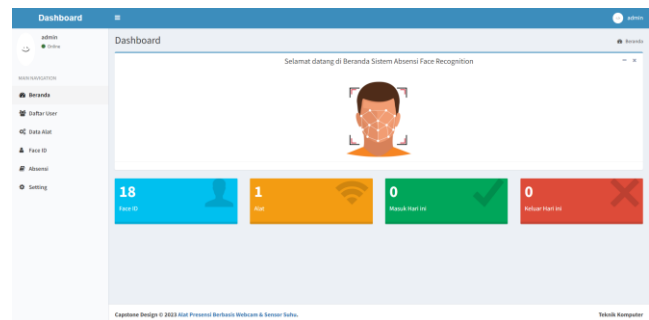


Gambar 13. File Excel Hasil Rekapitulasi Presensi

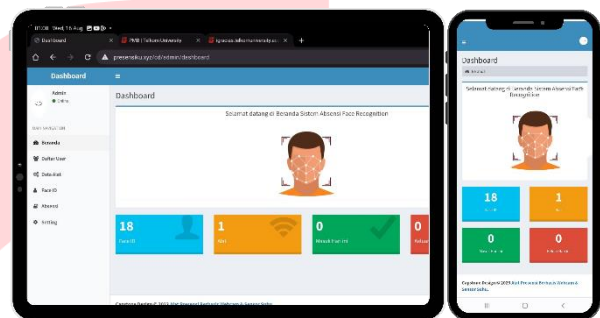
## 3. Responsivitas

Dengan hasil pengujian responsivitas yang sudah dilakukan dengan menggunakan berbagai perangkat seperti pada gambar 14 dan 15, website berjalan tanpa ada kendala dari segi navigasi sehingga pengguna dapat yakin bahwa website memberikan pengalaman yang konsisten dan optimal bagi pengguna, tanpa menghiraukan perangkat yang mereka gunakan. Dalam hal ini tentunya ada peran penting dari

framework Bootstrap yang menciptakan antarmuka web yang menarik dan responsif.



Gambar 14. Tampilan Website pada Desktop



Gambar 15. Tampilan Website pada Tablet dan Handphone

## C. Pembuatan Bot Telegram



Gambar 16. BotFather

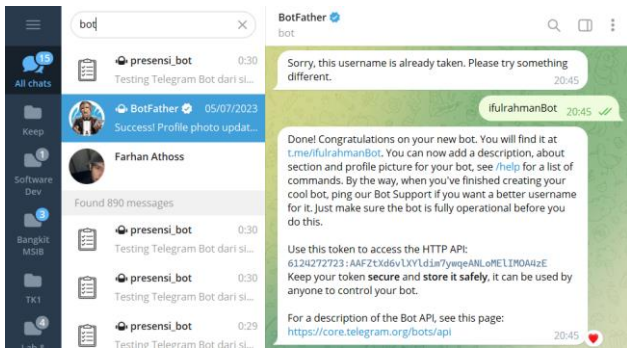
Dalam pembuatan bot Telegram memerlukan suatu akun resmi dari Telegram untuk membuat dan mengelola bot Telegram yaitu BotFather. Untuk pembuatan bot Telegram terdapat beberapa tahapan. Berikut penjelasannya.

Pada tahap pertama yaitu membuka aplikasi Telegram dan mencari kata kunci 'BotFather' pada kolom pencarian Telegram seperti pada gambar 16.



Gambar 17. BotFather /start

Setelah berhasil, pengguna mengetikkan perintah '/start' untuk memulai obrolan dengan BotFather seperti pada gambar 17.

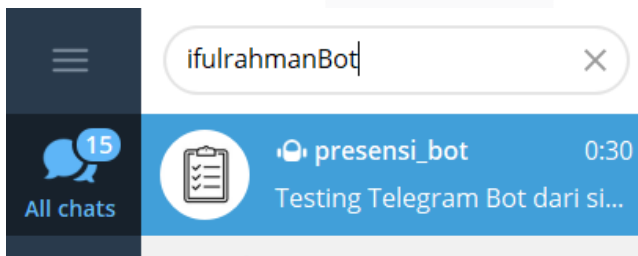


**Gambar 18.** Bot Telegram Berhasil dibuat

Seperti yang ditunjukkan pada gambar 18, pengguna diharuskan untuk mengetikkan perintah 'newbot' untuk membuat bot baru. Setelah itu, BotFather memerintahkan pengguna untuk mengetikkan nama bot yang akan digunakan. Dalam hal ini, penulis memberikan nama bot 'ifurrahmanBot'. Setelah berhasil, BotFather akan mengeluarkan token untuk mengakses HTTP API dari bot tersebut. Selain itu, token tersebut juga akan digunakan nanti untuk dimasukkan ke dalam kolom token telegram pada *website*.

#### D. Penggunaan dan Konfigurasi Bot Telegram

Dengan menggunakan bot Telegram yang telah dibuat melalui BotFather, bot dapat mengirimkan pesan notifikasi kepada pengguna yang relevan. Namun, untuk melakukan ini, pengguna perlu memperoleh chat id pengguna lain terlebih dahulu. Berikut ini adalah langkah-langkah yang diperlukan untuk mengonfigurasi bot Telegram dan mendapatkan chat id pengguna:



**Gambar 19.** ifurrahmanBot

Pengguna diminta untuk mengetikkan nama bot Telegram pada kolom pencarian chat telegram. Dalam kasus ini, penulis menggunakan nama "ifurrahmanBot" sebagai nama bot Telegram yang akan digunakan seperti pada gambar 19.



**Gambar 20.** Testing Bot Telegram

Pada tahap ke-2, setelah berhasil menemukan bot tersebut, pengguna diminta untuk mengirim pesan kepada bot Telegram seperti yang ditunjukkan pada gambar 20 untuk mengetes bot Telegram dan mendeteksi chat id Telegram. Setelah mengirim pesan berhasil, ketikkan pada *browser* alamat URL berikut.

<https://api.telegram.org/bot<api key>/getupdates>

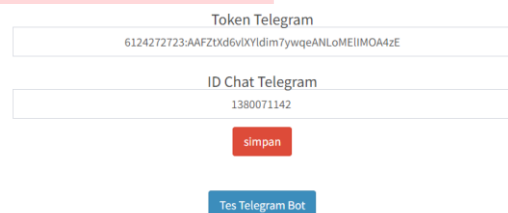
<api key> yang dimaksud adalah token telegram yang didapatkan setelah pembuatan bot Telegram dengan BotFather. Perlu diingat bahwa token telegram yang kita gunakan tidak akan berubah, berbeda dengan chat id yang selalu berubah jika penggunaanya berbeda. Berikut contoh alamat URL yang sudah dimasukkan token telegram:

<https://api.telegram.org/bot6124272723:AAFZtXd6vIXYldim7yqwqeANLoMEIIMO4zE/getupdates>



**Gambar 21.** Chat ID Berhasil Terdeteksi

Setelah berhasil, maka chat id akan terdeteksi seperti pada gambar 21. Salin chat id tersebut ke dalam kolom "ID Chat Telegram" pada dashboard setting dan klik "simpan" seperti yang ditunjukkan pada gambar 22.

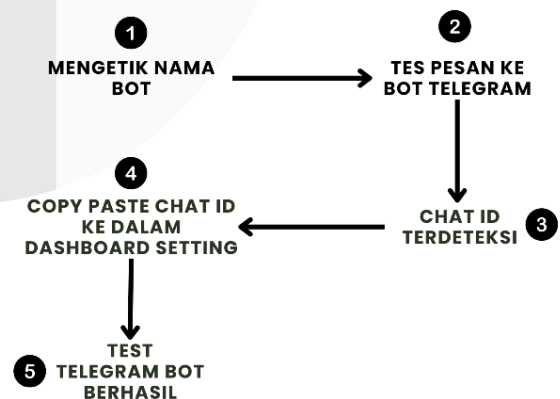


**Gambar 22.** Setting Chat ID

Pada tahap terakhir, klik "Tes Telegram Bot" pada menu 'Dashboard Setting' dan bot akan mengirim pesan "Testing telegram bot dari sistem absensi" yang artinya bot tersebut sudah dapat digunakan seperti yang ditunjukkan pada gambar 23.



**Gambar 23.** Testing Bot Telegram



**Gambar 24.** Alur Test Telegram Bot

#### E. API Bot Telegram pada Sistem

Mengintegrasikan bot dengan sistem presensi ini memungkinkan bot Telegram untuk mengirimkan notifikasi presensi kepada pengguna melalui pesan Telegram. Melalui penggunaan API bot Telegram, sistem dapat membuat

interaksi yang dinamis antara pengguna dan sistem, memungkinkan pengguna untuk menerima informasi terkini, mengambil tindakan, dan berinteraksi dengan sistem presensi secara efisien melalui platform Telegram yang populer.

```
public function tes_telegram(){
    $data = $this->m_admin->telegram();

    $token = "";
    $chatid = "";

    //print_r($data);

    foreach ($data as $key => $value) {
        $token = $value->token;
        $chatid = $value->chat_id;
    }

    if ($token != "" && $chatid != "") {
        $path = "https://api.telegram.org/bot/".$token;

        $message = "Testing Telegram Bot dari sistem absensi";
        $url = $path."/sendMessage";

        $data=array('chat_id'=>$chatid,'text'=>$message);
        $options=array('http'=>array('method'=>'POST','header'=>"Content-Type:application/x-www-urlencoded;url", 'content'=>http
        $contextstream,context,create($options);
        $result=file_get_contents($url,$false,$context);

        print_r($result);
    } else {
        echo "Token dan ID Chat Telegram belum di isi!";
    }
}
```

**Gambar 25.** Pemrograman PHP Penggunaan API Bot Telegram

Gambar 25 menunjukkan contoh pemanfaatan API Bot Telegram dalam bahasa pemrograman PHP. Pemrograman ini digunakan untuk mengirim pesan melalui bot Telegram kepada pengguna yang telah terdaftar dalam sistem. Berikut penjelasannya singkatnya.

Fungsi tes\_telegram() dipanggil. Fungsi ini berisi kode untuk mengirim pesan ke pengguna melalui bot Telegram. Baris pertama dalam fungsi ini adalah panggilan ke fungsi telegram() dari objek \$this->m\_admin. Ini mungkin mengambil informasi token dan chat ID dari pengguna atau sumber data lainnya melalui model yang digunakan. Kemudian, token dan chat ID diperoleh dari hasil pemanggilan fungsi telegram(). Token merupakan kunci yang diberikan oleh BotFather saat membuat bot Telegram, dan chat ID adalah identifikasi unik untuk setiap chat dengan pengguna atau grup.

#### F. Konfigurasi Sistem dengan Website

Dalam mengintegrasikan sistem atau menu GUI presensi dengan website, pengguna hanya mengubah alamat URL server menjadi (<http://presensiku.xyz/>) pada kode pemrograman GUI menu utama presensi seperti pada gambar 26. Setelah mengubah alamat server menjadi alamat website, maka sistem sudah terhubung dengan website.

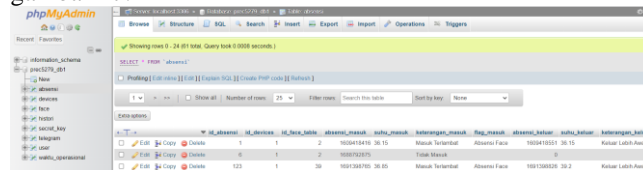
```
Server = "http://presensiku.xyz"
url_absensi = Server."/cd/api/absensi"
url_addFaceID = Server."/cd/api/addfaceid"
url_delFaceID = Server."/cd/api/delfaceid"
url_confirmFaceID = Server."/cd/api/confirm"
url_name_user = Server."/cd/api/listfaceid"
```

**Gambar 26.** URL Menu Utama Presensi

#### G. Struktur Database

Database yang digunakan untuk sistem ini diberi nama "prec5279\_db1" dan diintegrasikan dengan layanan PHPMyAdmin. Database ini memiliki beberapa indeks yang memiliki peran penting dalam menyimpan dan mengelola data terkait presensi, wajah, suhu, perangkat, serta pengaturan waktu operasional pada sistem ini.

Pertama, indeks "absensi" menyimpan informasi vital seperti face ID, suhu tubuh, serta keterangan masuk dan keluar. Data ini menjadi inti dari sistem presensi yang menghubungkan deteksi wajah dan suhu tubuh dengan rekam waktu serta aktivitas pengguna seperti yang ditunjukkan pada gambar 27.




The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'absensi' table. The table structure is as follows:

Field	Type	Length	Charset	Collate	Index
id_absensi	INT	11	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	PRIMARY
id_devices	INT	11	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX
id_new_face	INT	11	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX
absensi_masuk	TEXT	65535	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX
absensi_keluar	TEXT	65535	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX
id_user	INT	11	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX
id_waktu_operasional	INT	11	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX

**Gambar 27.** Indeks 'Absensi' Database

Kedua, indeks "devices" merepresentasikan perangkat yang terdeteksi oleh sistem. Dalam konteks ini, sistem menggunakan raspberry pi 4 model B sebagai mikrokontroler. Informasi mengenai perangkat ini penting dalam mengidentifikasi sumber data dan kontrol dalam sistem seperti yang ditunjukkan pada gambar 28.

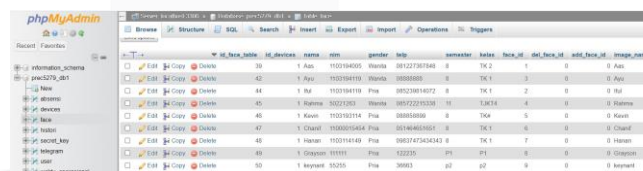


The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'devices' table. The table structure is as follows:

Field	Type	Length	Charset	Collate	Index
id_devices	INT	11	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	PRIMARY
nama_devices	TEXT	65535	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX
mode	TEXT	65535	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX

**Gambar 28.** Indeks 'devices' Database

Indeks "face" berperan dalam menyimpan data individu yang terdeteksi. Ini mencakup nama, nomor telepon, jenis kelamin, dan informasi terkait lainnya. Informasi ini mendukung proses pencocokan wajah serta memberikan konteks mengenai individu yang berhubungan dengan data presensi seperti yang ditunjukkan pada gambar 29.

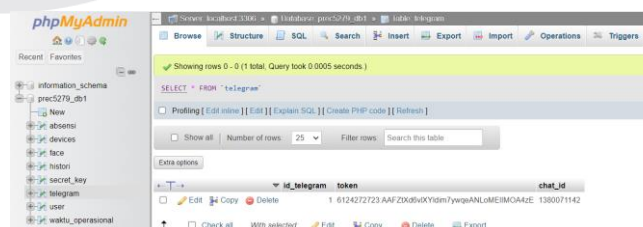


The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'face' table. The table structure is as follows:

Field	Type	Length	Charset	Collate	Index
id_face	INT	11	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	PRIMARY
nama	TEXT	65535	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX
nomor_telepon	TEXT	65535	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX
jenis_kelamin	TEXT	65535	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX
id_new_face	INT	11	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX
id_face_id	INT	11	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX
id_user	INT	11	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX

**Gambar 29.** Indeks 'face' Database

Indeks "telegram" berkaitan dengan integrasi sistem dengan layanan Telegram. Data ini mencakup token yang diperlukan untuk mengirimkan notifikasi melalui bot Telegram seperti yang ditunjukkan pada gambar 30.



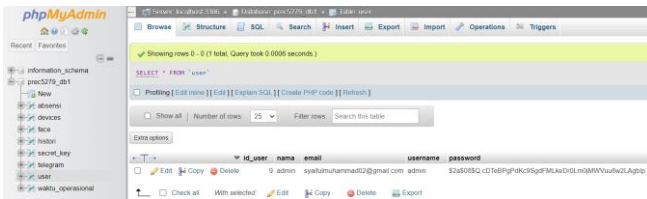
The screenshot shows the phpMyAdmin interface for the 'telegram' table. The table structure is as follows:

Field	Type	Length	Charset	Collate	Index
id_telegram	INT	11	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	PRIMARY
token	TEXT	65535	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX
chat_id	TEXT	65535	utf8mb4	utf8mb4_0900_ai_ci	INDEX

**Gambar 30.** Indeks 'telegram' Database

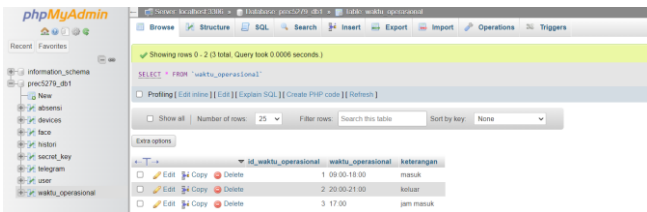
Indeks "user" menyimpan informasi tentang akun admin yang dapat masuk ke dalam sistem berupa nama, username, dan alamat email seperti yang ditunjukkan pada gambar 31.





**Gambar 31.** Indeks 'user' Database

Terakhir, indeks "waktu\_operasional" seperti pada gambar 32, indeks ini untuk menampung pengaturan waktu terkait operasional sistem. Hal ini penting dalam menentukan jadwal presensi yang berkaitan dengan waktu.



**Gambar 32.** Indeks 'waktu\_operasional' Database

Dalam keseluruhan, struktur database "prec5279\_db1" berperan sebagai pusat penyimpanan data yang memfasilitasi berbagai aspek sistem. Indeks yang ditentukan berperan untuk mengatur dan mengorganisir data dan berperan dalam berbagai proses yang ada dalam "Sistem Deteksi Wajah dan Suhu untuk Presensi dan Pengecekan Suhu Tubuh Berbasis IoT".

#### H. Statistik Penggunaan Sumber Daya Website

Pada gambar 33 menunjukkan statistik sumber daya atau penggunaan *server hosting website* yang digunakan. Inodes dalam *hosting website* di sini untuk menghitung jumlah file dan direktori yang ada dalam akun *hosting* yang digunakan. Setiap *file* dan direktori yang ada akan menggunakan satu entri inodes. Inodes ini mengacu pada elemen metadata yang digunakan oleh sistem operasi untuk mengidentifikasi dan melacak *file* atau direktori di sistem *file*. Berdasarkan gambar 33, inodes sementara yang digunakan yaitu 9.449 dari 250.000 atau sekitar 3,78%. Bandwidth sementara yang digunakan yaitu sebesar 52,66 MB dan kapasitas disk yang digunakan yaitu sebesar 139 MB.

Statistics	
Inodes	9,449 / 250,000 (3.78%)
Disk Usage	139.4 MB / ∞
MySQL® Disk Usage	552 KB / ∞
Bandwidth	52.66 MB / ∞
Addon Domains	0 / 5 (0%)
Subdomains	0 / ∞
Alias Domains	0 / 5 (0%)
Email Accounts	0 / ∞

**Gambar 33.** Statistik Penggunaan Sumber Daya

#### I. Library PHP untuk File Excel

Dalam pengembangan sistem yang berfokus pada "Sistem Deteksi Wajah dan Suhu untuk Presensi dan Pengecekan Suhu Tubuh Berbasis IoT," salah satu fitur penting yakni kemampuan untuk menghasilkan file Excel yang berisi rekapan presensi. Untuk tujuan ini, penulis telah memilih untuk menggunakan *library* PhpSpreadsheet seperti yang ditunjukkan pada gambar 34. PhpSpreadsheet merupakan sebuah pustaka pemrograman yang kuat dan fleksibel untuk mengolah data Excel dalam lingkungan PHP. Dalam konteks sistem ini, *library* ini sangat berguna untuk mengorganisir dan merekam data presensi menjadi format yang lebih terstruktur dan mudah dibaca.

```

1 <?php
2 defined('BASEPATH') OR exit('No direct script access allowed');
3
4
5 use PhpOffice\PhpSpreadsheet\Spreadsheet;
6 use PhpOffice\PhpSpreadsheet\Writer\Xlsx;
7

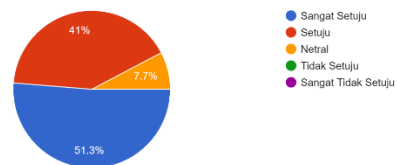
```

**Gambar 34.** Implementasi *Library* PhpSpreadsheet

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengujian yang melibatkan beberapa pengguna atau responden, penulis akan mengeksplorasi hasil kuisioner yang sudah dilakukan untuk menggali pemahaman yang lebih dalam tentang pengalaman pengguna dalam mengakses menu utama dan fitur utama dari *website* yang telah di-*hosting*.

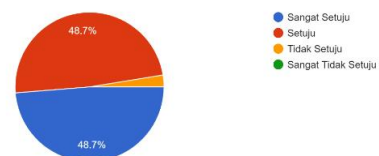
Apakah sistem dapat melakukan presensi pada jam yang sudah diatur pada admin dashboard?  
39 responses



**Gambar 35.** Kuisioner Pengaturan Waktu

Pada gambar 35 menunjukkan hasil kuisioner yang berkaitan dengan kemampuan sistem dalam melakukan presensi pada waktu yang telah diatur pada *website* menunjukkan sebanyak 7,7 % responden menyatakan netral terhadap kemampuan sistem dalam melakukan presensi sesuai waktu yang telah ditentukan. Hasil ini mengindikasikan bahwa sebagian besar pengguna merasa bahwa sistem berhasil menjalankan fungsinya untuk melakukan presensi pada waktu yang telah ditentukan. Respons positif yang diberikan oleh mayoritas responden, yaitu 92,3%, menunjukkan bahwa implementasi pengaturan waktu pada sistem telah berjalan dengan baik dan efektif.

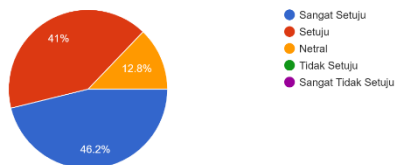
Apakah hasil rekap presensi dapat di unduh di website dengan mudah?  
39 responses



**Gambar 36.** Kuisioner Unduh File Rekapan Presensi

Berdasarkan hasil kuisioner yang ditunjukkan pada gambar 36 mengenai kemudahan pengguna dalam mengunduh hasil rekapan presensi melalui *website*, hasil yang diberikan oleh responden cukup bervariasi. Sebanyak 2,6% responden menyatakan tanggapan netral terhadap kemudahan pengunduhan hasil rekapan presensi melalui *website*. Sementara itu, mayoritas responden, yaitu 48,7% dan 48,7%, menyatakan setuju dan sangat setuju. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna menganggap bahwa sistem telah berhasil memberikan kemudahan dalam mengunduh hasil rekapan presensi melalui *website*.

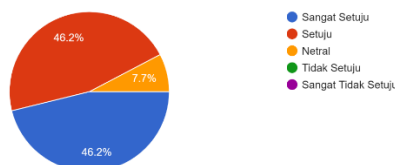
Apakah bot telegram dapat mengirimkan notifikasi berupa data nama dan waktu setelah pengguna berhasil melakukan presensi?  
39 responses



**Gambar 37.** Kuisioner Notifikasi Bot Telegram

Berdasarkan hasil kuisioner pada gambar 37 mengenai kemampuan bot Telegram dalam mengirimkan notifikasi berupa data nama dan waktu setelah pengguna berhasil melakukan presensi, respons yang diberikan oleh responden menunjukkan variasi dalam persepsi mereka terhadap fitur ini. Sekitar 41% dan 46,2% responden menyatakan setuju dan sangat setuju bahwa bot Telegram dapat mengirimkan notifikasi dengan data nama dan waktu setelah presensi berhasil dilakukan. Hasil ini mengindikasikan bahwa mayoritas responden mengakui kemampuan bot Telegram dalam memberikan notifikasi yang informatif setelah berhasil melakukan presensi.

Apakah halaman website dapat diakses dengan mudah?  
39 responses



**Gambar 38.** Kuisioner Kemudahan dalam Akses Website

Berdasarkan gambar 39, sebanyak 7,7% responden memberikan tanggapan netral, sementara 46,2% dan 46,2% responden menyatakan setuju dan sangat setuju bahwa halaman *website* dapat diakses dengan mudah. Interpretasi hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden merasa bahwa halaman *website* dapat diakses dengan mudah. Meskipun terdapat sebagian kecil responden yang memberikan tanggapan netral, tetapi mayoritas merespons positif terhadap kemudahan akses halaman *website*. Dengan demikian, aspek kemudahan akses pada halaman *website* dinilai berhasil dan memenuhi harapan pengguna dalam penggunaan sistem ini.

## V. KESIMPULAN

Sistem ini telah menghasilkan sebuah solusi yang mengintegrasikan teknologi deteksi wajah, pengukuran suhu tubuh, dan pemanfaatan *Internet of Things* (IoT) dalam proses presensi dan pengecekan suhu tubuh. Pengujian yang dilakukan pada berbagai aspek, termasuk fitur utama, aksesibilitas melalui berbagai perangkat, serta uji respons pengguna melalui kuisioner, tentunya mendukung kinerja dan kemudahan akses sistem ini. Melalui pembahasan hasil kuisioner pada sub-bab 'Hasil dan Pembahasan', dapat disimpulkan bahwa pengguna memberikan tanggapan positif terhadap fungsionalitas sistem, khususnya dalam hal aksesibilitas, penggunaan fitur utama *website*, dan notifikasi melalui bot Telegram. Kinerja sistem dalam melakukan presensi dan pemeriksaan suhu tubuh juga mendapatkan penilaian yang baik dari responden. Secara keseluruhan, sistem presensi ini memberikan kontribusi dalam mendukung implementasi teknologi dalam kegiatan sehari-hari, terutama dalam konteks pengendalian dan pengawasan kesehatan melalui penerapan deteksi wajah dan pengukuran suhu tubuh.

## REFERENSI

- [1] Hostinger.co.id. (2023, 18 Januari). Apa Itu PHP? Pengertian PHP untuk Pemula. Diakses pada 31 Januari 2023, dari <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-php/>.
- [2] Hostinger.co.id. (2023, 18 Januari). Apa Itu MySQL? Pengertian MySQL, Cara Kerja, dan Kelebihannya. Diakses pada 31 Januari 2023, dari <https://www.hostinger.co.id/tutorial/apa-itu-mysql>.
- [3] Katadata.co.id. (2023, 3 Januari). Menilik 2 Cara Membuat Bot Telegram Untuk Berbagai Keperluan. Diakses pada 31 Januari 2023, dari <https://katadata.co.id/agung/lifestyle/63b3d2cfe5d7a/menilik-2-cara-membuat-bot-telegram-untuk-berbagai-keperluan>.
- [4] E. Yusufa, S. Halim Syamsudinc, M. N. Mohammedd, S. Al Zubaidie, A.K Sairah. 2019 Novel Coronavirus Disease (Covid-19): Thermal Imaging System for Covid-19 Symptom Detection Using IoT Technology. *Journal of Revista Argentina de Clínica Psicológica*, Vol 29 No 5 pp 234-239 (2020).
- [5] Niagahoster.co.id. (11 April 2022). Pengertian Bandwidth dan Fungsinya (Lengkap). Diakses pada 15 Juli 2023, dari <https://www.niagahoster.co.id/blog/pengertian-bandwidth/>.
- [6] Faradilla A., "Cara Membuat Bot Telegram Melalui Channel BotFather," *Bisnis.com*, Jan. 18, 2023. [Online]. Available: <https://teknologi.bisnis.com/read/20230424/101/1649862/cara-membuat-bot-telegram-dengan-gampang#:~:text=Cara%20Membuat%20Bot%20Telegram%20Melalui%20Channel%20BotFather&text=Klik%20akun%20BotFather%20yang%20terverifikasi,Ne>



wbot%20untuk%20membuat%20bot%20baru.  
[Accessed: Aug. 13, 2023].

- [7] L. Hanif, "Cara Upload Web ke Hosting cPanel," Rumahweb.com Journal, Jul. 28, 2021. [Online]. Available: <https://www.rumahweb.com/journal/cara-upload-web-ke-hosting-cpanel/>. [Accessed: Aug. 13, 2023].
- [8] Rumahweb, "Koneksi Database PHP ke MySQL," Rumahweb.com Journal, Feb. 7, 2006. [Online]. Available: <https://www.rumahweb.com/journal/koneksi-database-php-ke-mysql/>. [Accessed: Aug. 13, 2023].
- [9] Sahabatartikel. "Membuat Website dengan Laravel dan Bootstrap." Sahabat Artikel. 28 September 2020. [Online]. Tersedia: <https://www.sahabatartikel.com/2020/09/membuat-website-dengan-laravel-dan-bootstrap/>. [Diakses: 13 Agustus 2023].
- [10] "PHPSpreadsheet." FileFormat.com. [Online]. Tersedia: <https://products.fileformat.com/id/spreadsheet/php/phpspreadsheet/#:~:text=PHPSpreadsheet%20adalah%20pustaka%20sumber%20terbuka,berisi%20sel%20untuk%20menyimpan%20data>. Diakses pada 13 Agustus 2023.