

# Mengirim Data Signal Strength Hasil Pemindaian Jaringan WiFi menggunakan NodeMCU V3 ke Telegram Dengan Channel BotFather

Johanes Wilian Ang\*, Erwin Erikson†, Johnny‡, Andrian Syah§

Fakultas Teknologi Informasi

Teknik Komputer

Institut Teknologi Batam

Batam, Indonesia

Email: { \*1822002, †1822003, ‡1822004, §1922009 } @student.iteba.ac.id

**Abstract**—Dalam sistem komunikasi data berbasis *wireless*, pemanfaatan *WiFi* menjadi pilihan banyak pengguna karena keunggulan mobilitas dan kecepatan transfer data. Kualitas *signal strength* sangat berpengaruh dalam layanan komunikasi data ini, sehingga kualitas *signal strength* pada jaringan *WiFi* perlu diketahui. Pemindaian jaringan *WiFi* menggunakan perangkat *NodeMCU V3* dapat mengukur *signal strength* dari masing-masing jaringan, lalu data hasil pemindaian dan pengukuran *signal strength* dikirim ke Telegram menggunakan *channel* BotFather melalui *webserver* agar dapat diketahui hasilnya.

**Index Terms**—*WiFi*, *signal strength*, *NodeMCU V3*, *webserver*, *BotFather*

## I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi merupakan hal yang sejalan dengan perkembangan zaman, dimana masyarakat kini selalu menginginkan berbagai hal agar dapat dilakukan secara otomatis ataupun dari jarak jauh. Perkembangan *smarthome* dengan kontrol jarak jauh menjadi salah satu fokus utama dalam perkembangan teknologi dimana pengontrolannya dilakukan dari jarak jauh dan secara real time dan diharapkan pula bagi generasi masa kini untuk dapat mengimplementasikan beberapa bagian dari teknologi yang cukup sederhana dalam lingkungan masyarakat. Ada beberapa teknik analisis yang di gunakan untuk menentukan sistem, perangkat dan juga bagaimana pengaplikasiannya. Maka dari itu dipilihlah Telegram bot sebagai interface antara perangkat dan pengguna dimana board ESP8266 Module sebagai pusat kontrolnya dan pemrogramannya menggunakan Arduino IDE. Semua hal ini masih perlu di pelajari terlebih dahulu dengan dukungan berbagai jurnal penelitian ,

Setelah proses analisis dilakukan maka akan didapat hasil berupa suatu sistem notifikasi scanner yang di program untuk dapat dikontrol dari jarak jauh. Pengontrolan ini dilakukan dengan bantuan internet sebagai media penghubungnya dan juga Bot Telegram sebagai media penginputan perintah yang diberikan dengan jarak yang jauh apabila terdapat koneksi internet antara perangkat penerima dan juga pengirim

## II. PENJELASAN

### A. Bot Telegram

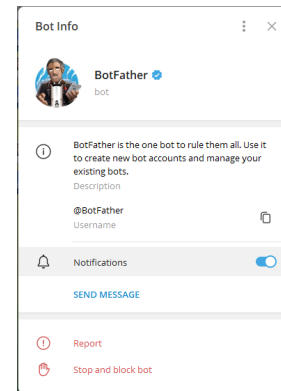


Fig. 1. BotFather Telegram

Telegram adalah salah satu platform perpesanan sejenis dengan WhatsApp, dimana sistem perpesanan di telegram juga bisa mencakup lintas platform. Bot Telegram sendiri merupakan salah satu fitur dari Telegram yang mana fungsinya untuk mempermudah kegiatan dalam mengakses Telegram. Bot itu sendiri berasal dari kata robot atau mesin pekerja yang meringkankan pekerjaan. Bot di dalam telegram bekerja dengan cara inputan perintah yang buat. Dalam pengaturan atau pembuatan bot telegram ada dua cara yang bisa dilakukan, yang pertama dengan membuat program dengan bahasa mesin lalu diinput ke protokol telegram. dan yang kedua yaitu dengan meminta akses bot telegram ke BotFather.

Membuat bot Telegram dengan meminta Akses kepada BotFather dilakukan untuk mendapatkan kode API, kode ini merupakan kode unik khusus bagi suatu akun Bot Telegram untuk Koneksi dengan sistem di luar Telegram itu sendiri. Cara kerja kode ini mirip seperti nomor HP, yang mana setiap pengguna Bot Telegram memiliki kode API tersendiri dan tidak dapat di copy oleh orang lain, namun jika pengguna ingin mengubah kode API yang dimilikinya bisa dilakukan dengan

cara menghapus Bot Telegram lalu membuat ulang Bot Telegram dengan IDE yang sama. BotFather sendiri merupakan suatu Fitur AI milik Telegram yang mengatur pembuatan Bot Telegram yang bekerja otomatis, sistem BotFather ini lebih merujuk ke sistem pembalasan pesan otomatis yang mana pemberian kode API yang diberikan dilakukan secara acak.

### B. NodeMCU

NodeMCU versi 0.9 diluncurkan pada 13 Oktober 2014 oleh user bernama Hong pada GitHub setahun setelah diproduksi ESP8266 pada 30 Desember 2013. ESP8266 merupakan SoC yang memiliki module wifi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler agar dapat terhubung dengan wifi dan membuat koneksi TCP/IP.

NodeMCU merupakan sebuah platform IoT yang bersifat open source dan juga include dengan module ESP 12, dan berjalan pada firmware esp8266 yang menjadikan NodeMCU sebuah mikrokontroler yang telah dilengkapi dengan module Wifi didalamnya.

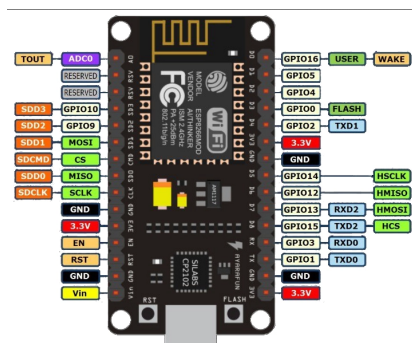


Fig. 2. GPIO NodeMCU v2

NodeMCU berfungsi sama seperti Arduino, walaupun dengan IC, GPIO, dan Bahasa program yang digunakan berbeda tetapi tujuannya sama yaitu untuk mengontrol suatu system, dan kelebihanya dibandingkan arduino yaitu telah include dengan module Wifi yang tertanam pada systemnya.

### C. Cloud Hosting

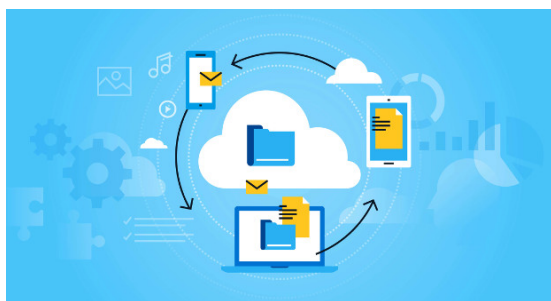


Fig. 3. BotFather Telegram

Cloud hosting adalah jenis hosting yang menggunakan beberapa server untuk menyeimbangkan beban (load) server dan

memaksimalkan server uptime. Teknologi cloud hosting menggabungkan beberapa server yang bekerja seperti satu server utuh. Gabungan dari beberapa server ini biasanya disebut dengan “cloud cluster”. Semakin banyak server yang tergabung di dalam cluster, semakin besar juga resources yang bisa dibagikan oleh cluster tersebut. Jadi saat satu server sedang bermasalah, teknologi ini akan memberikan sumber daya dari server lainnya untuk menjaga agar website Anda bisa tetap berjalan dengan normal. Oleh karena itu, cloud hosting dikenal sebagai web hosting yang memiliki reliabilitas dan fleksibilitas yang tinggi dibandingkan dengan jenis web host lainnya. Saat ini sudah banyak web owner yang mulai memindahkan situs mereka ke platform cloud. Namun, perlu diingat bahwa solusi hosting ini tidak diperuntukan untuk semua jenis website. Misalnya, jika saat ini Anda mengelola situs web dengan lalu lintas rendah dan tidak membutuhkan banyak resources, meningkatkan paket ke cloud hosting mungkin tidak perlu. Jika situs web Anda mendapatkan lonjakan lalu lintas yang besar, maka mungkin ingin mempertimbangkan upgrade cloud hosting untuk mencegah server overload.

#### 1) Kelebihan Cloud Hosting:

- Uptime Lebih Stabil
- Scalability
- Loading Time Lebih Cepat
- Biaya Fleksibel
- Data Recovery Lebih Mudah

#### 2) Kekurangan Cloud Hosting:

- Lebih rentan terkena cyber-attack
- Kecepatan server bergantung pada kecepatan internet
- Pakai cloud bisa menjadi mahal

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Flowchart webserver

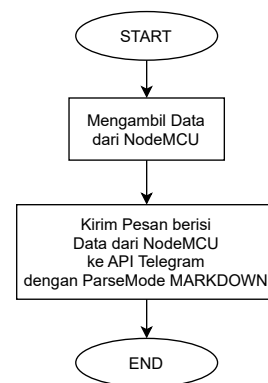


Fig. 4. Flowchart webserver

## B. Flowchart NodeMCU

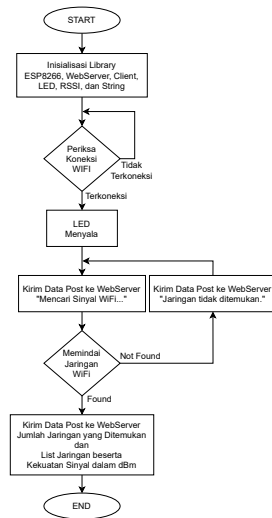


Fig. 5. Flowchart NodeMCU

```

void setup() {
    delay(1000);
    Serial.begin(115200);
    WiFi.mode(WIFI_OFF);
    delay(1000);
    WiFi.mode(WIFI_STA);          // Set WiFi ke mode stasiun
    //WiFi.disconnect();
    delay(2000);
    pinMode(PIN_LED, OUTPUT);

    // setting koneksi
    Serial.println();
    Serial.println();
    Serial.print("Koneksi ke ");
    Serial.println(ssid);

    WiFi.begin(ssid, password);

    // cek koneksi
    while(WiFi.status() != WL_CONNECTED){

        digitalWrite(PIN_LED, HIGH);    // LED mati

        // NodeMCU akan terus mencoba koneksi
        Serial.print(".");
        delay(500);
    }
}

```

## C. Penjelasan Coding ESP8266

```

#include <ESP8266WiFi.h>
#include <WiFiClient.h>
#include <ESP8266WebServer.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>

// konfigurasi jaringan wifi
const char* ssid = "Student ITEBA";
const char* password = "itebastudent";

#define PIN_LED 2          // inisialisasi LED di pin 2

const int RSSI_MAX = -50;  // menentukan kekuatan sinyal maksimum dalam dBm
const int RSSI_MIN = -100; // menentukan kekuatan sinyal minimum dalam dBm

String r = "Mencari Sinyal WiFi...";
String s = "Jaringan tidak ditemukan.";
String t = "Jaringan ditemukan.";
String u = "";
String za = "\n";

```

ini merupakan koding untuk mengambil librari, konfigurasi wifi, serta mendefinisikan berbagai string sehingga dapat digunakan didalam 1 kodingan yang sama.

```

// bila terkoneksi
digitalWrite(PIN_LED, LOW);          // LED menyala
// tampilkan di serial monitor
Serial.println("");
Serial.println("WiFi Terkoneksi");
Serial.println("IP address: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
Serial.print("Netmask: ");
Serial.println(WiFi.subnetMask());
Serial.print("Gateway: ");
Serial.println(WiFi.gatewayIP());
}

```

pada koding ini menjelaskan setup wifi yaitu mode stasiun, dan ada beberapa koding yang mendeskripsikan delay, setting koneksi, cek koneksi, dan perintah untuk menampilkan serial print pada aplikasi Arduino IDE.

```

void loop() {
  Serial.println(r);
  Serial.println("");
  kirimData(r);

  int n = WiFi.scanNetworks();
  String sn = String(n);

  if (n == 0) {
    Serial.println("Jaringan tidak ditemukan.");
    kirimData(s);
  } else {
    String a = sn + t + za + za;
    Serial.print(n);
    Serial.println(t);

    u = "";
    for (int i = 0; i < n; ++i) {
      int v = i + 1;
      String nv = String(v) + " ";
      String w = String(WiFi.SSID(i)) + " ";
      String x = String(WiFi.RSSI(i)) + "dBm (";
      String xv = String(dBmtoPercentage(WiFi.RSSI(i)));
      String xw = String("%)");
      String y = nv + w + x + xv + xw + za;
      u = u + y;
    }
  }
}

```

#### D. Hasil Pengukuran

1) *Hasil Pengukuran Dirumah:* Berikut ini perhitungan menggunakan persamaan RSSI pada jaringan wireless yang ada disekitar rumah terhadap pengahalang

TABLE I  
TABLE ANALISIS PENGUKURAN RSSI

SSID	Jarak	RSSI	Penerima Sinyal
Angeli	4 meter	-76 dBm	48
VEGAZUS	12 meter	-88 dBm	24
Aldikadek	2 meter	-36 dBm	100

<sup>a</sup>Hasil dari Integrasi Dari Nodemcu Ke telegram

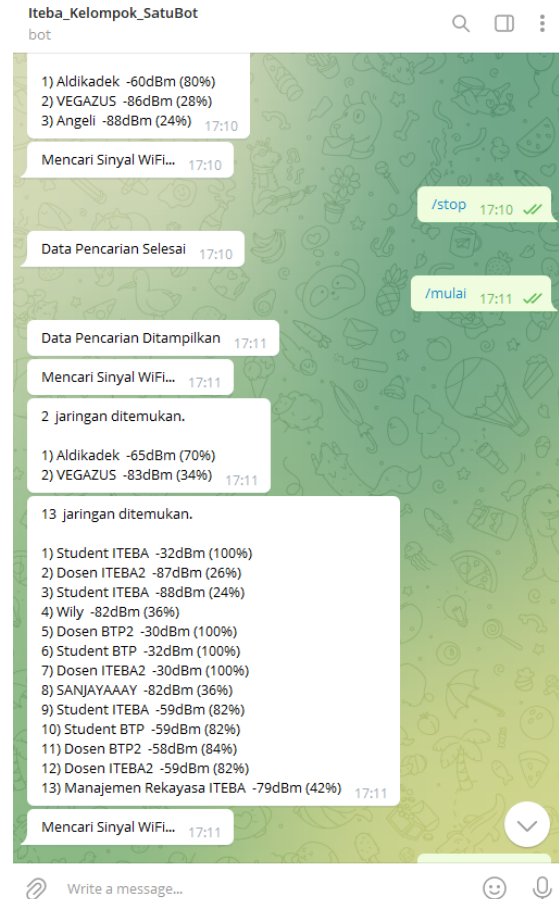
2) *Hasil Pengukuran Jaringan Pada Kampus ITEBA:* Berikut ini perhitungan menggunakan persamaan RSSI pada jaringan wireless yang ada disekitar Area Kantin Kampus ITEBA terhadap pengahalang seperti pepohonan dan intervensi objek lain nya dengan studi kasus dimana dalam 1 access point dibagi menjadi beberapa SSID pada tabel berikut ini :

TABLE II  
TABLE ANALISIS PENGUKURAN RSSI

SSID	Penerimaan Sinyal	RSSI
Student ITEBA	100	-32 dBm
Dosen ITEBA2	26	-87 dBm
Wily	36	-82 dBm
Dosen BTP2	100	-830 dBm
Student BTP	100	-32 dBm
SANJAYAAAY	36	-82 dBm
Manajemen Rekayasa ITEBA	42	-79 dBm

<sup>a</sup>Hasil dari Integrasi Dari Nodemcu Ke telegram

#### E. Percobaan Telegram Bot



pada kali ini merupakan percobaan menggunakan bot telegram

#### F. Pengaruh Besar nya Kekuatan sinyal

Kekuatan sinyal RSSI yang diterima oleh receiver tidak hanya bergantung pada jarak antara transmitter dan receiver, akan tetapi menunjukkan variasi yang besar terhadap fading dan shadowing pada sebuah lokasi. Hal ini terlihat pada tempat penelitian yang kondisi lingkungannya memiliki banyak property seperti didalam ruangan terdapat sekat, lemari, meja dan property lainnya, sehingga akan terjadi peredaman sinyal, pembelokan sinyal dan pemantulan sinyal yang mengakibatkan penurunan kuat sinyal yang dipancarkan oleh transmitter kepada receiver, walaupun jarak antara transmitter dan receiver cukup dekat, namun terhalang oleh adanya property disekitarnya, maka kekuatan sinyalnya akan menurun dan kemungkinan kekuatan sinyal nya akan sama dengan kekuatan sinyal pada jarak antara transmitter dan receiver yang cukup jauh, namun tidak memiliki penghalang disekitarnya.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa simulasi *Scanning* kekuatan sinyal wifi di Institut Teknologi Batam, penulis membuat beberapa kesimpulan yaitu :

- 1) Proses *Wifi Signal Analysis* yang sudah dilakukan di Institut Teknologi Batam dan Dirumah menggunakan 2 *NodeMcu Esp-8266* dengan notifikasi bot *Telegram* dapat digunakan untuk melakukan sebuah perintah yang dapat mengetahui kekuatan sinyal jaringan (dBm) di setiap SSID wifi yang berada di Institut Teknologi Batam dan sekitarnya.
- 2) Pada proses pengujian pengaruh perangkat elektronik didapatkan hasil kuat sinyal kategori sangat baik dan tidak memberikan efek terhadap pelemahan sinyal wifi.
- 3) Pada proses pengujian pengaruh aktifitas masyarakat bergantung pada penggunaan device , pada percobaan didapatkan bahwa ada beberapa acces point tidak dapat digunakan karena *over capacity*.
- 4) Adapun beberapa faktor yang menyebabkan koneksi tidak stabil, sering putus koneksi dan terkadang tidak ada sinyal yaitu pengguna yang melebihi batas jarak kemampuan *Access Point*.