

Sistem Pendeteksi Barang Tertinggal Dengan NodeMCU ViaWiFi

Firmasyah¹, Sayed Achmady², Zikrul Khalid³

^{1,2,3}Teknik Informatika, Universitas Jabal Ghafur
Gle Gapui, Sigli, Aceh, Indonesia

e-mail: ¹firmanasyahvevo@gmail.com, ²sayedachmady@unigha.ac.id, ³zikrulkhalid@gmail.com

Abstrak

Adanya peristiwa tertinggal suatu barang dalam menjalankan kegiatan sehari-hari merupakan salah satu kejadian yang dialami seseorang baik itu meninggalkan tas atau smartphone yang saat ini menjadi kebutuhan primer untuk mengakses informasi. Apabila hal tersebut terjadi, akan menimbulkan beberapa aktifitas terganggu. Oleh karena itu, Sistem Pendeteksi Barang Tertinggal Menggunakan NodeMCU Via WiFi Berbasis Android yang dapat digunakan di kehidupan sehari-hari, diharapkan sistem ini dapat digunakan untuk mencegah terjadinya barang tertinggal dikemudian hari.

Kata Kunci: Aplikasi, Android, NodeMcu, Barang, Notifikasi, Alarm.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era teknologi seperti sekarang ini banyak hal yang dapat dilakukan melalui teknologi yang kita temui. Berbagai macam teknologi dibangun untuk mempermudah urusan setiap orang sehari-hari, tidak terkecuali untuk melakukan pendeteksi barang bawaan. pendeteksi barang bawaan ini ditunjukan untuk menghilangkan masalah yang dapat terjadi pada siapa saja. Masalah tersebut meliputi lupa membawa barang tertentu, maupun secara tidak sengaja meninggalkan barang bawaan di suatu tempat. misalkan tas dan adapun alat perangkat yang digunakan dalam perancangan alat pendeteksi barang tertinggal ini menggunakan Mikrokontroler NodeMCU.

Microcontroller adalah sistem mikroprosesor lengkap yang terkandung di dalam sebuah chip. Mikrokontroler berbeda dari mikroprosesor serba guna yang digunakan dalam sebuah PC, karena di dalam sebuah mikrokontroler umumnya juga telah berisi komponen pendukung sistem minimal mikroprosesor, yakni memori dan antarmuka I/O, sedangkan di dalam mikroprosesor umumnya hanya berisi CPU saja. Contoh dari Mikrokontroler yang digunakan berjenis NodeMCU. NodeMCU merupakan sebuah platform IoT yang bersifat opensource. Terdiri dari perangkat keras berupa System On Chip ESP8266. Ini awalnya termasuk firmware yang berjalan pada ESP8266 Wi-Fi SoC dari Espressif Systems, dan perangkat keras yang didasarkan pada modul ESP-12 yang sudah termasuk WiFi.

(Wireless Fidelity) WiFi ialah sebagai perangkat tambahan mikrokontroler agar dapat terhubung langsung dengan WiFi dan membuat koneksi TCP/IP. WiFi sendiri merupakan kependekan dari WiFi yaitu sebuah media penghantar komunikasi data tanpa kabel yang bisa digunakan untuk komunikasi atau mentransfer program dan data

dengan kemampuan yang sangat cepat berbasis android.

Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya Open Handset Alliance.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijabarkan diatas, maka dapat di identifikasikan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara sistem mendeteksi bahwa barang bawaan tertinggal? dan
2. Bagaimana cara membuat sistem yang dapat mengirimkan informasi peringatan melalui notifikasi pada Android dan mencegah barang penting tertinggal.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah dapat lebih terarah dan sistematis sesuai dengan tujuan yang diharapkan, maka ruang lingkup penyelesaian masalah harus dibatasi meliputi:

1. Sistem peringatan barang tertinggal berupa notifikasi pada smartphone khususnya android.
2. Sistem antarmuka Aplikasi android berfungsi sebagai monitoring.
3. Perancangan prototipe sistem pendeteksi barang tertinggal menggunakan NodeMCU sebagai board mikrokontroler.
4. Penggunaan Module Wi-Fi SoC sebagai perangkat penghubung NodeMCU dengan aplikasi Android

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini membuat sistem yang dapat mengirimkan informasi peringatan melalui notifikasi pada smartphone android jika barang berada di jarak +- 30m.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Dapat memberikan informasi secepat mungkin saat terjadi barang tertinggal.
2. Mencegah terjadinya barang tertinggal disuatu tempat.

1.6 Keaslian Penelitian

Penelitian ini pernah dilakukan oleh Giffary Ibrahim, dkk dengan judul "Pembuatan Sistem Sensor Pengingat Barang Jika Lupa Dibawa Menggunakan Arduino". Sedangkan yang membedakan dengan penelitian penulis yaitu pembuatan 'Sistem Pendeteksi Barang Tertinggal Menggunakan NodeMCU Via WiFi Berbasis Android' dengan menggunakan Module Wi-Fi SoC.

1.7 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka ini penulis mengambil permasalahan rancangan prototipe sistem pendeteksi barang tertinggal berbasis android dan sistem notifikasi informasi. Adapun refrensi yang penulis gunakan adalah sebagai berikut:

Penelitian yang dibuat oleh Gerry Ihwandra yang berjudul sistem Pelacak Koper Berbasis Arduino dengan Sistem Operasi Android. Dalam penelitian ini Gerry Ihwandra membuat alat pendeteksi Pelacak khusus koper. Penelitian selanjutnya adalah Rancang Bangun Sistem untuk peringatan kunci kontak yang tertinggal pada kendaraan motor roda dua via Handphone Berbasis Mikrokontroler yang dilakukan oleh Ferry Ariessahi. Dalam penelitian ini Ferry Ariessahi membuat sistem untuk peringatan kunci kontak yang tertinggal pada kendaraan motor roda dua menggunakan modul neoway. Sistem ini mampu mengirimkan panggilan atau SMS dengan menggunakan telepon seluler. Penelitian selanjutnya adalah Rancang Bangun Sistem Barang bawaan sehari-hari Menggunakan BLE Beacon yang dilakukan oleh Mirza Lazuardi Wigitra Ismail. Dalam penelitian ini indikator tracking menggunakan Aplikasi Android.

1.8 Metodologi Penelitian

Dalam Kerangka kerja ini merupakan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian yang akan dilakukan. Berdasarkan kerangka kerja diatas maka dapat diuraikan penjelasan sebagai berikut:

1. Studi Literatur.

Pada tahap ini dilakukan pencarian landasan-landasan teori yang diperoleh dari berbagai buku

atau jurnal untuk melengkapi konsep dan teori, sehingga memiliki landasan yang baik dan sesuai.

2. Pengumpulan Data Observasi (Metode Pengamatan)

Pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data dengan metode observasi dan studi pustaka sehingga mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini menjelaskan tentang langkah-langkah untuk merancang alat, merancang aplikasi yang nantinya akan dibuat.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Barang tertinggal

Kemampuan manusia untuk mengingat sesuatu (Contohnya barang) seringkali lupa, sehingga mengakibatkan barang tersebut tertinggal, inilah yang kemudian dikenal dengan istilah memori atau ingatan. Kemampuan setiap manusia untuk mengingat tidak sama, ada yang mampu mengingat dalam jangka waktu lama, mengingat dalam jangka waktu pendek, dan ada yang hanya mampu mengingat dalam beberapa detik saja.

2.2 Sistem Pendeteksi Barang Tertinggal

Sistem Pendeteksi Barang Tertinggal yang penulis gunakan ialah RSSI (Receiver Signal Strength Indicator) adalah ukuran seberapa baik perangkat dapat mendapatkan sinyal dari titik akses point atau wifi. Setiap wifi card atau alat penerima sinyal wifi akan berbeda-beda kemungkinan besaran dbm akan berbeda antara satu device dengan device yang lainnya. dBm dan RSSI adalah unit pengukuran yang berbeda namun keduanya mewakili hal yang sama yaitu kekuatan daya sebar sinyal. Perbedaannya adalah bahwa RSSI adalah indeks relatif, sedangkan dBm adalah angka yang mewakili tingkat daya dalam mW (miliwatt).

Sebetulnya bukan hanya RSSI saja yang harus diperhatikan, namun perlu adanya penyesuaian Channel dan tx power agar user dapat menggunakan koneksi. secara lancar. RSSI adalah istilah yang digunakan untuk mengukur kualitas relatif dari sinyal yang diterima ke perangkat, tetapi tidak memiliki nilai absolut. Standar IEEE 802.11 menetapkan bahwa RSSI dapat dalam skala 0 sampai dengan 255. Untuk melakukan pengetesan dapat menggunakan aplikasi sederhana namun sangat berguna bagi kita sebagai admin network agar dapat menentukan RSSI yang sesuai. Aplikasi yang dapat digunakan adalah Wifi Analyzer. Jika besaran dbmnya adalah -37dbm ini menunjukkan sinyal yang sangat baik, dan perlu diingat semakin mendekati 0 maka semakin bagus. Untuk lebih memahami batasan RSSI lihatlah tabel

2.3 Komunikasi Data

Komunikasi data melalui proses Tx dan Rx menggunakan protokol yang diimplementasikan dalam sebuah perangkat bernama UART (Universal Asynchronous Receiver / Transmitter). Rx adalah jalur penerimaan data (perpindahan data) dari satu

komputer ke komputer lain. Rx biasa disebut received, yang berguna menangkap data yang dikirim oleh transmitter (Tx). Menurut Elis Juariah, S.Pt., MP (2013) metode coba-coba (trial and error) adalah metode sangat sederhana, yaitu hanya dengan menghitung beberapa kombinasi campuran bahan pakan secara manual, dengan mencoba-coba untuk mendapatkan kombinasi percampuran bahan pakan yang paling mendekati, cocok atau sesuai dengan komposisi nutrisi pakan yang dibutuhkan.

2.4 Perangkat Hardware

2.4.1 NodeMcu

NodeMCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat opensource. Terdiri dari perangkat keras berupa System On Chip ESP8266 buatan Espressif System. NodeMCU bisa dianalogikakan sebagai board arduino yang terkoneksi dengan ESP8622. NodeMCU telah me-package ESP8266 ke dalam sebuah board yang sudah terintegrasi dengan berbagai feature selayaknya mikrokontroler dan kapasitas ases terhadap wifi dan juga chip komunikasi yang berupa USB to serial. Sehingga dalam pemograman hanya dibutuhkan kabel data USB. Beberapa fitur tersebut antara lain

1. 10 Port GPIO dari D0 – D10
2. Fungsionalitas PWM
3. Antarmuka I2C dan SPI
4. Antarmuka 1 Wire
5. ADC



Gambar 2.1 NodeMcu

2.4.1 Pin NodeMcu

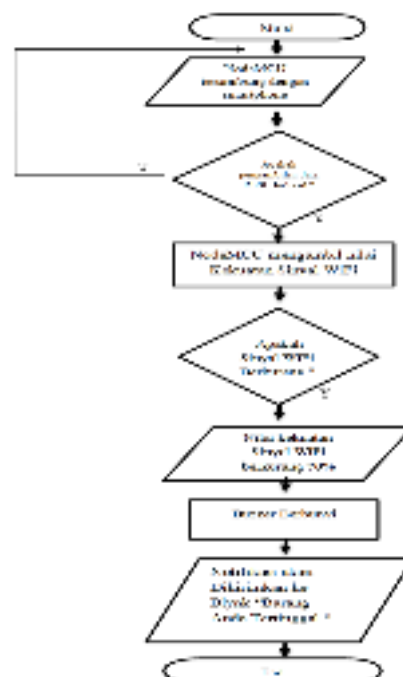
NodeMcu memiliki total 30 pon yang dapat digunakan. Koneksi dari setiap pin dapat di lihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Pin NodeMcu

Kekuatan sinyal	%	Keterangan
-10 dBm	90%	Sangat Baik
-20 dBm	80%	Sangat Baik
-30 dBm	70%	Sangat Baik
-40 dBm	60%	Baik
-50 dBm	50%	Cukup
-60 dBm	40%	Buruk
-70 dBm	30%	Sangat Buruk
-80 dBm	20%	Sangat Buruk

2.5 Flowchart Sistem



3. PERANCANGAN SISTEM

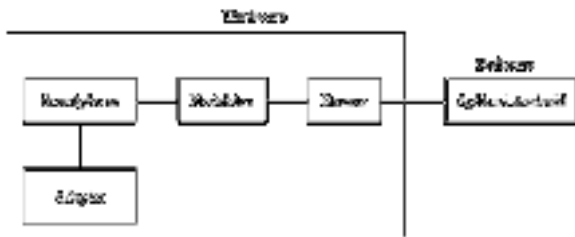
3.1 Analisa Sistem

Analisis sistem bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang terdapat pada sistem , serta menentukan kebutuhan-kebutuhan dari sistem yang akan dibangun. Analisis sistem meliputi analisis masalah, analisis kebutuhan data, analisis kebutuhan fungsional, dan analisis kebutuhan non fungsi.

3.2 Alat Dan Bahan Yang Dibutuhkan

1. Android
2. NodeMCU
3. Barang Bawaan
4. Smartphone
5. Buzzer
6. Kabel Jumper
7. Kabel USB

3.3 Blok Diagram



Gambar 3.1 Blok diagram

3.4 Menghubungkan Dengan Perangkat Lunak

Berikut cara kerja dari aplikasi tersebut. Lebih jelasnya Perancangan Perangkat Lunak dapat dilihat pada Gambar.



Gambar 3.2 Aplikasi Pendukung blynk

Fungsi dari flowchart adalah sebagai berikut

1. Data seluler pada android harus menyala.
2. Setelah data seluler menyala maka android akan terhubung dengan internet.
3. Setelah tersambung maka aplikasi dapat menerima informasi yang dikirimkan dari NodeMCU.

4. IMPLEMENTASI SISTEM

4.1 Implementasi Perangkat Secara Keseluruhan

Perangkat yang sudah dirakit yang terdiri dari NodeMCU, Buzzer, Kabel Jumper dan komponen tambahan lainnya. dibutuhkan juga smartphone dan barang bawaan.

4.1.1 Penampakan luar Box Perangkat

Sistem Pendeteksi Barang Tertinggal Menggunakan NodeMCU Via WIFI Berbasis Android Adapun box perangkat dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Box Perangkat

4.1.2 Penampakan dalam Box

Perangkat Sistem Pendeteksi Barang Tertinggal Menggunakan NodeMCU Via WIFI Berbasis Android.



Gambar 4.2 Perangkat yang ada dalam box

4.2 Pengujian Alat (Sistem Pendeteksi Barang Tertinggal)

Setelah melakukan perancangan dan pemasangan komponen, selanjutnya adalah melakukan serangkaian uji coba terhadap hardware dan software yang bertujuan untuk mendapatkan kesesuaian spesifikasi dan hasil yang diinginkan, Pengujian ini dilakukan untuk menguji proses cara kerja program untuk mendeteksi keberadaan barang bawaan.

4.2.1 Pengujian proses cara kerja program

Pengujian proses cara kerja program dilakukan untuk melihat seberapa kemampuan mendeteksi barang bawaan, dan meneruskan informasi bila perangkat NodeMCU yang diletakkan di barang bawaan dan kemudian di kirimkan informasi ini ke android melalui Aplikasi . Lebih jelasnya Pengujian Konektivitas pada Perangkat NodeMCU dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel Pengujian

No	Pengujian	Average Nilai dBm	Persentase (%)	Keterangan	
				Ketinggalan Tas	Ketinggalan Smartphone
1	Percobaan 1	-80	20%	Mendekati nilai, maka ada notifikasi smartphone	Buzzer bunyi
2	Percobaan 2	-70	30%	Mendekati nilai, maka ada notifikasi smartphone	Buzzer bunyi
3	Percobaan 3	-60	40%	Tidak Mendekati nilai, maka tidak ada notifikasi smartphone	Buzzer tidak bunyi
4	Percobaan 4	-50	50%	Tidak Mendekati nilai, maka tidak ada notifikasi smartphone	Buzzer tidak bunyi
5	Percobaan 5	-40	60%	Tidak Mendekati nilai, maka tidak ada notifikasi smartphone	Buzzer tidak bunyi
6	Percobaan 6	-30	70%	Tidak Mendekati nilai, maka tidak ada notifikasi smartphone	Buzzer tidak bunyi
7	Percobaan 7	-20	80%	Tidak Mendekati nilai, maka tidak ada notifikasi smartphone	Buzzer tidak bunyi
8	Percobaan 8	-10	90%	Tidak Mendekati nilai, maka tidak ada notifikasi smartphone	Buzzer tidak bunyi

Dengan nilai -70 dBm dan -80 dBm maka akan mengirimkan notifikasi karena telah mendekati nilai yang telah ditentukan di smartphone , sedangkan percobaan kedua dengan nilai -60 dBm tidak menghasilkan notifikasi karena tidak mencapai nilai yang telah ditentukan.

Sebaliknya jika smartphone tertinggal dengan nilai nilai -70 dBm dan -80 dBm maka buzzer akan berbunyi, sedangkan dengan nilai -60 dBm tidak akan menghasilkan bunyi pada buzzer.

4.3 Software Aplikasi Blynk

Blynk adalah platform aplikasi Android yang berfungsi mengontrol Node Mcu melalui Internet. Blynk dirancang untuk Internet of Things dapat menampilkan data sensor, dan dapat menyimpan data lainnya. Adapun Aplikasi Blynk dapat dilihat pada gambar 4.3



Gambar 4.3 Software Aplikasi Blynk

Notifikasi akan dikirim ke aplikasi blynk, jika ada barang yang tertinggal, maka mendapatkan pemberitahuan melalui android lewat aplikasi blynk disaat barang terlalu jauh dengan smartphone maka baru akan menerima informasi berupa notifikasi yang dikirim secara terus menerus tanpa henti selama barang bawaan masih jauh dengan perangkat smartphone.

4.4 Langkah Sistem Mendeteksi Barang Bawaan Tertinggal

Langkah uji coba pada sistem pendeteksi barang tertinggal, memerlukan hubungan pada bagian software dan hardware yang telah diprogram dan dirangkai. Sehingga alat ini dapat bekerja dan mengirimkan informasi ke android. Adapun langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menyiapkan alat barang tertinggal menggunakan NodeMCU Berbasis Android yang sudah selesai dirangkai.
2. Menghidupkan perangkat dengan menghubungkan dengan daya listrik.
3. Jika perangkat indikator pada perangkat sudah menyala, maka semua perangkat sudah siap di gunakan.
4. Lalu koneksikan hotspot smartphone dengan perangkat tersebut.
5. Periksa perangkat modul wifi, apakah sudah terhubung dengan android, lalu Lakukan perintah mengaktifkan On/Off.
6. Letakkan perangkat tersebut di barang bawaan .
7. Jika Smartphone menjauh dari perangkat tersebut maka akan mengalami penurunan sinyal wifi dengan nilai baru perangkat tersebut akan mengirimkan notifikasi ke perangkat smartphone.
8. Sebaliknya jika perangkat smartphone berada dekat dengan NodeMCU yang diletakkan di

barang bawaan maka tidak akan ada notifikasi.

9. Jika yang tertinggal smartphone, maka Buzzer pada alat barang tertinggal akan berbunyi.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, serta berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya sebagai berikut:

1. Masalah yang meliputi lupa membawa barang tertentu, maupun secara tidak sengaja meninggalkan barang bawaan di suatu tempat.
2. Adanya Komunikasi data antar perangkat dengan alat pendukung hardware seperti Node MCU, Buzzer, Smartphone, Power Bank dan Software
3. Sistem pendeteksi barang tertinggal menggunakan NodeMCU sebagai perangkat yang diletakkan di barang bawaan Berbasis Android, bahwa sistem pendeteksi barang tertinggal berhasil di rancang dan bisa digunakan untuk mendeteksi barang bawaan, dan kemudian informasi di kirim ke aplikasi pada smartphone android.
4. Jika Tas jauh dengan smartphone dan mendekati nilai -70 dBm dan -80 dBm, maka akan terkirim pada aplikasi Blynk
5. Dan jika Smartphone tertinggal atau jauh dari Tas dengan nilai -70 dBm dan -80 dBm maka buzzer pada tas akan berbunyi.

5.2 Saran

Sistem ini tidak lepas dari kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, penulis memberi beberapa saran yang dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian atau pengembangan selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Agar perangkat ini dapat digunakan lebih luas wilayahnya, disarankan menggunakan modul GPS pada perangkat NodeMCU supaya perangkat yang diletakkan di barang bawaan dapat di lacak.
2. Dalam merakit perangkat ini, langkah kerja dalam pemrograman harus coding/program diperhatikan dengan jelas serta Simbol dan tulisan harus dengan jelas dan tidak boleh error.
3. Lakukan perawatan atau pengecekan pada perangkat NodeMCU, agar dapat berfungsi dengan baik dan memastikan alat dalam kondisi baik-baik saja.

DAFTAR PUSTKA

Achmad Muzakky. (2018). Perancangan Sistem Deteksi Banjir Berbasis Android. Universitas Widyagama Malang.

- Adelita Putri. (2018).Sistem Pendeteksi Kebakaran Gedung Menggunakan Nodemcu. Universitas Islam Negeri Maulana Ibrahim Malang
- Dicka Ariptian Rahayu. (2018). Aplikasi Sistem Lacak Kendaraan Berbasis Android Menggunakan Arduino Uno. Teknik Industri Universitas Gunadarma.
- Ferry Ariessahi. (2018). Smartphone Warning System Untuk Peringatan Kunci Kontak Yang Tertinggal Pada Kendaraan Motor Roda Dua. Teknik Elektro Universitas Langlangbuana.
- Gerry Ihwandra. (2018). Alarm Dan Pelacak Koper Berbasis Arduino Dengan Sistem Operasi Android. Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Giffary Ibrahim. (2017).Pembuatan Sistem Sensor Pengingat Barang Jika Lupa Dibawa Menggunakan Arduino. Teknik Informatika Universitas Telkom.
- Khoi Hoang. (2021). Esp_Wifimanager. Di Akses Pada 24 Maret 2021 Melalui
- Marina Artiyasa. (2020). Aplikasi Smart Home Node Mcu Iot Untuk Blynk. Teknik Elektro Universitas Nusa Putra.
- Mirza Lazuardi Wigitra Ismail. (2019). Sistem Tracking Barang Bawaan Sehari-Hari. Teknik Informatika Universitas Katolik Parahyangan.
- Rena Kinnara. (2017). Lupa, Dalam Perspektif Psikologi Belajar Dan Islam. Teknik Informatika Uin Imam Bonjol Padang.
- Rena Kinnara. (2019). A Simple Smart Home Based On Iot Using Nodemcu And Blynk. Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Syafei Ma'arif. (2016). Sistem Pelacak Mobil Berbasismikrokontroler. Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia.