

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 1.1 Penelitian Terdahulu

Beberapa peneliti sudah banyak melakukan penelitian terkait membuat alat pelacak barang untuk membantu mencari barang yang hilang. Salah satu penelitian yang telah terlebih dahulu membuat alat pelacak adalah penelitian oleh Nurul Wafiqah, Syarli, dan Cipta Riang Sari (2021) yang membuat alat deteksi letak kunci yang hilang menggunakan teknologi *bluetooth* berbasis android. Penelitian ini menggunakan Arduino Nano sebagai alat kontrol, modul *bluetooth HC-05* sebagai alat penghubung antara *bluetooth* di *smartphone*, *arduino* dan *piezzo buzzer*.

Prinsip kerja dari alat ini ialah *bluetooth* harus diaktifkan terlebih dahulu, agar tidak terdeteksi aplikasi lain. Pencarian kunci dilakukan dengan menekan tombol *scan bluetooth*. Saat *bluetooth* tersambung tombol *Connect* akan muncul untuk mengaktifkan buzzer. Jika sudah terkoneksi, maka *switch buzzer* akan aktif. Dalam pengujian alat ini, peneliti melakukan pengujian jangkauan *bluetooth* untuk mengetahui jarak jangkauan pada *bluetooth*. Peneliti juga melakukan pengujian dalam kondisi terbuka dan bersekat. Adapun kelemahan dari alat ini yaitu *bluetooth* memiliki jangkauan terbatas, sehingga alat ini hanya efektif dalam jarak yang dekat.

Penelitian terkait juga dilakukan Zahra Inatsa Hauna (2019) membahas "Gulali (Gantungan Anti Lali) Sebagai Pendeteksi Keberadaan Barang Berukuran Kecil Dengan System Frekuensi". Alat ini bekerja dengan menggunakan sistem radio. Sistem radio terdiri dari *transmitter* (pemancar) mengirimkan gelombang radio yang berisi pesan-pesan ke udara, dan *receiver* (penerima) yang menerima informasi dari pemancar dan mengubahnya kembali ke bentuk asalnya agar dipahami. Dari pengujian yang dilakukan, peneliti menemukan bahwa alat ini dapat mendeteksi keberadaan barang dalam jangkauan sekitar 5 meter ke arah vertical dan horizontal. Semakin jauh jarak *transmitter* dengan *receiver* maka semakin kecil bunyi yang dihasilkan oleh

speaker dan sebaliknya. Adapun kelemahan dari alat ini yaitu memiliki keterbatasan dalam jangkauan frekuensi dan bisa terganggu oleh perangkat lain yang menggunakan frekuensi radio yang sama. Serta kurang efektif dalam jangkauan sekitar 3 meter, sehingga kurang cocok untuk menemukan barang yang hilang di area yang luas.

## 1.2 *Internet of Things*

*Internet of Things* merupakan sebuah gagasan yang bertujuan untuk memperluas fungsi dari konektivitas *internet* yang terhubung secara terus menerus. Adapun kegunaan yang dimiliki seperti berbagi data, *remote-control*, dan sebagainya, termasuk juga pada benda di dunia nyata. Penerapan IoT pada dunia nyata dapat digunakan untuk memonitoring atau mengontrol berbagai aspek bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang sudah tertanam dan juga selalu aktif (Efendi, 2019)

*Blynk* merupakan bagian dari *platform Internet of Things* yang memungkinkan pengguna untuk mengendalikan perangkat keras, menampilkan data sensor, menyimpan data, dan melakukan visualisasi melalui aplikasi *mobile*. *Blynk* terdiri dari tiga komponen utama: Aplikasi, Server, dan Libraries. Aplikasi *Blynk* tersedia untuk OS *mobile* seperti iOS dan Android, memungkinkan pengguna untuk mengontrol modul seperti Arduino, ESP8266, Raspberry Pi, dan sejenisnya menggunakan koneksi *internet*.

*Blynk* tidak terikat pada satu jenis mikrokontroler tertentu, melainkan mendukung berbagai jenis perangkat keras yang dipilih oleh pengguna. *Platform* ini memungkinkan kontrol dari jarak jauh, memberikan kemudahan dalam pengaturan dan penggunaan aplikasi dalam waktu singkat, kurang dari 5 menit. *Blynk* berfungsi menghubungkan *smartphone* pengguna dengan *Blynk Server*, memungkinkan akses dan kontrol terhadap mikrokontroler dari mana saja dan kapan saja, selama terkoneksi dengan *internet* yang stabil (Utara, Wirastuti, dan Setiawan, (2020).

Dengan demikian, *Blynk* bukan hanya merupakan antarmuka baru untuk memantau proyek pada perangkat Android, tetapi juga menjadi bagian integral dalam ekosistem IoT yang memungkinkan penggunaan dan integrasi perangkat keras secara efisien dan efektif dalam berbagai aplikasi IoT.

### 1.3 Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan sebuah komputer kecil yang dikemas dalam bentuk chip IC (*Integrated Circuit*) dan dirancang untuk melakukan tugas atau operasi tertentu. *Mikrokontroler* pada dasarnya adalah komputer dalam satu chip, yang di dalamnya terdapat mikroprosesor, memori, jalur *Input/Output(I/O)* dan perangkat pelengkap lainnya. Kecepatan pengolahan data pada mikrokontroler lebih rendah jika dibandingkan dengan PC. Pada PC kecepatan mikroprosesor yang digunakan saat ini telah mencapai orde GHz, sedangkan kecepatan operasi mikrokontroler pada umumnya berkisaran antara 1-16 MHz ( Muhammad Mufti Wibowo and Reza Nandika 2022)

Mikrokontroler adalah mikroprosesor yang dikhususkan untuk instrumentasi dan kendali. Mikrokontroler merupakan suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapuskan dengan cara khusus (Ichsan 2019). Salah satu jenis mikrokontroler adalah ESP32.

ESP 32 adalah salah satu jenis mikrokontroler yang memiliki kemampuan lebih dibandingkan dengan mikrokontroler konvensional. Mikrokontroler ini memiliki kemampuan untuk terhubung dengan *internet* melalui jaringan wireless karena memiliki modul Wi-Fi dalam chip, sehingga sangat mendukung untuk membuat sistem aplikasi *Internet of Things* (IoT). Selain itu, ESP32 juga dilengkapi dengan Bluetooth dengan mode ganda dan fitur hemat daya, menjadikannya lebih fleksibel dan efisien dalam penggunaan daya (Mahendra & Zarkasi, 2020).

Dengan menggunakan ESP32, aplikasi berbasis mikrokontroler tidak hanya terbatas pada tugas-tugas sederhana, tetapi juga dapat mencakup konektivitas *internet* dan kontrol jarak jauh. Hal ini membuat ESP32 sangat cocok untuk

berbagai proyek IoT yang memerlukan komunikasi nirkabel yang handal dan efisien.

#### 1.4 Arduino IDE

Menurut Sinduadi dalam jurnal yang ditulis oleh (Santoso et al. n.d.) *Arduino Software IDE* itu merupakan kependekan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui *Software* inilah Arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (*sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelumnya dijual ke pasaran, IC mikrokontroler arduino telah ditanamkan suatu program bernama *bootlader* yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* arduino dengan mikrokontroler.

IDE merupakan singkatan dari *Integrated Development Environment*, atau secara bahasa mudahnya merupakan lingkungan terintegrasi yang digunakan untuk melakukan pengembangan disebut sebagai lingkungan karena melalui *Software* inilah arduino dilakukan pemrograman untuk melakukan fungsi-fungsi yang dibenamkan melalui sintaks pemrograman. Arduino diciptakan untuk pemula bahkan yang tidak basic bahasa pemrograman sama sekali karena menggunakan bahasa C++ dan *java*. *Software* arduino ini dapat di *install* di berbagai sistem (OS) seperti : *Linux, Mac Os, Windows*. Arduino tidak hanya sekedar alat pengembangan, tetapi kombinasi dari *Hardware, bahasa pemrograman dan Integrated Development Environment (IDE)* yang canggih (Informatika et al. 2023)



**Gambar 2. 1** Arudino IDE

### **1.5 Received Signal Strength Indicator (RSSI)**

Indikator kekuatan sinyal yang diterima, atau RSSI, menunjukkan seberapa baik perangkat nirkabel dapat mendapatkan sinyal dari *Node*. RSSI sangat berguna untuk mengelola banyak *Acces Point* (AP) atau akses publik karena terkait dengan cukupnya sinyal untuk koneksi yang baik. Kemungkinan besar dBm akan berbeda dari satu perangkat ke perangkat lainnya, karena setiap perangkat penerima sinyal nirkabel berbeda (Rhiel.id, 2020).

RSSI adalah istilah yang digunakan untuk mengukur kualitas relatif dari sinyal yang diterima ke perangkat, tetapi tidak memiliki nilai absolut. Standar IEE 802.11 menetapkan bahwa RSSI dapat dalam skala 0 sampai dengan 255 dan bahwa masing-masing produsen chipset dapat menentukan nilai maksimumnya dia sendiri. Misalnya salah satu perusahaan *network card* menggunakan skala 0-100, sedangkan perusahaan lainnya menggunakan 0-60 (Rhiel. Id, 2020). Kekuatan sinyal dapat diwakili oleh nilai RSSI dalam satuan negatif *decibel-miliwatts* (-dBm). Nilai RSSI semakin mendekati 0 maka semakin bagus.

### **1.6 Module LoRa**

LoRa adalah alat pengiriman data yang menggunakan *wireless sensor network* (WSN). Dan ini merupakan sistem komunikasi *Low Power Wide Area Network* (LPWAN) dengan kemampuan transmisi jarak jauh yang dikembangkan oleh IBM, Semtech, Aclitily, dan perusahaan lainnya yang

tergabung dalam LoRa *Alliance* (Simagunsong, Ahmad, and Saputra 2022). LoRa memiliki kelebihan dibanding dengan jenis komunikasi lainnya seperti seluler, BLE maupu WiFi, LoRa memiliki kemampuan komunikasi jarak jauh seperti seluler namun berdaya rendah seperti BLE, sehingga penggunaanya sangat cocok untuk perangkat sensor yang dioperasikan tahunan dengan sumber daya baterai dan pada cakupan area yang luas.



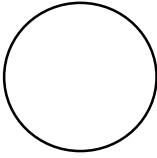
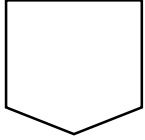

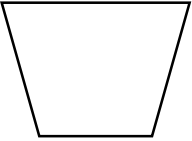
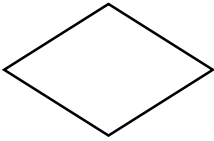
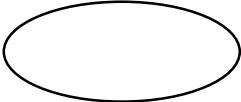
**Gambar 2. 2** *Module Lora*

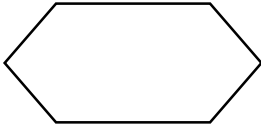

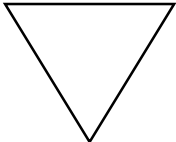

### 1.7 *Flowchart*

Menurut Sofwan Hanied (2020:8) *Flowchart* adalah cara untuk menunjukkan urutan logika dari prosedur penyelesaian masalah, dengan kata lain *Flowchart* adalah daftar langkah-langkah yang diambil untuk menyelesaikan masalah yang disajikan dalam bentuk simbol tertentu. *Flowchart* memiliki tujuan untuk mengGambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah dengan cara yang mudah dipahami, terurai, dan teratur.


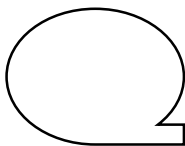


**Tabel 2. 1** Simbol-Simbol *Flowchart*


| NO. | SIMBOL | KETERANGAN   |
|-----|--------|--|
| 1.  |        | <p>Simbol arus atau <i>flow</i>, digunakan untuk mnunjukkan jalannya arus suatu proses..</p> |

| NO. | SIMBOL  | KETERANGAN   |
|-----|---|--|
| 2.  |    | <p>Simbol <i>connector</i>, berfungsi untuk menunjukkan hubungan antara proses, baik dalam halaman yang sama maupun di halaman yang berbeda.</p> |
| 3.  |    | <p>Simbol <i>offline connector</i>, berfungsi untuk menunjukkan hubungan antar proses.</p>   |
| 4.  |  | <p>Simbol <i>process</i>, digunakan untuk menunjukkan suatu proses yang dilakukan komputer.</p>  |
| 5.  |  | <p>Simbol manual, digunakan untuk menunjukkan tindakan proses yang tidak dilakukan oleh komputer.</p>  |
| 6.  |  | <p>Simbol manual, berfungsi untuk menunjukkan suatu proses yang dilakukan oleh komputer.</p>   |
| 7.  |  | <p>Simbol terminal, berfungsi untuk menunjukkan mulai atau akhir suatu program.</p>  |

| NO. | SIMBOL  | KETERANGAN   |
|-----|---|--|
| 8.  |    | <p>Simbol <i>predefined process</i>, berfungsi untuk menunjukkan penyimpanan pengolahan untuk memberi harga awal, gunakan simbol proses yang telah didefinisikan sebelumnya.</p> |
| 9.  |   | <p>Simbol <i>keying operation</i>, berfungsi menunjukkan jenis-jenis operasi yang diproses menggunakan suatu mesin yang ada <i>keyboard</i>.</p>                                 |
| 10. |  | <p>Simbol penyimpanan <i>offline</i> menunjukkan bahwa data di dalamnya akan disimpan ke media tertentu.</p>   |
| 11. |  | <p>Simbol <i>manual input</i>, berfungsi menunjukkan bahwa data dapat dimasukkan secara manual dengan keyboard online.</p>   |



| NO. | SIMBOL  | KETERANGAN   |
|-----|---|--|
| 12. |    | <p>Simbol <i>input/output</i>, berfungsi untuk menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya.</p>  |
| 13. |   | <p>Simbol <i>manual input</i>, berfungsi memnunjukkan bahwa data dapat dimasukkan secara manual dengan keyboard online.</p>                |
| 14. |  | <p>Simbol <i>input/output</i>, berfungsi untuk menunjukkan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya.</p> |
| 15. |  | <p>Simbol <i>document</i>, berfungsi untuk mencetak hasil dalam bentuk dokumen (melalui <i>printer</i>).</p>                               |

|     |   |  |
|-----|---|--|
| 16. |  | Simbol <i>punched card</i> , berfungsi menunjukkan <i>input</i> berasal dari kartu punch atau <i>output</i> dari kartu punch |
|-----|---|--|

