

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manajemen aset adalah serangkaian kegiatan yang terkait dengan mengidentifikasi apa saja yang dibutuhkan aset, mengidentifikasi kebutuhan dana, memperoleh aset, menyediakan sistem dukungan logistik dan pemeliharaan untuk aset, menghapus atau memperbaharui aset sehingga secara efektif dan efisien dapat memenuhi tujuan[1]. Perkembangan teknologi juga menuntut manajemen aset untuk dapat beradaptasi dalam rangka meningkatkan pelayanan dalam mengelola aset. Untuk dapat mengikuti perkembangan teknologi tersebut, pada saat sekarang ini banyak pengelola aset yang telah mengembangkan pelayanannya dalam bentuk sistem informasi sehingga dapat mempermudah pengelolaannya.

Sistem pendataan aset infrastruktur Pusat Teknologi Informasi Pangkalan Data (PTIPD) UIN Sunan Gunung Djati Bandung selama ini dilakukan secara manual yaitu melalui pembukuan sehingga belum optimalnya pengelolaan data dan pelaporan inventaris tersebut. Sistem manual seperti ini membuat petugas kewalahan dalam mengelola dan membuat laporan manajemen aset dan inventaris, mengelola dan pengecekan data barang tersedia, data barang masuk dan pemesanan barang, kesulitan dalam mendeteksi kesalahan pada data, kesulitan dalam mencari data yang diinginkan dan keterlambatan dalam pembuatan laporan karena dalam pengecekan data, pencarian data, dan pembuatan laporan petugas pun harus mencari kembali berkas-berkas yang telah ada sebelumnya. Terlebih lagi, proses pendataan aset secara manual cenderung memiliki potensi kesalahan yang lebih tinggi mengingat proses pendataan sangat bergantung kepada ketelitian dari operator yang melakukan pemantauan aset.

Sistem manual dalam manajemen pengelolaan aset dan inventaris tersebut sudah sangat tepat jika diganti menggunakan suatu sistem informasi yang berbasis *database* dan dengan menggunakan *Radio Frequency Identification (RFID)*. Sehingga untuk catatan barang dapat dilihat dan dicetak laporannya jika dibutuhkan. Apabila ada pihak yang membutuhkan tidak sulit untuk mencari keberadaan alat tersebut.

Radio Frequency Identification (RFID) merupakan teknologi yang banyak digunakan oleh berbagai macam sistem aplikasi dan juga mempunyai manfaat membantu menyelesaikan pekerjaan manusia, mengoptimalkan dalam akses informasi dan penggunaan lebih praktis guna dalam rangka menghemat biaya *RFID* dalam kinerjanya terdiri dari dua jenis antara lain *reader* sebagai pembaca data dari sebuah *tag* dengan memancarkan gelombang radio frekuensi sedangkan *tag* sebagai penerima data [2]. Dengan adanya *RFID* digunakan untuk manajemen dan melacak sebuah informasi dalam memecahkan permasalahan, dan juga aman dalam memvalidasi sebuah *tag* yang akan disimpan dalam sebuah *database* [3]. *RFID* mampu menjalankan fungsinya dengan baik sehingga dapat menyingkat waktu pekerjaan. Dengan memanfaatkan kinerja teknologi *Radio Frequency Identification (RFID)* dan *Raspberry pi* maka akan membantu meningkatkan kenyamanan dan mampu menyelesaikan berbagai permasalahan [4].

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dalam penelitian tugas akhir ini akan di bangun sebuah penelitian yang berjudul “Sistem Pendeteksi Aset Infrastruktur pada ruangan Berbasis *Radio Frequency Identification (RFID)* dan *Raspberry Pi*”. Melalui sistem ini, pengolahan dalam pendataan data barang dapat dengan mudah, praktis, dan efisien.

1.2 State of The Art

State of the art adalah bentuk penegasan keaslian karya ilmiah yang dibuat supaya bisa dipertanggungjawabkan sehingga tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain, selain itu agar terciptanya ide-ide baru dalam dunia teknologi yang berkembang sekarang dan menjelaskan perbandingan terhadap riset yang telah dilakukan sebelumnya yang menjadi acuan pembuatan tugas akhir ini dapat dilihat pada Tabel 1.1 dibawah ini.

Tabel 1. 1State of The Art

NO	JUDUL	PENELITI	TAHUN
1	Sistem Monitoring Parkir Mobil Menggunakan Sensor <i>Infrared</i> Berbasis <i>Raspberry Pi</i>	Decy Nataliana, Iqbal Syamsu, Galih Giantara	2015

NO	JUDUL	PENELITI	TAHUN
2	<i>A Smart Home Automation technique with Raspberry Pi using IoT</i>	Patchava, Vamsikrishna Kandala, Hari Babu Babu, P. Ravi	2017
3	Sistem Peminjaman Sepeda Otomatis Berbasis <i>Raspberry Pi</i> dan RFID	Prihantoro Heru Wijaya	2018
4	A Flooding Warning System based on RFID Tag Array for Energy Facility	Li, Chang He Lao, Keng Weng Tam, Kam Weng	2017
5	Digital Outing System Using RFID And Raspberry Pi With MQTT Protocol	Saxena, Akansh Tyagi, Mitul Singh, Pawan	2018

Berdasarkan pada Tabel 1.1 akan dibahas posisi penelitian peneliti untuk mengetahui posisi penelitian dari penelitian sebelumnya. Penelitian pertama dilakukan oleh Decy Nataliana, Iqbal Syamsu, Galih Giantara pada tahun 2015 yang berjudul “Sistem Monitoring Parkir Mobil Menggunakan Sensor *Infrared* Berbasis *Raspberry Pi*”. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan merealisasikan model sistem monitoring perparkiran dengan fasilitas pemilihan area parkir dengan berbasis *Raspberry Pi* serta pemanfaatan infrared sebagai sensor. Sistem ini mampu menampilkan status ketersediaan dari area parkir yang ditampilkan pada *display* serta dilengkapi dengan perhitungan tarif parkir. Pada sistem yang dirancang dilengkapi dengan tombol untuk memilih area parkir, 2 buah sensor pada masing-masing area parkir untuk mendeteksi kendaraan, kamera untuk keamanan dan lampu LED sebagai indikator ketersediaan area parkir[5]. Perbandingan dalam penelitian ini adalah dari sensor yang digunakan yaitu menggunakan sensor infrared dan kamera.

Penelitian kedua dilakukan oleh Patchava, Vamsikrishna Kandala, Hari Babu Babu, P. Ravi pada tahun 2017 yang berjudul “*A Smart Home Automation*

technique with Raspberry Pi using IoT". Penelitian ini merancang sistem menggunakan modul *Raspberry Pi* dengan teknik *Computer Vision*. Dengan ini, kita dapat mengontrol peralatan rumah tangga yang terhubung melalui monitor berbasis *internet*. *Raspberry Pi* mengoperasikan dan mengontrol sensor gerak dan kamera video untuk penginderaan dan pengawasan. Misalnya, ia menangkap identitas penyusup dan mendeteksi keberadaannya menggunakan *Computer Vision Technique (CVT)* sederhana. Setiap kali gerakan terdeteksi, kamera akan mulai merekam dan perangkat *Raspberry Pi* memberi tahu pemiliknya melalui SMS dan panggilan alarm. Perbedaan pada penelitian ini yaitu pada sensor yang digunakan yaitu sensor gerak dan kamera.

Penelitian ketiga dilakukan oleh Prihantoro Heru Wijaya pada tahun 2018 yang berjudul "Sistem Peminjaman Sepeda Otomatis Berbasis *Raspberry Pi* dan *RFID*". Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk memudahkan dalam mengelola data peminjaman sepeda, baik data sepeda, data peminjam maupun *datarecord* sebagai laporan peminjaman sepeda dan meminimalisir terjadinya data hilang. Perangkat yang digunakan antara lain, *Light-Emitting Diode (LED)* sebagai simulasi model sistem kunci, *Raspberry Pi* sebagai pengendali utamanya, *Radio Frequency Identification (RFID)* berperan membantu manajemen pengelolaan data input ke dalam database sistem peminjaman sepeda dan sebuah website sebagai interface. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *tag* kartu pada *RFID* untuk melakukan proses penginputan data pada *Raspberry Pi*, kemudian disimulasikan dengan menggunakan *LED* dan data peminjam ditampilkan dalam sebuah *web* dan *Raspberry pi* dihubungkan menggunakan kabel *Local Area Network (LAN)* dengan PC admin[6]. Perbedaan pada penelitian ini adalah pada data yang dikelola yaitu peminjaman sepeda.

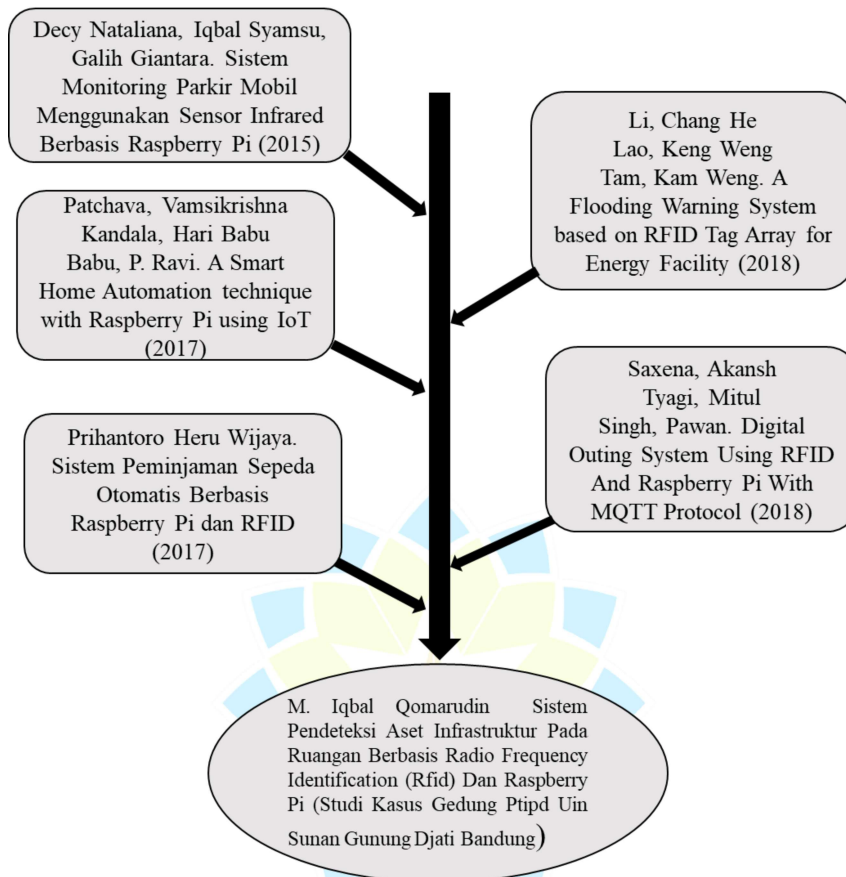
Penelitian ke empat dilakukan oleh Li, Chang He Lao, Keng Weng Tam, Kam Weng pada tahun 2017 yang berjudul "A Flooding Warning System based on *RFID Tag Array for Energy Facility*" Dalam penelitian ini, kinerja *tag RFID* terkubur dipelajari untuk mengembangkan sistem peringatan banjir berdasarkan susunan *tag RFID* untuk fasilitas energi seperti pembangkit listrik. Dalam penelitian ini, kekuatan sinyal yang sesuai yang diterima oleh pembaca *RFID*

dievaluasi ketika *tag RFID* dikubur oleh tujuh bahan masing-masing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa detektor peringatan banjir dapat dibangun menggunakan *array* dan pembaca tag *RFID* pasif. [7]. Perbedaan pada penelitian ini adalah sensor di gunakan sebagai pendeteksian banjir.

Penelitian kelima dilakukan oleh Saxena, Akansh Tyagi, Mitul Singh, Pawan pada tahun 2018 yang berjudul ” *Digital Outing System Using RFID And Raspberry Pi With MQTT Protocol*” [8]. Penelitian ini merupakan IoT yang bekerja pada teknologi *RFID (Radio-Frequency Identification)*. Sistem ini dapat menggantikan cara tradisional memelihara arsip untuk *entry* siswa atau pekerja di sebuah institusi atau organisasi. Penelitian ini menyajikan desain dan implementasi sistem *outing* yang fleksibel dan berbiaya rendah berdasarkan perangkat keras seperti *Raspberry Pi, NodeMCU, MFRC552 Card Reader* dan perangkat lunak seperti *skrip Django, SQLite dan Python*. Perbedaan pada penelitian ini yaitu mikrokontroler yang digunakan adalah *NodeMCU* dan *software* yang digunakan *skrip Django*.

Berdasarkan penelitian yang sudah ada, penelitian tugas akhir ini yang berjudul “Sistem Pendeteksi Aset Infrastruktur Pada Ruangan Berbasis *Radio Frequency Identification (Rfid)* dan *Raspberry Pi* (Studi Kasus Gedung Ptipd Uin Sunan Gunung Djati Bandung)”. Penelitian ini, merancang sistem pendeteksian aset menggunakan metode *RFID* dan menggunakan *Raspberry Pi* sebagai mikrokontroler dan objek data *enrty* yang digunakan adalah aset barang infrastruktur.

State of The Art penelitian ini menggunakan rujukan dari jurnal dan tugas akhir yang berhubungan dengan penelitian ini diperlihatkan pada Gambar 1.1 dibawah ini.



Gambar 1. 1 State of The Art

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun sistem pendeteksi aset infrastruktur menggunakan *RFID* dan *Raspberry Pi*?
2. Bagaimana kinerja sistem pendeteksi aset infrastruktur menggunakan *RFID* dan *Raspberry Pi*?

1.4 Tujuan Dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

1. Melakukan rancang bangun sistem pendeteksi aset infrastruktur menggunakan *RFID* dan *Raspberry Pi*,

2. Menganalisis hasil kinerja sistem pendeteksi aset infrastruktur menggunakan *RFID* dan *Raspberry Pi*.

1.4.2 Manfaat

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan yang diajukan, manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi akademik mengenai perkembangan di bidang keilmuan sistem kendali, *IoT*, dan juga pada sistem operasi.

2. Manfaat praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mempermudah dalam pendokumentasian inventarisasi aset yang ada di PTIPD UINSGD Bandung, memudahkan dalam pencarian maupun pengambilan informasi-informasi yang diperlukan oleh pihak-pihak yang berkepentingan, dan mempermudah pihak staff PTIPD jaringan infrastruktur dalam melakukan pengecekan inventarisasi secara berkala di UIN SGD Bandung.

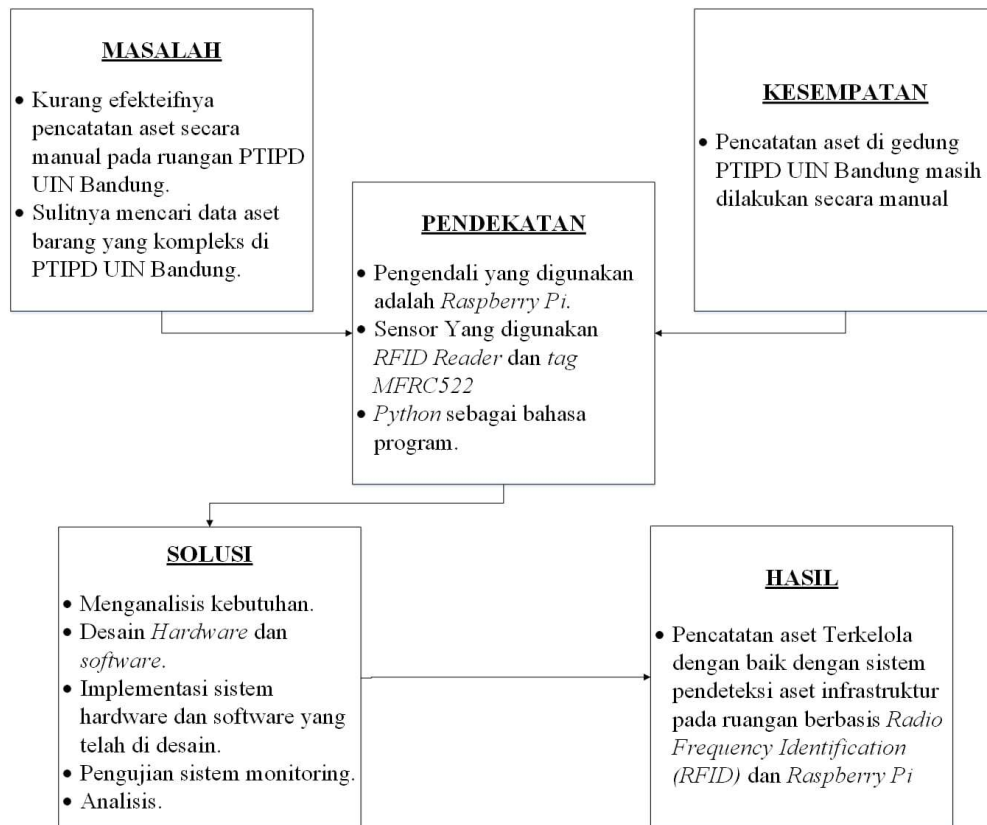
1.5 Batasan Masalah

Diperlukan batasan masalah dalam pembuatan sistem pendeteksi aset infrastruktur pada ruangan berbasis *Radio Frequency Identification (RFID)* dan *Raspberry Pi* ini sehingga dapat diperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan pembuatan. Adapun pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan *RFID Reader* dengan model *MFRC522*,
2. Menggunakan *RFID Tag* berjenis kartu,
3. Menggunakan *Raspberry Pi* 3 model b,
4. Menggunakan bahasa *Python* sebagai pemrograman,
5. Pengujian dilakukan di gedung PTIPD UIN SGD Bandung.

1.6 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah narasi (uraian) atau pernyataan (proposisi) tentang kerangka konsep pemecahan masalah yang telah diidentifikasi atau dirumuskan. Kerangka berpikir atau kerangka pemikiran dalam sebuah penelitian kuantitatif sangat menentukan kejelasan dan validitas proses penelitian secara keseluruhan. Adapun kerangka pemikiran dari penelitian ini dapat dijabarkan pada Gambar I.1 di bawah ini.



Gambar 1. 2 Kerangka Pemikiran Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini terdiri dari enam bab utama yang mendeskripsikan mengenai permasalahan diatas. Berikut merupakan sistematika penulisan tugas akhir ini.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai hal yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian yaitu latar belakang, *state of the art*, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, kerangka berfikir, dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Bab dua teori dasar berisi mengenai studi literatur teori-teori penunjang penelitian yaitu aset, *radio frequency identification*, *RFID MFRCC*, *Raspberry pi*, bahasa *python*, *mysql*, *data base*, *internet of things*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai tahapan-tahapan penelitian yang digunakan dan berisi alokasi waktu tahap demi tahap pada penelitian yang akan dilakukan pada penyusunan proposal penelitian ini.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini berisi pembahasan-pembahasan mengenai proses dari penelitian yang telah dilakukan meliputi pembahasan tahap-tahap yang digunakan untuk membangun aset infrastruktur pada ruangan berbasis *Radio Frequency Identification (RFID)* dan *Raspberry Pi*.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Rancangan akhir sistem pendekteksi aset pada bab empat direalisasi pada bab ini. Hasil realisasi sistem pendekteksi aset kemudian diuji kinerjanya. Selanjutnya hasil pengujian sistem pendekteksi aset dianalisis.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini kesimpulan dan saran pada penelitian ini dibahas.