

Bab I Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Transportasi termasuk bagian penting untuk menunjang berbagai kegiatan di sebuah kota, termasuk kota-kota besar di Indonesia. Permasalahan transportasi khususnya transportasi darat di Indonesia cukuplah kompleks, karena transportasi darat merupakan suatu sistem yang saling berkaitan, maka satu masalah yang timbul di satu unit ataupun satu jaringan akan mempengaruhi sistem tersebut, salah satunya pada armada bus, beberapa faktor yang mempengaruhi timbulnya masalah-masalah pada armada bus di Indonesia sangat beragam antara lain, armada bus yang sudah tidak layak beroperasi, pengemudi bus yang tidak profesional dalam mengendarai bus, dan yang masih menjadi permasalahan besar pada angkutan bus adalah kurangnya tingkat keamanan pada bidang transportasi tersebut.

Menurut data telah terjadi kecelakaan Bus Pariwisata Mustika Mega Utama menabrak tebing di kawasan Ciloto, Cianjur, Jabar. Peristiwa tersebut mengakibatkan penumpang tewas dan terluka karena kecelakaan itu. Penyebabnya kecelakaan diduga karena kelebihan penumpang [15].

Sehingga dari beberapa masalah dan kasus kecelakaan yang terjadi diperlukan alat yang dapat memberikan keamanan kepada seluruh pengguna armada bus agar tetap aman dengan membuat sistem yang dapat membatasi penumpang bus pada setiap armada yang dianjurkan oleh pabrikan bus untuk mengurangi masalah yang terjadi seperti kelebihan penumpang.

Berdasarkan pokok masalah yang terjadi dilapangan akan dirancang alat penghitung jumlah penumpang bus, sistem kerja sebuah alat yang dapat mendeteksi jumlah penumpang yang keluar dan masuk bus dan dapat membatasi jumlah penumpang dengan menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno.

Penelitian ini sebelumnya sudah dilakukan dan pengaplikasiannya yang bisa diaplikasikan di gedung, ruangan, dan alat transportasi umum, tetapi dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan, pengaplikasian pada transportasi umum masih minim diterapkan yaitu pada armada bus, tetapi masih banyak kekurangan yang terjadi pada penelitian sebelumnya yaitu pada sensor yang kurang sensitif,

mikrokontroler yang masih lawas, dan perhitungan yang tidak akurat. Sehingga pada penelitian ini ada beberapa perubahan dan penambahan program sistem dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat disimpulkan rumusan masalahnya yaitu, bagaimana merancang bangun alat pendeteksi jumlah penumpang pada bus angkutan umum?

1.3 Tujuan

Dari latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Merancang dan membangun alat penghitung jumlah penumpang pada bus angkutan umum.
- b. Menguji kinerja sensor infrared untuk mendeteksi objek bergerak
- c. Menguji kinerja buzzer sebagai alarm
- d. Menguji kinerja microSD untuk menyimpan data perhitungan penumpang

1.4 Manfaat

Hasil perancangan ini diharapkan dapat memberikan manfaat terhadap :

1.4.1 Manfaat Teoritis

Menambah pengetahuan dalam pengembangan ilmu pengetahuan dibidang Elektronika Instrumentasi dan menambah pengetahuan dalam penggabungan sistem *hardware* dan *software* pada pembuatan rancang bangun.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat dari pembuatan alat tersebut adalah untuk menjaga keselamatan para penumpang bus dengan membatasi kapasitas penumpang yang telah ditentukan oleh perusahaan armada bus.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam perancangan ini, agar tidak melenceng dari ketentuan yang sudah ada supaya lebih spesifik dan terarah. batasan masalah ini mengacu pada :

1. Fungsi alat yang dirancang sebagai penghitung jumlah penumpang didalam bus dengan menggunakan sistem mikrokontroler Arduino Uno.
2. Jumlah kapasitas penumpang yang telah ditentukan sebanyak 40 penumpang.
3. Sistem pendeteksian menggunakan sensor IR yang diletakan dipintu keluar dan pintu masuk bus.
4. Pengujian menggunakan miniatur bus.
5. Pintu masuk berada didepan dan pintu keluar berada dibelakang bus.

1.6 State of the Art

Penelitian tugas akhir ini mengacu pada alat penghitung jumlah penumpang untuk membatasi jumlah penumpang pada bus untuk meningkatkan keamanan. Sedangkan pada penelitian sebelum-sebelumnya pengaplikasian lebih sering digunakan di gedung ataupun ruangan. Adapun beberapa penelitian yang sudah dilakukan dipaparkan dalam jurnal berikut pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 State of the Art

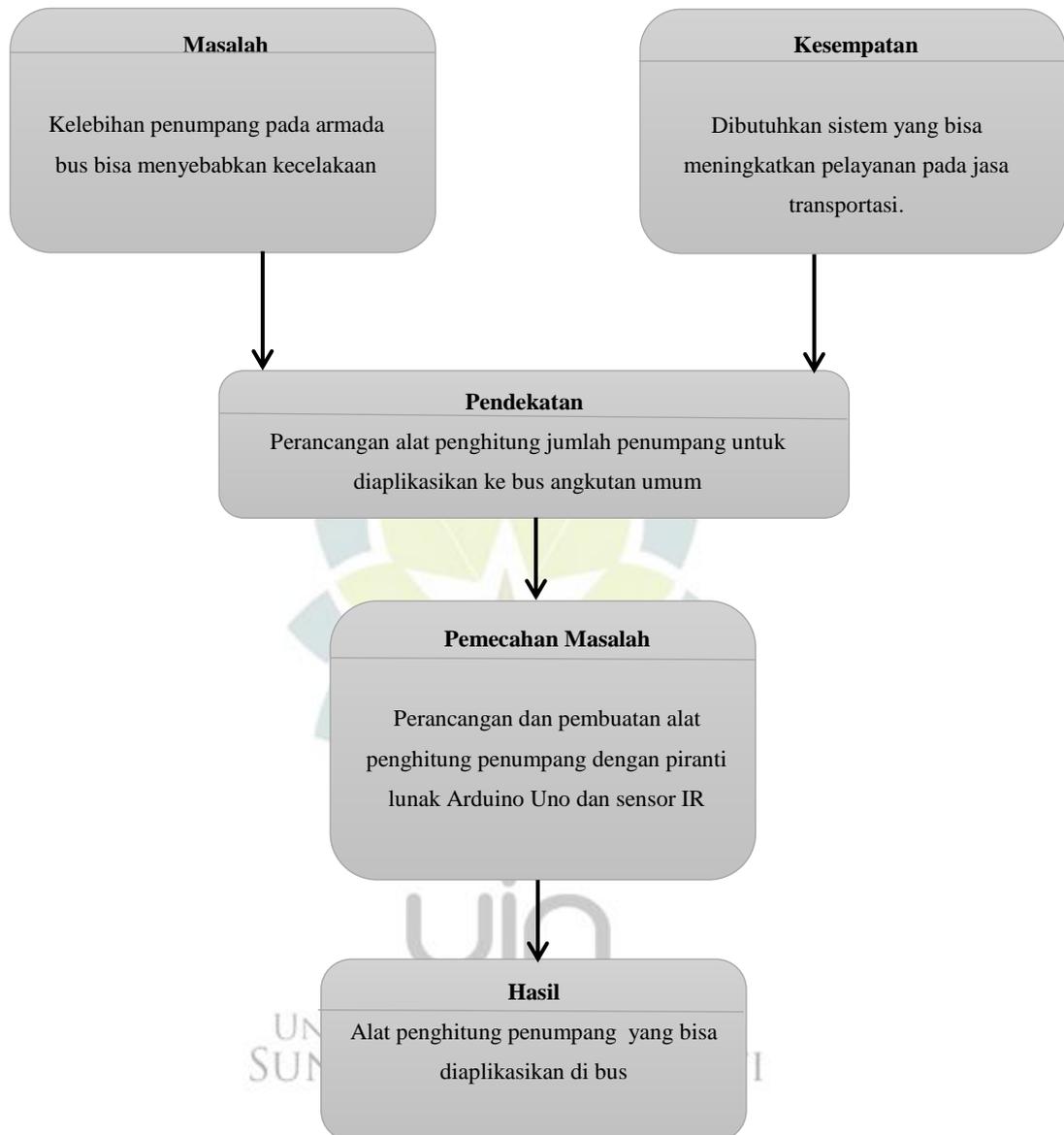
Judul	Tahun	Peneliti	Konsep Model
Pembuat simulasi penampil dan penghitung jumlah penumpang <i>Bus Way</i> menggunakan mikrokontroler AT89S51	2016	Didik Aribowo, Desmira, Alief Maulana	Pada alat penghitung jumlah penumpang ini menggunakan sensor inframerah karena memiliki sensitifitas yang tinggi dan menggunakan mikrokontroler AT89S51.
Alat Penghitung Jumlah Pengunjung Otomatis	2014	Sandhy Swandana	Alat ini merespon suatu kondisi dimana pada saat

			jumlah pengunjung yang masuk ke dalam suatu arena <i>roller coaster</i> dengan bekerja secara otomatis melakukan penghitungan menggunakan metode berbasis sensor yang peka terhadap magnet. Alat ini dikendalikan oleh Mikrokontroller ATMEGA8535.
Monitoring Jumlah Kapasitas Orang Dalam Ruang berbasis Mikrokontroler AT89S52	2014	Dody Hidayat	Sistem monitoring kapasitas jumlah orang dalam suatu ruangan ini adalah suatu alat yang efektif dan efisien dengan menggunakan sebuah perangkat pengendali mikrokontroler AT89S52 dan menggunakan sensor infra merah dan photodiode.
Prototipe Counter Kendaraan Diruang Parkir Berbasis Mikrokontroler AT89S51	2013	Dyah Siti Istiqomah	<i>Counter</i> kendaraan ditempat parkir yang akan menampilkan jumlah mobil yang sedang parkir dan jumlah parkiran yang kosong pada <i>7-segment</i> dan juga akan memberikan alarm dan informasi kata "PENUH" pada 7-

			segment, ketika kapasitas parkir sudah penuh. dengan menggunakan sensor LDR dan mikrokontroler AT89S51
--	--	--	--

Penelitian yang dilakukan oleh Didik Aribowo, Desmira, dan Alief Maulana dengan judul Pembuat simulasi penampil dan penghitung jumlah penumpang *Busway* menggunakan mikrokontroler AT89S51 sensor yang digunakan adalah sensor inframerah. Sedangkan penelitian Sandhy Swandana dengan judul Alat Penghitung Jumlah Pengunjung Otomatis ini merespon suatu kondisi dimana pada saat jumlah pengunjung yang masuk ke dalam suatu arena *roller coaster* dengan bekerja secara otomatis melakukan penghitungan menggunakan metode berbasis sensor yang peka terhadap magnet yang dikendalikan oleh Mikrokontroler ATMEGA8535. Penelitian dengan judul Monitoring Jumlah Kapasitas Orang Dalam Ruangan berbasis Mikrokontroler AT89S52 yang dilakukan oleh Dody Hidayat lebih menggunakan sensor inframerah dan photodiode karena lebih efisien dan efektif. Penelitian yang dilakukan Dyah Siti Istiqomah dengan judul Prototipe *Counter* Kendaraan Diruang Parkir Berbasis Mikrokontroler AT89S51 ini menggunakan 7 segment untuk menampilkan hasil perhitungan dan menggunakan mikrokontroler AT89S51 dan sensor LDR, ketika parkir penuh sistem akan memberikan data informasi berupa alarm dengan kata “Penuh”.

1.7 Kerangka Berfikir



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran Penelitian

1.8 Sistematika Penulisan

Dalam mendapatkan struktur penyusunan dan penulisan yang baik, tugas akhir ini memiliki kerangka dan sistematika yang mengikuti aturan yang telah ditentukan, sehingga diharapkan mendapatkan hasil tulisan yang baik. Penulisan tugas akhir ini mengikuti sistematika penulisan yang terdiri dari :

Bab I Pendahuluan

Bab ini merupakan awal dari penulisan tugas akhir ini. Dalam bab ini memuat hal-hal pokok dari awal sebuah tulisan, yaitu : latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, *State of The Art*, kerangka berfikir serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan tentang hal-hal pokok sebelum melakukan penelitian, karena menyangkut dengan penelitian perlu adanya penguasaan teori yang berhubungan dan menunjang dalam Rancang Bangun Alat Penghitung Jumlah Penumpang Angkutan Umum Berbasis Mikrokontroler Arduino, teori tentang bahasa pemrograman yang akan digunakan serta pemahaman tentang sensor-sensor yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Bab III Metodologi Penelitian

Dalam bab ini berisikan tentang bentuk metodologi yang digunakan dalam penelitian ini. metodologi tersebut terdiri dari studi literature, prosedur penelitian, pengumpulan data, perencanaan alat, simulasi alat, perancangan alat, pembuatan alat dan implementasi alat yang menjadi inti dari penelitian ini untuk memperoleh hasil yang ingin dicapai.

Bab IV Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang analisis data dan konsep yang akan dilaksanakan dalam penelitian ini. rancangan yang akan dibuat berdasarkan studi literatur serta data-data yang didapatkan akan diuji coba, sehingga akan memudahkan dalam proses rancang bangun alat yang sesuai seperti yang diinginkan.

Bab V Penutup

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diperoleh berdasarkan dari hasil penelitian yang terdiri dari merancang dan membangun alat, pengimplementasian serta kesempurnaan alat yang dibuat, serta dengan memberikan saran agar suatu saat nanti dapat berguna bagi yang akan melanjutkan penelitian ini untuk lebih dikembangkan.