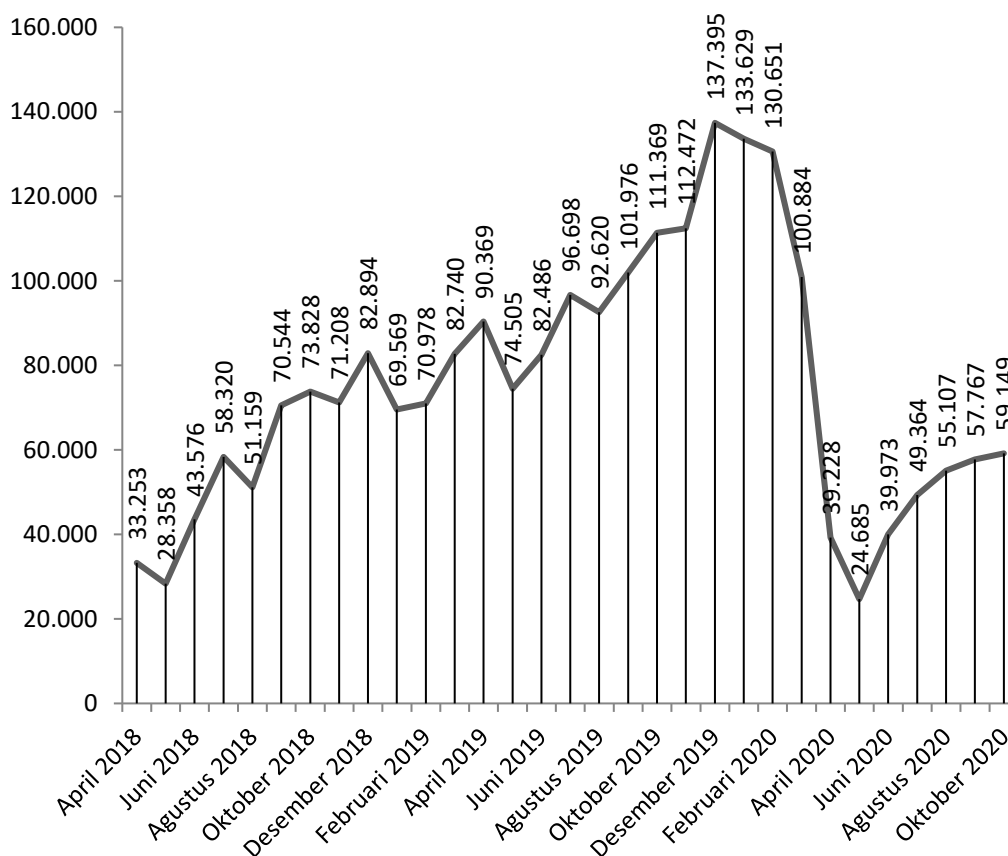


# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Di Indonesia konsep *Bus Rapid Transit* (BRT) kini telah banyak diterapkan diberbagai kota. Keberadaan *Bus Rapid Transit* (BRT) menjadi peranan penting dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat. Pergerakan terjadi karena adanya bangkitan dan tarikan dari satu tempat ke tempat lainnya.



Grafik 1.1 Data Jumlah Penumpang Suroboyo Bus (SIUTS Suroboyo Bus)

Berdasarkan data jumlah penumpang Suroboyo Bus, sejak pertama kali beroperasi (sebelum pandemi) terjadi kenaikan jumlah penumpang pada setiap bulannya. Tercatat jumlah penumpang terbanyak terjadi pada bulan Desember 2019 sebanyak 137.395 penumpang. Namun sejak bulan Januari 2020 terjadi penurunan jumlah penumpang yang dikarenakan adanya virus

Covid-19 yang melanda Indonesia, sehingga pada masa pandemi virus Covid-19 jumlah penumpang yang naik Suroboyo Bus menurun. Terjadi penurunan drastis pada bulan April 2020, karena mulai pemberlakuan sistem PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) di Surabaya. Seiring berjalannya waktu, angka jumlah penumpang Suroboyo Bus mulai kembali bertambah secara perlahan.

Berdasarkan Undang-Undang No. 22 tahun 2009 Pasal 141, perusahaan angkutan umum wajib memenuhi standar pelayanan yaitu keamanan, keselamatan, kenyamanan, keterjangkauan, kesetaraan dan keteraturan. Suroboyo Bus memiliki jumlah tempat duduk penumpang sejumlah 41, dan gantungan untuk penumpang berdiri sebanyak 24. Namun pada saat kondisi jam sibuk (*pick hour*) sering terjadi kelebihan penumpang, sehingga kondisi penumpang didalam bus saling berdesakan. Kondisi di lapangan tidak sesuai dengan kapasitas muatan yang seharusnya. Karena itu, perlu adanya tindakan pengendalian langsung di tempat untuk mengganti pengawasan pelaksanaan di lapangan.

Seiring dengan perkembangan teknologi, inovasi alat-alat mulai bermunculan yaitu dengan mengembangkan otomatisasi dari teknologi elektronika yaitu *Arduino uno* dan menggunakan beberapa sensor diantaranya sensor *ultrasonik* yang telah berkembang pesat. Hal ini karena sensor *ultrasonik* memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi terhadap benda, tingkat kestabilan yang tinggi serta alat yang sederhana. Pengimplementasian sensor *ultrasonik* pada bidang transportasi dapat mendeteksi berapa jumlah penumpang. Terjadinya kelebihan penumpang dapat mempengaruhi tingkat keamanan dan kenyamanan bagi pengguna jasa transportasi. Secara tidak langsung dengan kapasitas jumlah penumpang yang dapat terkontrol, maka diharapkan dapat tercapai standar kelayakan armada dan mengurangi tingkat kecelakaan. (Abduruohman, 2020)

Melihat kondisi saat ini yang sedang dilanda pandemic virus COVID-19, Kementerian Perhubungan menerbitkan PERMENHUB Nomor 41 Tahun 2020 Tentang Perubahan atas PERMENHUB Nomor 18 Tahun 2020 tentang Pengendalian Transportasi Dalam Rangka Pencegahan Penyebaran virus

COVID-19. Diperjelas pada Pasal 11 ayat 1(a) PERMENHUB Nomor 41 Tahun 2020 yang berbunyi "Kendaraan bermotor umum berupa mobil penumpang dan mobil bus dilakukan pembatasan jumlah penumpang dari jumlah kapasitas tempat duduk dan penerapan jaga jarak fisik (*physical distancing*)". Apabila kedapatan terjadinya pelanggaran, maka akan dikenai sanksi administratif.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mengambil judul Skripsi tentang "**Perancangan Alat Pengendali Jumlah Penumpang BRT dengan Kontrol Pedal Gas Berbasis *Arduino***". Skripsi ini bertujuan untuk membuat alat pengendali jumlah penumpang pada BRT berbasis *Arduino uno* dengan menggunakan sensor *ultrasonik* dan *Solenoid*. Penerapan alat ini yaitu apabila jumlah penumpang terdeteksi berlebih, akan ada tindakan pengendalian langsung ditempat yaitu berupa kendaraan tidak dapat berjalan karena terdapat penahan otomatis pada pedal gas. Akan dapat berjalan kembali apabila jumlah penumpang didalam bus sesuai dengan batas maksimal. Dengan adanya tindakan pengendalian langsung ditempat, diharapkan mampu menertibkan jalannya sistem transportasi umum, serta terwujudnya aspek keselamatan, kesehatan dan keamanan.

## **I.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana membuat rancang bangun alat pengendali untuk mengatasi kelebihan penumpang pada bus BRT?
2. Bagaimana kinerja alat pengendali kelebihan penumpang pada bus BRT?

## **I.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini membuat penahan otomatis yang terhubung ke pedal gas.
2. Penelitian ini menggunakan objek penelitian berupa bus BRT Suroboyo Bus.

## **I.4 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang alat untuk mengatasi kelebihan jumlah penumpang pada bus BRT.

2. Menganalisis kinerja alat pengendali kelebihan jumlah penumpang pada bus BRT.

### **I.5 Manfaat**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dalam penelitian ini adalah dapat mengembangkan teknologi keselamatan kendaraan bermotor khususnya pada kendaraan umum penumpang dalam hal pengendalian jumlah penumpang.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dalam penelitian ini adalah mendapatkan rancangan alat system pengendali jumlah penumpang pada bus BRT berbasis *Arduino uno*, diharapkan sistem ini lebih efektif dalam mengendalikan jumlah penumpang.

3. Bagi Sektor Transportasi Umum

Manfaat yang dapat diperoleh bagi sektor transportasi umum yaitu terciptanya transportasi yang tertib. Berupa tindakan langsung ditempat, sehingga operator kendaraan dan calon penumpang tidak ada yang mencoba melanggar aturan. Bagi pengguna jasa BRT keselamatan dalam perjalanan terjaga.

4. Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal

Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan Tegal penelitian ini dapat menjadi masukan baru bagi penelitian selanjutnya.

### **I.6 Sistematika Penulisan**

Untuk memperjelas pembahasan materi disetiap bab, maka penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang digunakan dalam penelitian dan review penelitian yang relevan.

### BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menguraikan tentang waktu dan tempat penelitian, metode pengembangan, bagan alir penelitian, dan rencana jadwal penelitian.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi hasil penelitian dan pembahasan untuk menjawab rumusan masalah.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan.

### DAFTAR PUSTAKA

Mencakup pustaka yang diacu sebagai bahan referensi yang telah ditulis pada bab-bab sebelumnya.

### LAMPIRAN

Berisi lampiran data yang dibutuhkan dalam penelitian.