

BAB I

PENDAHULUAN

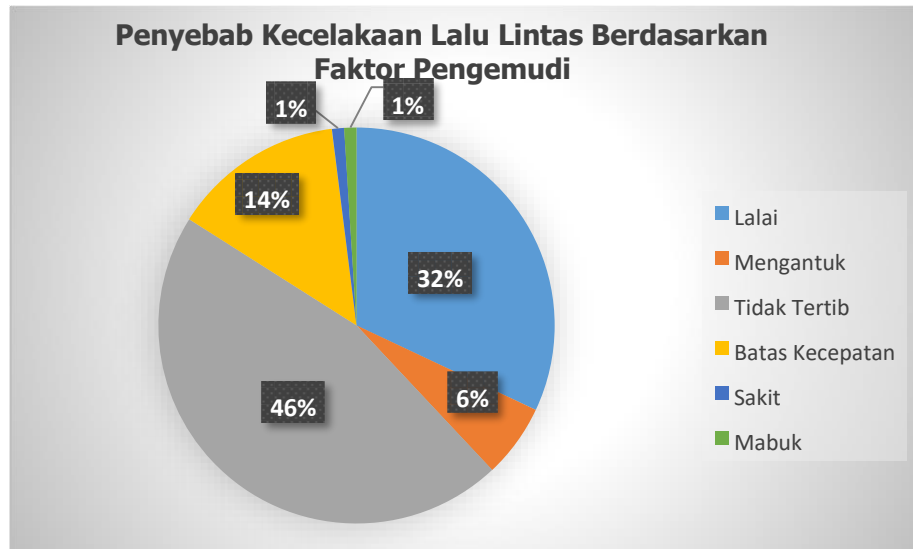
I.1 Latar Belakang Masalah

Transportasi pribadi khususnya di daerah perkotaan semakin meningkat jumlahnya, wilayah dengan tingkat mobilitas yang tinggi Pemilihan moda transportasi umum di dasari oleh pengeluaran biaya yang lebih hemat dibandingkan menggunakan kendaraan pribadi. Pemerintah didorong menyediakan transportasi salah satunya yaitu angkutan umum. Solusi alternatif apabila tidak memiliki kendaraan pribadi dan mampu membantu mengurangi kemacetan karena kepadatan kendaran di jalan. Selain itu, untuk mempermudah proses pengantaran penumpang dari halte ke halte selanjutnya dan fungsi lain yaitu meningkatkan ekonomi masyarakat. Transportasi merupakan kebutuhan penting dari kegiatan ekonomi, sosial, dan sebagai penuntut peningkatan mobilitas penduduk dan sumber daya lainnya dengan cepat dan berguna sebagai pengangkut barang atau manusia dari tempat ke tempat lainnya.(Wahyusetyawati, 2017)

Bus yang merupakan transportasi umum yang memiliki kapasitas penumpang yang banyak berguna menunjang kegiatan masyarakat umum ataupun pendatang (ARY KURNIAWAN & PRABAWATI, 2018) dan seharusnya transportasi lebih mengutamakan soal rasa kenyamanan dan keamanan para penumpangnya agar masyarakat antusias untuk memakai transportasi umum dari pada transportasi pribadi, tetapi masih banyak perusahaan penyedia layanan angkutan umum yang mengabaikan faktor kenyamanan dan keamanan penumpang.

Menurut (Undang-Undang No. 22 tahun 2009 tentang Lalu lintas dan Angkutan jalan) kecelakaan lalu lintas merupakan suatu peristiwa yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan yang mengakibatkan korban manusia dan atau kerugian harta benda. Pelanggaran yang sering terjadi dalam transportasi umum khususnya armada bus, yaitu penyedia jasa transportasi gagal memberikan tingkat

layanan yang sesuai untuk menggunakan moda transportasi, atau lebih buruk lagi Pengemudi dengan sengaja mengambil lebih banyak penumpang dari pada yang dapat ditampung oleh bus.(Darat, 2007)



Gambar I.1 Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Faktor Pengemudi

Berdasarkan data kecelakaan lalu lintas (Djaja et al., 2016) dari 168174 kasus pada tahun 2013 penyebab kecelakaan lalu lintas dengan presentase tertinggi disebabkan oleh tidak tertib pada peraturan lalu lintas (46 persen), lengah (32 persen) dan melebihi batas kecepatan (14 persen), sehingga semua pengemudi diwajibkan mematuhi peraturan yang sudah diatur saat berada berkendara salah satunya yaitu mematuhi aturan tentang batas maksimal penumpang di dalam bus. Dibutuhkan sebuah solusi yang dapat membantu mengurangi potensi kecelakaan.

Pada 14 Oktober 2022 di kutip dari laman berita Solopos.com, Solo menurut Untung Wibowo Sukowati, anggota Komisi D DPRD Provinsi Jawa Tengah, memberikan beberapa pengamatan dan penilaian terkait pengoperasian Bus Rapid Transit (BRT) Trans Jateng yang diharapkan mampu menyediakan jalur baru Solo-Wonogiri.

Data dan penilaian tersebut sebagian besar berkaitan dengan kondisi halte yang dianggap tidak memuaskan serta faktor muatan, atau jumlah penumpang yang ditumpangi. Hanya jalur Bawen-Semarang yang selama ini beroperasi di jalur BRT Trans Jateng yang memiliki *load factor* ideal, klaim politikus yang akrab di sapa Bowo itu.

Menurut Bowo, BRT Trans Jateng jalur Trayek Solo-Sragen sering terjadi *overload*. "Trayek Solo-Sragen sudah lumayan, namun belum optimal dan baru di kisaran 30 persen hingga 40 persen. Ini tentu menjadi PR (Pekerjaan Rumah) bersama".

Pada 26 April 2022 di kutip dari laman Metta News, turut melihat panen para pelancong adalah PO Rosalia Indah. Selama masa mudik dan arus balik tahun 2022, PO Rosalia Indah mampu menampung hingga 6000 orang per hari. Direktur Representatif PO Rosalia Indah, Eko Sumarso MM mengatakan jumlah penumpang yang menggunakan PO Rosalia Indah Melebihi target.

Menurut Eko, "Target kami pada masa mudik tahun ini sebanyak 4000 penumpang per hari, namun saat ini tercatat penjualan tiket mencapai 6000 tiket per hari" lonjakan arus mudik menurut Eko sangat fantastis bedanya bahkan bila dibandingkan dengan arus mudik biasa sebelum terjadi pandemic covid-19. Mengantisipasi ledakan penumpang, Eko mengungkapkan sudah menyiapkan bus lain untuk penumpang mudik maupun balik "Kita sudah siapkan antisipasi untuk yang diluar pesanan bila *overload* kami siapkan bus cadangan melalui carter dari bus lain dibawah pengawasan PO Rosalia Indah".

Perkembangan teknologi yang semakin berkembang sudah seharusnya dapat dimanfaatkan khususnya dalam aspek keselamatan penumpang, jika terjadi kecelakaan yang diakibatkan oleh *overload* maka yang akan disorot yaitu sistem keamanannya sudah seperti yang diharapkan atau belum, pengertian dari *overload* yaitu muatan berlebihan suatu kondisi beban kendaraan yang melampaui batas maksimum yang di izinkan. (I Dewa Made Alit Karyawan et al., 2021) dan manfaat lain sebagai aspek keselamatan penumpang, fungsi lain dengan dibuatnya berbasis *Internet Of Things* yaitu dapat membuat transparansi antara pengemudi dan operator melalui keaslian data penumpang yang diperoleh melalui *telegram*. Transparansi berarti keterbukaan dalam memberikan informasi yang terkait dengan aktivitas pengelolaan sumber daya kepada pihak-pihak yang membutuhkan informasi. Transparansi di sini memberikan arti bahwa pihak yang terkait memiliki hak dan akses yang sama untuk mengetahui proses anggaran karena menyangkut akuntabilitas dan kepentingan pemenuhan kebutuhan hidup masyarakat banyak, dengan transparansi kebohongan sulit untuk disembunyikan dan menjadi instrument penting dari perbuatan korupsi. (Kumalasari & Riharjo, 2016)

Berdasarkan uraian di atas dengan dibuatnya rancang bangun sistem monitoring dan kontroling alat penghitung penumpang berbasis *Internet Of Things* sangat diperlukan operator untuk mengurangi terjadinya kecelakaan dengan cara operator dan pengemudi mengelola batas maksimal total penumpang yang ada di dalam bus dengan menggunakan *input* berupa sensor E18-D80NK yang akan mendeteksi gerak tubuh manusia. Gerak yang terdeteksi akan diproses perangkat lain yang terhubung dalam hal ini mikrokontroler, OLED, dan LCD. Tugas sensor mengirimkan sinyal secara *real time* yang bisa langsung dikirim melalui *smartphone* berupa aplikasi yang terhubung ke pengemudi dan operator, sehingga pengemudi bus mengatur batas maksimal penumpang yang akan diantar dari halte ke halte dan operator dapat memonitoring, mendata, dan mengatur kendaraan tersebut, dengan dikirimnya keaslian data ke *telegram* membuat transparansi antara operator dan pengemudi, oleh sebab itu motivasi penulis membuat **“Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kontroling Alat Penghitung Penumpang menggunakan Mikrokontroler Berbasis *Internet Of Things*”** bertujuan agar mengurangi potensi kecelakaan lalu lintas dengan cara mengelola penumpang masuk, keluar dan total penumpang di dalam bus.

I.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang konsep serta program sistem alat monitoring dan kontroling ?
2. Bagaimana hasil pengujian sistem alat ?
3. Apa kendala yang dihadapi saat melakukan pengujian sistem alat ?

I.3 Batasan Masalah

Mempermudah dalam analisis data dan menghindari pembahasan yang lebih jauh, masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini akan ada pembahasan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Sistem ini dibatasi hanya pada bus 1 pintu.
2. Sistem ini menggunakan *Telegram* sebagai *output* dari data yang di *input* melalui sensor E18-D80NK.
3. Sistem ini dibatasi pada desain alat dengan menggunakan mikrokontroler Arduino uno.

I.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui cara merancang konsep sistem alat untuk membuat sebuah sistem alat yang baik dan memiliki fungsional yang sesuai dengan tujuan penggunaannya.
2. Mengetahui hasil pengujian sistem alat dan mengetahui hasil dari setiap komponen untuk memastikan bahwa sistem melakukan kinerjanya dengan baik.
3. Mengetahui kendala yang dihadapi saat melakukan pengujian sistem alat pada setiap komponennya.

I.5 Manfaat Penelitian

Alat penghitung penumpang pada kendaraan umum ini akan bermanfaat bagi:

1. Pengguna Jasa Transportasi Umum
Dibuatnya alat ini dapat menambah kenyamanan dan keamanan penumpang dengan cara membuat batas kapasitas penumpang.
2. Operator
Mempermudah operator untuk mengontrol penumpang dan agar terjadi transparansi penghasilan antara operator dan pengemudi kendaraan umum.
3. Pengemudi
Mempermudah pengemudi bus untuk mengontrol penumpang.
4. Penulis
Sebagai penambah wawasan dan sumber ide serta motivasi untuk melakukan pembuatan alat yang lebih sempurna.

I.6 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini terdiri dari 5 bab sistematika pembahasan sebagai berikut ini:

1. BAB I : Pendahuluan
Bab 1 berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian, sistematika penulisan dari tugas akhir.
2. BAB II : Kajian Pustaka
Berisi tentang dasar teori mengenai peralatan baik software atau hardware yang digunakan untuk mendukung perancangan skripsi.

3. BAB III : Metodologi Penelitian

Berisi tentang uraian mengenai metodologi penelitian yang digunakan untuk memperoleh data penelitian, tempat yang dipilih sebagai focus penelitian, waktu yang dijadwalkan dalam penelitian serta teknik pengumpulan data dan teknik analisis data yang digunakan untuk menunjang dan memberikan hasil yang relevan serta optimal untuk mendukung penelitian.

4. BAB IV : Hasil Penelitian dan pembahasan

Bab empat dalam penelitian ini akan menguraikan dan menganalisis gambaran umum objek penelitian, penjelasan mengenai data penelitian yang diperoleh dari proses penelitian, interpretasi dari hasil penelitian serta pembahasan yang berdasarkan pada hasil penelitian.

5. BAB V : Penutup

Bab terakhir dalam penelitian ini akan disajikan suatu kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis dan pembahasan pada bab-bab sebelumnya. Selanjutnya dibuat suatu rekomendasi dan implikasi yang dituangkan dalam bentuk saran-saran yang diharapkan mampu memberikan manfaat bagi setiap pihak yang terlibat dalam penelitian ini.