

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Ada peningkatan permintaan untuk angkutan umum bus karena keterjangkauan dan jangkauan yang luas. Angkutan umum, termasuk bus, dipandang sebagai solusi untuk mengurai kemacetan di kota-kota besar. Penting untuk mengutamakan keselamatan guna mendukung pengembangan bus sebagai pilihan transportasi. Memperhatikan kesejahteraan pengemudi sangat penting karena berdampak langsung pada kemampuan mereka untuk memastikan keselamatan saat bekerja. Sayangnya, manajemen bus mengabaikan masalah ini. Pengemudi yang kelelahan memiliki risiko kecelakaan yang lebih tinggi karena keadaan emosi mereka dan kurangnya fokus yang optimal. Ini tidak hanya menyebabkan kerugian finansial tetapi juga hilangnya nyawa. Perlu dicatat bahwa kecelakaan juga dapat disebabkan oleh faktor-faktor seperti malfungsi bus, seperti korsleting yang menyebabkan kebakaran. (Mahachandra & Avviantari, 2018).

Kebakaran adalah peristiwa tragis yang dapat dikaitkan dengan berbagai faktor, termasuk penyebab manusia, teknis, dan alam. Kebakaran bus sering terjadi akibat korsleting akibat masalah kebocoran saluran bahan bakar. Kebakaran ini berpotensi menimbulkan korban jiwa, seringkali karena kurangnya kesadaran tentang penggunaan yang tepat dari peralatan keselamatan yang tersedia di setiap bus. (Abrar dkk., 2020)

Untuk memastikan keselamatan penumpang bus, kami telah mengambil beberapa tindakan pencegahan. Kami telah melengkapi bus dengan APAR (Alat Pemadam Api Ringan) dan palu pemecah kaca, yang dapat digunakan jika terjadi bahaya kebakaran atau kecelakaan lainnya. Selain itu, terdapat pintu keluar darurat yang tersedia untuk tujuan evakuasi jika terjadi kecelakaan. Penting untuk diperhatikan bahwa mungkin tidak semua orang mengetahui cara menggunakan perangkat keselamatan ini, karena selama situasi mendesak atau darurat, mungkin

ada kepanikan dan kurangnya waktu untuk membaca petunjuk. (Aisah & Suseno, 2021).

Contoh tragedi kecelakaan bus di Kawasan Banyu Blugur, Situbondo terjadi lebih dari 16 tahun lalu. Bus mengangkut 54 siswa dan guru SMK Yapemda 1 Sleman, Yogyakarta terbakar setelah ditabrak truk container di depan dan diseruduk truk tronton dari belakang. Bus terbakar setelah tangki bahan bakar satu truk pecah dan terkena api karena gesekan logam. Dalam kasus yang dikenal sebagai tragedy Paiton ini, supir dan kernet berhasil lolos, namun 54 penumpang menjadi korban. Penumpang beringsut ke bagian belakang terjebak kobaran api yang menelan badan bus setelah gagal membuka pintu. Salah satu temuan bahwa bus tidak dilengkapi dengan alat keselamatan berupa palu pemecah kaca, sehingga penumpang tidak terperangkap di dalam bus ketika terjadi keadaan darurat seperti kecelakaan atau kebakaran. Berdasarkan pada peraturan Menteri Perhubungan No.10 Tahun 2012, telah diterapkan perundangan salah satunya yaitu kelengkapan palu pemecah kaca, yang harus tersedia pada setiap moda transportasi umum.

Dengan teknologi yang semakin berkembang, keselamatan perlu mengalami peningkatan serupa agar mampu memberikan pelayanan yang terbaik pada pengguna transportasi umum. Untuk itu dibutuhkan alat yang praktis untuk memecah kaca, menyemprot air dan membuka pintu otomatis saat mengalami kecelakaan pada bus. Konsep alat pemecah kaca, water mist dan pintu otomatis ini diharapkan mampu bekerja mengevakuasi penumpang bus saat terjadi kecelakaan atau kebakaran.

Berdasarkan penjabaran latar belakang masalah tersebut dibuatlah penelitian ini yang berjudul "RANCANG BANGUN ALAT PEMECAH KACA, WATER MIST DAN PINTU OTOMATIS SAAT TERJADI KEBAKARAN PADA BUS BERBASIS ARDUINO". Penelitian ini ditujukan guna merancang fitur keselamatan dalam keadaan darurat pada bus ketika terjadi kecelakaan berbasis Arduino.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam proposal skripsi ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun alat pemecah kaca, water mist dan pintu otomatis saat terjadi kebakaran pada bus berbasis arduino?
2. Bagaimana cara kerja dari hasil alat pemecah kaca, water mist dan pintu otomatis saat terjadi kebakaran pada bus berbasis arduino?
3. Bagaimana efektivitas dari alat pemecah kaca otomatis, water mist, dan pintu otomatis?

### **I.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini, meliputi :

1. Melakukan perancangan alat pemecah kaca, water mist dan pintu otomatis saat terjadi kebakaran pada bus berbasis arduino.
2. Penelitian ini hanya sebuah perancangan berbentuk prototipe.
3. Penelitian ini menggunakan kaca dengan ketebalan minimal 5mm, 6 mm dan 7 mm.

### **I.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Merancang sebuah alat pemecah kaca, water mist dan pintu otomatis saat terjadi kebakaran pada bus berbasis arduino
2. Mengetahui cara kerja alat pemecah kaca, water mist dan pintu otomatis saat terjadi kebakaran pada bus berbasis arduino
3. Mengetahui efektivitas alat pemecah kaca otomatis, water mist, dan pintu otomatis.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Beberapa manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini, diantaranya yaitu:

- a. Manfaat teoritis :
  1. Sebagai tugas akhir memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T) di Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) Tegal program studi Teknologi Rekayasa Otomotif (D.IV TRO).
  2. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai tanggap darurat saat terjadinya kecelakaan.
- b. Manfaat praktis :
  1. Bagi penulis

Penelitian ini menambah wawasan, pengetahuan, dan keterampilan penulis dalam merancang dan menyusun alat bantu tanggap darurat saat terjadinya kecelakaan pada bus.

## 2. Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan

Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan, sebagai bahan referensi dan informasi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan masalah yang sama dengan pengertian ini dapat digunakan dengan semestinya.

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

Sistematika penulisan dalam penelitian ini terbagi dalam lima bab, yaitu Bab 1 Pendahuluan, Bab 2 Tinjauan Pustaka, Bab 3 Metode Penelitian, Bab 4 Hasil, dan Bab 5 Penutup.

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang pendahuluan yang mencakup latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian yang terbagi 2 (manfaat teoritis dan manfaat praktis).

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

Bab ini berisikan landasan-landasan teori atau pendekatan teori yang digunakan dalam melakukan penelitian dan penelitian yang relevan.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi uraian rinci tentang langkah-langkah dan metode penyelesaian masalah, bahan atau materi, alat yang dipergunakan diuraikan secara jelas dan rinci, metode pengambilan data serta proses pengerjaannya dan metode penyelesaian yang berupa uraian lengkap dan rinci mengenai langkah-langkah yang telah diambil dalam menyelesaikan masalah dan dibuat dalam bentuk diagram alir (*flow chart*)

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan hasil dan pembahasan. Hasil dan pembahasan berisi tentang hasil dalam bentuk gambar, tabel yang ditulis secara rinci dan mudah di pahami.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang ringkasan dari semua jawaban permasalahan dari penelitian, dan terdapat saran untuk merekomendasi penelitian menjadi lebih baik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Bab ini berisi sumber-sumber data yang digunakan melengkapi penulisan laporan.

#### **LAMPIRAN**

Bab ini berisi tentang pengambilan data dalam penyusunan laporan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Bab ini berisi tentang sumber-sumber data penelitian yang digunakan didalam penyusunan pada saat pengambilan penelitian.