

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Transportasi merupakan hal yang dibutuhkan oleh semua orang untuk mengantarkan dari satu tempat ke tempat yang lain. Jenis Transportasi dibagi menjadi tiga yaitu, transportasi air, transportasi darat dan transportasi udara. Dari ketiga jenis transportasi tersebut salah satunya yang paling banyak digunakan adalah transportasi darat. Seluruh lapisan masyarakat membutuhkan jenis transportasi darat yang cepat dan efisien untuk mendukung aktifitas. Salah satu transportasi darat tersebut adalah kereta api. Dengan adanya transportasi umum seperti kereta api, masyarakat sangat terbantu dengan transportasi tersebut. Jaringan rel antar kota maupun antar provinsi memudahkan masyarakat untuk bepergian dari satu tempat ke tempat yang lain. Hingga kini ketertarikan masyarakat untuk menggunakan kereta api sangatlah tinggi, baik itu untuk dalam kota maupun luar kota.

Pada dasarnya kereta api mempunyai sistem sendiri, karena kereta api mempunyai lintasan tersendiri dan harus diarahkan sedemikian rupa untuk menghindari kecelakaan saat melintasi persimpangan palang pintu kereta api. Tidak sama halnya dengan kendaraan bermotor pada umumnya, kereta api tidak bisa secara tiba-tiba berhenti. Ketika menemui hambatan di perlintasan, maka dari itu harus ada pemberitahuan terlebih dahulu [16]. Peran persinyalan adalah untuk pemberitahuan bahwa kereta api akan segera melintas pada persimpangan rel kereta api. Teknik persinyalan sistem kereta api yang digunakan di DaOp 2 Bandung menggunakan metode *axle counter*. Kelebihan dari *axle counter* yaitu tidak perlu melakukan pemisahan *rail joint* atau pemisahan persambungan rel dan sistem ini aman dapat bekerja meskipun saat ada gangguan di rel seperti basah, pelumas atau ada pasir di sekitar rel. Kekurangan dari *axle counter* adalah kegagalan pembacaan sensor yang melebihi dari kapasitas sehingga perlu di cek secara berkala [7]. Pada sistem pemberitahuan ketika kereta api akan melintas juga masih menggunakan cara konvensional yaitu komunikasi radio HT pada antar pos PJL (Penjaga Jalan Lintasan), hal tersebut memiliki resiko apabila PJL sedang tidak berada di dekat

radio HT.

Pada penelitian sebelumnya mendeteksi datangnya kereta api melalui sebuah getaran. Namun pada penelitian sebelumnya terdapat kekurangan yaitu tidak membandingkan getaran yang terjadi dengan getaran kendaraan umum disekitarnya untuk menjadi tolak ukur bahwa getaran yang dihasilkan memang berasal dari kereta. Oleh karena itu, pada penelitian kali ini dikembangkan sistem untuk membedakan getaran kereta api dengan kendaraan umum sehingga dapat terdeteksi getaran kereta api yang melintas. Indikator notifikasi ketika sistem mendeteksi getaran kereta api yang terdeteksi adalah berupa *Buzzer* dan LED yang akan bunyi dan menyala secara bersamaan.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian sebelumnya terdapat kekurangan yaitu tidak bisa membedakan getaran yang terjadi, getaran tersebut berasal dari getaran kereta api yang melintas atau getaran yang disebabkan oleh getaran kendaraan umum yang melintas pada persimpangan rel kereta api.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan penelitian sebelumnya untuk mencari nilai *threshold* getaran kereta api dan getaran kendaraan umum untuk kebutuhan validasi bahwa nilai getaran tersebut dihasilkan oleh getaran kereta api dan getaran kendaraan yang melintas.

Manfaat dari penelitian ini adalah bentuk dari langkah awal dalam konsep sistem alat deteksi kereta api yang efisien dan optimal dan dapat dikembangkan untuk penelitian lebih lanjut.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah bertujuan agar pembahasan lebih terarah sehingga perancangan sistem sesuai dan tepat sasaran. Penulis merancang sistem deteksi dan peringatan kedatangan kereta api pada perlintasan rel PT. KAI (Daerah Operasi) DaOp 2 Bandung.

1. Merancang sistematis yang dapat membedakan ambang batas getaran

- kereta api dengan kendaraan umum dengan parameter percepatan
2. Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan 1 node sensor MPU6050
 3. Output yang dihasilkan pada purwarupa alat deteksi kedatangan kereta api adalah berupa LED dan Buzzer
 4. Peletakan alat yang sudah ditentukan oleh pegawai PJJ untuk terhindar dari segala bentuk interferensi dari lingkungan sekitar
 5. Pengambilan data getaran kendaraan umum dilakukan pada konstruksi sambung jembatan yang merupakan media besi.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Studi Pustaka dan Literatur

Dalam metode ini akan dilakukan pencarian informasi yang berkaitan dengan tugas akhir penelitian informasi dipakai berdasarkan dari jurnal dan buku referensi.

2. Studi Lapangan

Metode studi lapangan dilakukan dengan cara berdiskusi dengan dosen pembimbing dan juga ahli lapangan yang terkait.

3. Analisis Masalah

Metode ini mengevaluasi dan menganalisis berdasarkan masalah dan juga faktor yang diangkat untuk penelitian tugas akhir.

4. Perancangan Sistem

Metode ini akan dilakukan pemodelan dan perancangan sistem perangkat lunak dan juga perangkat keras pada penelitian tugas akhir

5. Implementasi

Dalam metode ini sistem yang telah dirancang akan diimplementasikan di lapangan

6. Pengujian dan Analisis Data

Pada metode ini akan dilakukan pengujian dan pengambilan data pada sisten yang telah diimplementasikan di lapangan

7. Penyusunan Laporan

Tahap akhir dari beberapa metode dari penelitian ini akan disusun laporan data,analisi dan juga dokumentasi pada penelitian yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. BAB I Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini memaparkan tentang teori yang mendukung inti permasalahan, mengenai prinsip kerja ide penelitian tugas akhir.

3. BAB III Perancangan Sistem

Pada bab ini membahas mengenai perancangan sistem, desain sistem, konsep alat, perancangan perangkat lunak dan perancangan perangkat keras.

4. BAB IV Implementasi dan Evaluasi

Bab ini membahas mengenai implementasi dan evaluasi sistem yang digunakan pada percobaan tugas akhir.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan mengenai perihal kesimpulan serta saran dari perancangan sistem pada tugas akhir ini dan pengembangan topik pada penelitian selanjutnya.

1.7 Jadwal Pelaksanaan

Tabel I-1 Jadwal Pelaksanaan

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	Milestone
1	Desain Sistem	1 Bulan	28 Feb 2020	Diagram Blok dan spesifikasi Input-Output
2	Pemilihan Komponen	3 minggu	21 Maret 2020	List komponen yang akan digunakan

Tabel I-1 Jadwal Pelaksanaan (Lanjutan)

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
3.	Implementasi dan Pengujian Perangkat	6 bulan	21 Sept 2020	Alat Selesai
4.	Penyusunan laporan/buku TA	2 minggu	5 Okt 2020	Buku TA selesai