

RINGKASAN

Rancang Bangun Sistem Rekayasa Palang Pintu Kereta Api Otomatis Berbasis Firebase Menggunakan Energi *Solar Cell* dengan Notifikasi *Real-Time* melalui Pesan WhatsApp, Akbar Maulana Agritanto E3222237, Tahun 2025, Teknik Komputer, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Jember, Agus Purwadi, S.T, M.T (Dosen Pembimbing).

Perlintasan kereta api merupakan salah satu tempat yang paling sering terjadi kecelakaan. Seiring meningkatnya lalu lintas mobil dan kereta api, keselamatan perlintasan kereta api menjadi perhatian utama bagi sistem transportasi. Banyak kecelakaan terjadi karena kecerobohan pengguna jalan, kurangnya sistem peringatan yang efektif, dan infrastruktur yang tidak memadai untuk menjamin keselamatan di perlintasan kereta api. Salah satu penyebab utama kecelakaan di perlintasan sebidang adalah pemeliharaan pintu perlintasan yang tidak tepat. Terutama jalan-jalan kecil tidak dijaga secara resmi dan seringkali hanya dipatrol di secara sukarela oleh penduduk setempat. Tanpa standar operasi yang jelas, pengelolaan persimpangan ini tidak akan efektif dan meningkatkan risiko kecelakaan. Pengguna jalan sering kali tidak menerima informasi yang akurat tentang kedatangan kereta api dan karena itu berisiko melintasi perlintasan sebidang secara ceroboh.

Sistem palang pintu kereta api manual yang masih banyak digunakan saat ini memiliki beberapa kelemahan. Penjaga palang pintu manual berisiko menyebabkan keterlambatan dalam membuka dan menutup gerbang, terutama jika tidak ada peralatan pemantauan yang tepat. Situasi ini ditambah dengan kurangnya sistem peringatan dini yang dapat semakin meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan dan membahayakan keselamatan pengguna jalan raya.

Untuk mengatasi latar belakang tersebut, Laporan Akhir ini mengembangkan alat untuk perlintasan sebidang kereta api yang berada pada jalan-jalan kecil dengan judul “Rancang Bangun Sistem Rekayasa Palang Pintu Kereta Api Otomatis Berbasis Firebase Menggunakan Energi *Solar Cell* dengan Notifikasi *Real-Time* melalui Pesan WhatsApp”. Sensor digunakan untuk mendeteksi kedatangan kereta api dan akan menutup secara otomatis berdasarkan perhitungan waktu yang

ditentukan. Selain itu sistem ini menggunakan energi sel surya sebagai sumber daya cadangan, sehingga dapat tetap beroperasi tanpa bergantung pada jaringan listrik konvensional. Fitur notifikasi real-time melalui WhatsApp dan papan peringatan led serta buzzer bel yang menandakan kereta akan lewat juga akan memberikan informasi langsung kepada penjaga perlintasan dan masyarakat yang akan melewati palang mengenai kondisi perlintasan, sehingga meningkatkan kewaspadaan dan mengurangi risiko kecelakaan.