

PAPER REVIEW : OTOMATISASI PALANG PINTU KERETA

Alfredo P , Anugrah Bagus S , Reza Avrizar , Riefky , Willy Pratama

Fakultas Teknologi Informasi Budi Luhur

Jakarta, Indonesia

ABSTRAKSI

Paper ini bertujuan untuk melakukan review atas paper-paper tentang intelligent transport system yang pernah dipublikasi. Kontribusi dari paper ini adalah memberikan informasi sejauh mana penelitian-penelitian yang pernah dilakukan tentang intelligent transport system untuk pembuatan palang otomatis pada rel kereta yang berpapasan dengan jalan raya. Review paper ini tidak memilih teknik atau metode terbaik serta tidak memberikan opini terhadap suatu analisis yang pernah dilakukan dari penelitian terdahulu. Dari review Paper ini dapat diketahui bahwa dapat dilakukan suatu kegiatan penelitian yang menggunakan sensor gerak untuk pengoperasian palang otomatis.

Keyword : palang kereta, *railway*, sensor,

1. PENDAHULUAN

Transportasi mempunyai peran strategis dalam mendukung pembangunan dan integrasi nasional sebagai bagian dari upaya memajukan kesejahteraan umum sebagaimana diamanatkan dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Transportasi jalan sebagai bagian dari Sistem Transportasi Nasional memiliki peranan yang sangat penting berkaitan dengan distribusi penduduk, barang atau hewan dalam rangka mendukung kelancaran kegiatan pemerintahan, pembangunan ekonomi, dan pengembangan wilayah.

Salah satu alat transportasi itu adalah kereta listrik. Transportasi ini merupakan alat transportasi yang mampu terhindar dari kemacetan karena memiliki rutanya sendiri. Alat transportasi ini dilengkapi dengan adanya palang perlintasan yang diletakkan pada tiap perlintasan rel yang dilalui jalan raya. Saat kereta api listrik melintas maka perlintasan akan menutup jalan raya sehingga kereta dapat berjalan dengan lancar, hanya saja tidak semua

persimpangan rel kereta dengan jalan raya ini memiliki perlintasan dan alarm peringatan kedatangan kereta sehingga dapat membahayakan para pengguna jalan raya yang menyeberang rel kereta. Perlintasan kereta api rel listrik yang ada sekarang masih memanfaatkan tenaga operator untuk membuka dan menutup perlintasan, sehingga dapat terjadi kemungkinan adanya *human error*. Misalnya kelalaian petugas penjaga perlintasan dan keterlambatan informasi kereta datang yang masuk agar dapat direspon petugas perlintasan untuk menutup perlintasan, ketika *human error* itu terjadi saat ada kereta api listrik yang melintas dapat menyebabkan tertabraknya kendaraan yang kebetulan melintas tidak mengetahui kedatangan kereta karena melewati jalur kereta yang tidak tertutup perlintasannya.

Dalam suatu sistem jalan raya, simpang merupakan titik konflik terjadi antara moda transportasi. Tingkat efisiensi jaringan jalan sangat ditentukan oleh kinerja simpang. Pada simpang perlintasan kereta sering terjadi *delay* dan penumpukan kendaraan akibat ketidakpastian waktu yang dibutuhkan untuk menunggu hingga kereta melewati persimpangan. Maka diperlukan otomatisasi proses membuka dan menutup perlintasan sehingga hanya diperlukan pengawasan terhadap *unit control* nya saja. Pemanfaatan teknologi teknologi untuk melakukan pengaturan palang pintu kereta secara otomatis, mampu memberikan informasi secara realtime mengenai jarak (*sensor*) dan waktu (*timer*) kereta yang akan melewati perlintasan, sehingga jumlah antrian dan kepadatan kendaraan dapat diatur.

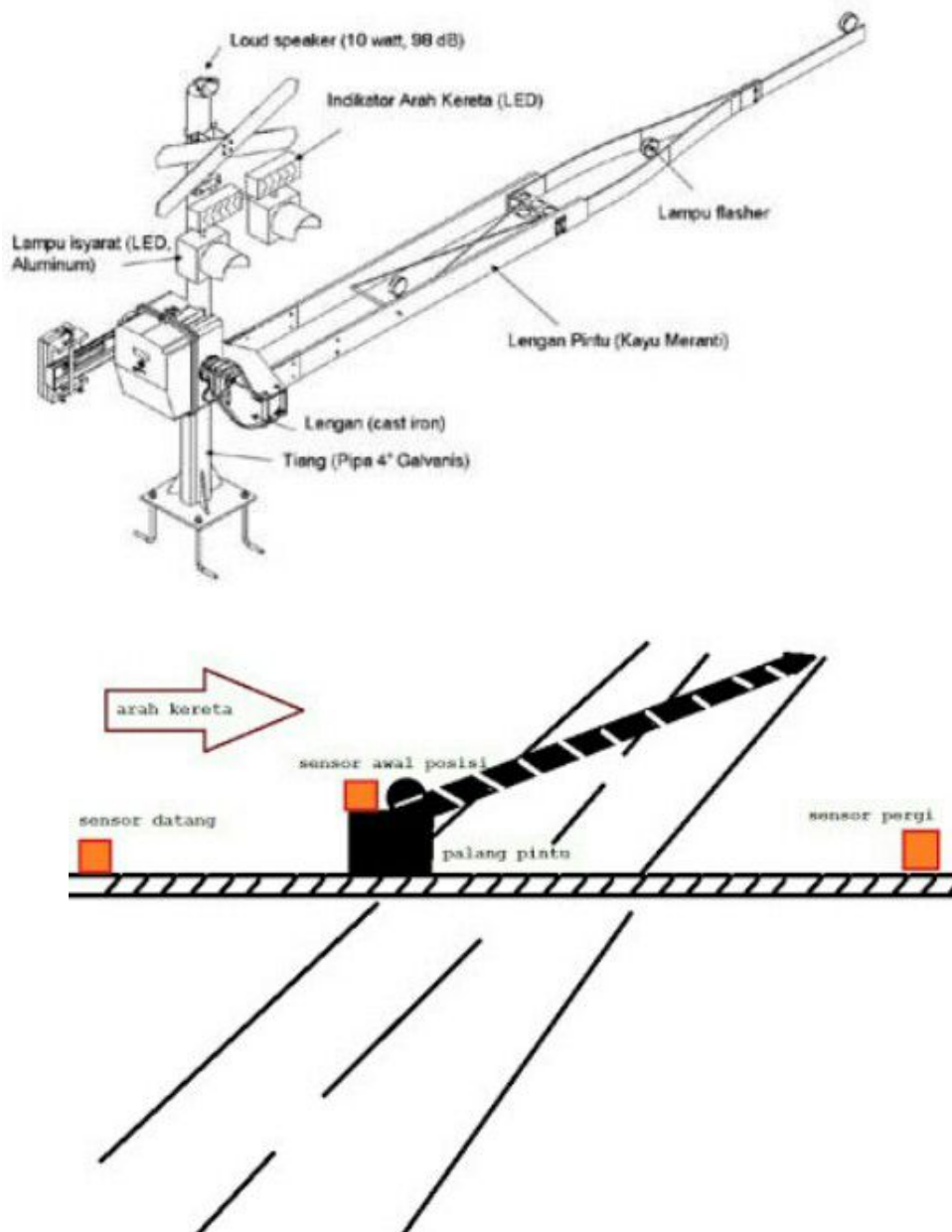
Kereta api rel listrik juga termasuk alat transportasi berkecepatan tinggi yang kendali kecepatannya dilakukan oleh masinis atau kendali kecepatan tersebut masih dilakukan secara manual. Maka diperlukan juga otomatisasi kendali kecepatan kereta yaitu jika kereta mendekati area perlintasan kecepatan kereta akan melambat dan ketika menjauhi area perlintasan kecepatan kereta akan kembali meningkat. Infrastruktur transportasi seperti ini jelas sangat membantu pengoperasian kereta listrik dari rawannya kecelakaan pada rel kereta yang melintas pada jalan raya. Dari begitu banyak penelitian yang pernah dipublikasikan, diketahui setidaknya ada lebih dari puluhan paper yang mengulas tentang kegiatan analisis untuk membuat palang otomatis. Paper-paper tersebut umumnya telah dipublikasikan pada konferensi di seluruh dunia maupun jurnal elektronik. Paper-paper *Intelligent Transportation System* yang digunakan untuk *paper review* ini merupakan hasil pencarian untuk paper yang mengulas pemanfaatan sensor palang otomatis untuk bidang infrastruktur transportasi seperti bisnis e-parking, e-tol, dan lainnya.

Penyajian hasil review paper ini akan dibagi menjadi beberapa bagian pembahasan, yaitu Pendahuluan (bagian 1), pembahasan Teknik Pengumpulan Data (bagian 2), Teknik

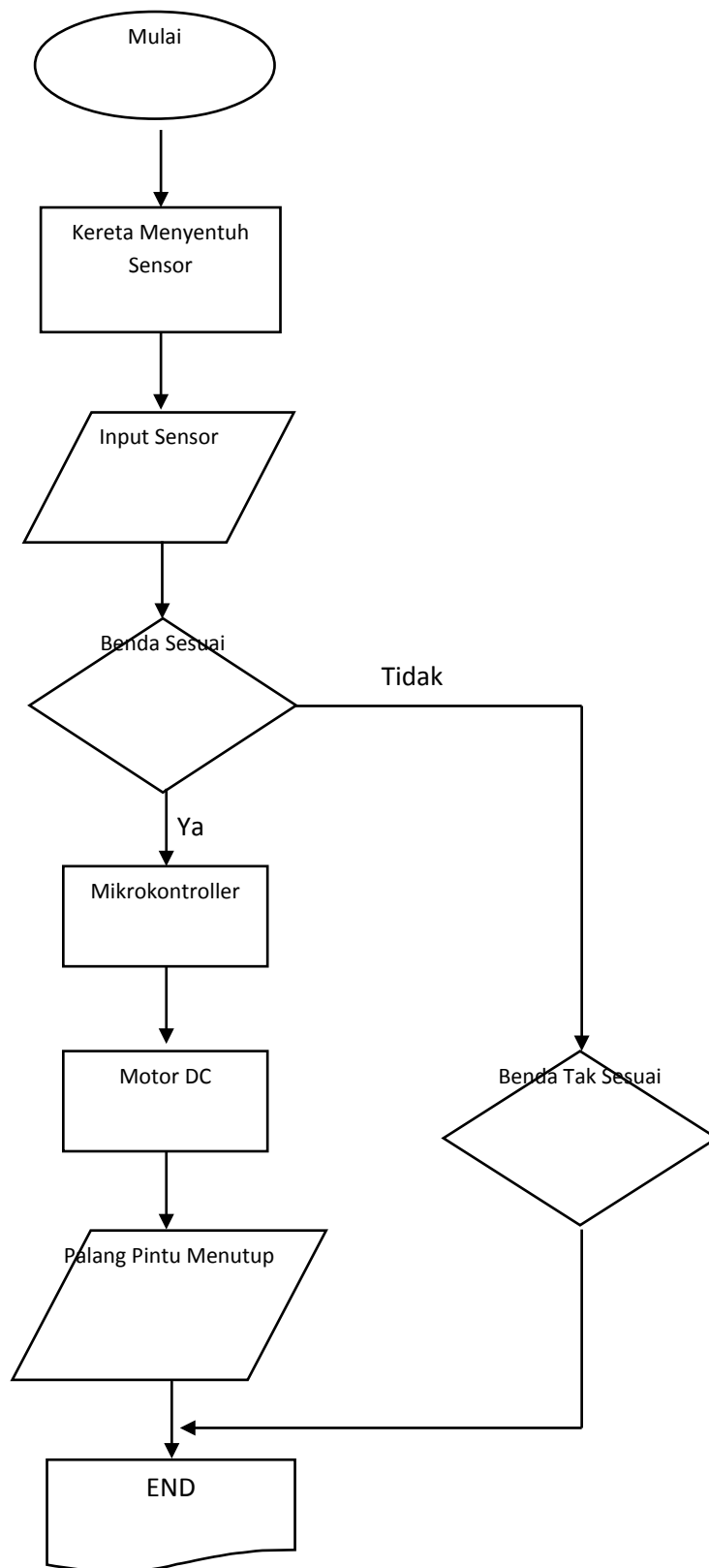
Analisis Data (bagian 3), Pemanfaatan hasil data (bagian 4) dan diakhiri dengan kesimpulan serta rencana penelitian yang akan dilakukan (bagian 5).

2. TEKNIK PENGOPERASIAN PALANG KERETA OTOMATIS

Palang rel kereta bekerja menggunakan energi dan komponen listrik sehingga palang tersebut dapat terbuka atau tertutup. Demikian juga lampu peringatan dan sirene aktif jika kereta akan melintas. Alat tersebut dapat aktif jika operator mengaktifkan mesin tersebut. Lalu bagaimana jika operator lalai dalam mengoperasikan mesin tersebut, contohnya terlambat mengaktifkan mesin ketika kereta akan melintas atau lupa menon-aktifkan kembali jika kereta memang sudah melintas? Dari penelitian sebelumnya meriset mendapat desain palang seperti berikut :



Flowchart proses kedatangan kereta



Narasi :

1. Mulai
2. Ketika kereta lewat, sebgian badan kereta menyentuh sensor.
3. Sensornya adalah inputannya
4. Benda yang dimaksudkan sesuai adalah Kereta dan yang tidak sesuai itu bisa manusia/hewan. Jika benda sesuai maka inputan itu lanjut. Jika tidak sesuai maka berakhir.
5. Mikrokontroller menerima data dari inputan dan dikirimkan ke Motor DC.
6. Motor DC setelah menerima data dari mikrokontroller dia bergerak lanjut untuk menutup palang pintu kereta.
7. Palang pintu menutup agar tidak ada kendaraan yang bisa melintas saat kereta berjalan.
8. Berakhir

3. TEKNIK ANALISIS DATA

Tabel 1:

[illegible]

Tabel 2 :

Paper	Metode				Hasil Analisis Data
	SMS Gateway	GPS	PWM (Pulse Width Modulation)	others	
Achmad Solichin, Achmad Ardiansyah .2011	√			√	Membantu dalam mengontrol kedatangan dan keberangkatan kereta. Memberi informasi jadwal kereta Sensor <i>optocoupler</i> yang peka terhadap cahaya inframerah, aplikasi ini menjadi lebih aman dan terjamin
Cahyanto, Havi. 2014			√	√	Peningkatan daya tangkap sensor. Dapat mengatur kecepatan kereta saat mendekati dan menjauhi persimpangan
Pramono, Herlambang Sigit. 2011	√	√			Pembacaan posisi koordinat dengan gps sebagai pengendali palang pintu rel kereta api secara otomatis untuk penambahan aplikasi modul praktik mikrokontroler
Suyuti , Rusmadi		√		√	Implementasi untuk mencegah kemacetan DKI Jakarta
Prayogo , Rudito.2012			√		Dengan metode analog setiap perubahan PWM-nya sangat halus, sedangkan menggunakan

					metode digital setiap perubahan PWM dipengaruhi oleh resolusi dari PWM itu sendiri.
Simanullang, Renova.2009				√	mikrokontroller at89s51 menggunakan sensor inframerah sebagai sensor halangan (photodiode)
Firmansyah, dkk.2008				√	Menggunakan indikator suara sebagai peringatan

4. PEMANFAATAN PALANG OTOMATIS

Kategori	Perangkat	Manfaat
Detection	Suara Sirine	Memperingatkan bahwa kereta akan melintas dengan suara (audio)
	Lampu Sirine	Memperingatkan bahwa kereta akan melintas dengan lampu (visual)
	Palang pintu otomatis	Palang tertutup dan terbuka di waktu yang tepat sesuai kedatangan kereta
	GPS dan SMS Gateway	Penumpang dan petugas dapat mengupdate posisi kereta
	Sensor	Mengontrol laju kereta ketika mendekati persimpangan palang

5. KESIMPULAN & RENCANA PENELITIAN

Dari penelitian mengenai review paper yang berkaitan dengan perancangan palang pintu kereta otomatis ini maka periset dapat menyimpulkan bahwa *Intelligent Transport System* menyediakan berbagai metode yang dapat dipakai secara terbuka untuk menciptakan sistem transportasi yang lebih aman dan terintegrasi.

Berdasarkan *paper review* yang dilakukan ini, penulis merencanakan penelitian dengan menggabungkan beberapa keunggulan dari jurnal-jurnal atau referensi lainnya yang belum dibuat sebelumnya.