

RANCANG BANGUN MODEL JEMBATAN ANGKAT PADA SUNGAI BERBASISKAN MIKROKONTROLER

Farid Thalib¹

Adi Novian Prihantoro²

^{1,2}Laboratorium Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer & Teknologi Informasi
Universitas Gunadarma

¹farid@staff.gunadarma.ac.id

²adinovian@yahoo.com

Abstrak

Jembatan angkat pada sungai yang dapat dilayari telah banyak dipakai di negeri yang memanfaatkan sungai sebagai sarana angkutan barang. Sistem kendali manual yang mengandalkan tenaga manusia untuk mengatur pergerakan naik-turunnya jembatan merupakan persoalan utama dalam persilangan antara lintasan sungai dan lintasan jalan raya. Persoalannya adalah kelengahan manusia yang menjaga sistem kendali manual tersebut karena sistem kendalinya harus dijaga selama dua puluh empat jam. Dalam penelitian ini dikembangkan model kendali otomatis untuk jembatan-sungai berbasis mikrokontroler yang dapat mengatur pergerakan naik-turunnya jembatan jika sungai dilewati kapal. Sistem kendali yang dikembangkan dapat mengangkat dan menurunkan jembatan secara otomatis jika ada kapal yang akan melintas di bawah jembatan tersebut. Rancangan sistem kendali terdiri atas empat pasang sensor yang mempunyai sistem pemancar dan penerima sinyal, rangkaian pengendali yang berbasis mikrokontroler, sistem penggerak jembatan yang terdiri atas motor DC, dan sistem tampilan. Dua pasang sensor berfungsi mendeteksi saat kedatangan dan arah kedatangan kapal, dan dua lainnya berfungsi mendeteksi saat kapal menjauhi jembatan. Dengan demikian sistem kendali dapat menentukan waktu yang tepat untuk mengangkat dan atau menurunkan kembali jembatan. Realisasinya diwujudkan dalam bentuk model mini. Dalam pengujian, dilakukan dua macam pengujian, yaitu pengujian fungsi sistem sensor beserta kepekaannya (jarak jangkauan) dan pengujian fungsi kendali. Hasil percobaan sistem miniatur menunjukkan bahwa jarak jangkauan sistem sensor mencapai 44 cm atau hampir tiga kali lebar sungai (miniatur=15 cm). Pengujian fungsi kendali terdiri atas dua macam pengujian. Pengujian pertama menggambarkan seolah-olah ada kapal datang dari dua arah yang berlawanan dalam kurung waktu yang berbeda. Pengujian kedua menggambarkan kapal yang datang dari dua arah yang berlawanan dalam kurung waktu yang sama atau hampir sama. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kapal dapat melintas di bawah jembatan dengan mudah dan jembatan naik dan turun secara otomatis setelah semua kapal meninggalkan daerah di bawah jembatan.

Kata kunci : jembatan angkat, mikrokontroler, sensor inframerah