

ABSTRAK

Elevator merupakan sarana transportasi yang penting bagi gedung-gedung bertingkat untuk memberikan layanan yang baik kepada para pemakainya. Sistem pengaturan yang digunakan pada beberapa merk elevator yang beredar di pasaran masih menggunakan panel relay sebagai alat pengontrol utamanya meskipun akhir-akhir ini ada beberapa merk elevator yang menggunakan sistem computerized namun harganya masih sangat mahal. Kelemahan dari sistem pengaturan yang sudah ada adalah sulitnya melakukan modifikasi sistem. Oleh karena itu penulis mencoba untuk mempergunakan Programmable Logic Controller (PLC) sebagai alat pengatur elevator yang dalam tugas akhir ini diterapkan pada sebuah miniatur elevator.

Salah satu keuntungan dari PLC adalah memungkinkan melakukan modifikasi sistem secara tepat dan akurat. Dikatakan akurat karena setiap perubahan sistem dapat disimulasikan pada sebuah monitor sehingga dapat menekan kemungkinan kesalahan yang terjadi pada sistem. Hal ini tentunya sangat berpengaruh pada biaya operasional sebuah proyek. Demikian halnya dengan elevator yang menuntut faktor keamanan yang tinggi dan perawatan secara berkala. Kendala yang sering dihadapi pada masa perawatan adalah sulitnya mendeteksi kondisi setiap bagian. Namun dengan menggunakan PLC setiap bagian dari sistem elevator dapat diketahui kondisinya dan langsung dapat dilakukan perubahan melalui sebuah keyboard khusus.

Miniatur elevator ini terdiri dari 2 kereta bertingkat 6 dengan bagian utamanya yaitu kereta, motor, counterweight dan sensor. Pada tugas akhir ini digunakan rotary encoder sebagai sensor utama menggantikan magnetik sensor dan limit switch yang lazim digunakan pada elevator sesungguhnya. Untuk pengaturannya digunakan programmable controller merk Toshiba EX100 dan Toshiba Graphic Programmer sebagai keyboard untuk memasukkan setiap instruksi program. Sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan adalah gabungan ladder diagram dan functional block.

Prinsip utama dari sistem pengaturan miniatur ini adalah melayani setiap panggilan dari panel tombol yang diberikan dengan prioritas tertentu. Kereta akan melayani

setiap panggilan yang sesuai dengan arah gerak kereta. Dengan kata lain kereta akan bergerak dari lantai terbawah menuju ke lantai yang paling atas sambil melayani panggilan ke atas barulah kemudian bergerak menuju ke lantai paling bawah sambil melayani panggilan ke bawah. Namun kondisi ini tidak mutlak tergantung jenis panggilan dan arah gerakan kereta.

Dari hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa PLC mampu mengatur setiap gerakan kereta elevator termasuk mendeteksi kondisi-kondisi khusus seperti overweight, kebakaran sekaligus memberikan reaksi terhadap kondisi tersebut. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa PLC sebagai alat pengontrol multi guna mampu menggantikan fungsi panel relay pada elevator sesungguhnya.

