

ABSTRAK

Pencahayaan merupakan komponen penting agar manusia dapat bekerja atau mengamati benda yang sedang dikerjakannya. Dalam hal ini sumber penerangan adalah lampu. Prinsip kerja sebuah lampu pada ruangan umumnya hanya menggunakan sistem *on-off*, yang hanya memperhatikan kondisi gelap terang suatu ruangan. Pengoperasian secara konvensional dapat dikatakan belum efektif dikarenakan tidak efisiennya penggunaan energi listrik. Prinsip kontrol yang digunakan adalah kontrol *fuzzy*.

Penerapan logika *fuzzy* dalam hal ini menggunakan Metode Sugeno sebagai sistem inferensinya. Komposisi aturan menggunakan operator AND dan IF-THEN, proses *defuzzyfikasi* menggunakan metode *weighted average*. Elemen kontrol pada sistem kontrol ini ialah *mikrokontroler* dengan *input setpoint* dan sensor cahaya (LDR). Informasi dari kendali akan dikirim kepada *aktuator* yaitu *AC Light Dimmer* dan plan yaitu dua buah lampu pijar. Dengan tujuan agar sistem tetap berjalan stabil apabila salah satu lampu bermasalah (*fault tolerant*). Sehingga tetap menjaga intensitas cahaya ideal diruangan berkisar 120~250 *lux*. Apabila terjadi kegagalan pada salah satu lampu maka terdapat indikator alarm dari *buzzer*.

Sistem ini diuji dalam sebuah prototipe ruang uji. Sistem ini memperoleh performa terbaik pada titik 200 *lux*, pada kondisi tersebut saat diuji tanpa diberikan gangguan. Respons sistem yang dihasilkan ialah 2,81 detik untuk waktu naik, 11,25 detik untuk mencapai kondisi tunak, nilai lewatan sebesar 0,65% dan galat tunak sebesar 1,91%. Pada saat diberikan gangguan cahaya senter ponsel akumulasi sistem memerlukan waktu 18,05 detik untuk kembali pada kondisi tunak dan harga galatnya 1,63%, dan saat diberikan gangguan salah satu lampu dimatikan akumulasi sistem memerlukan waktu 9,18 detik untuk kembali pada kondisi tunak dan harga galatnya 5,58% .

Kata Kunci: *Intensitas cahaya, Lampu Pijar, Logika Fuzzy, Mikrokontroler, Sensor LDR, Modul Dimmer. Buzzer.*