

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa sistem zonasi penerangan berbasis jumlah pengunjung maupun sensor PIR mampu memberikan penghematan konsumsi energi yang lebih optimal dibandingkan sistem sebelumnya, terutama ketika ruangan tidak digunakan atau hanya digunakan sebagian. Penghematan tertinggi mencapai 100%, dan saat satu zona aktif rata-rata penghematan mencapai 67%, sementara dua zona aktif menghasilkan penghematan di kisaran 33%, dan tiga zona aktif masih mencatat penghematan meskipun lebih kecil. Secara keseluruhan, rata-rata penghematan dari semua kondisi pengujian mencapai sekitar 65,7% dibandingkan sistem konvensional tanpa zonasi dan alat pengatur cahaya dan 46,53% dibandingkan alat pengatur cahaya kajian penelitian sebelumnya. Hal ini dikarenakan alat pengatur cahaya hanya bekerja optimal pada kondisi dengan cahaya alami yang cukup, seperti saat cuaca cerah, sedangkan sistem zonasi bekerja optimal ketika ruangan tidak digunakan atau hanya digunakan sebagian. Maka dari itu, kombinasi keduanya sangat penting karena sistem zonasi dapat menjawab tantangan pada kondisi cahaya rendah yang tidak dapat diatasi oleh alat pengatur cahaya, yaitu dengan mematikan zona yang tidak digunakan sehingga penghematan energi menjadi lebih optimal.

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan pengujian langsung pada ruang kelas dan perpustakaan dengan cakupan area yang lebih luas, serta memperluas implementasi sistem pada berbagai tipe ruangan lainnya yang memiliki pola penggunaan berbeda. Selain itu, disarankan dilakukan pengujian jangka panjang dalam kondisi operasional nyata. Hasil dari pengujian ini juga dapat menjadi landasan untuk pengembangan sistem pencahayaan yang lebih cerdas, misalnya dengan memanfaatkan teknologi pengolahan citra (*vision-based system*) guna meningkatkan akurasi deteksi keberadaan dan aktivitas pengguna di dalam ruangan.