

DAFTAR GAMBAR

Gambar I-1. Bagan yang menjelaskan sistematika penulisan disertasi ini.	12
Gambar II-1. Jumlah paper smart lighting per tahun	20
Gambar II-2. Klasifikasi paper berdasarkan keywords dan topik	20
Gambar II-3. Taksonomi dari metode machine learning yang digunakan pada smart lighting	26
Gambar II-4. Integrasi sistem pencahayaan cerdas dan pengenalan aktivitas berbasis pembelajaran mesin yang mendorong kontrol perilaku pengguna yang cerdas sekaligus berpotensi meningkatkan kenyamanan pengguna.	31
Gambar III-1. Metodologi pengembangan metode novel CIMA untuk kendali Smart Lighting Berbasis sensor PIR dengan akurasi optimum.	39
Gambar III-2. Arsitektur IoT dari sistem pencahayaan cerdas untuk kontrol lampu otomatis berdasarkan kehadiran user.	39
Gambar III-3. Bagan yang menggambarkan penempatan perangkat di dalam ruangan.	41
Gambar III-4. Cakupan area Sensor PIR jika ditempatkan pada langit-langit ruangan.	42
Gambar III-5. Algoritme K-fold cross validation	49
Gambar III-6. Bagian-bagian yang terlibat dalam implementasi smart lighting berbasis PIR sensor.	50
Gambar III-7. Cuplikan dataset sensor PIR dengan data kehadiran yang ditambahkan secara manual	51
Gambar III-8. Visualisasi kurva hasil mengimplementasikan MA dengan $N = 200$ ke data PIR	52
Gambar III-9. PC matrix dari data PIR sensor, hasil MA dengan 5 N berbeda, dengan data kehadiran sebenarnya.	55
Gambar III-10. Line plot dari korelasi data kehadiran dengan MA yang N nya ditingkatkan secara periodic.	56
Gambar III-11. Perbandingan kinerja KNN dengan beberapa nilai k yang berbeda.	58
Gambar III-12. Perbandingan kinerja SVM dengan beberapa kernel berbeda.	59
Gambar III-13. Scatter plot matrix dari fitur-fitur dalam dataset PIR sensor	60

Gambar III-14. Perubahan kinerja DT pada penambahan nilai max depth berdasarkan data latih dan data validasi	61
Gambar III-15. Perbandingan confusion matrix dari lima model yang diusulkan untuk CIMA: (a) KNN (b) SVM (c) DT (d) NB (e) EV.	62
Gambar III-16. Perbandingan kinerja empat model usulan untuk CIMA.	63
Gambar III-17. Boxplot perbandingan tiga fitur terbaik dengan cross-validation	64
Gambar III-18. Proses feature selection pada model KNN untuk CIMA	65
Gambar III-19. Moving PC pada dua bagian dataset yang mempunyai fluktuasi rendah (atas) dan bagian dataset yang mempunyai fluktuasi tinggi (bawah).	66
Gambar III-20. Perbandingan kinerja CIMA dengan kendali lampu berdasarkan sensor PIR saja.	67
Gambar III-21. Visualisasi data PIR sensor (atas), data kehadiran sebenarnya (tengah), dan data hasil prediksi CIMA (bawah)	68
Gambar IV-1. Methodology EdgeSL untuk pembuktian processing time yang optimum.	73
Gambar IV-2. Kontrol pencahayaan cerdas baru dengan prediksi KNN	74
Gambar IV-3. Desain edge computing yang berisi compressed model yang diusulkan	76
Gambar IV-4. Algoritma novel SSEN	77
Gambar IV-5. Proses pelatihan DistilKNN.	81
Gambar IV-6. Algoritme metodologi mendapatkan model compression dengan kinerja optimal.	84
Gambar IV-7. Processing time model yang diusulkan dalam disertasi ini	89
Gambar IV-8. Algoritme menghitung bin dan count	92
Gambar IV-9. Perbandingan kinerja feature selection pada CIMA	94
Gambar IV-10. Korelasi antara dataset size dengan: (a) accuracy KNN (b) model size KNN	95
Gambar IV-11. Korelasi antara metode model compression dengan: (a) Accuracy (b) Model size.	96
Gambar IV-12. Distribusi dataset sebelum quantization dan setelah quantization.	97
Gambar IV-13. Fungsi yang memetakan fitur asli dengan fitur hasil quantization untuk: (a) fitur 1 (b) fitur 2 (c) fitur 3 (d) fitur 4 (e) fitur 5 (f) fitur 6	98

Gambar IV-14. Perbandingan kinerja KNN dan Q8KNN berdasarkan jumlah training sample.	99
Gambar IV-15. Perbandingan model size dengan training sample berbeda-beda, dijalankan di PC dengan Python.	100
Gambar IV-16. Perbandingan metode model compression pada model dengan ukuran 45 kB berdasarkan: (a) jumlah data items (b) accuracy	103
Gambar IV-17. Perbandingan processing time edge, fog, dan cloud computing	104
Gambar IV-18. Gambar hasil uji signifikansi perbedaan processing time arsitektur edge, fog, dan cloud computing: (a) boxplot dan uji Wilcoxon (c) histogram	105
Gambar IV-19. Perbandingan CDF antara processing time edge, fog, dan cloud computing.	106
Gambar V-1. Metodologi untuk TAM dan QoE Prediction	113
Gambar V-2. Dokumentasi foto dari simulasi pekerjaan saat mengisi kuesioner TAM	117
Gambar V-3. SEM dari TAM untuk teknologi smart lighting tanpa CIMA	122
Gambar V-4. SEM dari TAM untuk teknologi smart lighting dengan CIMA	123
Gambar V-5. Perbandingan boxplot dari teknologi smart lighting tanpa CIMA dan dengan CIMA berdasarkan (a) PEOU (b) PU (c) BI.	125
Gambar V-6. Perbandingan kinerja model-model regresi (a) r-squared (b) RMSE (c) MSE (d) MAE (e) MAPE.	127