

Daftar Isi

Daftar Isi	ii
Daftar Gambar	iv
Daftar Tabel	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan dan Batasan Masalah	8
1.2.1. Rumusan Masalah	8
1.2.2. Batasan Masalah	9
1.3. Tujuan Penelitian	9
1.4. Manfaat Penelitian	10
1.5. Keaslian Penelitian dan Kontribusi Penelitian	10
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	13
2.1. Penelitian Terkait	13
2.1.1. Metode kontrol perangkat berdasarkan aktivitas pengguna	13
2.1.2. Metode kontrol perangkat berdasarkan hubungan antara aktivitas pengguna dan peralatan	14
2.1.3. Metode kontrol perangkat berdasarkan teknik penjadwalan	16
2.2. Perbandingan Penelitian-Penelitian Terkait	18
2.3. Landasan Teori	20
2.3.1. Pengertian Gedung Cerdas	20
2.3.2. <i>Rule Based System</i> dan <i>Production Rule</i>	22
2.3.3. Konteks	25
2.3.4. Jenis Data	26
2.3.5. Cuaca	26
2.3.6. Jenis Material	27
2.3.7. Sumber Panas	27
2.3.8. Aspek Ergonomis Lingkungan Kantor	34
2.3.9. Selisih nilai aktuasi suhu dan pencahayaan	34
2.3.10. Ekstraksi fitur	35
2.3.11. Algoritma <i>Neural Network</i>	35
2.3.12. Pengukuran Akurasi Klasifikasi	36
2.3.13. Sensor Tekanan	37
2.4. Pertanyaan Penelitian	37
III. METODOLOGI PENELITIAN	38
3.1. Alat dan Bahan	38
3.2. Tahapan Penelitian	40

3.3. Desain Model yang Dikembangkan	42
3.3.1. Arsitektur Sistem Gedung Cerdas yang Dikembangkan . .	43
3.3.2. Metode pengenalan aktivitas grup dalam gedung	61
IV.HASIL DAN VALIDASI	71
4.1. HASIL	71
4.2. VALIDASI	71
4.2.1. Model Kontrol Perangkat Berdasarkan Preferensi dan Aktivitas <i>Multi-user</i>	73
4.2.2. Validasi Model	75
4.3. Pengujian Model Kontrol Perangkat HVAC berdasarkan Kehadiran dan Jumlah Pengguna	81
4.3.1. Simulasi Model	81
4.3.2. Hasil Validasi	87
4.4. Kelebihan dan kekurangan skenario model <i>base line</i> dan skenario model yang dibuat	89
4.5. Pengujian Metode Pengenalan Aktivitas Grup dalam Gedung . .	91
4.5.1. Simulasi Model	91
4.5.2. Akurasi deteksi aktivitas grup dalam gedung	92
4.6. Kelebihan dan keterbatasan sistem yang dirancang	98
4.6.1. Kelebihan	98
4.6.2. Kekurangan	99
V. KESIMPULAN dan SARAN	101
5.1. KESIMPULAN	101
5.2. SARAN	102
DAFTAR PUSTAKA	104

Daftar Gambar

1.1	Proyeksi Pertumbuhan Energi Listrik di Indonesia	1
2.1	Diagram <i>fishbone</i> penelitian terkait serta penelitian yang diusulkan	17
3.1	Tahapan Penelitian	41
3.2	Arsitektur Sistem Gedung Cerdas Berbasis Preferensi dan Aktivitas Pengguna.	45
3.3	Visualisasi gedung yang memiliki lantai f_j sampai f_{j+n} dan ruang [1][2]	46
3.4	Visualisasi koordinat beserta atribut yang berada dalam lantai satu, $j=1$ (r_{1j}) [1]	50
3.5	Desain kontrol perangkat berdasarkan preferensi dan aktivitas <i>multi user</i> [1]	55
3.6	Konsep kontrol perangkat berdasarkan kehadiran dan jumlah pengguna [2]	57
3.7	Visualisasi konflik preferensi pengguna [1]	60
3.8	Metode deteksi aktivitas grup dalam gedung	63
3.9	Inisial koordinat, panjang, dan lebar objek wajah	64
3.10	Inisial koordinat, panjang, dan lebar objek wajah	64
3.11	Arsitektur <i>neural network</i> untuk deteksi aktivitas grup dalam gedung	69
4.1	Lokasi Ruangan 2.2 KPFT UGM	74
4.2	Perbandingan konsumsi energi per-hari [1]	77
4.3	Perbandingan aktuasi nilai suhu terhadap preferensi suhu masing-masing pengguna	79
4.4	Selisih aktuasi nilai suhu terhadap preferensi suhu masing-masing pengguna	79
4.5	Perbandingan aktuasi nilai pencahayaan lampu:ID1 terhadap preferensi pencahayaan pengguna pada masing-masing model . .	79
4.6	Perbandingan aktuasi nilai pencahayaan lampu:ID3 terhadap preferensi pencahayaan pengguna pada masing-masing model . .	80
4.7	Grafik linearitas jumlah pengguna terhadap <i>setpoint</i> suhu [2] . .	82
4.8	Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 1, y = 4$	82
4.9	Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 1, y = 5$	83
4.10	Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 2, y = 3$	83
4.11	Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 2, y = 4$	83
4.12	Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 2, y = 5$	83
4.13	Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 2, y = 6$	84
4.14	Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 3, y = 2$	84
4.15	Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 3, y = 3$	84

4.16 Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 3, y = 4$	84
4.17 Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 3, y = 5$	85
4.18 Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 4, y = 5$	85
4.19 Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 5, y = 2$	85
4.20 Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 5, y = 3$	85
4.21 Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 5, y = 4$	86
4.22 Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 5, y = 5$	86
4.23 Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 6, y = 2$	86
4.24 Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 6, y = 3$	86
4.25 Simulasi sensor tekanan pada koordinat $x = 6, y = 4$	87
4.26 Perbandingan konsumsi energi [2]	88
4.27 Presentasi penghematan energi [2]	88
4.28 Aktivitas dalam kelas dari kamera belakang	92
4.29 Aktivitas dalam kelas dari kamera depan	93
4.30 Aktivitas dalam kelas dari gabungan gambar pada kamera depan dan kamera belakang	93
4.31 Aktivitas rapat dari kamera belakang	94
4.32 Aktivitas rapat dari kamera depan	94
4.33 Aktivitas rapat dari kamera sebelah kiri	95
4.34 Aktivitas rapat dari kamera sebelah kanan	95
4.35 Aktivitas rapat dari gabungan gambar pada kamera depan, belakang, kiri, dan kanan	96
4.36 Aktivitas rapat dari kamera belakang	96
4.37 Aktivitas rapat dari kamera depan	97
4.38 Aktivitas rapat dari gabungan gambar pada kamera depan dan kamera belakang	97

Daftar Tabel

2.1	Perbandingan Penelitian Terdahulu	19
2.2	Simbol yang digunakan dalam <i>Propotional Logic</i>	24
2.3	<i>Metabolic rates</i> untuk berbagai jenis aktivitas	33
2.4	Tabel <i>confusion matrix</i>	36
3.1	Algoritma <i>neural network backpropagation</i>	68
3.2	Nilai bobot dan bias setiap <i>node</i>	70
4.1	Perbandingan konsumsi energi [1]	75
4.2	Tabel energi per- <i>timesteps</i> di setiap zone peralatan listrik pada <i>file .csv energy plus</i> selama satu tahun.	76
4.3	Perbandingan rata-rata selisih aktuasi cahaya dan suhu terha- dap preferensi pengguna [1]	78
4.4	Perbandingan konsumsi energi [2]	87
4.5	Perbandingan penghematan energi menggunakan cuaca Sura- karta dan Jakarta [2]	89
4.6	Kelebihan dan kekurangan skenario model	90
4.7	Deskripsi aktivitas grup	91