UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Kinerja Sistem Pengkondisian Udara Berkapasitas 1500 Watt terhadap Variasi Beban Pendinginan dan Kelembapan Ruangan
Zaki Abdussalam, Dr. Hifni Mukhtar Ariyadi, S.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL BAHASA INDONESIA i
HALAMAN JUDUL BAHASA INGGRIS ii
PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING iii
PENGESAHAN DOSEN PENGUJI iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR SINGKATAN DAN NOTASI xiv
INTISARI xvi
ABSTRACT xvii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar belakang 1
1.2 Rumusan masalah 2
1.3 Asumsi dan batasan masalah 2
1.4 Tujuan penelitian 3
1.5 Manfaat penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Room emulator 4
2.2 Pengaruh temperatur ambien dan kelembapan relatif 7
2.3 Pengujian performa air conditioner dengan kelembapan konstan dan temperatur dry-bulb bervariasi 9
2.4 Pengaruh kondisi iklim pada penggunaan energi air conditioning 11
2.5 Pengaruh suhu evaporator dan kondensor pada COP air conditioner 13
2.6 Penggunaan refrigeran alternatif 14
2.7 Research gap 15
BAB III DASAR TEORI 19

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Kinerja Sistem Pengkondisian Udara Berkapasitas 1500 Watt terhadap Variasi Beban Pendinginan dan Kelembapan Ruangan
Zaki Abdussalam, Dr. Hifni Mukhtar Ariyadi, S.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.1 Beban pendinginan 19
3.1.1 Beban pendinginan sensibel 19
3.1.2 Beban pendinginan laten 20
3.2 Beban kalor konduksi melalui struktur bangunan 20
3.3 Beban pendinginan dari radiasi surya 22
3.4 Beban pendinginan dari penghuni ruangan 22
3.5 Beban pendinginan lampu dan peralatan listrik 23
3.6 Beban pendinginan dari infiltrasi udara 24
3.7 Humidifikasi dan dehumidifikasi 25
3.8 Analisis psikrometrik 27
3.8.1 Sifat-sifat udara pada diagram psikrometrik 27
3.8.2 Proses-proses psikrometrik pada sistem AC 28
3.9 Diagram P-h 30
3.10 Siklus reversed carnot 32
3.11 Siklus Refrigerasi Kompresi Uap 33
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN 36
4.1 Alat penelitian 36
4.2 Variabel penelitian 42
4.3 Matriks variabel penelitian 43
4.4 Diagram alir penelitian 44
4.5 Skema rangkaian penelitian 45
4.6 Prosedur pengujian dan pengambilan data 46
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 47
5.1 Pengujian sistem pengkondisian udara tanpa beban tambahan dan dehumidifier 47
5.1.1 Profil suhu selama proses pendinginan 47
5.1.2 Analisis psikrometrik 49
5.1.3 Grafik konsumsi daya dari AC 51
5.1.4 Diagram P-h 54
5.1.5 Coefficient of performance 56

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Kinerja Sistem Pengkondisian Udara Berkapasitas 1500 Watt terhadap Variasi Beban Pendinginan dan Kelembapan Ruangan
Zaki Abdussalam, Dr. Hifni Mukhtar Ariyadi, S.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.2 Pengujian sistem pengkondisian udara dengan beban tambahan 200 Watt dan tanpa dehumidifier 58
5.2.1 Profil suhu selama proses pendinginan 58
5.2.2 Analisis psikrometrik 60
5.2.3 Grafik konsumsi daya dari AC 62
5.2.4 Diagram P-h 64
5.2.5 Coefficient of performance 67
5.3 Pengujian sistem pengkondisian udara dengan beban tambahan 400 W dan tanpa dehumidifier 69
5.3.1 Profil suhu selama pendinginan 69
5.3.2 Analisis psikrometrik 71
5.3.3 Grafik konsumsi daya dari AC 72
5.3.4 Diagram P-h 74
5.3.5 Coefficient of performance 75
5.4 Pengaruh beban pendinginan terhadap performa AC 78
5.5 Pengujian sistem pengkondisian udara dengan pengaturan kelembapan relatif ruangan awal 63% 82
5.5.1 Profil suhu selama pendinginan 82
5.5.2 Analisis psikrometrik 84
5.5.3 Grafik konsumsi daya dari AC 85
5.5.4 Diagram p-h 87
5.5.5 Coefficient of performance 89
5.6 Pengujian sistem pengkondisian udara dengan pengaturan kelembapan relatif ruangan awal 73% 91
5.6.1 Profil suhu selama pendinginan 91
5.6.2 Analisis psikrometrik 92
5.6.3 Grafik konsumsi daya dari AC 94
5.6.4 Diagram p-h 96
5.6.5 Coefficient of performance 97
5.7 Pengaruh kelembapan terhadap performa AC 99
5.8 Jenis kompresor dan hubungannya dengan hasil pengujian 100

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Kinerja Sistem Pengkondisian Udara Berkapasitas 1500 Watt terhadap Variasi Beban Pendinginan dan Kelembapan Ruangan
Zaki Abdussalam, Dr. Hifni Mukhtar Ariyadi, S.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.9 Standar kenyamanan termal 102

BAB VI PENUTUP **104**

6.1 Kesimpulan 104

6.2 Saran 105

DAFTAR PUSTAKA **106**