



UNIVERSITAS DIPONEGORO

RANCANG BANGUN *TEST BED DEHUMIDIFIER*

PROYEK AKHIR

AULIA NAZHIFA NUR KHAIRUNNISA

NIM 40040222650035

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN

REKAYASA PERANCANGAN MEKANIK

SEKOLAH VOKASI UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

JULI 2026



UNIVERSITAS DIPONEGORO

RANCANG BANGUN *TEST BED DEHUMIDIFIER*

PROYEK AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik**

AULIA NAZHIFA NUR KHAIRUNNISA

NIM 40040222650035

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
REKAYASA PERANCANGAN MEKANIK
SEKOLAH VOKASI UNIVERSITAS DIPONEGORO**

SEMARANG

JULI 2026

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Proyek Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang
dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

NAMA : Aulia Nazhifa Nur Khairunnisa

NIM : 40040222650035

Tanda Tangan :



Tanggal : 22 Juli 2026



SURAT TUGAS PROYEK AKHIR

No. : 502/PA/RPM/III/2026

Dengan ini diberikan Tugas Proyek Akhir untuk mahasiswa berikut:

Nama : Aulia Nazhifa Nur Khairunnisa
NIM : 40040222650035
Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun *Test Bed Dehumidifier*
Dosen Pembimbing : Dr. Sri Utami Handayani, S.T., M.T.
NIP : 197609152003122001

Isi Tugas:

1. Merancang *test bed dehumidifier*
2. Membuat *test bed dehumidifier*
3. Menguji *test bed dehumidifier*
4. Membuat laporan
5. Membuat HKI prototipe
6. Membuat *draft* artikel jurnal

Demikian agar diselesaikan selama-lamanya 6 bulan terhitung sejak diberikan tugas ini dan diwajibkan konsultasi sedikitnya 12 kali demi kelancaran penyelesaian tugas.

Semarang, 24 Februari 2026
Ketua Prodi Sarjana Terapan
Rekayasa Perancangan Mekanik

Dr. Sri Utami Handayani, S.T., M.T.
NIP. 197609152003122001

Tembusan:

1. Ketua Prodi
2. Bagian pengajaran
3. Mahasiswa ybs

HALAMAN PENGESAHAN

Proyek Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Aulia Nazhifa Nur Khairunnisa
NIM : 40040222650035
Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik
Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun *Test Bed Dehumidifier*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T.) pada Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

Pembimbing : Dr. Sri Utami Handayani, S.T., M.T.
Penguji 1 : Dr. Seno Darmanto, S.T., M.T.
Penguji 2 : Didik Ariwibowo, S.T., M.T.

()
()
()

Semarang, 22 Juli 2026

Ketua Program Studi Sarjana Terapan
Rekayasa Perancangan Mekanik



Dr. Sri Utami Handayani, S.T., M.T.
NIP. 197609152003122001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI PROYEK AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aulia Nazhifa Nur Khairunnisa
NIM : 40040222650035
Jurusan/Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik
Departemen : Teknologi Industri
Fakultas : Sekolah Vokasi
Jenis Karya : Proyek Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“ Rancang Bangun *Test Bed Dehumidifier* “

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/ Non Eksklusif ini Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Semarang
Pada Tanggal : 22 Juli 2026

Yang menyatakan



Aulia Nazhifa Nur Khairunnisa

MOTTO

“Janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah.”

(Q.S. Az-Zumar [39]:53)

“Maka bersabarlah kamu. Sesungguhnya janji Allah itu benar.”

(Q.S. Az-Zumar [39]:60)

“Selesaikan apa yang telah dimulai.”

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir dengan judul “Rancang Bangun *Test bed Dehumidifier*”.

Penyusunan laporan proyek akhir ini tentunya tidak terlepas dari bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Budiyo, M.Si, selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
2. Dr. Sri Utami Handayani, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik sekaligus Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta dukungan dengan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Seluruh dosen dan teknisi Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan pengalaman selama masa perkuliahan.
4. Teristimewa, untuk kedua orang tua tercinta. Bapak Ary Cristanto dan Ibu Suharni, atas doa, kasih sayang, pengorbanan, serta dukungan tanpa henti. Dengan segala keterbatasan yang ada, Bapak dan Ibu selalu berusaha memberikan yang terbaik sehingga menjadi kekuatan terbesar bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Teruntuk, kakak dan adik tercinta. Aulia Zahwa Salsabilla dan Atiqah Zahra Fitriya, terima kasih atas doa, dukungan, perhatian, dan semangat yang selalu diberikan. Kehadiran kalian menjadi salah satu kekuatan bagi penulis hingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
6. Seluruh anggota tim '*Test Bed Dehumidifier*', atas kerja sama, kebersamaan, dan kontribusi yang diberikan selama proses perancangan, fabrikasi, hingga pengujian penelitian.
7. Teman-teman angkatan Iryasena, atas kebersamaan, dukungan, serta berbagai pengalaman yang telah dilalui bersama selama masa perkuliahan.
8. Terakhir, kepada diri sendiri. Aulia Nazhifa Nur Khairunnisa, terima kasih telah bertahan, berproses, dan menyelesaikan apa yang telah dimulai. Semoga pencapaian ini menjadi awal untuk terus berkembang, belajar, dan memberikan manfaat bagi banyak orang. Tetaplah menjadi manusia yang mau berusaha dan tidak lelah untuk mencoba.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini, maka segala bentuk kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Penulis berharap, semoga semua pihak yang telah memberikan bantuan, diberi balasan kebajikan. Amin. Semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Semarang, 22 Juli 2026



Aulia Nazhifa Nur Khairunnisa

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *TEST BED DEHUMIDIFIER*

Indonesia sebagai negara kepulauan beriklim tropis menghadapi tantangan berupa kelembapan udara yang tinggi sehingga diperlukan sistem pengendalian kelembapan yang efektif dan efisien. Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah dehumidifier berbasis *desiccant* yang memanfaatkan *silica gel* sebagai media penyerap uap air. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun *test bed dehumidifier* menggunakan *heater* sebagai sumber panas regenerasi serta mengevaluasi pengaruh temperatur regenerasi terhadap kinerja sistem. Sistem terdiri atas *desiccant wheel*, *heater*, blower, sensor temperatur, sensor kelembapan, sensor kecepatan aliran udara, dan *data logger* sebagai sistem akuisisi data. Pengujian dilakukan pada set point temperatur regenerasi sekitar 40°C, 45°C, 50°C, 55°C, 60°C, dan 65°C dengan interval waktu pengambilan data setiap 3 menit. Parameter yang dianalisis meliputi penurunan kelembapan absolut (ΔW_{ads}), *Moisture Removal Capacity* (MRC), *Moisture Regeneration Rate* (MRR), efektivitas dehumidifikasi, *Specific Energy Consumption* (SEC), *Dehumidification Coefficient of Performance* (DCOP), dan konsumsi daya *heater*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan temperatur regenerasi menyebabkan nilai penurunan kelembapan absolut menurun dari 0,0030 kg/kg menjadi 0,0008 kg/kg, MRC menurun dari 0,000839 kg/s menjadi 0,000237 kg/s, efektivitas dehumidifikasi menurun dari 14,55% menjadi 4,07%, dan DCOP menurun dari 12,59 menjadi 0,77. Sebaliknya, MRR meningkat dari 0,00008 kg/s menjadi 0,00023 kg/s, sedangkan SEC meningkat dari 206,20 kJ/kg menjadi 3.174,67 kJ/kg dan konsumsi daya *heater* meningkat dari 0,16 kW menjadi 0,74 kW. Berdasarkan hasil analisis, temperatur regenerasi 40°C merupakan kondisi operasi yang paling optimal pada rentang 40-65°C karena memberikan keseimbangan terbaik antara kapasitas adsorpsi dan efektivitas dehumidifikasi dibandingkan temperatur regenerasi lainnya.

Kata kunci: *dehumidifier*, desikan, *silica gel* putih, adsorpsi, regenerasi.

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A DEHUMIDIFIER TEST BED

Indonesia, as a tropical archipelagic country, experiences high ambient humidity, creating a need for effective and energy-efficient humidity control systems. One promising alternative is a desiccant-based dehumidifier that utilizes silica gel as the moisture-adsorbing medium. This study aims to design and construct a desiccant dehumidifier test bed using a heater as the regeneration heat source and to evaluate the effect of regeneration temperature on the system performance. The system consists of a desiccant wheel, heater, blower, temperature sensors, humidity sensors, air velocity sensors, and a data logger for data acquisition. Experiments were conducted at regeneration temperature set points of approximately 40°C, 45°C, 50°C, 55°C, 60°C, and 65°C, with data collected at 3-minute intervals. The performance parameters analyzed include absolute humidity reduction (ΔW_{ads}), Moisture Removal Capacity (MRC), Moisture Regeneration Rate (MRR), dehumidification effectiveness, Specific Energy Consumption (SEC), Dehumidification Coefficient of Performance (DCOP), and heater power consumption. The results indicate that increasing the regeneration temperature caused the absolute humidity reduction to decrease from 0.0030 kg/kg to 0.0008 kg/kg, MRC to decrease from 0.000839 kg/s to 0.000237 kg/s, dehumidification effectiveness to decrease from 14.55% to 4.07%, and DCOP to decrease from 12.59 to 0.77. In contrast, MRR increased from 0.00008 kg/s to 0.00023 kg/s, while SEC increased from 206.20 kJ/kg to 3,174.67 kJ/kg and heater power consumption increased from 0.16 kW to 0.74 kW. Based on the analysis, a regeneration temperature of 40°C was found to be the optimum operating condition within the 40–65°C range, as it provided the best balance between adsorption capacity and dehumidification effectiveness compared with the other regeneration temperatures.

Keywords: dehumidifier, desiccant, white silica gel, adsorption, regeneration.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
SURAT TUGAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI PROYEK AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan.....	6
1.5 Luaran.....	7
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	7
1.6.1 BAB I PENDAHULUAN	7
1.6.2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7

1.6.3	BAB III PROSEDUR PELAKSANAAN PROYEK AKHIR	8
1.6.4	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	8
1.6.5	BAB V PENUTUP.....	8
	BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1	Teknologi Pengendalian Kelembapan (<i>Dehumidifier</i>).....	9
2.1.1	Pengertian <i>dehumidifier</i>	10
2.1.2	Jenis-jenis <i>dehumidifier</i> skala industri	11
2.1.3	Kelembapan relatif dan diagram <i>psychrometric</i>	13
2.2	<i>Test Bed Dehumidifier</i>	15
2.2.1	Pengembangan dan studi eksperimental <i>test bed dehumidifier</i>	15
2.2.2	Perhitungan <i>sizing</i>	18
2.2.3	Perhitungan parameter	33
2.2.4	Perhitungan <i>Heat Transfer</i>	38
2.3	Material <i>Desiccant White Silica Gel</i>	43
	BAB III PROSEDUR PELAKSANAAN PROYEK AKHIR	45
3.1	Diagram Alir	45
3.2	Studi Literatur	46
3.3	Desain.....	48
3.4	Kalkulasi Desain	50
3.4.1	Volume <i>wheel</i>	51
3.4.2	Massa <i>desiccant</i>	53
3.4.3	Laju aliran volume pada sisi adsorpsi	54
3.4.4	Laju aliran massa adsorpsi	55
3.4.5	Laju aliran volume pada sisi regenerasi	55
3.4.6	Laju aliran massa regenerasi	56
3.4.7	Daya <i>wheel</i>	56

3.4.8	Daya <i>blower</i>	59
3.4.9	Daya <i>heater</i>	66
3.4.10	Diameter sproket	69
3.4.11	Panjang <i>timing belt</i>	70
3.4.12	Neraca energi sistem <i>dehumidifier</i>	70
3.5	Alat dan Bahan	72
3.5.1	Alat.....	72
3.5.2	Bahan.....	79
3.6	Manufaktur <i>Test bed</i>	80
3.7	Variabel Penelitian	81
3.8	Proses Kalibrasi Alat Ukur.....	84
3.8.1	Instrumen kalibrasi.....	84
3.8.2	Prosedur kalibrasi.....	86
3.9	Prosedur Pengujian <i>Test bed</i>	87
3.9.1	Pengumpulan data	87
3.9.2	Analisis data	88
3.10	Penyusunan Laporan	89
3.11	Selesai.....	89
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		90
4.1	Hasil Fabrikasi <i>Test Bed Dehumidifier</i>	90
4.2	Kondisi Udara Proses Adsorpsi dan Regenerasi	92
4.3	Kalkulasi Hasil Data.....	100
4.3.1	Penurunan Kelembapan Absolut.....	100
4.3.2	<i>Moisture removal capacity</i>	101
4.3.3	<i>Moisture regeneration rate</i>	102

4.3.4	Efektivitas dehumidifikasi	103
4.3.5	Konsumsi daya <i>heater</i>	104
4.3.6	<i>Dehumidification coefficient of performance</i>	105
4.3.7	<i>Specific energy consumption</i>	107
4.4	Analisis Penurunan Kelembapan Absolut (ΔW_{ads})	108
4.5	<i>Moisture Removal Capacity</i> (MRC)	109
4.6	<i>Moisture Regeneration Rate</i> (MRR).....	111
4.7	Efektivitas Dehumidifikasi.....	112
4.8	Konsumsi Daya <i>Heater</i>	113
4.9	<i>Dehumidification Coefficient of Performance</i> (DCOP).....	114
4.10	<i>Specific Energy Consumption</i>	115
4.11	Perpindahan Panas (<i>Heat Transfer</i>) pada <i>Rotary Wheel</i>	117
BAB V PENUTUP.....		128
5.1	Kesimpulan.....	128
5.2	Saran.....	129
DAFTAR PUSTAKA		131
LAMPIRAN		138

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi <i>silica gel</i> putih.....	44
Tabel 3.1 Instrumen kalibrasi	85
Tabel 4.1 Komponen dan spesifikasi <i>test bed dehumidifier</i>	91
Tabel 4.2 Data kondisi udara adsorpsi	92
Tabel 4.3 Data kondisi udara regenerasi	92
Tabel 4.4 Hasil perhitungan penurunan kelembapan absolut.....	101
Tabel 4.5 Hasil perhitungan <i>moisture removal capacity</i>	102
Tabel 4.6 Hasil perhitungan <i>moisture regeneration rate</i>	103
Tabel 4.7 Hasil perhitungan efektivitas dehumidifikasi.....	104
Tabel 4.8 Hasil perhitungan konsumsi daya <i>heater</i>	105
Tabel 4.9 Hasil perhitungan DCOP.....	106
Tabel 4.10 Hasil perhitungan SEC	108
Tabel 4.11 Hasil perhitungan <i>heat transfer</i> konveksi adsorpsi di <i>rotary wheel</i>	121
Tabel 4.12 Hasil perhitungan <i>heat transfer</i> konveksi regenerasi di <i>rotary wheel</i> ..	125
Tabel 4.13 Hasil perhitungan <i>heat transfer</i> konduksi adsorpsi di <i>rotary wheel</i>	126
Tabel 4.14 Hasil perhitungan <i>heat transfer</i> konduksi regenerasi di <i>rotary wheel</i> ..	127

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi temperatur udara Kota Semarang tahun 2025	2
Gambar 1.2 Kondisi kelembapan relatif Kota Semarang tahun 2025	2
Gambar 2.1 <i>Industrial dehumidifier</i>	10
Gambar 2.2 Proses <i>refrigerant dehumidifier</i>	11
Gambar 2.3 Proses <i>desiccant dehumidifier</i>	12
Gambar 2.4 Diagram T-v uap air dalam campuran udara–uap air	13
Gambar 2.5 Diagram <i>psychrometric</i> perubahan temperatur terhadap kelembapan relatif	14
Gambar 2.6 <i>White silica gel</i>	43
Gambar 3.1 Diagram alir	46
Gambar 3.2 Model proses <i>test bed dehumidifier</i>	47
Gambar 3.3 Tampak depan desain	48
Gambar 3.4 Tampak isometrik	49
Gambar 3.5 <i>Desiccant wheel</i>	49
Gambar 3.6 Diagram alir kalkulasi sizing	51
Gambar 3.7 Komponen <i>wheel</i>	52
Gambar 3.8 Diagram <i>air duct friction loss</i> adsorpsi	59
Gambar 3.9 Diagram <i>air duct friction loss</i> regenerasi	62
Gambar 3.10 Skema kebutuhan <i>heater</i>	66
Gambar 3.11 Diagram <i>psychrometric</i> kebutuhan <i>heater</i>	67
Gambar 3.12 Neraca energi sistem <i>dehumidifier</i>	71
Gambar 3.13 <i>Desiccant wheel</i>	73
Gambar 3.14 <i>Heater</i>	73
Gambar 3.15 Motor listrik	74
Gambar 3.16 Inverter	75
Gambar 3.17 <i>Blower</i>	75
Gambar 3.18 <i>Dimmer</i>	76
Gambar 3.19 <i>Thermocouple</i>	77

Gambar 3.20 Anemometer	77
Gambar 3.21 <i>Data logger</i>	78
Gambar 3.22 Timbangan digital.....	79
Gambar 3.23 <i>Silica gel</i> putih	79
Gambar 3.24 Proses kalibrasi alat ukur	86
Gambar 4.1 Hasil fabrikasi <i>test bed dehumidifier</i>	90
Gambar 4.2 Diagram <i>psychrometric</i> set suhu 40°C	94
Gambar 4.3 Diagram <i>psychrometric</i> set suhu 45°C	95
Gambar 4.4 Diagram <i>psychrometric</i> set suhu 50°C	96
Gambar 4.5 Diagram <i>psychrometric</i> set suhu 55°C	97
Gambar 4.6 Diagram <i>psychrometric</i> set suhu 60°C	98
Gambar 4.7 Diagram <i>psychrometric</i> set suhu 65°C	99
Gambar 4.8 Skema penurunan kelembapan absolut.....	100
Gambar 4.9 Skema MRC	101
Gambar 4.10 Skema MRR.....	102
Gambar 4.11 Skema efektivitas dehumidifikasi.....	103
Gambar 4.12 Skema konsumsi daya <i>heater</i>	104
Gambar 4.13 Skema DCOP	105
Gambar 4.14 Skema SEC	107
Gambar 4.15 Hubungan temperatur regenerasi dengan penurunan kelembapan absolut	108
Gambar 4.16 Hubungan temperatur regenerasi dengan <i>moisture removal capacity</i>	110
Gambar 4.17 Hubungan temperatur regenerasi dengan <i>moisture regeneration rate</i>	111
Gambar 4.18 Hubungan temperatur regenerasi dengan efektivitas dehumidifikasi	112
Gambar 4.19 Hubungan temperatur regenerasi dengan konsumsi daya <i>heater</i>	113
Gambar 4.20 Hubungan temperatur regenerasi dengan DCOP	114
Gambar 4.21 Hubungan temperatur regenerasi dengan <i>specific energy consumption</i>	116
Gambar 4.22 Skema perpindahan panas pada <i>rotary wheel</i>	117

Gambar 4.23 Tabel <i>thermal conductivity</i> adsorpsi.....	119
Gambar 4.24 Tabel <i>thermal conductivity</i> regenerasi.....	123

DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Pertama kali muncul Halaman
V_{wheel}	Volume <i>wheel</i>	m^3	19
V_{ring}	Volume <i>ring</i>	m^3	19
V_{hub}	Volume <i>hub</i>	m^3	19
V_{spoke}	Volume <i>spoke</i>	m^3	19
Ri_{ring}	Jari – jari dalam <i>ring</i>	m	19
b	Tebal <i>wheel</i>	m	19
Do_{hub}	Diameter luar <i>hub</i>	m	20
Di_{hub}	Diameter dalam <i>hub</i>	m	20
t	Tinggi <i>spoke</i>	m	20
l	Panjang <i>spoke</i>	m	20
m_{des}	Massa <i>desiccant</i>	kg	20
ρ_{bulk}	Densitas kamba (<i>bulk density</i>)	$\frac{kg}{m^3}$	20
$\dot{V}_{ads}$	Laju aliran volume pada sisi adsorpsi	$\frac{m^3}{s}$	21
v_{ads}	Kecepatan aliran udara pada sisi adsorpsi	$\frac{m}{s}$	21
A_{ads}	Luas permukaan <i>ducting</i> sisi adsorpsi	m^2	21
$\dot{m}_{ads}$	Laju aliran massa udara yang diadsorpsi	$\frac{kg}{s}$	21
ρ_{ads}	Densitas udara lembap pada sisi adsorpsi	$\frac{kg}{m^3}$	21
$\dot{V}_{reg}$	Laju aliran volume pada sisi regenerasi	$\frac{m^3}{s}$	22
v_{reg}	Kecepatan aliran udara pada sisi regenerasi	$\frac{m}{s}$	22
A_{reg}	Luas permukaan <i>ducting</i> sisi	m^2	22

	regenerasi		
$\dot{m}_{reg}$	Laju aliran massa udara yang diregenerasi	$\frac{kg}{s}$	22
ρ_{reg}	Densitas udara lembap pada sisi regenerasi	$\frac{kg}{m^3}$	22
W_{wheel}	Daya <i>wheel</i>	Watt	23
θ_2	Kecepatan sudut akhir	$\frac{rad}{s}$	23
τ	Torsi	Nm	23
I_{total}	Momen inersia total	$kg\ m^2$	23
α	Percepatan sudut	$\frac{rad}{s^2}$	23
I_{wheel}	Momen inersia <i>wheel</i>	$kg\ m^2$	24
m_{wheel}	massa <i>wheel</i>	kg	24
Ro_{ring}	Jari – jari luar <i>ring</i>	m	24
$I_{desiccant}$	Momen inersia <i>desiccant</i>	$kg\ m^2$	24
$m_{desiccant}$	massa <i>desiccant</i>	kg	24
θ_1	Kecepatan sudut awal	$\frac{rad}{s}$	24
t	Waktu dalam 1 putaran	s	24
n	Kecepatan putaran	rpm	25
$W_{blow_{ads}}$	Daya <i>blower</i> adsorpsi	Watt	26
ΔPa_{ads}	Total <i>pressure drop</i> sisi adsorpsi	Pa	26
ϵ_{ads}	Efisiensi <i>blower</i> adsorpsi	%	26
$Pa_{duct_{ads}}$	<i>Pressure drop ducting</i> adsorpsi	Pa	26
$Pa_{wheel_{ads}}$	<i>Pressure drop desiccant wheel</i> adsorpsi	Pa	26
$Friction\ loss_{ads}$	Kehilangan tekanan per satuan panjang <i>ducting</i> adsorpsi	$\frac{Pa}{m}$	26

L_{ads}	Panjang <i>ducting</i> adsorpsi	m	26
f	Faktor gesekan	-	27
Dh_{ads}	Diameter hidrolik saluran adsorpsi	m	27
K_o	Koefisien kehilangan tekanan lokal	-	27
Re	Bilangan Reynolds	-	27
μ_{ads}	Viskositas dinamis udara adsorpsi	Pa s	27
P_{ads}	Keliling basah adsorpsi	m	27
μ_o	Viskositas referensi udara	Pa s	27
$T_{ads\ in}$	Temperatur udara <i>inlet</i> adsorpsi	°C	27
T_o	Temperatur referensi	K	27
C	Konstanta Sutherland	K	27
$W_{blow_{reg}}$	Daya <i>blower</i> regenerasi	Watt	28
ΔPa_{reg}	Total <i>pressure drop</i> sisi regenerasi	Pa	28
ε_{reg}	Efisiensi <i>blower</i> regenerasi	%	28
$Pa_{duct_{reg}}$	<i>Pressure drop ducting</i> regenerasi	Pa	29
$Pa_{wheel_{reg}}$	<i>Pressure drop desiccant wheel</i> regenerasi	Pa	29
Pa_{heater}	<i>Pressure drop heater</i>	Pa	29
$Friction\ loss_{reg}$	Kehilangan tekanan per satuan panjang <i>ducting</i> regenerasi	$\frac{Pa}{m}$	29
L_{reg}	Panjang <i>ducting</i> regenerasi	m	29
μ_{reg}	Viskositas dinamis udara regenerasi	Pa s	30
Dh_{reg}	Diameter hidrolik saluran regenerasi	m	30

c	Panjang <i>ducting</i> regenerasi	m	30
d	Tinggi <i>ducting</i> regenerasi	m	30
$T_{reg\ in}$	Temperatur udara <i>inlet</i> regenerasi	K	30
L_{heater}	Panjang lintasan aliran dalam <i>heater</i>	m	31
N	Jumlah <i>tube heater</i>	-	31
k	Koefisien kehilangan tekanan lokal	-	31
Q_{heater}	Daya heater	Watt	32
Δh	Perbedaan entalpi <i>outlet</i> dan <i>inlet</i> pada heater	kJ/kg	32
D_{input}	Diameter sproket <i>input</i>	mm	32
Z_{input}	Jumlah gigi pada sproket <i>input</i>	-	32
p	Pitch <i>Timing belt</i>	mm	32
D_{output}	Diameter sproket <i>output</i>	mm	33
Z_{output}	Jumlah gigi pada sproket <i>output</i>	-	33
L_{belt}	Panjang <i>Timing belt</i>	mm	33
$C_{sproket}$	Jarak antara pusat sproket <i>input</i> dan <i>output</i>	mm	33
$\Delta\omega_{ads}$	Penurunan Kelembapan Absolut	$\frac{kg}{kg}$	34
$\omega_{ads,in}$	<i>Humidity ratio</i> udara masuk sisi adsorpsi	$\frac{kg}{kg}$	34
$\omega_{ads,out}$	<i>Humidity ratio</i> udara keluar sisi adsorpsi	$\frac{kg}{kg}$	34
MRC	<i>Moisture Removal Capacity</i>	$\frac{kg}{s}$	34
MRR	<i>Moisture Regeneration Rate</i>	$\frac{kg}{s}$	35
$\omega_{reg,in}$	<i>Humidity ratio</i> udara masuk sisi regenerasi	$\frac{kg}{kg}$	35

$\omega_{reg,out}$	<i>Humidity ratio</i> udara keluar sisi regenerasi	$\frac{kg}{kg}$	35
ϵ_{deh}	Efektivitas dehumidifikasi	%	35
W_{heater}	Daya <i>heater</i>	Watt	36
C_p	Kapasitas kalor udara	$\frac{kJ}{kg^{\circ}C}$	36
ΔT_{heater}	Perbedaan suhu <i>outlet</i> dan <i>inlet</i> pada <i>heater</i>	$^{\circ}C$	36
DCOP	<i>Dehumidification coefficient of performance</i>	-	36
Δh_{vs}	Energi laten penguapan air	$\frac{kJ}{kg}$	36
SEC	<i>Specific Energy Consumption</i>	$\frac{kJ}{kg}$	38
W_{blower}	Daya <i>blower</i>	kW	38