



UNIVERSITAS DIPONEGORO

RANCANG BANGUN *TEST BED DEHUMIDIFIER*

PROYEK AKHIR

REGITA NUR AFIANI

40040222650033

**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**

REGITA NUR AFIANI

40040222650033

**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 : Regita Nur Afiani

NIM : 40040222650033

Tanda Tangan : 

Tanggal : 22 Juli 2026

SURAT TUGAS



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEKOLAH VOKASI
PROGRAM STUDI

Jalan Prof. Sudarto, S.H. Tembalang Semarang
Kode Pos 50275
Telp/Fax (024) 7471379
Laman www.vokasi.undip.ac.id
e-mail Vokasi@live.undip.ac.id

SURAT TUGAS PROYEK AKHIR

No. : 500/PA/RPM/III/2026

Dengan ini diberikan Tugas Proyek Akhir untuk mahasiswa berikut:

Nama : Regita Nur Afiani
NIM : 40040222650033
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

HALAMAN PENGESAHAN

Proyek Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Regita Nur Afiani
NIM : 40040222650033
Program Studi : Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik
Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun *Test Bed Dehumidifier*

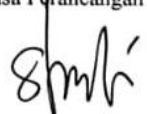
Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T.) pada Program Studi Rekayasa Perancangan Mekanik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

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

Nama : Regita Nur Afiani
NIM : 40040222650033
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, mengalihmedia/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



Regita Nur Afiani

MOTTO

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan"

(QS. Al-Insyirah: 5)

“Sesungguhnya Allah bersama orang-orang yang sabar”

(QS. Al-Baqarah: 153)

“Hari-hari yang terasa mustahil dilewati, kini menjadi halaman yang berhasil diselesaikan”

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. Budiyono, M.Si, selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
2. Ibu Dr. Sri Utami Handayani, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang, sekaligus Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing selama penyusunan Tugas Akhir.
3. Seluruh dosen dan teknisi Program Studi Sarjana Terapan Rekayasa Perancangan Mekanik yang telah memberikan ilmu selama masa perkuliahan.
4. Cinta pertama penulis, Ayahanda Bambang Susilo. Terima kasih atas setiap tetes keringat yang tcurahkan, doa, dan motivasi yang selalu menguatkan langkah penulis hingga meraih gelar Sarjana Terapan Teknik.
5. Pintu surga dan sosok yang penulis jadikan panutan, Ibunda Poniem. Terima kasih atas cinta yang tak terhingga, pelukan yang selalu hangat, doa yang tak pernah putus, dan tempat pulang tanpa syarat. Penulis ada disini karena doa Ibu yang selalu lebih kuat dari segala keraguan penulis.

6. Kakak Nia Susilowati, S.E. Terima kasih telah menjadi wisudawan pertama di keluarga yang membuktikan bahwa mimpi itu bisa diraih. Terima kasih atas setiap dukungan, doa, dan semangat yang selalu diberikan kepada penulis.
7. Seorang terkasih yang telah menemani perjalanan penulis, Muflikhul Ammar. Terima kasih telah menjadi teman berjuang penulis. Setelah perjalanan yang panjang, mari pulang dengan cerita yang sama “kita berhasil menjadi sarjana”.
8. Tim tugas akhir *dehumidifier*, terima kasih telah menjadi rekan bertukar pikiran serta saling mendukung selama proses penelitian tugas akhir. Semoga segala ilmu dan pengalaman yang telah dibagikan menjadi hal yang bermanfaat di masa mendatang, sukses selalu.
9. Keluarga Iryasena, terima kasih telah kebersamai penulis di masa kuliah.
10. Sahabat-sahabat penulis yang selalu saling memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan keterbatasan ilmu 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 sendiri khususnya dan para pembaca secara umum, baik dari kalangan akademis maupun yang lain.

Semarang, 22 Juli 2026



Regit Nur Afiani

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *TEST BED DEHUMIDIFIER*

Indonesia sebagai negara beriklim tropis memiliki tingkat kelembapan udara yang tinggi sehingga diperlukan sistem dehumidifikasi yang efektif dan efisien. Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah *desiccant dehumidifier* yang memanfaatkan *silica gel* biru sebagai material penyerap uap air. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun *test bed dehumidifier* berbasis *rotating desiccant wheel* dengan *heater* sebagai sumber panas regenerasi serta menganalisis pengaruh temperatur regenerasi terhadap kinerja sistem. Penelitian menggunakan metode eksperimen melalui tahapan perancangan, fabrikasi, pengujian, dan evaluasi kinerja alat. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengujian pada set point temperatur regenerasi 40°C, 45°C, 50°C, 55°C, 60°C, dan 65°C dengan interval pengambilan data setiap 3 menit. Data dianalisis melalui perhitungan penurunan kelembapan absolut, *Moisture Removal Capacity* (MRC), *Moisture Regeneration Rate* (MRR), efektivitas dehumidifikasi, *Dehumidification Coefficient of Performance* (DCOP), *Specific Energy Consumption* (SEC), dan konsumsi daya *heater*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan temperatur regenerasi menyebabkan penurunan kelembapan absolut menurun dari 0,0033 kg/kg menjadi 0,0019 kg/kg, MRC menurun dari 0,0009224 kg/s menjadi 0,0005392 kg/s, efektivitas dehumidifikasi menurun dari 17,33% menjadi 9,95%, dan DCOP menurun dari 17,34 menjadi 1,82. Sebaliknya, MRR meningkat dari 0,00010 kg/s menjadi 0,00020 kg/s, sedangkan SEC meningkat dari 151,8787 kJ/kg menjadi 1347,528 kJ/kg dan konsumsi daya *heater* meningkat dari 0,1285 kW menjadi 0,7150 kW. Berdasarkan hasil analisis, temperatur regenerasi pada set point 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, desiccant wheel, silica gel* biru, temperatur regenerasi, kinerja sistem

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A DEHUMIDIFIER TEST BED

Indonesia, as a tropical country, experiences high ambient humidity levels, creating a need for effective and energy-efficient dehumidification systems. One of the promising technologies is the desiccant dehumidifier, which utilizes blue silica gel as a water vapor adsorbent. This study aims to design and develop a rotating desiccant wheel-based dehumidifier test bed using a heater as the regeneration heat source and to investigate the effect of regeneration temperature on the system performance. An experimental method was employed, consisting of the design, fabrication, testing, and performance evaluation stages. Experimental data were collected at set point regeneration temperatures of 40°C, 45°C, 50°C, 55°C, 60°C, and 65°C, with measurements recorded at 3-minute intervals. The collected data were analyzed by calculating the absolute humidity reduction, Moisture Removal Capacity (MRC), Moisture Regeneration Rate (MRR), dehumidification effectiveness, Dehumidification Coefficient of Performance (DCOP), Specific Energy Consumption (SEC), and heater power consumption. The results indicate that increasing the regeneration temperature reduced the dehumidification performance. The absolute humidity reduction decreased from 0,0033 kg/kg to 0,0019 kg/kg, the Moisture Removal Capacity (MRC) decreased from 0,0009224 kg/s to 0,0005392 kg/s, the dehumidification effectiveness decreased from 17.33% to 9.95%, and the Dehumidification Coefficient of Performance (DCOP) decreased from 17.34 to 1.82. In contrast, the Moisture Regeneration Rate (MRR) increased from 0,00010 kg/s to 0,00020 kg/s. Furthermore, the Specific Energy Consumption (SEC) increased from 151.8787 kJ/kg to 1347.528 kJ/kg, while the heater power consumption increased from 0.1285 kW to 0.7150 kW. Based on the analysis, the regeneration temperature at the 40°C set point constitutes the most optimal operating condition within the 40 – 65°C range, as it provides the best balance between adsorption capacity and dehumidification effectiveness compared to the other regeneration temperatures.

Keywords : *dehumidifier, desiccant wheel, blue silica gel, regeneration temperature, system performance*

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	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Luaran.....	6
1.6 Sistematika Penulisan Laporan	6
1.6.1 BAB I PENDAHULUAN.....	7
1.6.2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7

1.6.3	BAB III PROSEDUR PELAKSANAAN PROYEK AKHIR	7
1.6.4	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	7
1.6.5	BAB V PENUTUP.....	7
	BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1	Teknologi Pengendalian Kelembapan (<i>Dehumidifier</i>).....	8
2.1.1	Pengertian <i>dehumidifier</i>	8
2.1.2	Jenis - jenis <i>dehumidifier</i> skala industri	9
2.1.3	Kelembapan relatif dan diagram psikrometrik.....	11
2.2	<i>Test Bed Dehumidifier</i>	14
2.2.1	Pengembangan dan studi eksperimental <i>test bed dehumidifier</i>	14
2.2.2	Perhitungan <i>sizing</i>	17
2.2.3	Perhitungan parameter	32
2.3	Material <i>Desiccant</i>	37
	BAB III PROSEDUR PELAKSANAAN PROYEK AKHIR	40
3.1	Diagram Alir	40
3.2	Studi Literatur	41
3.3	Desain.....	42
3.4	Kalkulasi Desain	44
3.4.1	Volume <i>wheel</i>	45
3.4.2	Massa <i>desiccant</i>	48
3.4.3	Laju aliran volume adsorpsi	48
3.4.4	Laju aliran massa adsorpsi	49
3.4.5	Laju aliran volume regenerasi	49
3.4.6	Laju aliran massa regenerasi	50
3.4.7	Daya <i>wheel</i>	50
3.4.8	Daya <i>blower</i>	53

3.4.9	Daya <i>Heater</i>	61
3.4.10	Diameter sproket	64
3.4.11	Panjang <i>timing belt</i>	65
3.4.12	Neraca energi sistem <i>dehumidifier</i>	66
3.5	Alat dan Bahan	67
3.5.1	Alat.....	67
3.5.2	Bahan.....	73
3.6	Manufaktur <i>Test bed</i>	74
3.7	Penentuan Variabel Penelitian	75
3.8	Proses Kalibrasi Alat Ukur.....	78
3.8.1	Instrumen kalibrasi.....	78
3.8.2	Prosedur kalibrasi.....	80
3.9	Prosedur Pengujian <i>Test bed</i> dan Pegumpulan Data	81
3.9.1	Pengumpulan data	81
3.9.2	Analisis data	82
3.10	Penyusunan laporan.....	82
3.11	Selesai.....	83
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		84
4.1	Hasil Fabrikasi <i>Test Bed Dehumidifier</i>	84
4.2	Kondisi Udara Proses Adsorpsi dan Regenerasi	86
4.3	Kalkulasi Hasil Data.....	94
4.3.1	Penurunan kelembapan absolut.....	94
4.3.2	<i>Moisture Removal Capacity</i> (MRC)	95
4.3.3	<i>Moisture Regeneration Rate</i> (MRR).....	96
4.3.4	Efektivitas dehumidifikasi	97

4.3.5	Konsumsi daya <i>heater</i>	98
4.3.6	<i>Dehumidification Coefficient of Performance</i> (DCOP)	99
4.3.7	<i>Specific Energy Consumption</i> (SEC)	101
4.4	Analisis Penurunan Kelembapan Absolut (ΔW_{ads})	102
4.5	<i>Moisture Removal Capacity</i> (MRC)	103
4.6	<i>Moisture Regeneration Rate</i> (MRR)	105
4.7	Efektivitas Dehumidifikasi	106
4.8	Konsumsi daya <i>heater</i>	107
4.9	<i>Dehumidification Coefficient of Performance</i> (DCOP)	108
4.10	<i>Specific Energy Consumption</i> (SEC)	109
4.11	Perpindahan Panas (<i>Heat Transfer</i>) pada <i>Rotary Wheel</i>	111
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		124
5.1	Kesimpulan	124
5.2	Saran	125
DAFTAR PUSTAKA		127
LAMPIRAN		133
LAMPIRAN PROSES FABRIKASI DAN <i>ASSEMBLY DESICCANT ROTARY WHEEL</i>		138
<i>DUCTING</i> REGENERASI		148
CHAMBER REGENERASI		157
<i>DUCTING</i> ADSORPSI		160
CHAMBER ADSORPSI		163

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi material <i>desiccant silica gel</i> biru	39
Tabel 3.1 Instrumen kalibrasi	79
Tabel 4.1 Komponen dan spesifikasi <i>test bed dehumidifier</i>	85
Tabel 4.2 Data kondisi udara proses adsorpsi	86
Tabel 4.3 Data kondisi udara proses regenerasi	86
Tabel 4.4 Hasil perhitungan penurunan kelembapan absolut.....	95
Tabel 4.5 Hasil perhitungan <i>Moisture Removal Capacity</i> (MRC)	96
Tabel 4.6 Hasil perhitungan <i>Moisture Regeneration Rate</i> (MRR).....	97
Tabel 4.7 Hasil perhitungan efektivitas dehumidifikasi.....	98
Tabel 4.8 Hasil perhitungan konsumsi daya <i>heater</i>	99
Tabel 4.9 Hasil perhitungan DCOP.....	100
Tabel 4.10 Hasil perhitungan SEC	102
Tabel 4.11 Hasil perhitungan <i>heat transfer</i> konveksi adsorpsi	115
Tabel 4.12 Hasil perhitungan <i>heat transfer</i> konveksi regenerasi	120
Tabel 4.13 Hasil perhitungan <i>heat transfer</i> konduksi adsorpsi.....	122
Tabel 4.14 Hasil perhitungan <i>heat transfer</i> konduksi regenerasi.....	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kondisi temperatur udara Kota Semarang pada tahun 2025	2
Gambar 1.2 Kondisi kelembapan relatif udara Kota Semarang pada tahun 2025.....	2
Gambar 2.1 Industrial <i>dehumidifier</i>	9
Gambar 2.2 Proses <i>refrigerant dehumidifier</i>	10
Gambar 2.3 Proses <i>desiccant dehumidifier</i>	11
Gambar 2.4 Diagram T-v uap air dalam campuran udara–uap air	12
Gambar 2.6 Diagram psikrometrik perubahan temperatur terhadap kelembapan relatif	13
Gambar 2.7 <i>Silica gel</i> biru.....	37
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	41
Gambar 3.2 Proses <i>test bed dehumidifier</i>	42
Gambar 3.3 Tampak depan.....	43
Gambar 3.4 Tampak Isometrik.....	43
Gambar 3.5 <i>Desiccant wheel</i>	44
Gambar 3.6 Alur kalkulasi desain	45
Gambar 3.7 Komponen <i>wheel</i>	46
Gambar 3.8 Diagram <i>air duct friction loss</i>	54
Gambar 3.9 Diagram air duct friction loss regenerasi.....	57
Gambar 3.10 Skema kebutuhan <i>heater</i>	61
Gambar 3.11 Diagram <i>psychrometric</i> kebutuhan daya <i>heater</i>	62
Gambar 3.12 Neraca energi sistem <i>dehumidifier</i>	66
Gambar 3.13 <i>Desiccant wheel</i>	68
Gambar 3.14 <i>Heater</i>	69
Gambar 3.15 Motor listrik.....	69
Gambar 3.16 Inverter.....	70
Gambar 3.17 <i>Blower</i>	70
Gambar 3.18 <i>Dimmer</i>	71
Gambar 3.19 <i>Thermocouple</i>	71
Gambar 3.20 Anemometer	72
Gambar 3.21 Data logger.....	72
Gambar 3.22 Timbangan digital.....	73
Gambar 3.23 <i>Silica gel</i> biru.....	74
Gambar 3.24 Proses kalibrasi alat ukur	80
Gambar 4.1 Hasil fabrikasi <i>test bed dehumidifier</i>	84
Gambar 4.2 Diagram <i>psychrometric</i> set suhu 40°C	88
Gambar 4.3 Diagram <i>psychrometric</i> set suhu 45°C	89
Gambar 4.4 Diagram <i>psychrometric</i> set suhu 50°C	90

Gambar 4.5 Diagram <i>psychrometric</i> set suhu 55°C	91
Gambar 4.6 Diagram <i>psychrometric</i> set suhu 60°C	92
Gambar 4.7 Diagram <i>psychrometric</i> set suhu 65°C	93
Gambar 4.8 Skema penurunan kelembapan absolut.....	94
Gambar 4.9 Skema MRC	95
Gambar 4.10 Model skema MRR.....	96
Gambar 4.11 Skema efektivitas dehumidifikasi.....	97
Gambar 4.12 Skema konsumsi daya <i>heater</i>	98
Gambar 4.13 Skema DCOP.....	99
Gambar 4.14 Skema SEC	101
Gambar 4.15 Hubungan antara temperatur regenerasi dan penurunan kelembapan absolut	102
Gambar 4.16 Hubungan antara temperatur regenerasi dan MRC	104
Gambar 4.17 Hubungan antara temperatur regenerasi dan <i>moisture regeneration rate</i>	105
Gambar 4.18 Hubungan antara temperatur dan efektivitas dehumidifikasi	106
Gambar 4.19 Hubungan temperatur regenerasi terhadap nilai konsumsi daya <i>heater</i>	107
Gambar 4.20 Pengaruh temperatur regenerasi terhadap nilai DCOP.....	108
Gambar 4.21 Hubungan antara temperatur regenerasi dan <i>specific energy consumption</i>	110
Gambar 4.22 Skema perpindahan panas pada <i>rotary wheel</i>	111

DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Pertama kali muncul Halaman
V_{wheel}	Volume <i>wheel</i>	m^3	17
V_{ring}	Volume <i>ring</i>	m^3	17
V_{hub}	Volume <i>hub</i>	m^3	17
V_{spoke}	Volume <i>spoke</i>	m^3	17
Ri_{ring}	Jari – jari dalam <i>ring</i>	m	18
b	Tebal <i>wheel</i>	m	18
Do_{hub}	Diameter luar <i>hub</i>	m	18
Di_{hub}	Diameter dalam <i>hub</i>	m	18
t	Tinggi <i>spoke</i>	m	19
l	Panjang <i>spoke</i>	m	19
m_{des}	Massa <i>desiccant</i>	kg	19
ρ_{bulk}	Densitas kamba (<i>bulk density</i>)	$\frac{kg}{m^3}$	19
$\dot{V}_{ads}$	Laju aliran volume pada sisi adsorpsi	$\frac{m^3}{s}$	20
v_{ads}	Kecepatan aliran udara pada sisi adsorpsi	$\frac{m}{s}$	20
A_{ads}	Luas permukaan <i>ducting</i> sisi adsorpsi	m^2	20
$\dot{m}_{ads}$	Laju aliran massa udara yang diadsorpsi	$\frac{kg}{s}$	20
ρ_{ads}	Densitas udara lembap pada sisi adsorpsi	$\frac{kg}{m^3}$	20
$\dot{V}_{reg}$	Laju aliran volume pada sisi regenerasi	$\frac{m^3}{s}$	21
v_{reg}	Kecepatan aliran udara pada sisi regenerasi	$\frac{m}{s}$	21

A_{reg}	Luas permukaan ducting sisi regenerasi	m^2	21
$\dot{m}_{reg}$	Laju aliran massa udara yang diregenerasi	$\frac{kg}{s}$	21
ρ_{reg}	Densitas udara lembap pada sisi regenerasi	$\frac{kg}{m^3}$	21
W_{wheel}	Daya <i>wheel</i>	Watt	22
τ	Torsi	Nm	22
θ_2	Kecepatan sudut akhir	$\frac{rad}{s}$	22
I_{wheel}	Inersia <i>wheel</i>	$kg\ m^2$	22
α	Percepatan sudut	$\frac{rad}{s^2}$	22
m_{wheel}	Massa <i>wheel</i>	kg	22
Ro_{ring}	Jari – jari luar <i>ring</i>	m	22
$I_{desiccant}$	Inersia <i>desiccant</i>	$kg\ m^2$	23
$m_{desiccant}$	Massa <i>desiccant</i>	kg	23
θ_1	Kecepatan sudut awal	$\frac{rad}{s}$	23
t	Waktu dalam 1 putaran	s	23
n	Kecepatan putaran	rpm	24
$W_{blow_{ads}}$	Daya <i>blower</i> adsorpsi	Watt	25
ΔPa_{ads}	Total <i>pressure drop</i> sisi adsorpsi	Pa	25
ϵ_{ads}	Efisiensi <i>blower</i> adsorpsi	%	25
$Pa_{duct_{ads}}$	<i>Pressure drop ducting</i> adsorpsi	Pa	25
$Pa_{wheel_{ads}}$	<i>Pressure drop desiccant wheel</i> adsorpsi	Pa	25
$Friction\ loss_{ads}$	Kehilangan tekanan per satuan panjang <i>ducting</i> adsorpsi	$\frac{Pa}{m}$	25
L_{ads}	Panjang <i>ducting</i> adsorpsi	m	25

f	Faktor gesekan	-	25
Dh_{ads}	Diameter hidrolik saluran adsorpsi	m	25
K_o	Koefisien kehilangan tekanan lokal	-	25
Re	Bilangan Reynolds	-	26
μ_{ads}	Viskositas dinamis udara adsorpsi	Pa s	26
P_{ads}	Keliling basah adsorpsi	m	26
μ_o	Viskositas referensi udara	Pa s	26
$T_{ads\ in}$	Temperatur udara inlet adsorpsi	°C	26
T_o	Temperatur referensi	K	26
C	Konstanta Sutherland	K	26
$W_{blow\ reg}$	Daya <i>blower</i> regenerasi	Watt	27
ΔP_{reg}	Total <i>pressure drop</i> sisi regenerasi	Pa	27
ϵ_{reg}	Efisiensi <i>blower</i> regenerasi	%	27
$P_{a\ duct\ reg}$	<i>Pressure drop ducting</i> regenerasi	Pa	28
$P_{a\ wheel\ reg}$	<i>Pressure drop desiccant wheel</i> regenerasi	Pa	28
$P_{a\ heater}$	<i>Pressure drop heater</i>	Pa	28
$Friction\ loss_{reg}$	Kehilangan tekanan per satuan panjang <i>ducting</i> regenerasi	$\frac{Pa}{m}$	28
L_{reg}	Panjang <i>ducting</i> regenerasi	m	28
μ_{reg}	Viskositas dinamis udara regenerasi	Pa s	29
Dh_{reg}	Diameter hidrolik saluran regenerasi	m	29
c	Lebar <i>ducting</i> regenerasi	m	29

d	Tinggi <i>ducting</i> regenerasi	m	29
$T_{reg\ in}$	Temperatur udara inlet regenerasi	K	29
L_{heater}	Panjang lintasan aliran dalam heater	m	30
N	Jumlah <i>tube heater</i>	-	30
k	Koefisien kehilangan tekanan lokal	-	30
$D\ input$	Diameter <i>sproket</i> input	mm	31
$Z\ input$	Jumlah gigi pada sproket input	-	31
p	Pitch <i>timing belt</i>	mm	31
$D\ output$	Diameter sproket <i>output</i>	mm	31
$Z\ output$	Jumlah gigi pada sproket <i>output</i>	-	31
L_{belt}	Panjang <i>timing belt</i>	mm	32
$C_{sproket}$	Jarak antara pusat sproket input dan output	mm	32
$\Delta\omega_{ads}$	Penurunan kelembapan absolut	$\frac{kg}{kg}$	33
$\omega_{ads,in}$	<i>Humidity ratio</i> udara masuk sisi adsorpsi	$\frac{kg}{kg}$	33
$\omega_{ads,out}$	<i>Humidity ratio</i> udara keluar sisi adsorpsi	$\frac{kg}{kg}$	33
MRC	<i>Moisture Removal Capacity</i>	$\frac{kg}{s}$	33
$\dot{m}_{ads}$	Laju aliran massa udara yang diadsorpsi	$\frac{kg}{s}$	33
MRR	<i>Moisture Regeneration Rate</i>	$\frac{kg}{s}$	34
$\omega_{reg,in}$	<i>Humidity ratio</i> udara masuk sisi regenerasi	$\frac{kg}{kg}$	34
$\omega_{reg,out}$	<i>Humidity ratio</i> udara keluar sisi regenerasi	$\frac{kg}{kg}$	34
$\dot{m}_{reg}$	Laju aliran massa udara yang diregenerasi	$\frac{kg}{s}$	34

ε_{deh}	Efektivitas dehumidifikasi	%	34
W_{heater}	Daya <i>heater</i>	Watt	35
C_p	Kapasitas kalor udara	$\frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$	35
ΔT_{heater}	Perbedaan suhu <i>outlet</i> dan <i>inlet</i> pada <i>heater</i>	$^\circ\text{C}$	35
DCOP	<i>Dehumidification Coefficient of performance</i>	-	35
Δh_{vs}	Energi laten penguapan air	$\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$	35
SEC	<i>Specific Energy Consumption</i>	$\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$	35
W_{blower}	Daya <i>blower</i>	kW	36