

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN KOTAK PENYIMPAN TOMAT
DENGAN SISTEM *EVAPORATIVE COOLING*
MENGUNAKAN *COOLING PAD* ZEOLIT**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

A. A. BAGUS SUDARMA PUTRA

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK PENDINGINDAN TATA
UDARA**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN KOTAK PENYIMPAN TOMAT
DENGAN SISTEM *EVAPORATIVE COOLING*
MENGUNAKAN *COOLING PAD* ZEOLIT**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

A. A. BAGUS SUDARMA PUTRA
NIM. 1915223002

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK PENDINGINDAN TATA
UDARA**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN KOTAK PENYIMPAN TOMAT DENGAN SISTEM *EVAPORATIVE COOLING* MENGGUNAKAN *COOLING PAD* ZEOLIT

Oleh

A. A. BAGUS SUDARMA PUTRA
NIM. 1915223002

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek
Akhir Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Pembimbing I


Dr. Luh Putu Ike Midiani, ST., MT
NIP. 197206021999032002

Pembimbing II


Ir. I Wayan Adi Subagia, MT
NIP. 196211241990031001

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin


Dr. Ir. Gede Santosa, M.Erg.
NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN KOTAK PENYIMPAN TOMAT DENGAN SISTEM *EVAPORATIVE COOLING* MENGGUNAKAN *COOLING PAD* ZEOLIT

Oleh

A. A. BAGUS SUDARMA PUTRA
NIM. 1915223002

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dilanjutkan sebagai Proyek Akhir pada hari/tanggal:

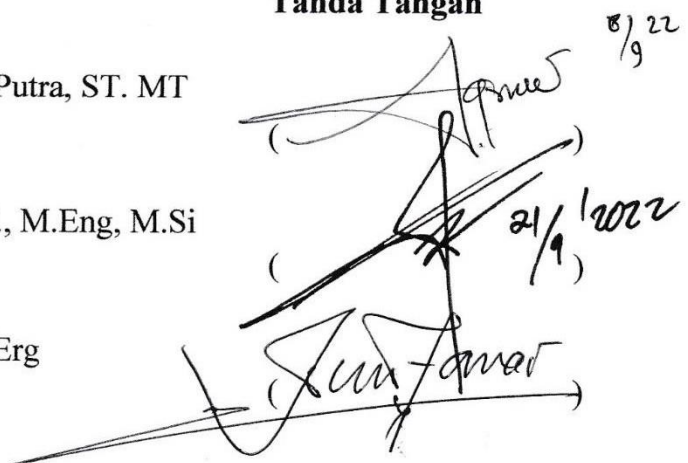
Tim Penguji

Ketua Penguji : I Dewa Gede Agus Tri Putra, ST. MT
NIP : 197611202003121001

Penguji I : Nyoman Sugiarta, S.T., M.Eng, M.Si
NIP : 197010261997021001

Penguji II : I Made Sudana, ST. M.Erg
NIP : 196910071996031002

Tanda Tangan


8/9/22
21/9/2022

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : A. A. Bagus Sudarma Putra
NIM : 1915223002
Program Studi : D3 Teknik Pendingin dan Tata Udara
Judul Proposal Proyek Akhir : RANCANG BANGUN KOTAK PENYIMPAN
TOMAT DENGAN SISTEM *EVAPORATIVE COOLING*
MENGUNAKAN *COOLING PAD* ZEOLIT

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Buku Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 25 Agustus 2022
Yang membuat pernyataan



A. A. Bagus Sudarma Putra
NIM. 1915223002

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk serta dorongan dan bantuan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE, M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanata, S.T., M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Ir. I Wayan Adi Subagia, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Pendingin dan Taat Udara.
5. Ibu Dr. Luh Putu Ike Midiani, ST, MT, selaku dosen pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat diselesaikan.
6. Bapak Ir. I Wayan Adi Subagia, MT, selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Buku Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini.
9. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Buku Proyek Akhir yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis
10. Serta masih banyak lagi pihak – pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Buku Proyek Akhir yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga buku proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Badung, 25 Agustus 2022

A. A. Bagus Sudarma Putra

ABSTRAK

Sebuah sistem *Evaporative Cooling* dirancang untuk menyimpan buah tomat. Sistem *Evaporative Cooling* beroperasi berdasarkan prinsip penurunan temperatur secara *Evaporative* dan meningkatkan kelembaban relatif di ruang penyimpanan. *Evaporative Cooling* merupakan sistem pengkondisian udara yang menggunakan air sebagai media pendinginan dan tidak menggunakan *refrigerant* dan relatif ramah lingkungan serta memerlukan daya yang minim.

Volume ruang penyimpanan adalah 0.033 m^3 terbuat dari triplek dan sterofom dengan masing masing ketebalannya 12 mm dan 20 mm. Bahan *Cooling Pad* adalah *Zeolit* yang disintering. *Cooling Pad* terdiri dari susunan sintering *Zeolit* yang berukuran 14 cm sebanyak 5 buah, yang dispray dengan air dibantu dengan pompa melalui pipa yang sudah dilobangi. Sistem *Eaporative Cooling* ini menggunakan pompa dan fan dengan daya masing masing 8 W dan 35 W.

Performansi yang dihasilkan istem *Evaporative* ini adalah EER sebesar 3.6 mampu membuang panas (Q_{out}) sebesar 0.151 kJ/s, dan efektifitasnya 0.06. Daya listrik yang dibutuhkan pada sistem evaporative cooling sebesar 0.043 kw untuk menggerakkan pompa dan *fan*.

Kata Kunci : *evaporative eooling*, temperatur, *cooling pad*.

DESIGN AND CONSTRUCTION OF TOMATO STORAGE BOX WITH EVAPORATIVE COOLING SYSTEM USING COOLING PAD ZEOLITE

ABSTRACT

Evaporative Cooling system is designed to store tomatoes. The Evaporative Cooling system operates on the principle of evaporatively lowering the temperature and increasing the relative humidity in the storage space. Evaporative Cooling is an air conditioning system that uses water as a cooling medium and does not use refrigerant and is relatively environmentally friendly and requires minimal power. The volume of storage space is 0.033 m³ made of plywood and styrofoam with a thickness of 12 mm and 20 mm, respectively. Cooling Pad material is sintered Zeolite. The Cooling Pad consists of 5 pieces of sintering Zeolite with a size of 14 cm, which are sprayed with water assisted by a pump through a perforated pipe. This Eaporative Cooling system uses a pump and fan with a power of 8 W and 35 W, respectively.

The performance produced by this Evaporative system is an EER of 3.6 capable of dissipating heat (Q_{out}) of 0.151 kJ/s, and its effectiveness is 0.06. The electrical power required in the evaporative cooling system is 0.043 kw to drive the pump and fan.

Keywords: *evaporative cooling, temperature, cooling pad.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Kotak Penyimpan Tomat Dengan Sistem *Evaporative Cooling* Menggunakan *Cooling Pad Zeolit*” tepat pada waktunya. Penyusunan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari Laporan Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 09 Februari 2022

A. A. Bagus Sudarma Putra

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Lembar Persetujuan.....	iii
Surat Pernyataan Bebas Plagiat.....	iv
Ucapan Terima Kasih.....	v
Abstrak.....	vi
Abstract.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.4.1 Tujuan Umum.....	2
1.4.2 Tujuan Khusus.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.5.1 Bagi Penulis.....	3
1.5.2 Bagi Politeknik Negeri Bali.....	3
1.5.3 Bagi Masyarakat.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Evaporative Cooling.....	4
2.2 Rancang Bangun.....	8
2.1.3 Teori Beban Pendingin.....	8
2.1.4 Perpindahan Kalor.....	9
2.3 Cooling Pad.....	10
2.4 Tomat.....	11
2.5 Proses-Proses Udara Pada Psychrometric Chart.....	12

2.6 Pasir Zeolit	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Sumber Daya Penelitian.....	20
3.2.1 Rancangan Anggaran Biaya.....	22
3.3 Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	23
3.4 Prosedur Penelitian.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Hasil Perancangan Kotak Penyimpan	26
4.2 Pembahasan Kotak Penyimpan.....	41
BAB V PENUTUP	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
Daftar Pustaka.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1	Komponen Pendingin <i>Evaporative Cooling</i>	17
Tabel 3. 2	Harga Komponen Pendingin <i>Evaporative Cooling</i>	21
Tabel 3. 3	Waktu Pelaksanakan	23
Tabel 3. 4	Persiapan Alat dan Bahan	23
Tabel 3. 5	Data temperature dan RH.....	24
Tabel 4.1	Perhitungan Beban Transmisi Dinding.....	36
Tabel 4.2	Perhitungan Perpindahan Kalor	38
Tabel 4.3	Data pengujian	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Direct</i> evaporative cooling.....	5
Gambar 2.2 <i>Indirect</i> evaporative cooling.....	6
Gambar 2.3 Perpindahan kalor konduksi.....	10
Gambar 2.4 Tomat.....	11
Gambar 2.5 <i>Psychrometric chart</i>	12
Gambar 2.6 Temperatur bola kering.....	13
Gambar 2.7 Temperatur udara basah.....	13
Gambar 2.8 Temperatur titik embun.....	14
Gambar 2.9 <i>Specific humidity</i>	14
Gambar 2.10 <i>Relative humidity</i>	15
Gambar 2.11 Entalpi udara.....	15
Gambar 2.12 <i>Specific volume</i>	15
Gambar 3.1 Tampak depan kotak penyimpanan.....	17
Gambar 3.2 Tampak belakang dan atas kotak.....	18
Gambar 3.3 Tampak dalam kotak penyimpanan.....	18
Gambar 3.4 Rancangan pengambilan data.....	19
Gambar 3.5 Triplek.....	20
Gambar 3.6 Kipas / <i>Fan</i>	20
Gambar 3.7 Pompa Air.....	20
Gambar 3.8 Denah Politeknik Negeri Bali.....	22
Gambar 4.1 Kotak Penyimpan Tomat.....	25
Gambar 4.2 Pipa Tembaga.....	25
Gambar 4.3 Pasir <i>Zeolit</i> Halus.....	26
Gambar 4.4 Memasukan Pasir.....	26
Gambar 4.5 Proses Sintering.....	27
Gambar 4.6 Proses Mengupas Pipa Tembaga.....	27
Gambar 4.7 Hasil Pad.....	28
Gambar 4.7 Melapisi Pad.....	28

Gambar 4.8 Proses Pemotongan Triplek.....	29
Gambar 4.9 Proses Pembuatan Lingkaran	29
Gambar 4.10 Proses Perakitan Box.....	30
Gambar 4.11 Proses Pemasangan Sekat	30
Gambar 4.12 Proses Melapisi Box.....	31
Gambar 4.13 Pemasangan Engsel.....	31
Gambar 4.14 Pembuatan Ducting.	32
Gambar 4.15 Pemasangan <i>Fan</i>	32
Gambar 4.16 Pemasangan Bak Penampung.	33
Gambar 4.17 Pemasangan Pompa Mini.....	33
Gambar 4.18 Pemasangan <i>Cooling Pad</i>	34
Gambar 4.19 Hasil Akhir Kotak Penyimpan.	34
Gambar 4.20 Pemasangan Termokopel	35
Gambar 4.21 Susunan Lapisan Kotak Penyimpan.....	36
Gambar 4.22 Grafik Pengujian Temperatur.....	40
Gambar 4.23 Grafik Pengujian RH.....	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang beriklim tropis sehingga pemakaian sistem pengkondisian udara sangat di butuhkan oleh masyarakat. Teknik pengkondisian udara sudah banyak digunakan, antara lain pada bidang industri, rumah tinggal, pertokoan, perkantoran, hotel, dan kendaraan. Pengkondisian udara diperlukan untuk memberikan kondisi lingkungan yang berudara nyaman, segar, dan bersih. Oleh karena itu perlu perlakuan proses terhadap udara untuk mengatur temperatur, kelembaban dan kebersihan, serta mendistribusikannya secara serentak guna memenuhi kenyamanan yang diinginkan.

Sekarang ini banyak alat pengkondisian udara yang kurang ramah lingkungan. Misalnya AC (*air conditioning*) baik untuk ruangan atau untuk kendaraan, lemari es, maupun yang lainnya. Penyebabnya yaitu penggunaan refrigeran yang tidak ramah lingkungan seperti refrigeran CFC (*Cloro Fluro Carbon*). Refrigeran tersebut dapat merusak lingkungan, yakni merusak lapisan ozon yang nantinya dapat menyebabkan pemanasan global. Oleh sebab itu, diperlukan suatu alat pengkondisian udara yang ramah lingkungan seperti *evaporative cooling*.

Evaporative cooling merupakan sistem pengkondisian udara yang menggunakan uap air untuk mendinginkan dan menambah kadar air atau kelembaban pada aliran udara, sehingga temperatur bola kering menjadi lebih dingin daripada sebelum mengalami proses penguapan. *Evaporative cooling* tidak sama dengan AC, karena tidak menggunakan kompresor dan refrigeran sebagai zat pendingin. Pada *evaporative cooling* udara mengalir melalui media pad basah sehingga menurunkan temperatur udara ruangan. Dalam penelitian ini bahan pad yang digunakan terbuat dari pasir zeolit. Proses pendinginan pada

evaporative cooling berlangsung dengan dua cara yaitu: proses pendinginan secara langsung dan proses pendinginan secara tidak langsung. Dibandingkan dengan AC sistem kompresi uap, sistem *evaporative cooling* relatif lebih ramah lingkungan dan tidak merusak ozon karena tidak ada kandungan CFC (*Cloro Fluoro Carbon*). Selain itu daya listrik yang dibutuhkan lebih rendah dan harganya lebih murah dibandingkan dengan AC sistem kompresi uap.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang dibahas pada penelitian proyek akhir yang berjudul “Rancang Bangun Kotak Penyimpan Tomat Dengan Sistem *Evaporative Cooling* Menggunakan *Cooling Pad* Zeolit” adalah:

- Bagaimana kotak penyimpanan dapat menjaga mutu tomat agar tidak mudah busuk?
- Bagaimana merancang kotak penyimpanan tomat dengan sistem *evaporative cooling* menggunakan *cooling pad* zeolit?

1.3 Batasan Masalah

Dalam Penelitian Proyek Akhir ini penulis hanya akan membahas mengenai perancangan kotak penyimpanan tomat dengan sistem *evaporative cooling* menggunakan *cooling pad* zeolit.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dibuatnya penelitian Proyek Akhir ini sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan Umum

Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma 3 pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

1.4.2 Tujuan Khusus

Dapat merancang kotak penyimpanan tomat dengan sistem *evaporative cooling* menggunakan *cooling pad* zeolit?

1.5 Manfaat Penelitian

Penulis berharap dengan adanya penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut: pendingin *evaporative cooling*

1.5.1 Bagi Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi penulis tentang sistem.

1.5.1.1 Dengan adanya penelitian ini penulis dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Bali khususnya Program Studi Teknik Pendingin dan Tata Udara.

1.5.2 Bagi Politeknik Negeri Bali

Diharapkan adanya pengembangan peralatan praktik dilaboratorium Program Studi Teknik Pendingin dan Tata Udara.

Menambah koleksi bacaan dan dapat dipergunakan sebagai acuan bagi mahasiswa Politeknik Negeri Bali.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Hasil pengujian dapat menjadi pengetahuan yang baru bagi masyarakat.

Agar masyarakat dapat mengetahui terdapat sistem pendingin selain dari AC sistem kompresi uap yaitu sistem pendingin *evaporative cooling*

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Adapun beberapa kesimpulan yang penulis dapat dari proyek akhir ini di antaranya sebagai berikut:

1. Kotak penyimpanan dengan sistem *evaporative cooling* menggunakan *cooling pad* zeolit dapat menjaga mutu tomat dengan temperatur 29.4°C agar tidak mudah busuk.
2. Rancangan kotak penyimpanan untuk dapat menampung 1 Kg tomat dengan volume kotak 0.033 m³.
3. Kotak penyimpanan ini menggunakan beberapa komponen yaitu *fan* dengan daya 35 Watt dan pompa air mini dengan daya 8 Watt.
4. Perpindahan kalor yang melewati dinding 0.023w/m². °C

5.2 Saran

Adapun beberapa saran yang dapat penulis tambahkan dalam pengembangan proyek akhir ini sebagai berikut:

1. Pada penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperbanyak jumlah *cooling pad* yang akan mengaliri air dari bak penampung air ke bagian atas *cooling pad*, agar mendapatkan temperatur ruangan yang lebih rendah.
2. Pada penelitian selanjutnya, disarankan untuk lebih memperhatikan sirkulasi udara dan distribusi air pada tempat mesin berada

DAFTAR PUSTAKA







- Amer, O., R. Boukhanouf, and H. G. Ibrahim. 2015. "A Review of Evaporative Cooling Technologies." *International Journal of Environmental Science and Development* 6 (2): 111–17. <https://doi.org/10.7763/ijesd.2015.v6.571>.
- Hidayati, Baiti, Ferry Irawan, and Yolanda Biola Herawati. 2021. "Analisis Kelembaban Udara Pada AC Split Wall Usia Pakai 8 Tahun Dengan Kapasitas 18000 Btu/Hr." *Jurnal Austenit* 13 (1): 8–12. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/austenit/article/view/3263/1418>.
- Narayanan, R. 2017. "Heat-Driven Cooling Technologies." *Clean Energy for Sustainable Development: Comparisons and Contrasts of New Approaches*, 191–212. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805423-9.00007-7>.
- Reksa Anestyan, Dhanu, Hendra Wijaksana, I Nengah Suarnadwipa, and Bukit Jimbaran Bali Abstrak. 2018. "Study Eksperimental Performansi Evaporative Cooling Pad Dengan Penggunaan Aliran Paksa Udara Dingin Dengan Saluran Udara Berbentuk Persegi Empat." *Jurnal Ilmiah TEKNIK DESAIN MEKANIKA* 7 (2): 182–88.
- Suryana, Nyoman, Nengah Suarnadwipa, and Hendra Wijaksana. 2014. "Studi Eksperimental Performansi Penndingin Evaporative Portable Dengan." *Jurnal Ilmiah TEKNIK DESAIN MEKANIKA* 1 (1).
- Zhao, X. 2010. "Porous Materials for Direct and Indirect Evaporative Cooling in Buildings." *Materials for Energy Efficiency and Thermal Comfort in Buildings*. <https://doi.org/10.1533/9781845699277.2.399>.
- Rusali, 2018. "Perubahan Kualitas Tomat (*Lycopersicon Esculentum Mill*) Yang Disimpan Pada Suhu dan Kemasan Berventilasi Yang Berbeda". Skripsi.

POLITEKNIK NEGERI BALI

JURUSAN TEKNIK MESIN

FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2021/2022




NAMA	: A. A. Bagus Sudarma Putra
NIM	: 1915223062
PROGRAM STUDI	: TPTU
PEMBIMBING	: Dr. Luh Putu Ike Midiani, ST, MT
(D/11)	

NO.	TGL/BLN/THN	URAIAN PERKEMBANGAN	PARAF PEMBIMBING
1	7/7/2022	Perbaiki ukuran pad	
2	11/7/2022	Perbaiki ukuran kotak Penyimpan	
3	18/7/2022	Bimbingan perakitan kotak penyimpanan	
4	20/7/2022	Perbaiki tata letak Cooling Pad dan Fan	
5	19/8/2022	Bimbingan Pembuatan BAB IV	
6	24/8/2022	Perbaiki Perhitungan beban transmisi dinding	

POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK MESIN

FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2021/2022

NAMA	: A.A. Bagus Sudarma Putra
NIM	: 1915223002
PROGRAM STUDI	: TPTU
PEMBIMBING (+ / II)	: Ir. I Wayan Adi Subagla, MT

NO.	TGL/BLN/THN	URAIAN PERKEMBANGAN	PARAF PEMBIMBING
1	8/8/2022	- perbaiki Spasi sub bab - 2 margin	
2	10/8/2022	- perbaiki Spasi Indentasi dan Gambar	
3	12/8/2022	- perbaiki Tata letak - Cek kembali B. Asng	
4	24/8/2022	di tulis ulang	