

## DAFTAR PUSTAKA

- Daffallah, K.O., Benganem, M., Alamri, S.N., Joraid, A.A., Al-Mashraqi, A.A., 2017. *Experimental evaluation of photovoltaic DC refrigerator under different thermostat settings.*
- Djaufani, Muh. Beny, 2015. *Perancangan dan Realisasi Kebutuhan Kapasitas Baterai untuk Beban Pompa Air 125 Watt Menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya.* Bandung, Indonesia. Teknik Elektro, Institut Teknologi Nasional.
- Irianto, Hari Eko, 2005. *Teknologi Penanganan dan Penyimpanan Ikan Tuna Segar di Atas Kapal.*
- Juarni, 2021. *Prototype Sistem Pendingin (Cold Storage) Ikan Berbasis Energi Surya (Photovoltaic) Pada Kapal Nelayan.* Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Kusumah, Aprilia Putri., Novita, Yopi., Soeboer, Deni A., 2015. *Performa Pelelehan Es Pada Bentuk Es yang Berbeda.* Departemen Pemanfaatan Sumber Daya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Limbon, Jonathan Marin., 2011. *Panel Surya.*
- Luyben, William L., 2017. *Estimating refrigeration costs at cryogenic temperatures.*, Bethlehem, USA. Department of Chemical Engineering, Lehigh University.
- Putri., Dhea P. Koenhardono., Eddy S. Kusuma., Indra R. 2016. *Perencanaan Sistem pembangkit Listrik Hybrid (Sel Surya dan Diesel Generator) Pada Kapal Tanker.* Jurnal Teknik ITS, vol. 5. No 2. Surabaya
- Siagani, Saut, 2017. *PERHITUNGAN BEBAN PENDINGIN PADA COLD STORAGE UNTUK PENYIMPANAN IKAN TUNA PADA PT.X.* Jakarta Selatan, Indonesia. Teknik Mesin, UPN Veteran Jakarta.
- Sibawi, 2014. *Teknik Refrigerasi.* PT. Tugu Perdana, 2018. *Desain General Arrangement Kapal Ikan Kendari 30 GT*
- A. (2024, May 2). *Cara Menghitung Kebutuhan Aki dan Panel Surya* LTS. TPTU Metro. Lampung. Indonesia.



## LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil percobaan pertama dan kedua pada box sistem pendingin

Waktu	Percobaan Pertama		Percobaan Kedua	
	Tegangan (Volt)	Suhu (°C)	Tegangan (Volt)	Suhu (°C)
0	12,58	27,6	12,58	30,5
5	12,57	25,7	12,45	29,7
10	12,56	24,7	12,44	28,9
15	12,55	23,6	12,43	27,5
20	12,54	22,9	12,43	24,9
25	12,52	22,1	12,43	23,2
30	12,51	21,3	12,42	22
35	12,5	20,4	12,41	20,7
40	12,49	19,8	12,41	19,8
45	12,49	19	12,41	18,4
50	12,48	18,3	12,41	17,5
55	12,47	17,7	12,41	17,2
60	12,45	17,3	12,41	16,5
65	12,44	17	12,4	16,2
70	12,44	16,6	12,39	15,7
75	12,43	16,5	12,39	15,1
80	12,42	16,4	12,38	14,9
85	12,41	16,3	12,38	14,4
90	12,4	16	12,38	14,1
95	12,39	15,6	12,38	13,9
100	12,38	15,5	12,37	13,7
105	12,37	15,2	12,37	13,5
110	12,37	14,9	12,36	13,3
115	12,36	14,6	12,36	13,1
	12,35	14,3	12,35	12,9
	12,34	14,1	12,35	12,8



130	12,34	14	12,34	12,6
135	12,34	13,8	12,34	12,5
140	12,33	13,6	12,34	12,3
145	12,33	13,5	12,33	12,2
150	12,32	13,2	12,32	12,2
155	12,3	13	12,32	12,2
160	12,3	13	12,31	12,2
165	12,29	12,9	12,31	12,1
170	12,29	12,9	12,3	12,1
175	12,29	12,9	12,3	12,1
180	12,29	12,5	12,29	12,1
185	12,28	12,2	12,29	12,1
190	12,27	12	12,28	12,1
195	12,27	12	12,27	12
200	12,26	12	12,27	12
205	12,26	11,9	12,26	11,7
210	12,26	11,9	12,25	11,6
215	12,26	11,9	12,24	11,5
220	12,24	11,9	12,23	11,4
225	12,23	11,8	12,23	11,3
230	12,22	11,3	12,23	11,7
235	12,2	10,9	12,22	11,7
240	12,19	10,7	12,21	11,8
245	12,18	10,5	12,21	11,8
250	12,17	10,5	12,2	11,7
255	12,16	10,3	12,2	11,7
260	12,18	10	12,19	11,4
265	12,17	9,9	12,19	11,3
270	12,15	9,7	12,18	11,3
	12,15	9,6	12,17	11,3
	12,14	9,5	12,16	11,1
	12,13	9,3	12,16	11,1



290	12,12	9,1	12,16	11,1
295	12,12	9	12,16	11,1
300	12,12	8,9	12,15	11,1
305	12,11	8,6	12,14	11,1
310	12,11	8,6	12,13	11,3
315	12,1	8,6	12,13	11,3
320	12,1	8,5	12,12	11,3
325	12,1	8,5	12,11	11,4
330	12,1	8,4	12,11	11,4
335	12,09	8,3	12,11	11,4
340	12,09	8,3	12,11	11,5
345	12,08	8	12,11	11,5
350	12,08	7,8	12,1	11,6
355	12,08	7,6	12,09	11,5
360	12,08	7,6	12,09	11,4
365	12,08	7,4	12,09	11,4
370	12,07	7	12,08	11,3
375	12,07	6,8	12,08	11,3
380	12,06	6,7	12,07	11,3
385	12,05	6,4	12,07	11,2
390	12,05	6,2	12,06	11,2
395	12,05	6	12,06	11,2
400	12,04	5,8	12,06	11
405	12,04	5,4	12,06	11
410	12,03	5,4	12,05	10,9
415	12,02	5,4	12,05	10,7
420	12,01	5,3	12,04	10,7
425	12	5,2	12,03	10,7
430			12,02	10,6
			12,01	10,6
			12,01	10,6
			12,01	10,3



450	12	10,2
455	12	10,1
460	12	10,1
465	12	10,1
470	12	10,1
475	12	10,1

Lampiran 2 Percobaan pengisian baterai dengan menggunakan panel surya

Waktu (Menit)	Tegangan (V)	Radiasi W/m <sup>2</sup>
0	12,38	1163,1
5	12,39	1113,4
10	12,4	1129,4
15	12,4	1208,9
20	12,46	1211,2
25	12,48	1165,6
30	12,53	1014,4
35	12,53	1242,8
40	12,58	1279,9
45	12,59	1288,6
50	12,62	1146,6
55	12,62	1113,1
60	12,63	1254,2
65	12,63	1113,2
70	12,64	1123,8
75	12,66	1153,7
80	12,68	1203,8
85	12,69	1131,6
90	12,69	1122,8
95	12,72	1157,6
100	12,73	1120,9
105	12,75	1122,1
110	12,75	1155,4



115	12,75	1194,1
120	12,79	1128,9
125	12,79	1147,9
130	12,81	1162
135	12,83	1174,1
140	12,85	1146,3
145	12,85	1165,9
150	12,86	1124,6
155	12,86	1133,2
160	12,86	1142,6
165	12,9	1275,2
170	12,91	1149,8
175	12,91	1185,1
180	12,92	1157,1
185	12,93	1153,2
190	12,93	1163,9
195	12,95	1156,2
200	12,95	1134,2

---

### Lampiran 3 Proses pengujian sistem pendingin



Gambar L.1 Pemasangan rangkaian sistem pendingin





Gambar L.2 Tegangan pada system pendingin 12.00 Volt



Gambar 5 Tegangan pada system pendingin 12.12 Volt



Gambar L.4 Suhu pada system pendingin 11,1°C





Gambar L.5 Suhu pada system pendingin 10,1°C



Gambar L.6 Suhu pada system pendingin 31,9°C





Lampiran 4 Proses pengisian baterai dengan menggunakan panel surya



Gambar L.7 Tegangan yang masuk ke charge controller 12,3 V



Gambar L.8 Radiasi matahari 1163,1 W/m<sup>2</sup>





Gambar L.9 Pengukuran tegangan pada baterai sebesar 12,35 V



Gambar L.10 Pengukuran tegangan pada baterai sebesar 12,40 V





## SURAT PENUGASAN

No.26456/UN4.7.1/TD.06/2022

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Kepada : 1. **Dr.Eng. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf.Tech., M.Eng.** Pemb. I  
2. **Haryanti Rivai, S.T., M.T..Ph.D.** Pemb. II

Isi : 1. Bahwa berdasarkan peraturan Akademik Universitas Hasanuddin Tahun 2018 Pasal 16 (SK. Rektor Unhas nomor : 2784/UN4.1/KEP/2018), dengan ini menugaskan Saudara sebagai PEMBIMBING MAHASISWA, maka dengan ini kami menugaskan untuk membimbing penulisan Skripsi/Tugas Akhir mahasiswa Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin di bawah ini :

Nama :

**Muh. Viqri Aditya**

No. Stambuk :

**D091181022**

Judul Skripsi/Tugas Akhir :

***Analisis Kebutuhan Daya Listrik Untuk Sistem Pendingin Ikan Berbasis Panel Surya***

2. Surat penugasan pembimbing ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkannya dan berakhir sampai selesainya penulisan Skripsi/Tugas Akhir Mahasiswa tersebut.
3. Agar surat penugasan ini dilaksanakan sebaik - baiknya dengan penuh rasa tanggung jawab.

Ditetapkan di Gowa,

Pada tanggal, 25 November 2022

a.n Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
Kemahasiswaan Fakultas Teknik UH

**Dr. Anil Ahmad Ilham, S.T., M.IT.**

Nip. 19731010 199802 1 001

Tembusan :

1. Dekan FT-UH.
2. Ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan FT-UH.
3. Mahasiswa yang bersangkutan





KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar 90245  
Telepon (0411) 586200, (6 Saluran), 584200, Fax (0411) 585188  
Laman: [www.unhas.ac.id](http://www.unhas.ac.id)

**SURAT IZIN UJIAN SKRIPSI**  
Nomor 21971/UN4.1.1.1/PK.03.02/2024

Berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Hasanuddin tentang Penyelenggaraan Program Sarjana Nomor 29/UN4.1//2023 tanggal 17 Oktober 2023, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : MUH VIQRI ADITYA  
NIM : D091181022  
Tempat/Tanggal Lahir : LENGKESE/22 MEI 2000  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEK. SISTEM PERKAPALAN

Telah memenuhi syarat untuk Ujian Skripsi Strata I (S1). Demikian Surat Persetujuan ini dibuat untuk digunakan dalam proses pelaksanaan ujian skripsi, dengan ketentuan dapat mengikuti wisuda jika persyaratan kelulusan/wisuda telah dipenuhi. Terima Kasih.

Makassar, 12 Juni 2024  
a.n. Direktur Pendidikan  
Kepala Subdirektorat Administrasi  
Pendidikan,



Susy Asteria Irafany, S.T., M.Si.  
NIP 197403132009102001

Keterangan online wisuda:

User : D091181022  
Password : 2166230  
Alamat : <http://wisuda.unhas.ac.id>  
Web



Optimized using  
trial version  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu Gowa, 92171, Sulawesi Selatan  
Telepon (0411) 586200, 584002, e-mail: teknik@unhas.ac.id  
Laman : [eng.unhas.ac.id](http://eng.unhas.ac.id)

**SURAT PENUGASAN**

No. 20300/UN4.7.1/TD.06/2024

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin  
Kepada : Mereka yang tercantum namanya dibawah ini.  
Isi : 1. Bahwa Berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Hasanuddin Nomor 29/UN4.1/2023 tentang Penyelenggaraan Program Sarjana Universitas Hasanuddin dengan ini menugaskan Saudara sebagai PANITIA UJIAN SARJANA Program Strata Satu (S1) Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin dengan susunan sebagai berikut :

Ketua : Dr. Eng. Ir. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf., Tech., M.Eng., IPM  
Sekretaris : Ir. Haryanti Rivai, S.T., M.T., Ph.D.  
Anggota : 1. Muhammad Iqbal Nikmatullah, ST.,MT  
2. Balqis Shintarahayu, ST., M.Sc

Untuk menguji bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama/NIM : Muh Viqri Aditya / D091181022

Judul Thesis/Skripsi :

*Analisis Kebutuhan Daya Listrik Untuk Sistem Pendingin Ikan Berbasis Panel Surya*

2. Waktu ujian ditetapkan oleh Panitia Ujian Akhir Program Strata Satu (S1).
3. Agar surat penugasan ini dilaksanakan sebaik-baiknya dengan penuh rasa tanggung jawab.
4. Surat penugasan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan berakhirnya Ujian Sarjana tersebut, dengan ketentuan bahwa segala sesuatunya akan ditinjau dan diperbaiki sebagaimana mestinya apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam keputusan ini.

Ditetapkan di Gowa,

Pada Tanggal 19 Agustus 2024

a.n Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan,



Dr. Amil Ahmad Ilham, S.T., M.IT.

Nip. 19731010 199802 1 001

Tembusan:

1. Dekan FT-UH
2. Ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan
3. Kasubag Umum dan Perlengkapan FT-UH



Optimized using  
trial version  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

Jalan Poros Malino Km. 6 Bontomarannu 92171 Gowa, Sulawesi Selatan  
Telp/Fax : +62-411-588400, E-Mail: marine.eng@unhas.ac.id  
Laman : [eng.unhas.ac.id/tsp](http://eng.unhas.ac.id/tsp)

**BERITA ACARA UJIAN SEMINAR TUTUP**

Terhadap Mahasiswa

Nama : Muh Viqri Aditya  
Stambuk : D091181022  
Judul : *Analisis Kebutuhan Daya Listrik Untuk Sistem Pendingin Ikan Berbasis Panel Surya*  
Hari/Tanggal : Selasa, 20 Agustus 2024  
Waktu : 13:00 - 15:00 WITA  
Tempat : Ruang Sidang Teknik Sistem Perkapalan  
Keputusan Sidang/  
Catatan : *lulus*  
Catatan : *(A) PS, 25*

**PANITIA UJIAN**

No.	Susunan Panitia	Nama	Tanda Tangan
1.	Ketua/Anggota	Dr. Eng. Ir. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf., Tech., M.Eng., IPM	<i>[Signature]</i> 1.....
2.	Sekretaris/Anggota	Ir. Haryanti Rivai, S.T., M.T., Ph.D.	<i>[Signature]</i> 2.....
3.	Anggota	Muhammad Iqbal Nikmatullah, ST., MT	<i>[Signature]</i> 3.....
4.	Anggota	Balqis Shintarahayu, ST., M.Sc	<i>[Signature]</i> 4.....

Ketua Sidang

Gowa, Agustus 2024  
Sekretaris Sidang

*[Signature]*  
Dr. Eng. Ir. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf.,

501 1 003

*[Signature]*  
Ir. Haryanti Rivai, S.T., M.T., Ph.D.  
Nip. 19790225 200212 2 001

