

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil eksperimen dan Analisa yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan:

1. Variasi panjang pipa kapiler memiliki pengaruh signifikan terhadap penurunan suhu pendingin pada palka ikan. Berdasarkan hasil eksperimen yang telah dilakukan dengan penggunaan panjang pipa kapiler yang berbeda maka didapatkan temperature palka sistem pendingin terendah sebesar 3,4°C pada Panjang pipa kapiler 2,5 meter dan temperature tertinggi sebesar 13,4°C pada panjang pipa kapiler 2 meter.
2. Perubahan panjang pipa kapiler juga berdampak pada *Coefficient Of Performance* (COP) dari sistem pendingin ikan. Pada pipa kapiler dengan panjang 2 meter, COP yang dihasilkan adalah 5,72. Ketika panjang pipa kapiler ditingkatkan menjadi 2,5 meter, COP menurun menjadi 5,15. Selanjutnya, dengan panjang pipa kapiler 3 meter, COP kembali menurun menjadi 4,32. dapat kita lihat bahwa semakin panjang pipa kapiler, karena penurunan tekanan yang lebih besar di sepanjang pipa mengurangi laju alir refrigeran ke evaporator, yang dapat meningkatkan beban kerja pada kompresor, sehingga menurunkan efisiensi sistem secara keseluruhan (COP).

5.2 Saran

1. Untuk mencapai suhu yang lebih rendah, diperlukan kompresor yang memiliki spesifikasi yang lebih besar dari kompresor yang digunakan dalam pengujian.
2. Menambahkan penelitian mengenai variasi diameter pipa kapiler.



DAFTAR PUSTAKA

Azhar, A. (2017). *Studi Karakteristik Variasi Panjang Pipa Kapiler pada blast freezer untuk mengawetkan nugget ikan sebagai sarana pemberdayaan masyarakat kepulauan seribu*. Jakarta;Universitas Negeri Jakarta

Bahan Ajar HMKB761.Kalimantan:Universitas Lambung Mangkurat

Fakhrudin, A., Supriyadi, S., & Burhanudin, A. (2021). Sistem Kerja Mesin Pendingin Sebagai Media Pembelajaran Praktikum Teknik Refrigerasi. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 21(1).

Bravo Yovan Sovanda, Alam Baheramsyah, dan Taufik Fajar Nugroho.2013. *Studi Perencanaan Jacketed Storage System Memanfaatkan CO2 Cair Sebagai Refrigeran*.Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November

Gunawan, T., Tanujaya, H., & Aziz, A. (2014). *Uji Eksperimental Mesin Pendingin Berpendingin Air Dengan Menggunakan Refrigeran R22 Dan Refrigeran R407c*. Poros, Vol.12(No.2), 165–172.

Limbon, Jonathan Matin., 2011. Panel Surya. Sibawi, 2014. Teknik Refrigerasi

Makatita.,Matheis Everdin.2017. *Mesin Pendingin Minuman dengan Dua Evaporator Rangkaian Seri*.Yogyakarta:Universitas Sanata Dharma.

Mahmuddin, F., Klara, S., Selamat, M. B., & Rahmatullah. (2022). PENERAPAN TEKNOLOGI PENDINGIN IKAN BERBASIS ENERGI SURYA PADA MASYARAKAT NELAYAN DI DESA TURUNGAN KECAMATAN MATTIRO SOMPE KABUPATEN PINRANG. *Jurnal Riset & Teknologi Terapan Kemaritiman*, Vol. 1(No.2), 59–64.

Nugroho, Tito Adi, Kiryanto Kiryanto, and Berlian Arswendo Adietya. "Kajian eksperimen penggunaan media pendingin ikan berupa es basah dan Ice Pack sebagai upaya peningkatan performance tempat penyimpanan ikan hasil tangkapan nelayan." *Jurnal Teknik Perkapalan* 4.4 (2016).

omzah, Ozkar Firdausi, Hendradinata Hendradinata, and Beta Akui. "Pengaruh Variasi Panjang dan Diameter Pipa Kapiler terhadap CoP Pada Trainer Sistem Pendingin Dasar." *PETRA: Jurnal Teknologi Pendingin dan Tata Udara* 3.1 (2017): 15-22.1

Sistem Refrigerasi dan Tata Udara Jilid 1 untuk SMK/oleh Sapto Widodo, nsuri Hasan 2008 Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah ruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, artemen Pendidikan Nasional, 2008.



& Razali. (2014). *Perencanaan sistem pendingin palka ikan menggunakan*

tenaga surya. Inovtek, 4(2), 98–105.

Stoecker, Wilbert F dan Jones, Jerold W.1982. Refrigeration and Air Conditioning. New York.

Sungadiyanto. 2006. Studi eksperimental Performa Mesin Pengkondisian Udara (AC) MC Quay dengan Refrigeran R-22 Pada Laboratorium Teknik Mesin Universitas Negri Semarang. Universitas Negri Semarang. Semarang

Untung Budiarto, Kiryanto, and Heru Firmansyah. 2013. *RANCANG BANGUN SISTEM REFRIGERATED SEA WATER (RSW) UNTUK KAPAL NELAYAN TRADISIONAL*. Kapal- Vol. 10, No.1 Februari 2013

Zulkifli, Z., Baharuddin, B., Sitepu, A. H., & Farid, M. (2019). Desain Sistem Refrigerated Sea Water (RSW) pada Kapal Ikan Pelat Datar 10 GT. *Jurnal Penelitian Enjiniring, 23(1), 39–44*. <https://doi.org/10.25042/jpe.052019.06>



LAMPIRAN



Lampiran 1 Hasil pengujian *coolbox* menggunakan pipa kapiler 2 meter

Waktu (Menit)	Percobaan pertama		Percobaan kedua		Percobaan ketiga	
	Tegangan (volt)	Suhu (°C)	Tegangan (volt)	Suhu (°C)	Tegangan (volt)	Suhu (°C)
0	12,45	29,3	12,51	29,7	12,43	29,7
5	12,37	28,5	12,51	28,6	12,33	28,1
10	12,37	27,5	12,51	27,7	12,32	27,2
15	12,37	26,3	12,51	26,4	12,31	25,8
20	12,34	25,5	12,51	25,1	12,31	24,8
25	12,34	24,4	12,41	24	12,31	23,9
30	12,33	23,5	12,41	23	12,3	22,6
35	12,31	21,7	12,41	22	12,3	21,4
40	12,3	21,4	12,4	20,9	12,3	20,6
45	12,31	20,2	12,4	20,1	12,29	19,9
50	12,31	19,9	12,4	19,3	12,29	18,4
55	12,31	18,6	12,4	18,7	12,29	18,3
60	12,3	18,1	12,39	17,5	12,28	17,7
65	12,31	17,1	12,39	17,5	12,28	17,3
70	12,31	17	12,39	17	12,28	16,9
75	12,3	16,6	12,39	16,7	12,28	16,3
80	12,29	16	12,39	16,2	12,27	16
85	12,28	15,8	12,38	16	12,27	15,7
90	12,26	15,5	12,38	15,7	12,27	15,5
95	12,26	15,4	12,37	15,5	12,27	15,2
100	12,25	14,9	12,37	15,4	12,26	15
105	12,25	14,5	12,37	15	12,26	14,9
110	12,26	13,9	12,37	14,7	12,26	14,7
115	12,26	13,6	12,37	14,4	12,25	14,5
120	12,26	13,5	12,37	14,4	12,25	14,5
	12,25	13,5	12,37	14,4	12,25	14,2
	12,25	13,2	12,36	14,1	12,25	14,2
	12,25	13,2	12,35	13,9	12,25	13,8



140	12,23	13,1	12,35	13,9	12,25	13,8
145	12,22	13,1	12,35	13,9	12,24	13,8
150	12,22	13,1	12,34	13,7	12,24	13,8
155	12,22	13	12,34	13,7	12,24	13,6
160	12,22	13	12,34	13,7	12,24	13,6
165	12,21	12,9	12,33	13,6	12,23	13,5
170	12,22	12,9	12,33	13,6	12,23	13,4
175	12,22	12,9	12,32	13,5	12,23	13,4
180	12,22	12,8	12,32	13,4	12,23	13,4



Lampiran 2 Hasil pengujian *coolbox* menggunakan pipa kapiler 2,5 meter

Waktu (Menit)	Percobaan pertama		Percobaan kedua		Percobaan ketiga	
	Tegangan (volt)	Suhu (°C)	Tegangan (volt)	Suhu (°C)	Tegangan (volt)	Suhu (°C)
0	12,37	27,9	13,12	28,5	12,05	28,5
5	12,33	25,5	12,95	26,6	11,9	25,7
10	12,31	23,3	12,95	23,4	11,88	22,3
15	12,3	20,1	12,94	20,5	11,85	19,1
20	12,3	17,9	12,93	17,4	11,83	16
25	12,29	16	12,92	15,3	11,82	14,1
30	12,29	14,5	12,92	14,2	11,82	12,5
35	12,28	13,1	12,91	12,4	11,81	11,2
40	12,28	11,2	12,91	11	11,8	10,3
45	12,27	10,5	12,9	10,3	11,79	9,7
50	12,27	9,7	12,9	9,1	11,78	8,5
55	12,27	8,6	12,89	8,6	11,77	8,2
60	12,26	7,9	12,89	8,2	11,77	7,7
65	12,26	7,4	12,89	7,9	11,76	6,5
70	12,25	6,9	12,88	7,6	11,74	6,2
75	12,24	6,6	12,87	6,9	11,74	5,8
80	12,24	6,2	12,86	6,5	11,74	5,3
85	12,24	5,8	12,86	6,4	11,73	5,2
90	12,24	5,3	12,86	6,1	11,73	4,9
95	12,23	5,2	12,86	5,6	11,73	4,8
100	12,23	4,8	12,86	5,3	11,73	4,7
105	12,23	4,7	12,86	5,1	11,72	4,5
110	12,23	4,5	12,84	5,1	11,71	4,2
115	12,22	4,2	12,84	4,7	11,71	4,1
120	12,22	4,1	12,84	4,6	11,71	4,1
	12,22	4	12,84	4,4	11,71	4
	12,21	4	12,83	4,3	11,7	4
	12,2	3,7	12,83	4,1	11,7	3,8



140	12,2	3,7	12,83	4,1	11,7	3,7
145	12,2	3,5	12,82	3,8	11,69	3,5
150	12,2	3,5	12,82	3,8	11,69	3,5
155	12,2	3,5	12,81	3,7	11,69	3,5
160	12,19	3,5	12,81	3,5	11,69	3,5
165	12,19	3,5	12,81	3,5	11,69	3,5
170	12,19	3,5	12,8	3,4	11,68	3,4
175	12,18	3,4	1280	3,4	11,68	3,4
180	12,18	3,4	12,79	3,4	11,69	3,4



Lampiran 3 Hasil pengujian *coolbox* menggunakan pipa kapiler 3 meter

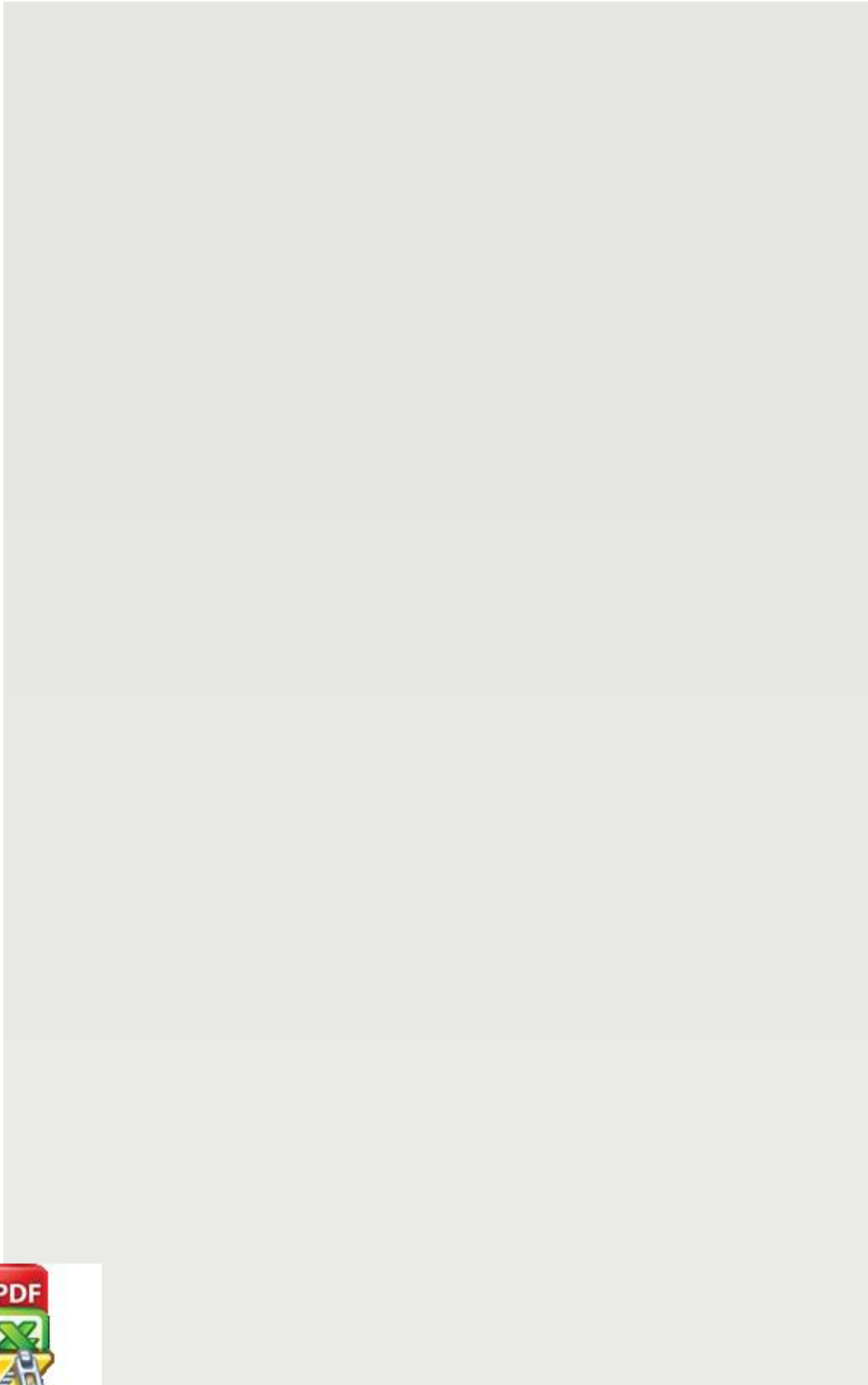
Waktu (Menit)	Percobaan pertama		Percobaan kedua		Percobaan ketiga	
	Tegangan (volt)	Suhu (°C)	Tegangan (volt)	Suhu (°C)	Tegangan (volt)	Suhu (°C)
0	12,65	27,7	12,46	29,6	12,51	29,9
5	12,51	25,9	12,44	26,9	12,39	27,7
10	12,49	22,6	12,43	23,1	12,38	24,3
15	12,49	19,6	12,43	20,4	12,37	21,7
20	12,49	17,9	12,42	18,5	12,37	19,1
25	12,49	15,6	12,42	16,2	12,37	17,2
30	12,49	14,4	12,42	14,9	12,37	15,7
35	12,49	13,3	12,42	13,3	12,37	14,2
40	12,48	11,9	12,42	12,1	12,37	13
45	12,48	11	12,42	11,3	12,37	12
50	12,48	10,4	12,42	10,4	12,37	11,3
55	12,48	9,6	12,42	9,7	12,36	10,4
60	12,48	9,2	12,42	9,1	12,36	9,9
65	12,48	8,6	12,42	8,6	12,36	9,2
70	12,48	8,2	12,42	8,3	12,36	9
75	12,47	7,8	12,42	8	12,36	8,4
80	12,47	7,5	12,42	7,6	12,36	8
85	12,47	7,3	12,41	7,4	12,36	7,7
90	12,47	7	12,41	7,1	12,36	7,4
95	12,47	6,7	12,41	6,9	12,35	7,2
100	12,47	6,7	12,41	6,8	12,35	7
105	12,47	6,5	12,41	6,6	12,35	6,7
110	12,47	6,4	12,41	6,5	12,35	6,7
115	12,47	6,2	12,41	6,3	12,35	6,6
120	12,46	6,2	12,4	6,2	12,35	6,5
	12,46	6,2	12,4	6	12,34	6,5
	12,46	6	12,4	6	12,34	6,4
	12,46	5,9	12,4	5,9	12,34	6,4



140	12,46	5,9	12,4	5,8	12,34	6,2
145	12,46	5,6	12,4	5,7	12,34	5,9
150	12,45	5,6	12,39	5,7	12,34	5,8
155	12,45	5,6	12,39	5,5	12,33	5,8
160	12,45	5,4	12,39	5,6	12,33	5,6
165	12,44	5,6	12,39	5,6	12,33	5,6
170	12,44	5,4	12,39	5,6	12,32	5,5
175	12,44	5,3	12,39	5,6	12,32	5,4
180	12,44	5,3	12,38	5,6	12,3	5,2

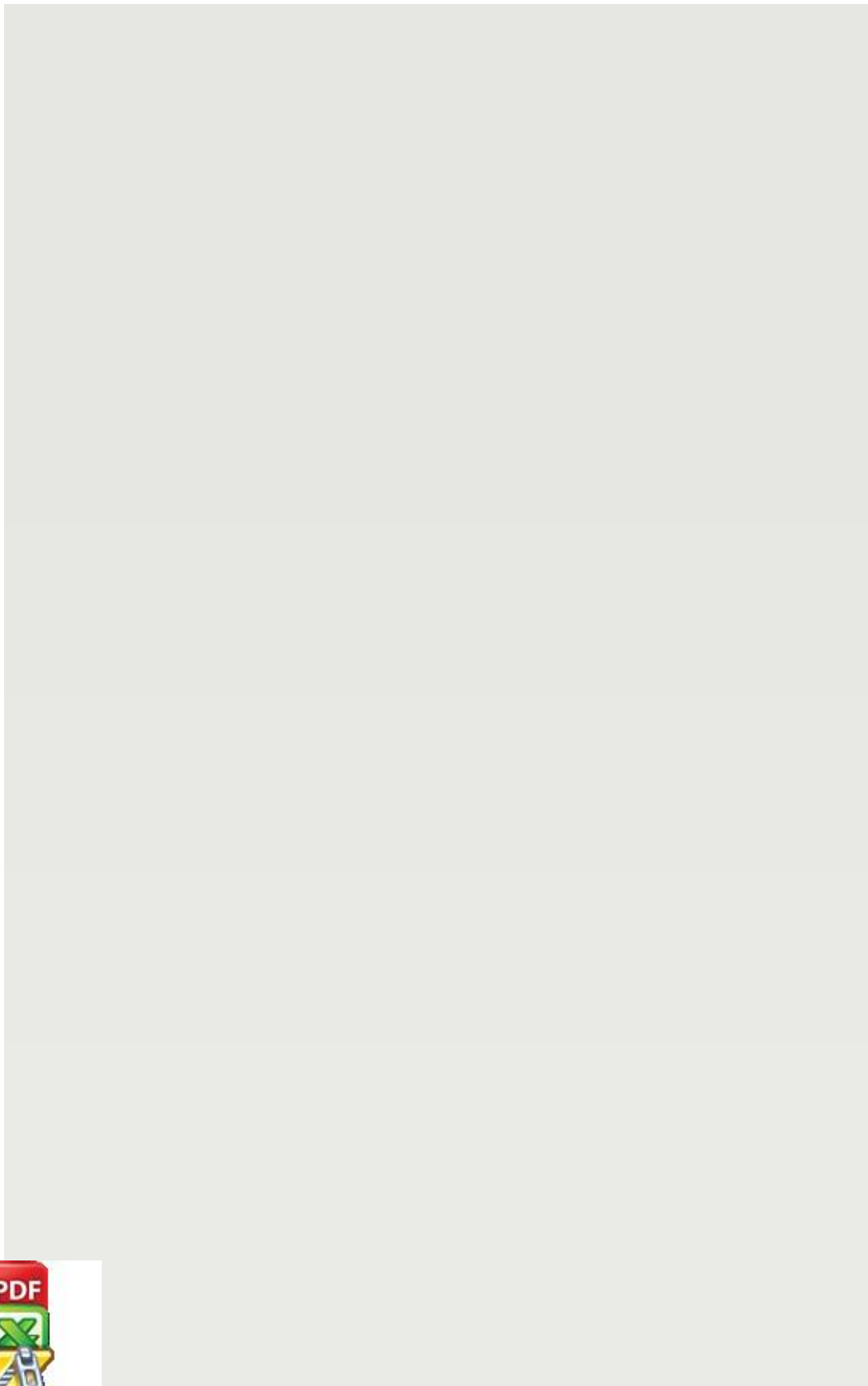


Lampiran 4 Diagram P-H R134A pada variasi pipa 3 meter



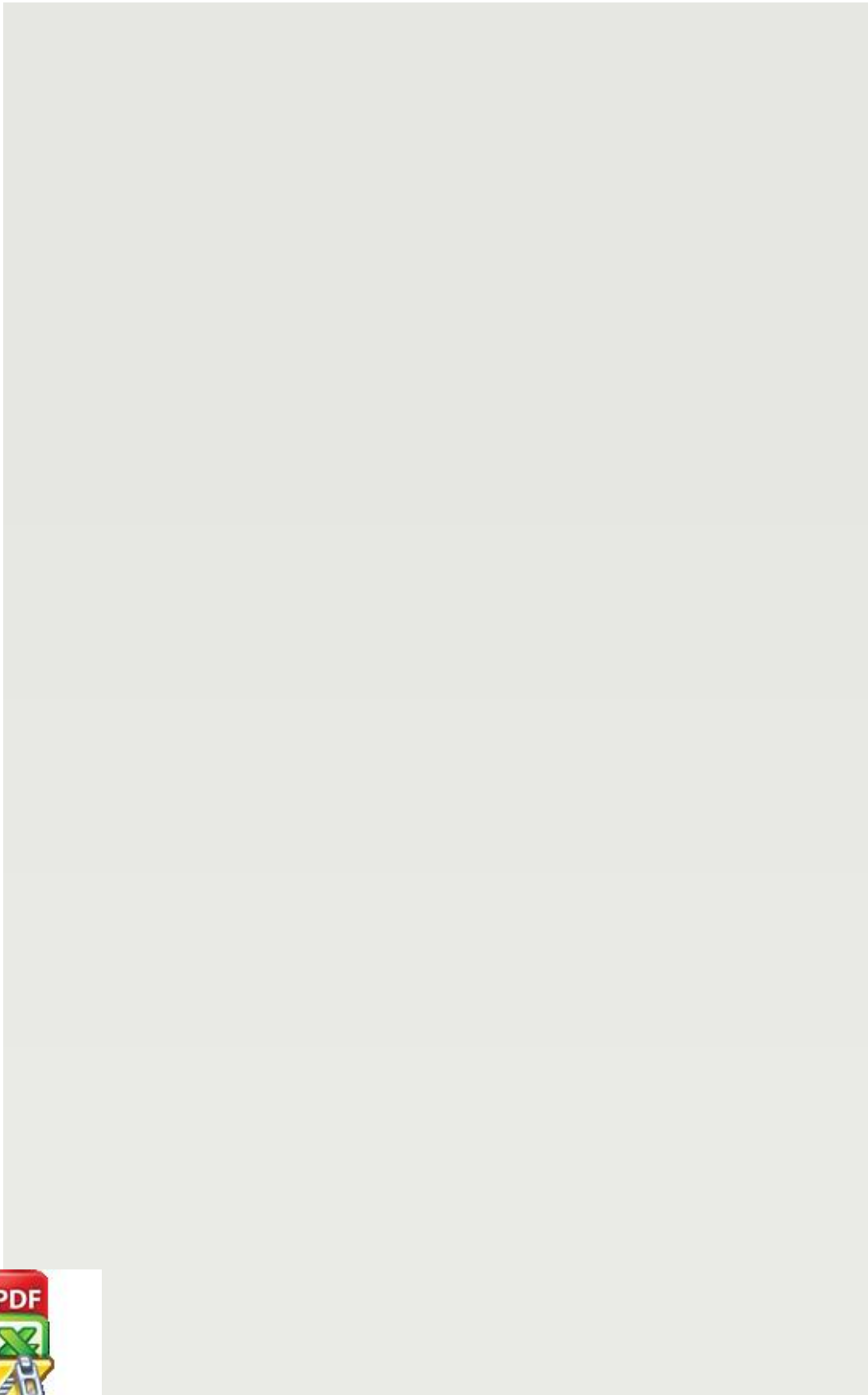
ac-eng.com/refrigerants-p-h-diagram/

Lampiran 5 Diagram P-H R134A pada variasi pipa 2,5 meter




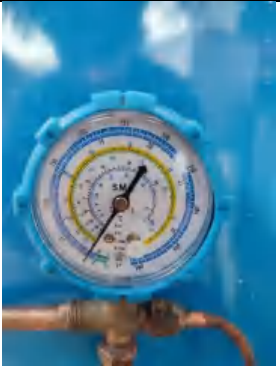







ac-eng.com/refrigerants-p-h-diagram/

Lampiran 6 Diagram P-H R134A pada variasi pipa 2 meter

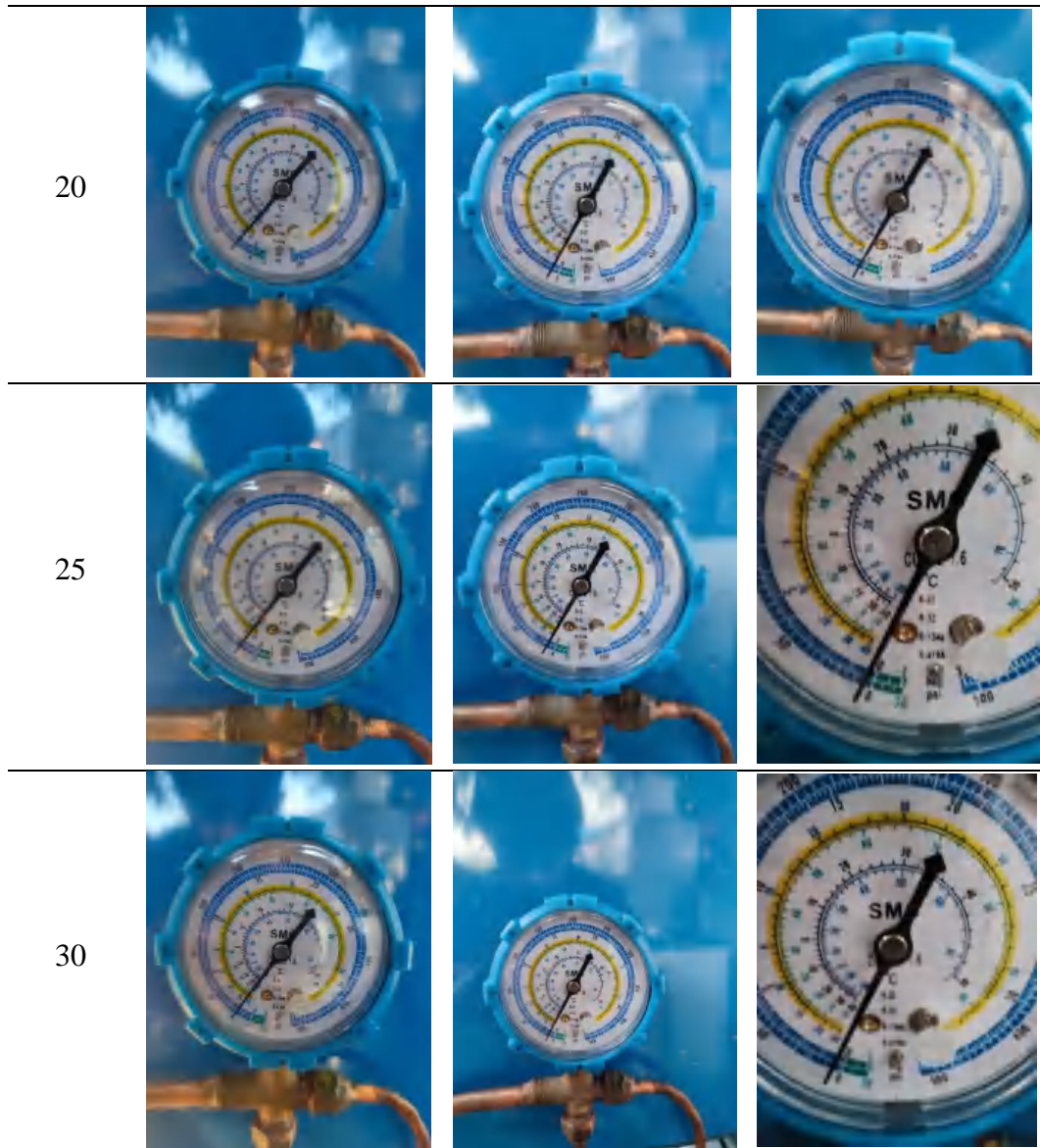


ac-eng.com/refrigerants-p-h-diagram/

Lampiran 7 Foto Pengukuran tekanan

Selang waktu (menit)	Pipa kapiler 2m	Pipa kapiler 2,5m	Pipa kapiler 3m
5			
10			
15			





Lampiran 8 Spesifikasi Refrigerant r134a

TEGA**Saturation Table R 134a**

Temp. °C	Pressure kPa	spec. Density kg/m ³		spec. Volume m ³ /kg		spec. Enthalpy kJ/kg			spec. Entropy kJ/kg K	
		liquid	gas	liquid	gas	liquid	latent	gas	liquid	gas
-2	272,17	1301,40	13,448	0,00076843	0,074362	197,32	200,11	397,43	0,99021	1,7282
-1	282,34	1298,10	13,931	0,00077037	0,071782	198,66	199,36	398,02	0,99511	1,7276
0	292,80	1294,80	14,428	0,00077233	0,069309	200,00	198,6	398,6	1,00	1,7271
1	303,56	1291,50	14,939	0,00077431	0,066937	201,34	197,85	399,19	1,0049	1,7265
2	314,62	1288,10	15,465	0,00077631	0,064663	202,69	197,08	399,77	1,0098	1,726
3	325,98	1284,80	16,005	0,00077833	0,06248	204,04	196,3	400,34	1,0146	1,7255
4	337,66	1281,40	16,56	0,00078037	0,060385	205,40	195,52	400,92	1,0195	1,725
5	349,66	1278,10	17,131	0,00078243	0,058374	206,75	194,74	401,49	1,0243	1,7245
6	361,98	1274,70	17,717	0,00078451	0,056443	208,11	193,95	402,06	1,0292	1,724
7	374,63	1271,30	18,319	0,00078661	0,054587	209,47	193,16	402,63	1,034	1,7235
8	387,61	1267,90	18,938	0,00078873	0,052804	210,84	192,36	403,2	1,0388	1,723
9	400,94	1264,40	19,573	0,00079088	0,05109	212,21	191,55	403,76	1,0437	1,7226
10	414,61	1261,00	20,226	0,00079305	0,049442	213,58	190,74	404,32	1,0485	1,7221
11	428,63	1257,50	20,896	0,00079524	0,047857	214,95	189,93	404,88	1,0533	1,7217
12	443,01	1254,00	21,584	0,00079745	0,046332	216,33	189,10	405,43	1,0581	1,7212
13	457,76	1250,50	22,29	0,00079969	0,044864	217,71	188,27	405,98	1,0629	1,7208
14	472,88	1246,90	23,015	0,00080196	0,043451	219,09	187,44	406,53	1,0677	1,7204
15	488,37	1243,40	23,758	0,00080425	0,04209	220,48	186,59	407,07	1,0724	1,72
16	504,25	1239,80	24,522	0,00080657	0,04078	221,87	185,74	407,61	1,0772	1,7196
17	520,52	1236,20	25,305	0,00080891	0,039517	223,26	184,89	408,15	1,082	1,7192
18	537,18	1232,60	26,109	0,00081128	0,038301	224,66	184,03	408,69	1,0867	1,7188
19	554,24	1229,00	26,934	0,00081368	0,037128	226,06	183,16	409,22	1,0915	1,7184
20	571,71	1225,30	27,78	0,0008161	0,035997	227,47	182,28	409,75	1,0962	1,718
21	589,59	1221,70	28,648	0,00081856	0,034906	228,88	181,39	410,27	1,101	1,7177
22	607,89	1218,00	29,539	0,00082105	0,033854	230,29	180,50	410,79	1,1057	1,7173
23	626,62	1214,20	30,452	0,00082357	0,032838	231,70	179,61	411,31	1,1105	1,7169
24	645,78	1210,50	31,389	0,00082612	0,031858	233,12	178,70	411,82	1,1152	1,7166
25	665,38	1206,70	32,35	0,0008287	0,030912	234,55	177,78	412,33	1,1199	1,7162
26	685,43	1202,90	33,335	0,00083131	0,029998	235,97	176,87	412,84	1,1246	1,7159
27	705,92	1199,10	34,346	0,00083396	0,029115	237,40	175,94	413,34	1,1294	1,7155
28	726,88	1195,20	35,382	0,00083665	0,028263	238,84	175,00	413,84	1,1341	1,7152
29	748,30	1191,40	36,445	0,00083937	0,027438	240,28	174,05	414,33	1,1388	1,7148
30	770,20	1187,50	37,535	0,00084213	0,026642	241,72	173,10	414,82	1,1435	1,7145
31	792,57	1183,50	38,653	0,00084493	0,025871	243,17	172,13	415,3	1,1482	1,7142
32	815,43	1179,60	39,799	0,00084777	0,025126	244,62	171,16	415,78	1,1529	1,7138
33	838,78	1175,60	40,974	0,00085065	0,024405	246,08	170,18	416,26	1,1576	1,7135
34	862,63	1171,60	42,18	0,00085357	0,023708	247,54	169,18	416,72	1,1623	1,7131
35	886,98	1167,50	43,416	0,00085653	0,023033	249,01	168,18	417,19	1,167	1,7128
36	911,85	1163,40	44,683	0,00085954	0,02238	250,48	167,17	417,65	1,1717	1,7124
37	937,24	1159,30	45,983	0,00086259	0,021747	251,95	166,15	418,1	1,1764	1,7121
38	963,15	1155,10	47,316	0,00086569	0,021135	253,43	165,12	418,55	1,1811	1,7118
39	989,60	1151,00	48,683	0,00086884	0,020541	254,92	164,07	418,99	1,1858	1,7114
40	1016,6	1146,70	50,085	0,00087204	0,019966	256,41	163,02	419,43	1,1905	1,7111
41	1044,1	1142,50	51,523	0,00087529	0,019409	257,91	161,95	419,86	1,1952	1,7107
	1072,2	1138,20	52,998	0,00087859	0,018868	259,41	160,87	420,28	1,1999	1,7103
	1100,9	1133,80	54,512	0,00088195	0,018345	260,91	159,79	420,7	1,2046	1,71
	1130,1	1129,50	56,064	0,00088537	0,017837	262,43	158,68	421,11	1,2092	1,7096
	1159,9	1125,10	57,657	0,00088885	0,017344	263,94	157,58	421,52	1,2139	1,7092
	1190,3	1120,60	59,292	0,00089238	0,016866	265,47	156,45	421,92	1,2186	1,7089





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

SURAT PENUGASAN

No.16938/UN4.7.1/TD.06/2024

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Kepada : **1. Dr. Eng. Ir. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf., Tech.,M.Eng., IPM/ Pembimbing
198102112005011003**

Isi : 1. Bahwa berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Hasanuddin Nomor 29/UN4.1/2023 tentang Penyelenggaraan Program Sarjana Universitas Hasanuddin, dengan ini menugaskan Saudara sebagai PEMBIMBING MAHASISWA, maka dengan ini kami menugaskan Saudara untuk membimbing penulisan Skripsi/Tugas Akhir mahasiswa Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin di bawah ini :

Nama :
Andi Firmansyah

No. Stambuk :
D091191008

Judul Skripsi/Tugas Akhir :
"Pengaruh Variasi Panjang Pipa Kapiler Terhadap Kinerja Pendingin Palka Ikan"

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 18 Juli 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. Mahasiswa yang bersangkutan



Optimized using
trial version
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

SURAT PENUGASAN
No. 20540/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. Syerly Klara, M.T.
Anggota : 1. Surya Hariyanto, S.T., M.T.
2. Balqis Shintarahayu, ST., M.Sc

Untuk menguji bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :
Nama/NIM : Andi Firmansyah / D091191008

Judul Thesis/Skripsi :
Pengaruh Variasi Panjang Pipa Kapiler Terhadap Kinerja Pendingin Palka Ikan

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 20 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



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

SURAT IZIN UJIAN SKRIPSI

Nomor 34835/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 : ANDI FIRMANSYAH
NIM : D091191008
Tempat/Tanggal Lahir : UJUNG PANDANG/4 NOPEMBER 2001
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, 9 Agustus 2024
a.n. Direktur Pendidikan
Kepala Subdirektorat Administrasi
Pendidikan,



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

Keterangan online wisuda:

User : D091191008
Password : 2167939
Alamat : <http://wisuda.unhas.ac.id>
Web



Optimized using
trial version
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

BERITA ACARA UJIAN SEMINAR TUTUP

Terhadap Mahasiswa

Nama : Andi Firmansyah
Stambuk : D091191008
Judul : *Pengaruh Variasi Panjang Pipa Kapiler Terhadap Kinerja Pendingin Palka Ikan*
Hari/Tanggal : Kamis, 22 Agustus 2024
Waktu : 13:00 - 15:00 WITA
Tempat : Ruang Sidang Teknik Sistem Perkapalan
Keputusan Sidang/
Catatan : *ulus dengan nilai 85.5 (A)*
Catatan :

PANITIA UJIAN

No.	Susunan Panitia	Nama	Tanda Tangan
1.	Ketua/Anggota	Dr. Eng. Ir. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf., Tech., M.Eng., IPM	
2.	Sekretaris/Anggota	Ir. Syerly Klara, M.T.	
3.	Anggota	Surya Hariyanto, S.T., M.T.	
4.	Anggota	Balqis Shintarahayu, ST., M.Sc	

Ketua Sidang

Gowa, Agustus 2024
Sekretaris Sidang

Dr. Eng. Ir. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf.,
Tech., M.Eng., IPM
00501 1 003

Ir. Syerly Klara, M.T.
Nip. 19640501 199002 2 001

