

DAFTAR PUSTAKA

- Amirah, A. (2020) Studi Pengaruh Karakteristik Lokasi Dengan Program Komputer Untuk Analisa Kelayakan Ekonomis Proyek Energi Angin.
- Abdy Muhammad dan Wahida Sanusi. (2020). Karakteristik Kategori Kecepatan Angin di Kota Majene dengan Pendekatan Rantai Markov.
- Ashory Fahmy Muhammad. (2019). Studi Potensi Pemanfaatan Energi Angin Sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Bayu Di Pulau Weh
- B. Gustomo. (2015). Pengenalan Arduino dan Pemrogramannya. Bandung : Informatika Bandung.
- Daryanto Y. (2007). Kajian Potensi Angin Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Bayu. Yogyakarta.
- European Centre for Medium-Range Weather Forecasts. ENS Meteograms. 2022. https://charts.ecmwf.int/products/opencharts_meteogram?base_time=202302100000&epsgram=classical_10d&lat=51.4333&lon=-1.0&station_name=Readin
- Habibie Najib., Sasmito Achmad, Kurniawan. 2011. Kajian Potensi energy Angin di Wilayah Sulawesi dan Maluku. Jurnal Meteorologi dan Geofisika. Volume 12.
- Hidayatullah, N. A., & Ningrum, H. N. K. (2016). Optimalisasi Daya Pembangkit Listrik Tenaga Angin Turbin Sumbu Horizontal dengan Menggunakan Metode Maximum Power Point Tracker. JEECAE (Journal of Electrical, Electronics, Control, and Automotive Engineering), 1(1).
- Hasibuan, A., Siregar, W. V., Setiawan, A., & Daud, M. (2021). Pemanfaatan Energi Bayu Sebagai Sumber Energi Listrik Untuk Penerangan Pada Perahu Nelayan. Jurnal Teknik Elektro.
- Ihwan, A., & Sota, I. (2017). Kajian Potensi Energi Angin Untuk Perencanaan Sistem Konversi Energi Angin (SKEA) di Kota Pontianak. Jurnal Fisika.
- Iqbal, M. & Adinandra R. M. S. (2018), "pembuatan sistem pembangkit listrik tenaga angin berkapasitas 100 Watt" Yogyakarta.
- Pudjanarsa Astu Dan Djati Nursuhud . (2017) Mesin Konversi Energi. Buku, Yogyakarta: Cv Andi Offset
- Rajagukguk, Antonius dan Awang Bagaskoro, (2021) Rancang Bangun Data Logger Kecepatan Angin Untuk 4 Level Ketinggian Berbasis Arduino.
- Sumiati, Ruzita. (2014). Rancang Bangun Micro Turbin Angin Pembangkit Listrik Untuk Rumah Tinggal Di Daerah Kecepatan Angin Rendah.
- Sudarto, Aris. Saragih, Budiman. (2010). Resume Pemanfaatan dan Pengembangan Energi Angin: Definisi Angin. Jakarta: Kementrian ESDM-Dirjen EBTKE
- Sulistiadji Koes & Joko Pitoyo (2009). Alat Ukur dan Instrumen. Serpong.

Lampiran 1. Contoh perhitungan kecepatan rata-rata harian

perhitungan minggu pertama pada jam 1

Minggu 1 (10 Agustus-16 Agustus)							
Menit	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa
1	2,49	1,98	1,19	2,21	2,45	3,66	2,80
2	2,32	2,72	1,07	2,60	3,00	2,78	3,02
3	2,54	2,62	0,84	1,84	2,81	2,56	3,16
4	1,78	2,51	1,43	1,70	2,46	2,78	2,46
5	2,36	2,71	1,40	1,87	2,08	2,23	2,39
6	3,10	2,85	1,48	1,53	2,65	2,83	3,19
7	2,26	3,07	1,35	1,33	2,63	2,30	2,81
8	2,40	3,72	1,94	1,56	2,75	2,38	2,28
9	1,92	3,48	1,58	1,32	2,09	2,57	2,61
10	1,94	3,37	2,46	2,80	2,64	2,81	2,28
11	2,51	3,45	1,71	1,54	2,36	2,76	2,35
12	2,08	3,05	1,37	1,79	2,22	2,66	2,06
13	2,19	3,71	1,61	1,97	2,40	2,50	3,03
14	2,12	2,85	1,71	1,61	2,05	2,49	2,80
15	2,48	3,27	1,28	1,49	2,05	2,70	2,82
16	2,57	3,14	1,46	1,91	2,45	2,37	2,61
17	2,94	3,61	1,26	2,34	2,14	2,42	2,94
18	2,29	2,64	1,65	2,46	2,53	2,38	2,53
19	2,25	2,52	1,32	2,37	3,21	2,06	2,74
20	2,44	3,78	1,61	2,21	2,02	2,37	2,75
21	3,03	2,18	3,13	2,26	3,95	2,51	3,20
22	2,21	2,55	2,12	2,18	2,72	2,95	2,72
23	2,13	2,34	2,05	1,97	2,94	2,26	2,89
24	2,58	2,35	1,90	2,46	3,33	2,43	2,89
25	2,24	3,36	2,08	2,22	2,98	2,48	2,67
26	2,99	3,49	2,08	1,80	3,42	2,47	2,48
27	3,10	2,69	1,73	2,04	2,43	2,00	2,72
28	2,33	3,65	1,84	1,71	2,73	2,40	3,24
29	2,65	2,81	3,25	2,13	3,16	2,56	2,36
30	2,37	2,12	1,99	1,91	2,53	2,58	2,40
31	2,26	3,41	1,80	2,52	2,53	2,58	2,57
32	2,60	2,81	1,75	2,07	3,29	2,38	3,08
33	2,39	3,28	1,58	2,01	2,34	2,59	2,86
34	2,53	2,97	1,56	2,22	3,37	2,64	2,63
35	2,45	3,44	2,23	2,46	3,10	2,30	2,77
36	2,32	3,21	2,33	2,11	3,76	2,85	2,71
37	2,54	2,99	2,21	2,19	3,52	2,09	2,75
38	1,93	2,57	3,48	2,26	2,20	2,47	2,73
39	2,92	2,52	2,29	2,25	2,38	2,89	2,84

40	2,30	3,50	2,48	2,15	2,42	2,49	2,46
41	2,85	2,84	2,70	2,68	2,84	3,02	1,87
42	2,69	2,91	3,84	2,13	2,51	3,72	2,66
43	2,48	2,71	2,26	2,16	2,30	2,97	2,94
44	2,31	2,24	3,25	2,43	2,13	3,57	2,60
45	2,88	2,99	2,32	1,70	2,64	2,96	2,85
46	2,78	3,16	4,66	2,16	2,66	2,94	2,78
47	2,28	3,55	2,32	2,13	2,35	3,10	2,95
48	2,51	2,27	2,43	2,17	2,36	3,40	2,51
49	2,66	3,06	2,17	3,04	2,51	3,14	2,92
50	2,77	2,78	2,10	3,46	2,22	3,48	2,84
51	2,32	2,44	4,98	2,20	2,31	2,62	2,40
52	2,53	2,97	3,88	2,16	2,19	2,49	2,21
53	2,54	2,73	1,19	2,42	2,53	2,60	2,18
54	2,54	2,38	1,52	1,84	2,17	3,14	2,32
55	2,51	2,76	0,75	1,67	1,79	2,71	2,38
56	2,88	2,04	1,49	2,80	1,34	2,86	2,15
57	2,64	2,29	1,49	1,83	1,53	2,86	1,99
58	2,55	1,83	1,57	2,03	1,67	2,71	1,87
59	2,45	2,71	0,85	1,66	1,46	2,60	1,67
60	1,50	2,51	1,95	1,07	1,13	2,15	1,41
Rata -Rata	2,46	2,87	2,02	2,08	2,51	2,68	2,60

Lampiran perhitungan minggu kedua pada jam 2

Minggu 2 (Tanggal 17 Agustus - 23 Agustus 2022)							
Menit	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa
1	2,37	1,74	3,14	1,15	3,58	3,56	3,71
2	2,46	2,31	3,12	3,41	2,50	3,34	3,13
3	2,21	2,93	3,11	3,58	3,41	3,89	3,46
4	2,56	2,31	2,72	2,85	3,28	4,23	3,49
5	2,18	2,01	3,51	3,60	3,85	3,26	3,50
6	2,26	2,58	3,18	4,26	3,38	3,74	3,38
7	2,51	1,08	3,17	3,96	2,88	3,69	3,31
8	2,49	1,72	2,86	4,11	3,49	3,51	3,50
9	2,53	1,28	2,97	2,96	3,32	3,96	3,47
10	2,45	0,99	2,90	3,10	3,75	3,36	3,53
11	2,24	0,89	2,73	3,55	2,71	3,79	3,44
12	2,42	1,42	3,49	3,03	3,57	2,63	3,69
13	2,22	1,24	2,98	3,67	3,92	3,94	3,70
14	2,63	1,40	3,44	3,95	3,91	3,33	3,11
15	2,74	2,22	3,89	3,65	2,95	3,04	3,33
16	2,78	1,88	3,45	3,99	3,18	3,80	3,54
17	2,69	1,58	3,20	3,70	3,84	3,91	3,41
18	2,92	2,88	2,93	3,67	3,93	3,34	3,41
19	2,61	2,83	3,09	3,83	3,23	3,21	3,33
20	2,79	2,67	3,16	3,53	3,08	3,68	3,30
21	2,90	2,68	3,68	3,94	3,70	3,83	3,53
22	2,92	3,20	3,24	3,94	3,88	3,31	3,37
23	2,90	3,04	3,42	3,21	3,63	3,66	3,21
24	2,81	2,45	3,58	3,64	3,52	4,01	3,71
25	3,01	3,16	3,92	4,17	4,06	3,69	3,51
26	2,69	2,68	3,26	3,76	3,88	3,62	3,65
27	2,60	3,47	3,28	3,70	4,06	3,54	3,45
28	2,49	3,04	3,54	2,87	3,87	4,01	3,63
29	2,67	3,31	3,25	4,08	3,44	3,37	3,51
30	2,51	2,88	2,74	2,12	4,02	3,68	3,48
31	2,67	2,88	3,46	2,91	3,44	3,62	3,38
32	2,92	2,95	2,49	3,12	3,42	3,69	3,63
33	2,76	3,22	3,17	3,12	3,96	3,00	3,31
34	2,74	2,54	3,33	3,33	3,76	3,52	2,98
35	2,61	3,16	3,15	3,68	3,83	3,90	3,66
36	2,58	3,34	3,19	3,45	3,82	3,00	3,47
37	3,10	2,86	3,04	2,59	3,78	3,90	3,28
38	2,81	3,64	3,23	4,18	3,96	3,88	3,56
39	3,03	3,27	3,34	3,29	3,93	3,66	3,78
40	2,93	2,13	2,55	2,40	3,76	3,98	3,49
41	2,78	3,43	3,07	1,70	3,40	4,00	3,30

42	2,99	3,31	3,18	2,25	3,85	3,36	3,70
43	2,79	3,08	3,36	2,21	3,68	3,38	3,35
44	2,72	3,45	2,38	1,83	3,98	4,02	3,68
45	2,53	2,27	3,60	1,26	3,03	3,49	3,50
46	2,54	2,79	3,31	1,52	3,67	3,34	3,63
47	2,60	2,67	2,99	2,30	3,70	3,94	3,57
48	2,38	2,75	3,35	1,94	3,48	3,77	3,70
49	2,47	3,02	3,25	2,15	3,48	3,67	3,47
50	2,35	2,81	3,24	1,31	3,45	3,50	3,60
51	2,56	3,11	3,48	2,26	3,85	3,64	3,47
52	2,60	2,76	2,77	1,91	3,85	3,63	3,64
53	2,51	3,16	2,24	1,28	3,51	3,58	3,35
54	2,27	3,13	4,07	0,99	2,68	3,46	3,15
55	1,88	2,93	2,78	1,73	1,57	3,52	3,00
56	1,49	3,00	4,03	1,29	1,41	3,63	3,46
57	1,72	3,04	3,05	1,57	0,87	3,76	3,75
58	2,36	3,02	3,23	2,39	1,60	3,33	3,36
59	2,35	2,83	2,20	1,18	1,22	2,69	3,69
60	2,54	2,99	3,12	1,46	0,90	3,31	3,72
Rata-rata	2,57	2,62	3,18	2,86	3,34	3,58	3,47

Lampiran perhitungan minggu ketiga pada jam 3

Minggu 3 (24 Agustus-30 Agustus)							
Menit	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa
1	2,32	3,09	2,95	3,16	4,20	3,54	3,38
2	2,21	2,86	2,70	3,32	3,27	3,54	3,84
3	2,13	2,98	2,48	2,96	2,79	3,47	3,66
4	2,60	3,24	1,94	3,02	3,21	3,75	3,32
5	2,47	3,37	2,12	3,02	3,06	3,52	2,42
6	2,10	2,77	2,91	3,13	3,17	3,46	3,34
7	2,22	2,61	2,01	2,99	3,85	3,19	3,67
8	2,24	3,11	2,93	3,14	3,02	3,34	3,48
9	2,13	2,33	3,16	2,78	3,65	3,50	2,91
10	2,13	2,91	1,56	2,72	3,05	3,44	2,55
11	2,30	3,31	2,08	2,90	3,49	3,60	2,25
12	2,39	3,00	2,37	2,74	3,17	3,47	3,72
13	1,71	2,91	3,12	2,58	3,45	3,09	3,70
14	1,66	2,63	3,20	3,23	3,07	3,10	2,49
15	2,33	3,34	2,60	2,65	3,59	3,44	2,37
16	1,98	3,35	3,00	2,64	4,86	1,90	3,93
17	1,75	3,21	2,86	2,29	3,44	2,74	3,38
18	2,38	2,93	2,69	2,22	3,60	3,44	3,24
19	1,71	3,26	2,74	2,72	3,92	2,96	2,68
20	2,07	3,25	2,31	3,26	3,63	3,08	2,72
21	2,20	3,05	2,46	3,09	3,79	3,66	2,90
22	1,44	2,98	2,54	3,14	2,81	3,15	2,35
23	2,19	2,61	2,42	2,76	3,10	1,60	2,47
24	2,07	2,82	3,12	2,07	3,64	2,63	3,31
25	2,46	3,17	3,08	1,95	3,86	2,30	2,90
26	2,34	3,19	3,54	3,28	4,82	3,36	2,08
27	2,74	3,23	2,44	3,11	3,52	3,32	2,52
28	2,26	2,33	2,62	2,84	3,35	2,96	3,93
29	2,13	3,37	3,44	3,25	3,52	2,41	2,13
30	2,55	2,77	4,12	2,84	4,67	2,96	4,23
31	1,97	3,29	4,17	3,32	3,34	3,10	2,22
32	2,22	2,89	3,81	3,10	2,67	3,25	2,91
33	1,93	2,68	3,18	2,97	3,18	3,19	4,03
34	2,27	2,60	2,83	2,88	3,07	1,63	3,78
35	2,18	2,91	3,08	2,53	2,87	1,31	3,90
36	1,99	2,51	4,16	1,96	3,57	1,62	1,92
37	1,57	2,60	2,32	2,15	2,74	3,42	4,77
38	1,85	3,36	2,20	2,48	2,89	3,21	4,67
39	2,13	3,43	2,45	2,93	3,15	3,38	1,69
40	1,91	3,11	2,70	2,52	2,84	3,38	2,76
41	2,07	3,16	2,80	1,46	2,95	3,08	4,58

42	1,98	3,33	2,80	2,11	3,58	2,65	3,14
43	1,69	3,19	1,62	2,62	2,75	3,50	4,69
44	2,18	2,62	2,39	2,74	3,84	3,22	3,95
45	2,02	3,17	2,61	3,02	3,47	3,29	4,01
46	1,85	2,61	2,04	3,09	2,87	3,13	4,34
47	1,86	3,17	3,28	2,16	3,79	1,86	4,77
48	1,57	3,28	2,29	2,63	3,94	2,54	4,25
49	1,94	3,28	1,96	2,39	3,95	2,38	4,38
50	1,52	3,10	2,29	3,03	2,89	3,58	4,72
51	1,60	3,33	2,23	3,24	2,99	3,71	4,14
52	1,67	3,42	2,03	3,26	2,88	3,69	2,66
53	1,94	3,39	2,40	3,26	2,82	3,62	4,53
54	1,60	3,04	3,05	3,24	2,99	2,97	4,56
55	1,23	3,09	1,95	3,19	2,96	3,24	4,87
56	1,46	2,95	1,83	5,67	3,67	3,46	3,46
57	1,33	3,35	3,05	6,24	2,84	3,59	4,80
58	2,01	3,38	2,82	5,63	3,03	3,38	2,60
59	2,94	3,12	3,31	5,38	3,00	3,51	3,34
60	2,04	3,32	2,61	4,63	2,85	2,58	4,45
Rata -Rata	2,03	3,04	2,70	3,03	3,35	3,07	3,45

Lampiran perhitungan minggu keempat pada jam 4

Minggu 4 (31 Agustus-6 September)							
Menit	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	Senin	Selasa
1	3,10	2,89	3,37	3,54	3,83	2,31	3,50
2	2,86	2,91	3,46	3,34	3,85	3,05	3,18
3	2,49	2,83	3,16	2,45	3,50	2,86	3,46
4	3,14	2,83	3,54	3,48	3,21	2,98	3,57
5	2,92	3,43	3,35	2,65	3,67	2,96	3,54
6	3,25	3,00	3,37	2,62	3,88	3,06	3,57
7	3,19	3,19	3,36	2,22	3,38	2,23	3,54
8	3,04	3,17	3,00	3,93	3,32	3,19	3,26
9	3,01	2,90	2,78	3,35	3,06	3,10	3,50
10	2,97	3,24	2,18	3,67	3,16	3,05	3,58
11	2,98	3,28	2,63	3,33	2,46	2,92	3,58
12	3,16	3,33	2,59	3,21	3,16	2,59	3,40
13	2,88	3,26	1,81	2,58	3,00	3,01	3,40
14	2,95	3,14	2,88	2,98	3,43	2,95	3,55
15	2,98	2,96	3,45	3,23	3,07	3,03	3,16
16	2,63	3,10	2,18	3,36	3,18	3,41	3,19
17	3,08	3,49	1,67	3,62	4,18	2,50	3,37
18	3,35	3,29	2,80	3,26	3,41	2,72	3,50
19	2,53	3,55	2,68	3,40	3,33	3,09	3,53
20	3,02	3,39	3,28	3,45	3,09	2,30	2,95
21	3,24	3,28	2,73	3,48	3,22	3,16	3,50
22	3,26	3,09	2,93	3,49	2,74	2,44	3,50
23	3,06	2,83	2,74	3,42	3,08	4,75	3,55
24	3,19	3,18	3,47	3,68	3,88	4,71	3,50
25	3,18	3,29	3,52	3,66	3,63	4,51	3,55
26	3,07	3,19	3,28	3,29	3,87	4,83	3,34
27	3,20	3,25	2,40	3,96	3,18	5,01	3,55
28	3,30	3,10	2,91	3,43	2,97	4,69	3,58
29	2,65	3,09	3,31	3,76	3,24	3,91	3,58
30	2,63	3,27	3,39	3,84	3,29	4,66	3,58
31	2,95	3,17	2,20	4,37	3,25	4,73	3,50
32	2,92	3,34	2,85	4,24	3,65	4,46	3,50
33	2,82	3,18	3,18	3,82	3,61	4,24	3,58
34	2,57	3,33	2,95	3,84	3,93	3,95	3,50
35	3,24	3,29	3,41	4,04	3,50	4,35	3,53
36	2,87	3,35	2,98	3,35	3,93	4,80	3,58
37	3,01	3,27	2,57	3,49	3,57	4,58	3,50
38	2,99	3,09	3,39	3,59	3,85	4,93	3,58
39	2,48	3,27	3,37	3,95	3,79	4,23	3,53
40	2,82	3,21	2,36	4,15	3,00	4,20	3,53
41	2,87	3,28	3,13	3,72	3,02	2,43	3,53

42	2,43	3,18	3,39	4,25	3,72	4,00	3,47
43	2,91	3,50	3,37	3,80	3,67	4,78	3,58
44	2,47	3,20	2,88	3,72	3,12	3,46	3,65
45	2,88	3,00	3,46	3,00	4,00	3,24	3,70
46	2,47	3,34	3,28	3,92	4,12	2,87	3,65
47	3,13	3,28	3,12	3,75	3,05	2,63	3,59
48	2,98	3,12	3,07	3,89	3,54	2,88	3,67
49	3,21	3,12	3,43	4,16	3,79	2,74	3,65
50	3,20	3,32	2,83	3,30	3,27	3,33	3,50
51	2,93	3,22	3,32	3,09	3,93	2,94	3,59
52	2,59	3,34	2,50	2,97	4,68	3,13	3,68
53	3,25	3,50	2,70	2,91	3,63	3,28	3,60
54	3,20	3,23	2,96	3,40	4,87	3,43	3,48
55	3,21	3,73	3,48	2,85	3,47	3,40	3,70
56	2,95	3,15	2,65	3,32	4,08	3,47	3,63
57	2,98	3,37	2,78	3,76	3,61	3,33	3,49
58	3,16	2,98	2,90	3,89	4,29	3,30	3,47
59	3,07	3,21	3,33	3,22	3,76	3,36	3,68
60	3,05	2,87	2,93	3,38	3,78	3,11	3,47
Rata -Rata	2,97	3,20	2,98	3,48	3,53	3,49	3,51

Lampiran perhitungan minggu kelima pada jam 5

Minggu 5 (7 September-9 September)			
Menit	Rabu	Kamis	Jumat
1	3,31	3,00	3,58
2	2,88	3,18	4,50
3	3,02	2,77	5,74
4	2,98	2,64	5,06
5	3,15	2,95	5,00
6	3,17	2,70	4,87
7	3,07	2,72	5,86
8	3,35	2,49	5,74
9	3,10	3,00	5,00
10	3,31	2,69	5,49
11	3,29	2,93	4,38
12	3,36	3,35	3,58
13	3,31	3,26	1,70
14	2,55	2,71	4,54
15	3,15	2,85	4,58
16	3,31	2,89	4,13
17	3,14	3,11	5,55
18	2,80	2,95	5,99
19	2,88	2,84	4,69
20	3,31	2,49	4,81
21	3,35	3,13	4,75
22	3,18	2,85	3,21
23	3,01	2,84	3,33
24	3,33	2,59	5,00
25	3,33	3,31	3,52
26	3,23	3,12	4,32
27	2,77	3,04	4,81
28	3,14	2,96	4,13
29	2,55	3,04	3,64
30	2,82	3,31	4,42
31	2,98	2,38	5,46
32	2,18	3,12	4,50
33	2,28	3,04	5,12
34	2,71	2,51	3,99
35	2,09	3,18	5,00
36	3,31	3,26	3,64
37	2,70	2,87	4,56
38	2,23	2,76	3,11
39	2,62	3,14	3,21
40	2,66	3,03	3,86
41	3,18	2,49	3,00

42	2,76	2,75	2,91
43	2,27	2,94	2,28
44	2,37	2,75	2,30
45	2,71	2,95	2,78
46	2,73	3,07	2,54
47	2,92	3,10	2,90
48	2,78	2,98	2,41
49	3,31	2,83	2,62
50	3,31	2,84	3,06
51	2,75	2,51	3,30
52	3,27	3,18	2,18
53	3,22	1,85	3,62
54	3,24	5,31	3,51
55	3,26	2,28	3,47
56	3,01	4,01	2,99
57	2,96	2,65	2,85
58	3,31	3,82	2,93
59	3,27	4,44	3,74
60	2,72	5,18	3,33
Rata -Rata	2,97	3,02	3,95

Lampiran 2. Kode program anemometer

```

#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>
#include <SD.h>
#include <SPI.h>
#include "RTClib.h"

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
File myFile;
RTC_DS1307 rtc;

char namaHari[7][12] = {"Minggu", "Senin", "Selasa", "Rabu", "Kamis", "Jumat",
"Sabtu"};

unsigned long timer = 0;

int counter = 1;
int push_button = 48;
int pinCS = 10;
//int pinMISO = 12, pinMOSI = 11, pinSCK = 13, pinCS = 4;

// anemometer parameters
;volatile byte rpmcount; // count signals
volatile unsigned long last_micros;
unsigned long timeold;
unsigned long timemeasure = 10.00; // seconds
int timetoSleep = 0; // minutes
unsigned long sleepTime = 0; // minutes
unsigned long timeNow;
int countThing = 0;
int GPIO_pulse = 2; // Arduino = D2
float rpm, rps; // frequencies
float radius = 0.1; // meters - measure of the length of each the anemometer wing
float velocity_kmh; // km/h
float velocity_ms; //m/s
float omega = 0; // rad/s
float calibration_value = 13.33;

void setup()
{
  pinMode(GPIO_pulse, INPUT_PULLUP);
  digitalWrite(GPIO_pulse, LOW);

  Serial.begin(9600);
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.clear();
  lcd.noCursor();

```

```

pinMode(pinCS, OUTPUT);
pinMode(push_button, INPUT);

detachInterrupt(digitalPinToInterrupt(GPIO_pulse));           // force to
initiate Interrupt on zero
attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(GPIO_pulse), rpm_anemometer, RISING);
//Initialize the interrupt pin
rpmcount = 0;
rpm = 0;
timeold = 0;
timeNow = 0;

if (! rtc.begin()) {
  Serial.println("RTC TIDAK TERBACA");
  while (1);
}

if (! rtc.isrunning()) {
  Serial.println("RTC is NOT running!");
  rtc.adjust(DateTime(F(__DATE__), F(__TIME__))); //update rtc dari waktu
komputer
}

if (SD.begin()){
  Serial.println("SD Card is Ready to Use.");
}
else{
  Serial.println("SD Card Initialization Failed");
}

} // end of setup

void loop()
{
  //Pembacaan Waktu
  DateTime now = rtc.now();

  //Measure RPM
  //if ((millis() - timeold) >= timemeasure * 100)
  //{
  countThing++;
  detachInterrupt(digitalPinToInterrupt(GPIO_pulse)); // Disable interrupt when
calculating
  rps = float(rpmcount) / float(timemeasure); // rotations per second
  rpm = 60 * rps; // rotations per minute
  omega = 2 * PI * rps; // rad/s
  velocity_ms = omega * radius * calibration_value; // m/s
}
}

```

```

velocity_kmh = velocity_ms * 3.6;           // km/h

Serial.print(namaHari[now.dayOfTheWeek()]);
Serial.print(',');
Serial.print(now.day(), DEC);
Serial.print('/');
Serial.print(now.month(), DEC);
Serial.print('/');
Serial.print(now.year(), DEC);
Serial.print(" ");
Serial.print(now.hour(), DEC);
Serial.print(':');
Serial.print(now.minute(), DEC);
Serial.print(':');
Serial.print(now.second(), DEC);
//Serial.println();
Serial.print(' ');

Serial.print(" rps=");
Serial.print(rps);
Serial.print("  rpm=");
Serial.print(rpm);
Serial.print("  velocity_ms=");
Serial.print(velocity_ms);
Serial.print("  velocity_kmh=");
Serial.print(velocity_kmh);
Serial.println("  ");

if (countThing == 1) // Send data per 25 seconds
{
  Serial.println("Send data to server");
  countThing = 0;
}
timeold = millis();
rpmcount = 0;
attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(GPIO_pulse),           rpm_anemometer,
RISING); // enable interrupt

//Tampilan LCD

int senval = digitalRead(push_button);
if(senval == LOW) (counter ++);
if(counter == 3) (counter = 1);

if(counter == 1){
  lcd.clear();

```

```

//Parameter
lcd.setCursor(1,0); lcd.print("Tanggal");
lcd.setCursor(10,0); lcd.print("Jam");
//Date
lcd.setCursor(1,1); lcd.print(now.day(), DEC);
lcd.setCursor(3,1); lcd.print("/");
lcd.setCursor(4,1); lcd.print(now.month(), DEC);
//Time
lcd.setCursor(8,1); lcd.print(now.hour(), DEC);
lcd.setCursor(10,1); lcd.print(":");
lcd.setCursor(11,1); lcd.print(now.minute(), DEC);
lcd.setCursor(13,1); lcd.print(":");
lcd.setCursor(14,1); lcd.print(now.second(), DEC);
}
if(counter == 2){
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0,0); lcd.print("Kecepatan Angin");

  //Kecepatan Angin
  lcd.setCursor(0,1); lcd.print("V=");
  lcd.setCursor(2,1); lcd.print(velocity_ms);
  lcd.setCursor(7,1); lcd.print("m/s");
}

////////////////////////////////////

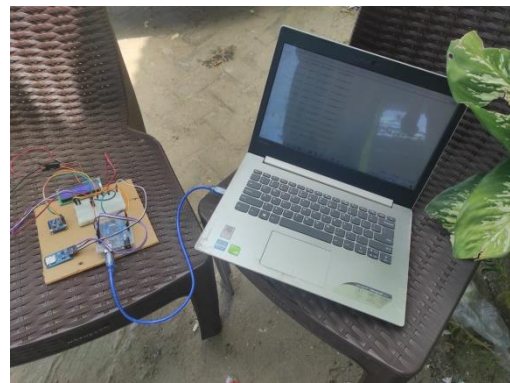
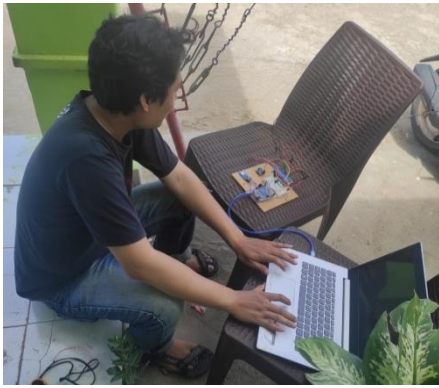
//Datalogger
if ((millis() - timer) > 1000){
  timer = millis();
  myFile = SD.open("HASIL2.txt", FILE_WRITE);
  if (myFile) {
    //Serial.print("Writing to File....");
    //Date
    myFile.print("Tanggal & Waktu: ");
    myFile.print(namaHari[now.dayOfTheWeek()]);
    myFile.print("/");
    myFile.print(now.day(), DEC);
    myFile.print("/");
    myFile.print(now.month(), DEC);
    myFile.print("\t");
    //Time
    myFile.print(now.hour(), DEC);
    myFile.print(":");
    myFile.print(now.minute(), DEC);
    myFile.print(":");
    myFile.print(now.second(), DEC);
    myFile.print("\t||");
  }
}

```

```
//Kecepatan angin
myFile.print("\t Kecepatan Angin");
myFile.print("\t Kecepatan ms= ");
myFile.print(velocity_ms);
myFile.print("\t Kecepatan kmh= ");
myFile.println(velocity_kmh);
myFile.close();
Serial.println("Done Writing");
}
else{
//Serial.println("error opening file");
}
}
delay(1000);
} // end of loop

void rpm_anemometer()
{
if (long(micros() - last_micros) >= 5000)
{ // time to debounce measures
rpmcount++;
last_micros = micros();
}
// Serial.println("** detect **");
}
```

Lampiran 3. Dokumentasi proses pengambilan data

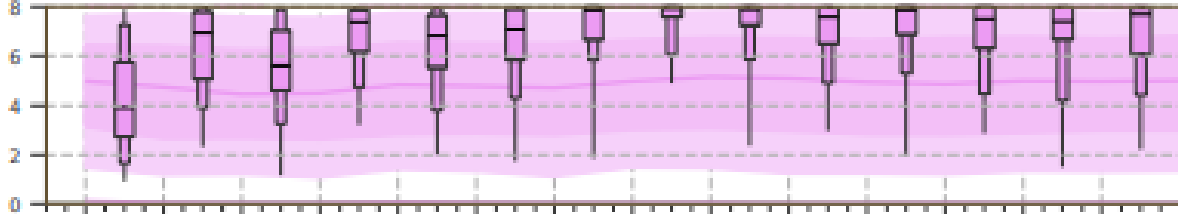


ENS Meteogram

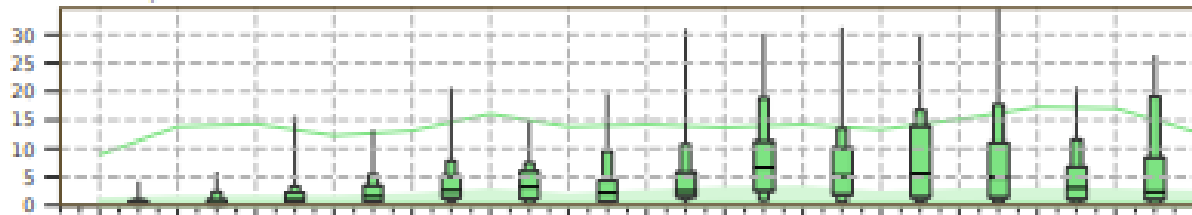
Takalar, Indonesia 5.41°S 119.41°E (ENS land point) 26 m

Forecast based on ENS distribution Tuesday 27 September 2022 12 UTC

Daily mean of Total Cloud Cover (okta)



Total Precipitation (mm/24h)



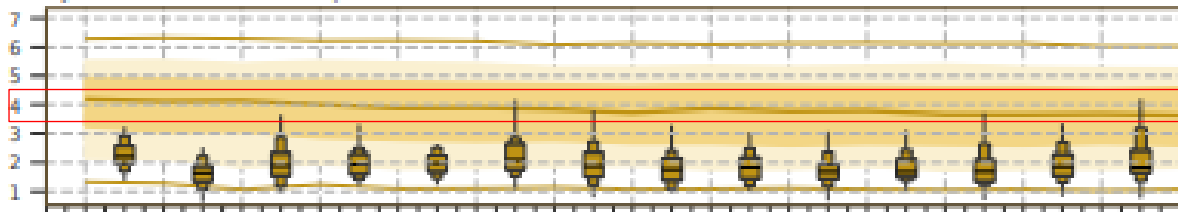
M-Climate of the distribution of 10m Wind Direction



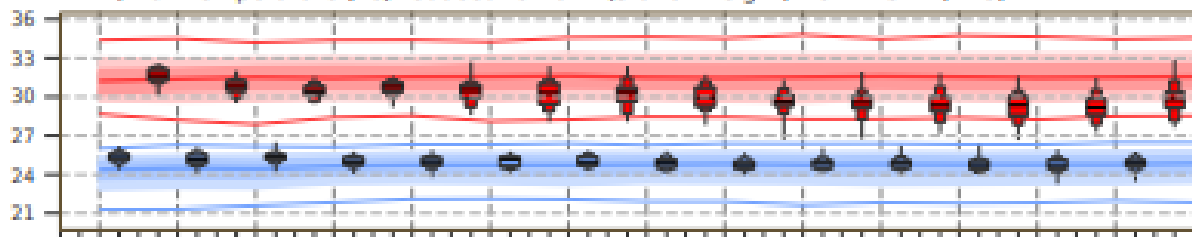
Daily Distribution of 10m Wind Direction



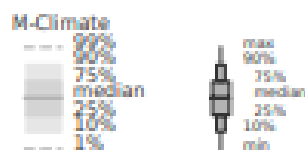
Daily mean of 10m Wind Speed (m/s)



2m min/max Temperature (°C) reduced to 26 m (station height) from -15 m (ENS)



Tue27 Wed28 Thu29 Fri30 Sat 1 **Sun 2** Mon 3 Tue 4 Wed 5 Thu 6 Fri 7 Sat 8 **Sun 9** Mon10 Tue11
 Sep Oct
 2022



M-Climate: this stands for Model Climate. It is a function of lead time, date (+/-15days), and model version. It is derived by rerunning a 11 member ensemble over the last 20 years twice a week (1980 realisations). M-Climate is always from the same model version as the displayed ENS data.



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 00725/UN4.1.1.1/PK.03.02/2023

Berdasarkan Peraturan Rektor Universitas Hasanuddin tentang Penyelenggaraan Program Sarjana Nomor 2781/UN4.1/KEP/2018 tanggal 16 Juli 2018, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : MOH.FEBRIANSYAH EVENDI
NIM : D091171012
Tempat/Tanggal Lahir : PALOPO/12 FEBRUARI 1999
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, 6 Januari 2023
a.n. Direktur Pendidikan
Kepala Subdirektorat Administrasi Pendidikan,



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

Keterangan online wisuda:

User : D091171012
Password : 2163392
Alamat Web : <http://wisuda.unhas.ac.id>



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN
Jalan Poros Malino Km. 6 Bontomarannu, Gowa, Sulawesi Selatan, 92172
Telp/Fax: +62-411-588400, Email: kapal9uh@indosat.net.id

No. : 2935/UN4.7.7/TD.06/2022
Lamp : -
Hal : Penugasan Bimbingan Tugas Akhir

Kepada Yth : **Wakil Dekan I**
Bidang Akademik, Riset dan Inovasi
Fakultas Teknik UNHAS
di-
Gowa

Dengan hormat,
Kiranya dosen pembimbing tugas akhir (skripsi) dari mahasiswa :

Nama : Moh. Febriansyah Evendi
Stambuk : D091171012
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan

Dengan judul Tugas Akhir:
Pengukuran Potensi Energi Angin di Daerah Pesisir Kabupaten Takalar

Dosen Pembimbing :
1. Dr.Eng. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf.Tech., M.Eng.
2. Ir. Syerly Klara, M.T.

Dapat dibuatkan Surat Penugasan Bimbingan Tugas Akhir
Demikian penyampaian kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Gowa, 15 Februari 2022

Ketua,

Dr.Eng. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf.Tech., M.Eng.
Nip. 19810211 200501 1 003



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

FAKULTAS TEKNIK

Jl. Poros Malino Km.06 Bontomarannu (92172) Gowa, Sulawesi Selatan, 92172
Telp. (0411) 586015, 586262 Fax. (0411) 586015
<http://eng.unhas.ac.id> Email : teknik@unhas.ac.id

SURAT PENUGASAN
No. 2941/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. **Ir. Syerly Klara, M.T.** Pemb. II
Isi : 1. Berdasarkan Surat Ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Nomor: 2935/UN4.7.7/TD.06/2022 tanggal 15 Februari 2022, tentang usul DOSEN 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 : **Moh. Febriansyah Evendi** No. Stambuk : **D091171012**

Judul Skripsi/Tugas Akhir:
Pengukuran Potensi Energi Angin di Daerah Pesisir Kabupaten Takalar

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 15 Februari 2022
a.n Dekan,
Wakil Dekan I Bidang Akademik, Riset dan
Inovasi Fakultas Teknik UH

Prof. Baharuddin Hamzah, ST.,M.Arch.,Ph.D
Nip. 19690308 199512 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

DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Poros Malino KM 6. Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan

Telp/Fax:+62-411- 588400, Email:marine.eng@unhas.ac.id

No. : 5700/UN4.7.7/TD.06/2023
Lamp : -
Hal : Penerbitan Surat Penugasan Panitia
Ujian Sarjana Strata Satu (S1)

Kepada Yth : **Wakil Dekan Bidang Akademik,
dan Kemahasiswaan Fakultas Teknik Unhas
di -
Gowa**

Dengan hormat,

Berdasarkan Persetujuan Pembimbing Mahasiswa, Bersama ini diusulkan susunan Panitia Ujian Sarjana Strata Satu (S1) bagi mahasiswa Departemen Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas nama :

Nama : Moh. Febriansyah Evendi
Stambuk : D091171012

Maka dengan ini kami sampaikan Susunan Panitia Ujian Sarjana Strata Satu (S1) sebagai berikut :

Ketua : Dr.Eng. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf.Tech., M.Eng.
Sekretaris : Ir. Syerly Klara, M.T.
Anggota : 1. Haryanti Rivai, S.T., M.T..Ph.D.
2. Balqis Shintarahayu, S.T., M.Sc.

Judul Tugas Akhir mahasiswa yang bersangkutan adalah :

Pengukuran Potensi Energi Angin di Daerah Pesisir Kabupaten Takalar

Untuk dapat diterbitkan surat penugasannya.

Demikian penyampaian kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

G o w a, 13 Maret 2023

Ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan



Dr.Eng. Faisal Mahmuddin,S.T, M.Inf.Tech., M.Eng

Nip. 19810211 200501 1 003



SURAT PENUGASAN

No.5702/UN4.7.1/TD.06/2023

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin
Kepada : Mereka yang tercantum namanya dibawah ini.

Isi : 1. Bahwa berdasarkan peraturan Akademik Universitas Hasanuddin Tahun 2018 pasal 19 (SK. Rektor Unhas nomor : 2781/UN4.1/KEP/2018), 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. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf.Tech., M.Eng.
Sekretaris : Ir. Syerly Klara, M.T.
Anggota : 1. Haryanti Rivai, S.T., M.T..Ph.D.
2. Balqis Shintarahayu, S.T., M.Sc.

Untuk menguji bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama/Nim : Moh. Febriansyah Evendi / D091171012
Departemen : Teknik Sistem Perkapalan

Judul Thesis/Skripsi :

Pengukuran Potensi Energi Angin di Daerah Pesisir Kabupaten Takalar

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 , 13 Maret 2023
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 FT-UH.
3. Kasubag Umum dan Perlengkapan FT-UH



CERTIFICATE NO. JKT 36788



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS HASANUDDIN

Jalan Poros Malino KM 6. Bontomarannu (92171) Gowa, Sulawesi Selatan

Telp/Fax:+62-411- 588400, Email:marine.eng@unhas.ac.id

Nomor : 5700/UN4.7.7/TD.06/2023

13 Maret 2023

Lamp : -

Hal : Undangan Ujian Akhir

Kepada

Yth. : 1. Dr.Eng. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf.Tech., M.Eng.
2. Ir. Syerly Klara, M.T.
3 Haryanti Rivai, S.T., M.T..Ph.D.
4 Balqis Shintarahayu, S.T., M.Sc.

Dengan hormat,

Kami mengundang Saudara/saudari kiranya berkenan hadir untuk menyaksikan/bertindak selaku penguji Ujian Akhir Strata Satu Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang akan diselenggarakan pada :

Hari / Tanggal : Kamis, 16 Maret 2023

Jam : 11.00 wita-selesai

Tempat : Ruang Sidang Teknik Sistem Perkapalan (Daring/Luring)

Dibawakan oleh :

Nama / Stambuk : Moh. Febriansyah Evendi

/ D091171012

Atas kesedian dan kehadiran Saudara/Saudari diucapkan terima kasih.

Ketua Departemen Teknik Sistem Perkapalan,



Dr.Eng. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf.Tech., M.Eng.
Nip. 19810211 200501 1 003



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

Jalan Poros Malino KM 6. Bontomarannu Gowa (92171), 92171 Sulawesi Selatan

☎ (0411) 586015, 586262 Fax. (0411) 586015.

<http://eng.unhas.ac.id> ✉ E-mail: teknik@unhas.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SARJANA

Terhadap Mahasiswa

Nama : Moh. Febriansyah Evendi
Stambuk : D091171012
Judul : *Pengukuran Potensi Energi Angin di Daerah Pesisir Kabupaten Takalar*
Hari/Tanggal : Kamis, 16 Maret 2023
Waktu : 11.00 wita-selesai
Tempat : Ruang Sidang Teknik Sistem Perkapalan (Daring/Lur)
Keputusan Sidang / Catatan : *Lulus dgn nilai A (86)*

PANITIA UJIAN

No.	Susunan Panitia	Nama	Tanda Tangan
1	Ketua/Anggota	Dr.Eng. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf.Tech., M.Eng.	1.....
2	Sekretaris/Anggota	Ir. Syerly Klara, M.T.	2.....
3	Anggota	Haryanti Rivai, S.T., M.T..Ph.D.	3.....
4	Anggota	Balqis Shintarahayu, S.T., M.Sc.	4.....

Ketua Sidang

Dr.Eng. Faisal Mahmuddin, S.T., M.Inf.Tech., M.Eng.

Nip. 19810211 200501 1 003

Gowa ,
Sekretaris Sidang,

Ir. Syerly Klara, M.T.

Nip. 19640501 199002 2 001

2022