

BAB V

ANALISA

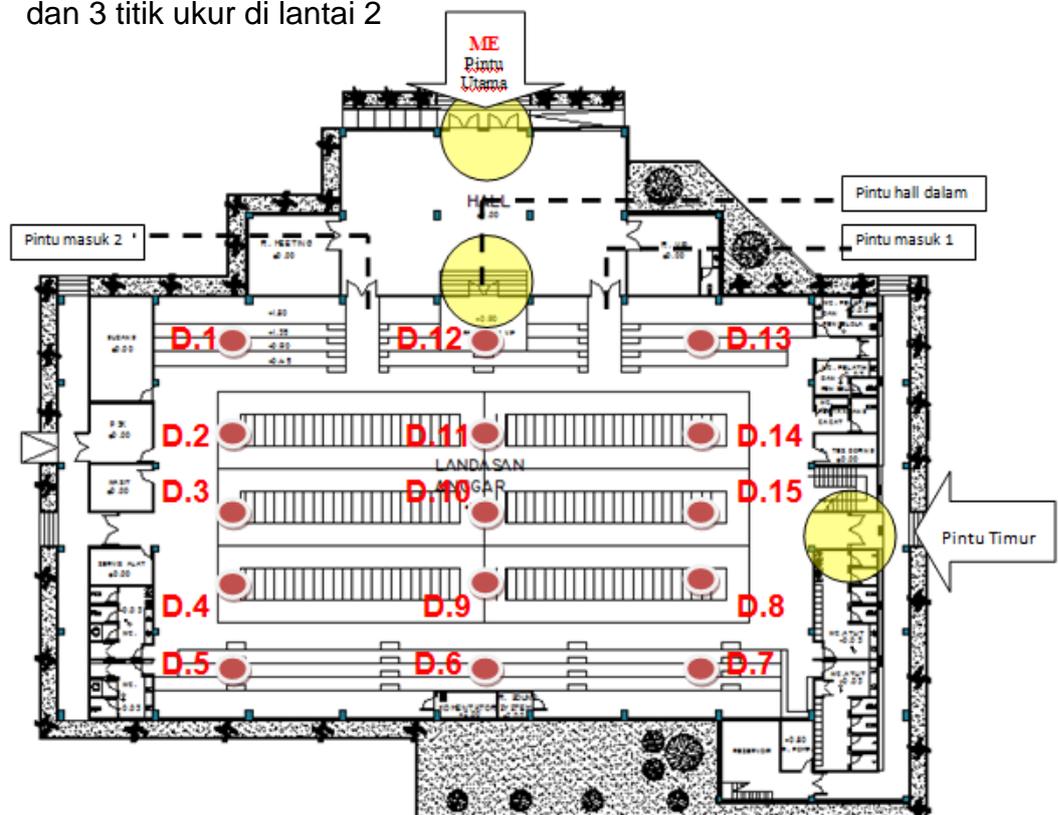
PERGERAKAN ANGIN TERHADAP BANGUNAN TERMAL

Berdasarkan data – data lapangan yang telah diperoleh, dapat di analisa sebagai berikut :

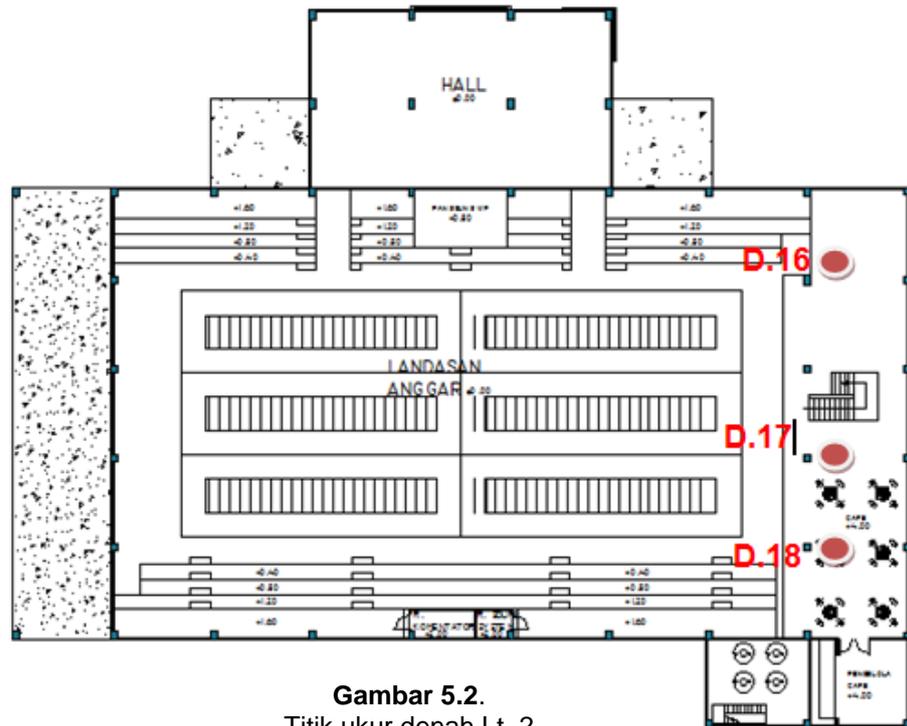
5.1. Spesifikasi Teknis Bangunan

Berdasarkan pada objek penelitian, data - data mengenai spesifikasi teknik bangunan yang diperoleh di lapangan adalah sebagai berikut:

1. Analisa pengukuran pergerakan udara di dalam bangunan gedung anggar terdapat 18 titik ukur, terdiri dari 15 titik ukur di lantai 1 dan 3 titik ukur di lantai 2



Gambar 5.1.
Titik ukur denah Lt. 1



Gambar 5.2.
Titik ukur denah Lt. 2

2. Analisa pengukuran kecepatan angin luar lapangan yang pengukurannya pada 4 sisi bangunan di depan bukaan (pintu atau jendela), yaitu 9 titik ukur sisi Barat, 20 titik ukur sisi Timur, 7 titik ukur sisi Selatan dan 23 titik ukur sisi Utara (lihat gambar 4.34).
3. Analisa pengukuran pergerakan udara dalam bangunan dengan 18 titik yang sama tetapi dengan kondisi pintu dan jendela tertutup

5.2. Analisa Pengukuran Temperatur Efektif dan Angin di Dalam Bangunan dengan kombinasi bukaan pintu Timur dan pintu Hall Dalam

Dari data pengukuran di lapangan diperoleh data suhu kering dan kelembaban, setelah itu menghasilkan suhu basah dengan menggunakan diagram psycometri, kemudian dari data suhu kering suhu basah dan angin diperoleh temperatur efektif. Pada

pengambilan data dengan kombinasi bukaan pintu timur dan pintu hall dalam, diperoleh data – datanya adalah sebagai berikut :

Tabel V.1 Tabel temperatur efektif dalam bangunan dari waktu ke waktu

TITIK UKUR	TEMPERATUR EFEKTIF (° C)									
	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
1	26,90	28,60	29,20	29,10	30,00	29,80	30,40	28,60	28,40	28,60
2	27,00	27,80	29,00	29,10	29,50	29,60	29,40	28,20	28,30	27,80
3	26,90	27,80	28,20	29,00	29,40	29,00	29,50	28,40	28,10	27,80
4	26,80	27,00	28,30	29,30	29,60	29,20	29,70	28,80	26,80	27,50
5	26,90	27,00	28,30	28,30	29,00	28,90	29,50	28,60	28,50	28,20
6	26,40	27,00	28,20	28,90	29,10	28,60	29,50	28,20	28,10	27,80
7	26,40	27,00	27,80	28,30	29,00	28,90	29,20	28,20	28,20	27,70
8	26,40	27,00	27,80	28,80	29,10	28,80	29,10	28,80	27,20	27,30
9	26,40	27,00	27,90	28,40	29,10	28,80	29,60	28,40	28,20	27,30
10	26,20	26,90	27,90	28,00	29,00	28,20	28,60	28,30	28,00	27,70
11	27,10	26,90	27,70	28,20	28,80	28,80	28,50	28,00	28,00	27,30
12	27,00	26,80	27,90	27,50	28,90	28,40	28,20	27,80	27,80	27,20
13	27,20	27,00	28,00	28,40	29,10	28,80	29,20	28,20	28,10	27,80
14	27,10	26,90	27,90	28,10	27,50	28,80	28,50	28,10	28,10	27,70
15	26,20	26,80	27,80	27,30	26,40	28,50	28,50	28,00	28,00	27,20
16	26,50	27,00	28,00	28,00	27,50	29,10	29,00	28,70	28,10	27,90
17	27,20	27,20	28,00	28,00	27,20	29,00	28,90	28,70	28,20	27,90
18	26,60	27,20	27,90	28,00	27,50	29,10	28,90	28,80	28,10	27,90
	26,73	27,16	28,16	28,37	28,65	28,91	29,12	28,38	28,01	27,70

Pukul 14.00 mempunyai Temperatur Efektif tertinggi

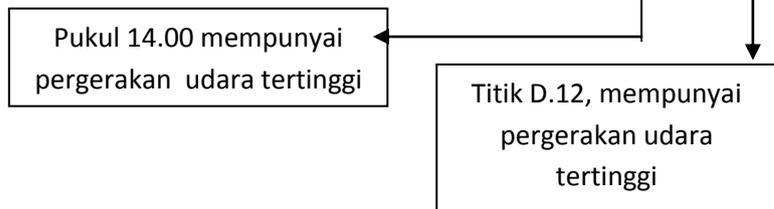
Titik D. 1 mempunyai temperatur tertinggi

Pada tabel 5.1 terlihat bahwa temperatur efektif rata rata di 18 titik di dalam bangunan pada pukul 08.00 WITA (26,73° C), pukul 09.00 WITA(27,16 °C), pukul 10.00 WITA (28,16 °C), pukul 11.00 WITA (28,37° C), pukul 12.00 WITA (28,65 °C), pukul 13.00 WITA (28,91°C), pukul 14.00 WITA (29,12 ° C), pukul 15.00 WITA (28,38 ° C), pukul 16.00 WITA (28,01 ° C) dan pukul 17.00 WITA (27,70 ° C). Terlihat temperatur efektif dari pukul 08.00 WITA sampai pukul 14.00

WITA cenderung naik, setelah itu pada pukul 15.00 WITA sampai pukul 17.00 WITA mulai turun. Menurut standar MOM (tabel II.4), temperatur efektifnya termasuk panas-nyaman di syaratkan 25,8°C – 27,1°C.

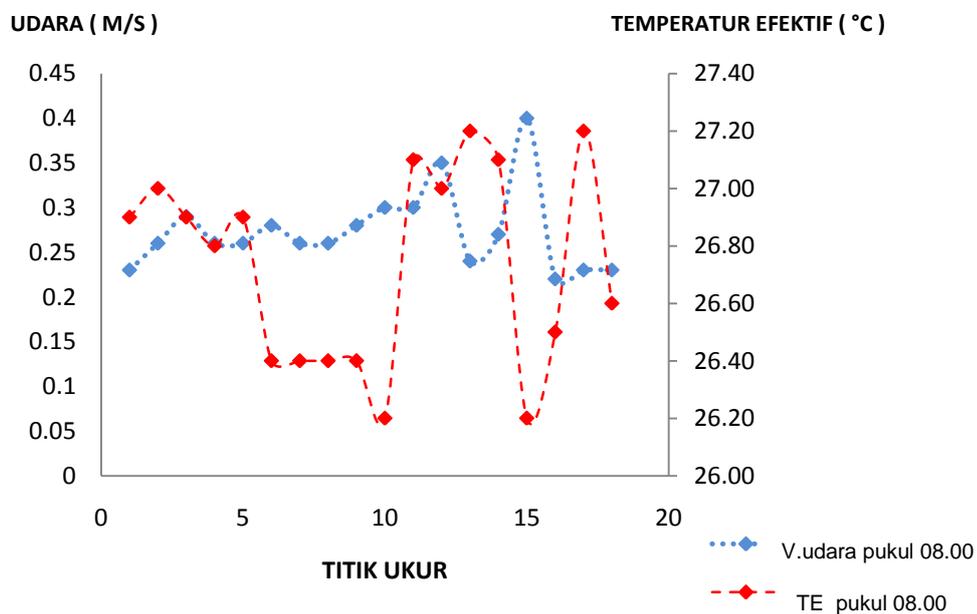
Tabel V.2 Tabel angin dalam bangunan dari waktu ke waktu

TITIK UKUR	ANGIN (M/S)									
	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
1	0,23	0,23	0,23	0,24	0,20	0,54	0,33	0,29	0,49	0,39
2	0,26	0,26	0,24	0,25	0,21	0,26	0,62	0,38	0,42	0,56
3	0,29	0,28	0,25	0,27	0,26	0,57	0,58	0,44	0,55	0,66
4	0,26	0,26	0,25	0,25	0,21	0,63	0,48	0,32	0,59	0,52
5	0,26	0,26	0,26	0,24	0,21	0,39	0,37	0,31	0,46	0,43
6	0,28	0,27	0,27	0,29	0,24	0,59	0,38	0,56	0,56	0,56
7	0,26	0,27	0,27	0,20	0,24	0,31	0,46	0,55	0,53	0,63
8	0,26	0,29	0,29	0,29	0,24	0,45	0,94	0,48	0,87	0,62
9	0,28	0,29	0,30	0,35	0,24	0,30	0,36	0,62	0,69	1,00
10	0,30	0,31	0,32	0,56	0,24	0,55	0,48	0,77	0,72	0,93
11	0,30	0,31	0,32	0,40	0,49	0,58	0,47	0,84	0,92	1,17
12	0,35	0,37	0,39	1,17	0,57	0,72	0,46	0,94	1,15	1,35
13	0,24	0,24	0,24	0,21	0,27	0,43	0,24	0,55	0,55	0,63
14	0,27	0,27	0,27	0,43	0,33	0,50	0,55	0,81	0,85	0,81
15	0,40	0,40	0,38	0,58	1,15	0,57	0,70	0,98	0,95	1,22
16	0,22	0,22	0,22	0,23	0,22	0,26	0,33	0,24	0,33	0,36
17	0,23	0,23	0,23	0,22	0,32	0,34	0,36	0,24	0,31	0,38
18	0,23	0,23	0,23	0,22	0,21	0,23	0,36	0,25	0,32	0,35
	0,27	0,28	0,28	0,36	0,33	0,46	0,47	0,49	0,63	0,70



Pada tabel 5.2 terlihat bahwa pergerakan udara rata rata di 18 titik di dalam bangunan pada pukul 08.00 WITA (0,27 m/s), pukul 09.00 WITA(0,28 m/s), pukul 10.00 WITA (0,28 m/s), pukul 11.00

WITA (0,36 m/s), pukul 12.00 WITA (0,33 m/s), pukul 13.00 WITA (0,46 m/s), pukul 14.00 WITA (0,47 m/s), pukul 15.00 WITA (0,49 m/s), pukul 16.00 WITA (0,63 m/s) dan pukul 17.00 WITA (0,7 m/s). Menurut patokan kecepatan udara Lippsmeier,1994 (Tabel. II.1), pergerakan udara dari pukul 08.00 hingga 17.00 termasuk nyaman, tanpa gerakan udara terasa yang di syaratkan 0,25 m/s – 0,50 m/s. Hal ini dapat terlihat pada grafik - grafik di bawah ini :



Gambar 5.3.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada pukul 08.00

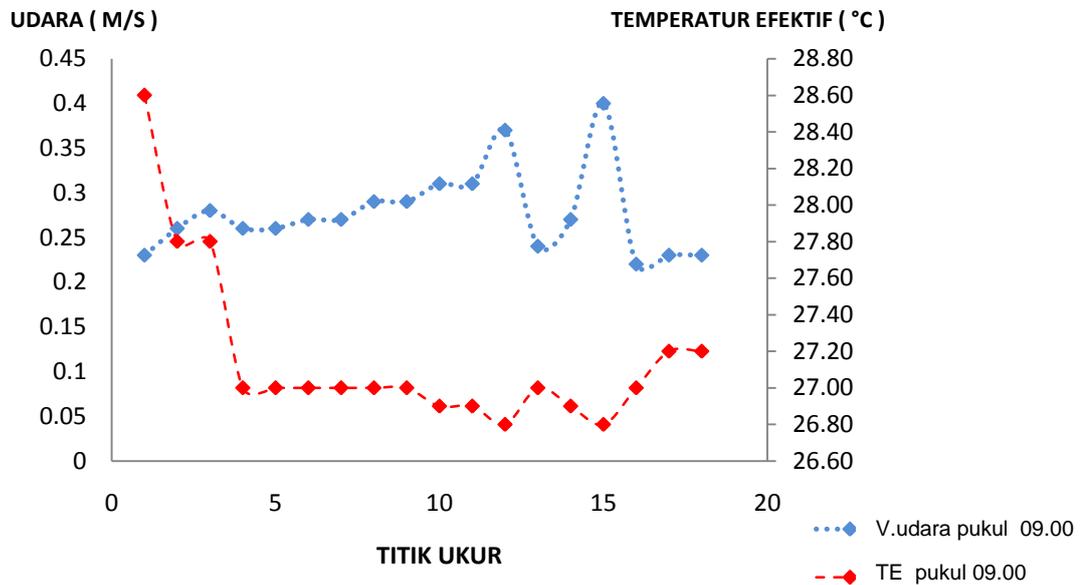
Pada gambar 5.3. Pukul 08.00 WITA, dimulai dari titik D.1 (26,9 °C) temperatur efektifnya lebih rendah dari titik D.2, begitu pula dengan pergerakan udara titik D.2 yang lebih tinggi dibanding titik D.1. Hal ini dikarenakan posisi titik D.2 berada berhadapan dengan pintu timur yang terbuka, dan posisi titik D.1 berada di dekat pintu hall dalam yang terbuka tetapi terhalang oleh dinding pembatas area penonton.



Gambar 5.4. area penonton di titik D.1

Temperatur efektif Titik D.2 ke titik D.3 mengalami penurunan dikarenakan pergerakan udaranya naik. Begitu pula titik D.3 ke titik D.4 temperatur efektifnya mengalami penurunan tetapi pergerakan udaranya turun. Titik D.4 ke titik D.5; titik D.6 hingga ke titik D.9; titik D.10 ke D.11; titik D.12 ke D.13 dan titik D.15 hingga ke D.17 temperatur efektifnya mengalami kenaikan karena pergerakan udaranya mengalami penurunan. Pada titik D.5 ke D.6; titik D.9 ke titik D.10 ; titik D.11 ke D.12; dari titik D.13 hingga titik D.15 dan D.17 ke D.18, memiliki temperatur efektif yang mengalami penurunan dikarenakan pergerakan udara di dalam ruang anggar mengalami kenaikan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif akan naik apabila pergerakan udaranya mengalami penurunan / rendah. Sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya naik / tinggi.

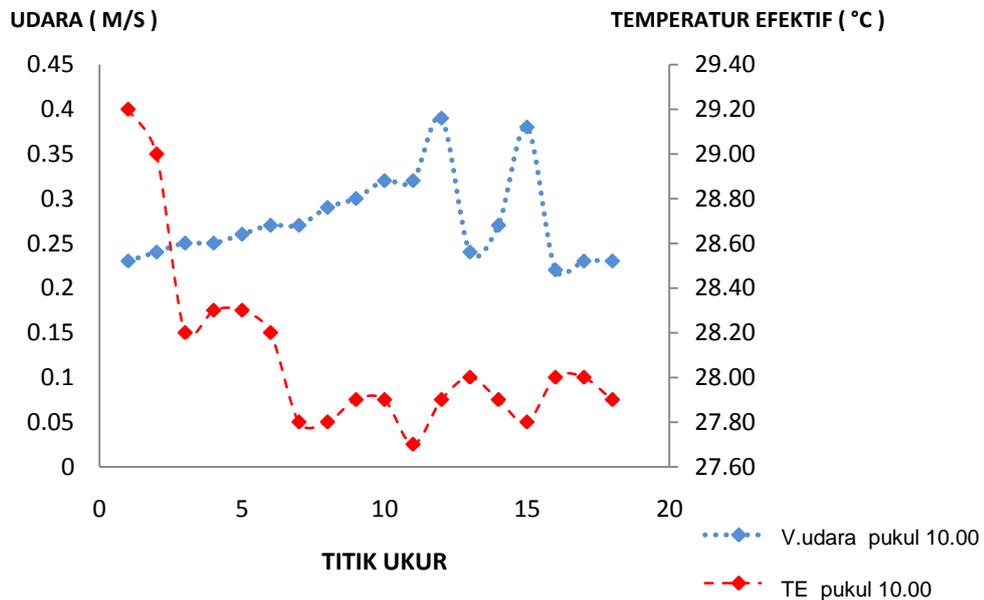


Gambar 5.5

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada pukul 09.00

Pada gambar 5.5. pada pukul 09.00 titik D.1(28,60°C) menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi dibandingkan titik lain. Pada titik D.1 ke titik D.2 mengalami penurunan karena pergerakan udara pada titik D.1 mengalami kenaikan. Begitu pula pada titik D.2 hingga titik D.12, dan titik D.13 hingga titik D.15, temperatur efektifnya mengalami penurunan karena pergerakan udaranya naik. Sedangkan pada titik D.12 ke titik D.13; titik D.15 hingga titik D.18 temperatur efektifnya mengalami kenaikan dikarenakan pergerakan udaranya mengalami penurunan

Pergerakan udara mengalami kenaikan akan mengakibatkan temperatur efektifnya rendah dan jika pergerakan udaranya menurun akan mengakibatkan temperatur efektifnya tinggi.

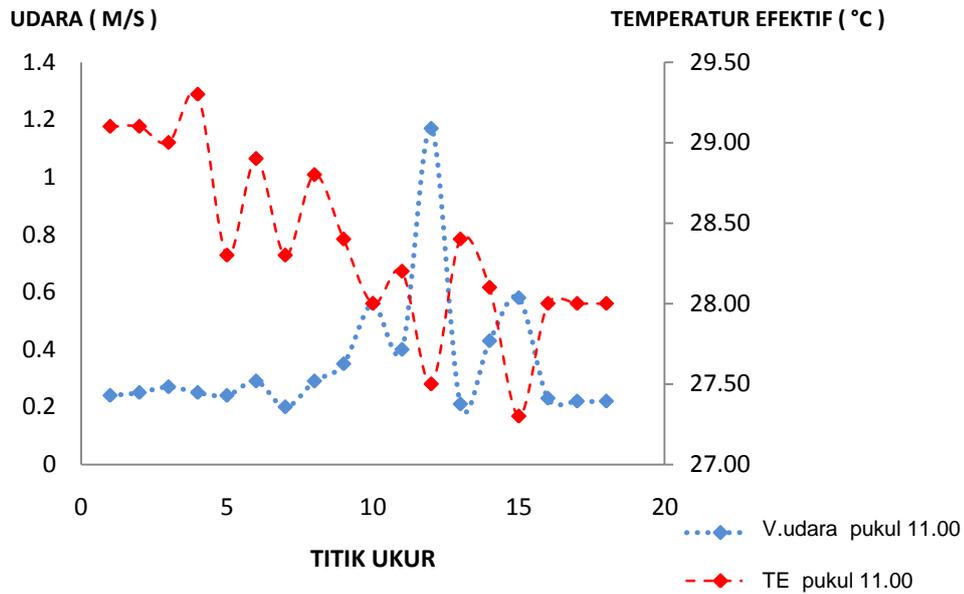


Gambar 5.6

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada pukul 10.00

Pada gambar 5.6, titik D.1 (29,2 °C) memiliki temperatur tertinggi pada pukul 10.00. Dari titik D.1 hingga titik D.3; dari titik D.4 hingga titik D.8; dari titik D.9 hingga titik D.11; dari titik D.13 hingga D.15 dan dari titik D.16 hingga titik D.18, memiliki temperatur efektif yang mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan pergerakan udara dititik tersebut mengalami kenaikan. Kemudian dari titik D.3 ke D.4; dari titik D.8 ke titik D.9; dari titik D.11 hingga titik D.13; dan dari titik D.15 ke titik D.16 mengalami kenaikan temperatur dikarenakan pergerakan udaranya mengalami penurunan.

Dapat terlihat pada grafik di atas bahwa temperatur efektif akan naik apabila pergerakan udaranya turun tetapi temperatur efektifnya akan turun, apabila pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi.

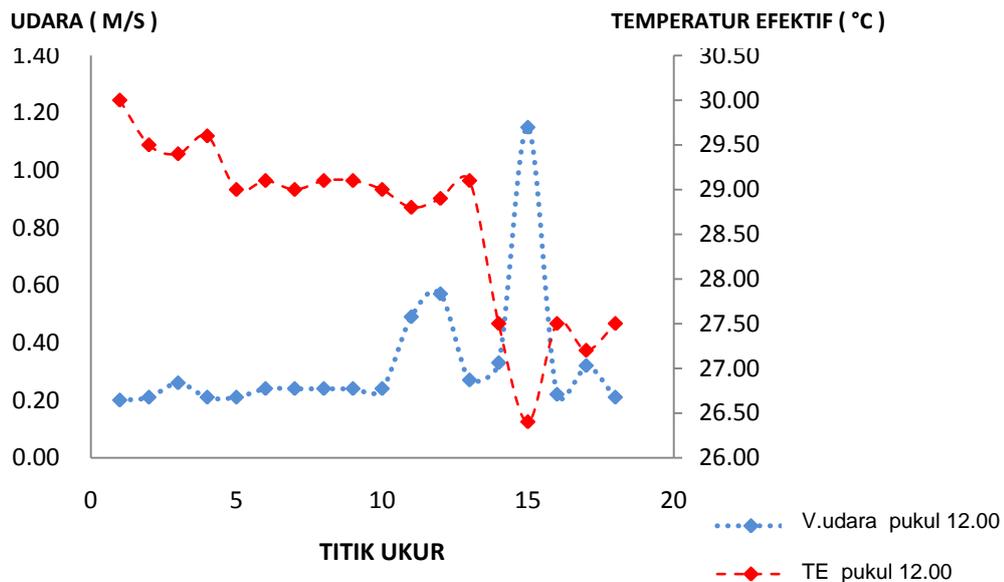


Gambar 5.7

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada pukul 11.00

Pada gambar 5.7, titik D.4 merupakan titik yang memiliki temperatur efektif yang tertinggi di banding titik yang lain pada pukul 11.00. Dikarenakan pada titik D.4 pergerakan udaranya mengalami penurunan /rendah. Dari titik D.1 hingga titik D.3 memiliki temperatur efektif yang menurun, dikarenakan pergerakan udara mengalami kenaikan. Begitu pula dari titik D.4 ke titik D.5; titik D.6 ke titik D.7; titik D.8 hingga ke titik D.10; titik D.11 ke titik D.12; dari titik D.13 hingga ke titik D.15 dan dari titik D.16 ke titik D.18, mengalami penurunan temperatur efektif, dalam kondisi ini dikarenakan pergerakan udara yang mengalami kenaikan. Berbeda dengan titik D.3 ke titik D.4; dari titik D.5 ke D.6; dari titik D.7 ke titik D.8; dari titik D.10 ke titik D.11; dari titik D.12 ke titik D.13 dan dari titik D.15 ke titik D.16, yang mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang menurun.

Dari kondisi di atas dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif akan naik apabila pergerakan udaranya mengalami penurunan / rendah dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udara mengalami kenaikan / tinggi.



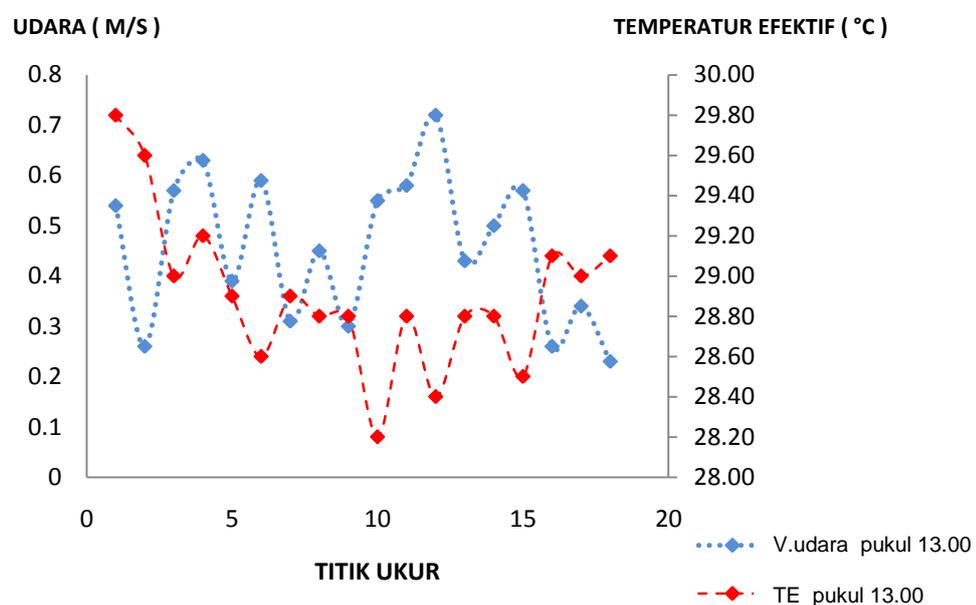
Gambar 5.8

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada pukul 12.00

Pada gambar 5.8, titik D.1 merupakan titik yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi, dikarenakan pergerakan udaranya yang mempunyai kecepatan yang terendah. Dari titik D.1 hingga ke titik D.3; dari titik D.4 ke titik D.5; dari titik D.6 ke titik D.7; dari titik D.8 hingga titik D.11; dari titik D.13 ke titik D.15; dan dari titik D.16 ke titik D.17, mengalami penurunan temperatur efektif, hal ini dikarenakan pergerakan udara di dalam ruang tanding mengalami kenaikan. Sedangkan dari titik D.3 ke titik D.4; dari titik D.5 ke titik D.6; dari titik D.7 ke titik D.8; dari titik D.11 hingga ke titik D.13; dari titik D.15 ke titik D.16 dan titik D.17 ke titik D.18, mengalami

kenaikan temperatur efektif, dikarenakan pergerakan udaranya mengalami penurunan / rendah.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pergerakan udara yang tinggi dapat membuat temperatur efektif menjadi turun dan pergerakan udara yang rendah dapat membuat temperatur efektifnya menjadi tinggi.



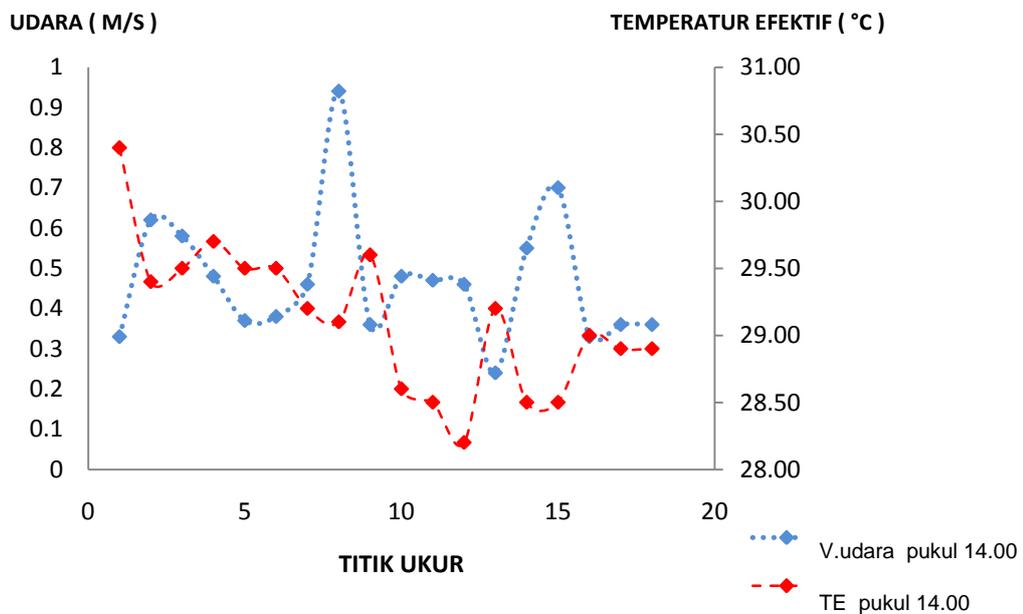
Gambar 5.9.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada pukul 13.00

Pada gambar 5.9 dapat terlihat titik D.1 mempunyai temperatur efektif yang tertinggi dibandingkan titik lainnya pada pukul 12.00. Dari titik D.1 hingga ke titik D.3; dari titik D.4 hingga ke titik D.6; dari titik D.7 ke titik D.8; dari titik D.9 ke titik D.10; dari titik D.11 ke titik D.12; dari titik D.14 ke titik D.15 dan dari titik D.16 ke titik D.17, mempunyai temperatur efektif yang mengalami penurunan. Dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan, kecuali pada titik D.1 ke D.2 pergerakan udaranya turun. Sedangkan dari titik

D.3 ke titik D.4; dari titik D.6 ke D.7; dari titik D.8 ke titik D.9; dari titik D.10 ke titik D.11; dari titik D.12 ke titik D.13; dari titik D.15 ke titik D.16 dan dari titik D.17 ke titik D.18, mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, dikarenakan pergerakan udaranya mengalami penurunan.

Dari kondisi di atas dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif akan naik apabila pergerakan udaranya mengalami penurunan/rendah dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udara mengalami kenaikan / tinggi.



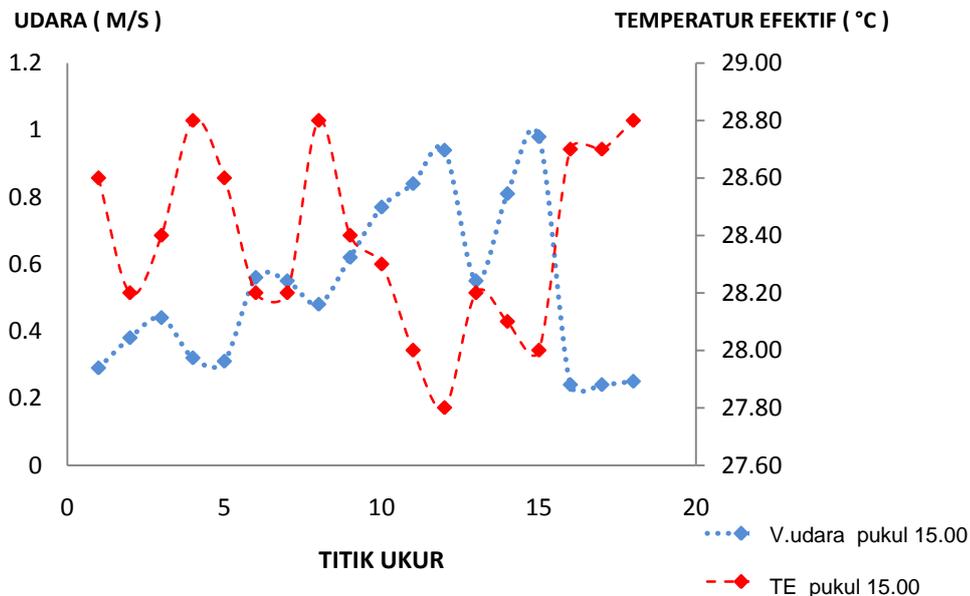
Gambar 5.10

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada pukul 14.00

Pada gambar 5.10 titik D.1 merupakan titik yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi di antara titik lainnya, dikarenakan disekitar titik D.1 tidak ada ventilasi yang terbuka, dan posisinya berdekatan dengan pintu hall dalam tetapi terhalang oleh dinding pembatas di area penonton (lihat gambar 5.3). Dari titik D.1 ke titik

D.2; dari titik D.4 hingga ke titik D.8; dari titik D.9 hingga ke titik D.12; dari titik D.13 ke titik D.15 dan dari titik D.16 ke titik D.18 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan udaranya naik. Sedangkan dari titik D.2 hingga titik D.4; dari titik D.8 ke titik D.9; dari titik D.12 ke titik D.13 dan dari titik D.15 ke titik D.16, temperatur efektifnya mengalami kenaikan karena pergerakan udaranya turun.

Dapat terlihat pada grafik bahwa temperatur efektif akan naik apabila ada pergerakan udaranya turun tetapi apabila pergerakan udaranya tinggi, temperatur efektifnya akan turun.



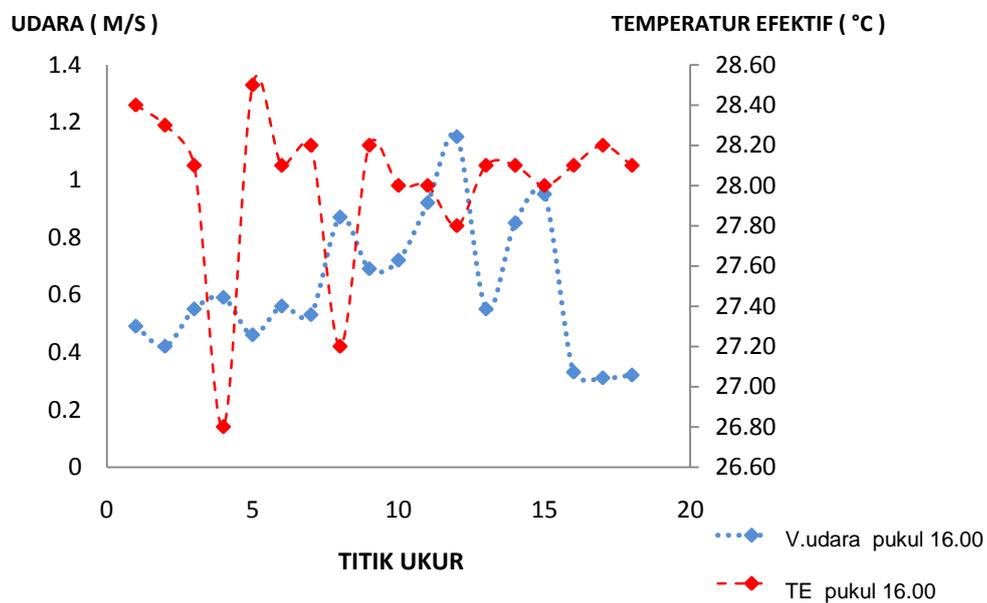
Gambar 5.11

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada pukul 15.00

Pada gambar 5.11. Dari titik D.1 hingga ke titik D.2, dari titik D.4 hingga D.6 ke titik D.6, dari titik D.8 hingga titik D.12; dari titik D.13 hingga ke titik D.15 dan dari titik D.16 ke titik D.17, mengalami penurunan temperatur efektif. Hal ini dikarenakan pergerakan udara di dalam ruang tanding mengalami kenaikan. Sedangkan dari titik D.2 hingga ke titik D.4; dari titik D.7 ke titik D.8; dari titik D.12 ke titik

D.13; dari titik D.15 ke titik D.16 dan titik D.17 ke titik D.18, mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan pergerakan udaranya mengalami penurunan / rendah.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pergerakan udara yang tinggi dapat membuat temperatur efektif menjadi turun dan pergerakan udara yang rendah dapat membuat temperatur efektifnya menjadi tinggi.



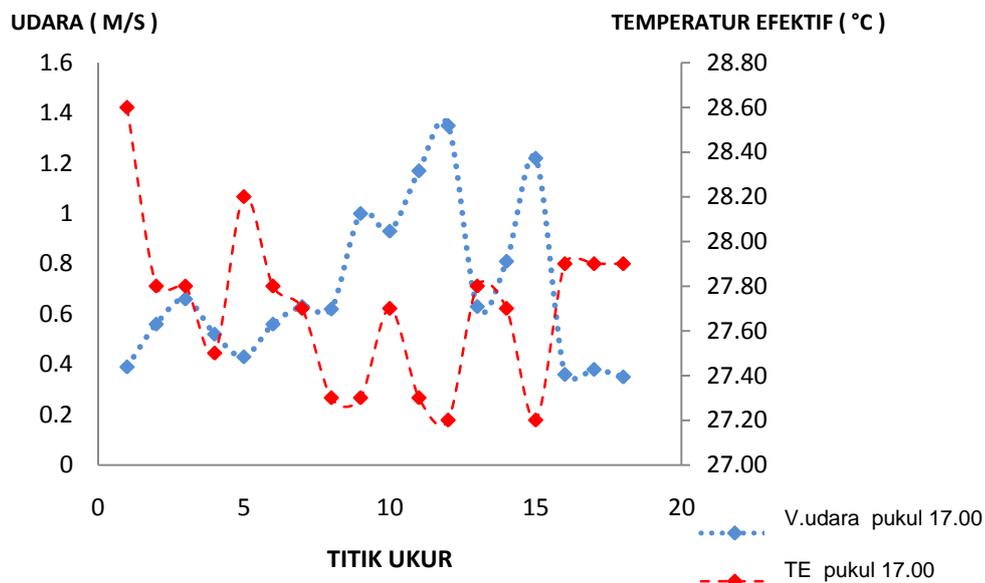
Gambar 5.12

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada pukul 16.00

Pada gambar 5.12. Titik D.5 merupakan titik yang memiliki temperatur efektif yang tertinggi di banding titik yang lain pada pukul 16.00. Dari titik D.1 hingga ke titik D.4, memiliki temperatur efektif yang menurun. Hal ini dikarenakan pergerakan udara mengalami kenaikan. Begitu pula dari titik D.5 ke titik D.6; dari titik D.7 ke titik D.8; titik D.9 hingga ke titik D.12; dari titik D.13 hingga ke titik D.15 dan dari titik D.17 ke titik D.18, mengalami penurunan temperatur

efektif. Dalam kondisi ini dikarenakan pergerakan udara yang mengalami kenaikan. Berbeda dengan titik D.4 ke titik D.5; dari titik D.8 ke D.9; dari titik D.12 ke titik D.13 dan dari titik D.15 hingga ke titik D.17, yang mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang menurun.

Dari kondisi di atas dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif mengalami kenaikan apabila pergerakan udaranya turun / rendah dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udara mengalami kenaikan / tinggi.



Gambar 5.13

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada pukul 17.00

Pada gambar 5.13. titik D.1 merupakan titik yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi di antara titik lainnya, dikarenakan disekitar titik D.1 tidak ada ventilasi yang terbuka, dan posisinya berdekatan dengan pintu hall dalam tetapi terhalang oleh dinding pembatas di area penonton (lihat gambar 5.4). Dari titik D.1 hingga ke titik D.4; dari titik D.5 hingga ke titik D.9; dari titik D.10 hingga ke titik

D.12; dari titik D.13 hingga ke titik D.15 dan dari titik D.16 hingga ke titik D.18 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan udaranya naik. Sedangkan dari titik D.4 ke titik D.5; dari titik D.9 ke titik D.10; dari titik D.12 ke titik D.13 dan dari titik D.15 ke titik D.16, temperatur efektifnya mengalami kenaikan karena pergerakan udaranya turun.

Dapat terlihat pada grafik bahwa temperatur efektif akan naik apabila ada pergerakan udaranya turun tetapi apabila pergerakan udaranya tinggi, temperatur efektifnya akan turun.

Tabel V.3 Tabel temperatur efektif dalam bangunan pada titik ukur

WAKTU	TEMPERATUR EFEKTIF (° C)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
08.00	26,90	27,00	26,90	26,80	26,90	26,40	26,40	26,40	26,40	26,20	27,10	27,00	27,20	27,10	26,20	26,50	27,20	26,60
09.00	28,60	27,80	27,80	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	27,00	26,90	26,90	26,80	27,00	26,90	26,80	27,00	27,20	27,20
10.00	29,20	29,00	28,20	28,30	28,30	28,20	27,80	27,80	27,90	27,90	27,70	27,90	28,00	27,90	27,80	28,00	28,00	29,00
11.00	29,10	29,10	29,00	29,30	28,30	28,90	28,30	28,80	28,40	28,00	28,20	27,50	28,40	28,10	27,30	28,00	28,00	28,00
12.00	30,00	29,50	29,40	29,60	29,00	29,10	29,00	29,10	29,10	29,00	28,80	28,90	29,10	27,50	26,40	27,50	27,20	27,50
13.00	29,80	29,60	29,00	29,20	28,90	28,60	28,90	28,80	28,80	28,20	28,80	28,40	28,80	28,80	28,50	29,10	29,00	29,10
14.00	30,40	29,40	29,50	29,70	29,50	29,50	29,20	29,10	29,60	28,60	28,50	28,20	29,20	28,50	28,50	29,00	28,90	28,90
15.00	28,60	28,20	28,40	28,80	28,60	28,20	28,20	28,80	28,40	28,30	28,00	27,80	28,20	28,10	28,00	28,70	28,70	28,80
16.00	28,40	28,30	28,10	26,80	28,50	28,10	28,20	27,20	28,20	28,00	28,00	27,80	28,10	28,10	28,00	28,10	28,20	28,10
17.00	28,60	27,80	27,80	27,50	28,20	27,80	27,70	27,30	27,30	27,70	27,30	27,20	27,80	27,70	27,20	27,90	27,90	27,90
	28,96	28,57	28,41	28,3	28,32	28,18	28,07	28,03	28,11	27,88	27,93	27,75	28,18	27,87	27,47	27,98	28,03	28,11

Titik D.1, mempunyai temperatur efektif yang tertinggi

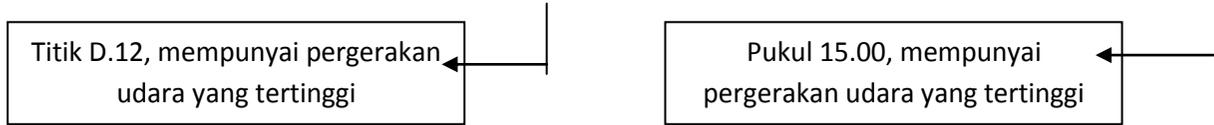
Pukul 14.00, mempunyai temperatur efektif yang tertinggi

Pada tabel 5.3, temperatur efektif rata rata di 18 titik di tiap waktu di dalam bangunan dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00 dapat terlihat, yaitu : pada titik D.1 (28,96° C); titik D.2(28,57 ° C); titik D.3 (28,41 ° C); titik D.4 (28,3 ° C); titik D.5 (28,32 ° C); titik D.6 (27,18 ° C); titik D.7 (28,07 ° C); titik D.8 (28,03 ° C); titik D.9 (28,11 ° C); titik D.10 (27,88 ° C); titik D.11 (27,93 ° C); titik D.12 (27,75 ° C); titik D.13 (28,18 ° C); titik D.14 (27,87 ° C); titik D.15 (27,47 ° C); titik D.16 (27,98 ° C); titik D.17 (28,03 ° C); titik D.18 (28,11 ° C), terlihat temperatur efektif yang paling tinggi pada titik D.1 karena posisi pada titik D.1 tidak berada dekat dengan jendela / pintu yang terbuka (lihat gambar 5.4), dimana pada titik D.1 juga terhalang oleh dinding yang membatasi area penonton di dekat pintu masuk 1. Sedangkan pada pukul 14.00 merupakan waktu yang mempunyai temperatur efektif tertinggi.

Menurut tabel kenyamanan MOM & Wiesebron (tabel II.4) temperatur efektif rata – rata hampir semua titik termasuk dalam panas – nyaman ambang atas dengan syarat 31 ° C, kecuali pada titik D.11, D, 12, D, 14, D. 15,dan D. 16 termasuk nyaman- optimal ambang atas dengan syarat 28° C.

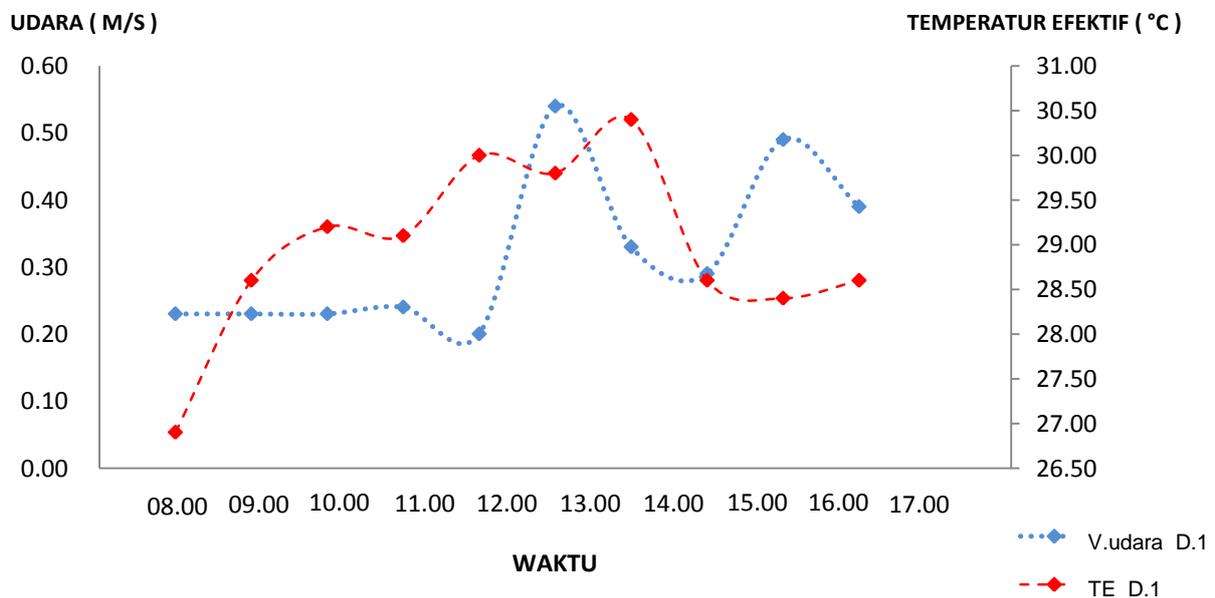
Tabel V.4 Tabel angin dalam bangunan pada titik ukur

WAKTU	ANGIN (M/S)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
08.00	0,23	0,26	0,29	0,26	0,26	0,28	0,26	0,26	0,28	0,30	0,30	0,35	0,24	0,27	0,40	0,22	0,23	0,23
09.00	0,23	0,26	0,28	0,26	0,26	0,27	0,27	0,29	0,29	0,31	0,31	0,37	0,24	0,27	0,40	0,22	0,23	0,23
10.00	0,23	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27	0,27	0,29	0,30	0,32	0,32	0,39	0,24	0,27	0,38	0,22	0,23	0,23
11.00	0,24	0,25	0,27	0,25	0,24	0,29	0,20	0,29	0,35	0,56	0,40	1,17	0,21	0,43	0,58	0,23	0,22	0,22
12.00	0,20	0,21	0,26	0,21	0,21	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,49	0,57	0,27	0,33	1,15	0,22	0,32	0,21
13.00	0,54	0,26	0,57	0,63	0,39	0,59	0,31	0,45	0,30	0,55	0,58	0,72	0,43	0,50	0,57	0,26	0,34	0,23
14.00	0,33	0,62	0,58	0,48	0,37	0,38	0,46	0,94	0,36	0,48	0,47	0,46	0,24	0,55	0,70	0,33	0,36	0,36
15.00	0,29	0,38	0,44	0,32	0,31	0,56	0,55	0,48	0,62	0,77	0,84	0,94	0,55	0,81	0,98	0,24	0,24	0,25
16.00	0,49	0,42	0,55	0,59	0,46	0,56	0,53	0,87	0,69	0,72	0,92	1,15	0,55	0,85	0,95	0,33	0,31	0,32
17.00	0,39	0,56	0,66	0,52	0,43	0,56	0,63	0,62	1,00	0,93	1,17	1,35	0,63	0,81	1,22	0,36	0,38	0,35
	0,32	0,35	0,42	0,38	0,32	0,40	0,37	0,47	0,44	0,44	0,58	0,75	0,36	0,51	0,73	0,26	0,29	0,26



Sedangkan pada tabel 5.4, kecepatan angin rata rata di 18 titik di tiap waktu di dalam bangunan dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00 dapat terlihat, yaitu : pada titik D.1 (0,32 m/s); titik D.2(0,35 m/s); titik D.3 (0,42 m/s); titik D.4 (0,38 m/s); titik D. 5 (0,32 m/s); titik D.6 (0,40 m/s); titik D.7 (0,37 m/s); titik D.8 (0,47 m/s); titik D.9 (0,44 m/s); titik D.10 (0,44 m/s); titik D.11 (0,58 m/s);, titik D.12 (0,75 m/s); titik D.13 (0,36 m/s); titik D.14 (0,51 m/s); titik D.15 (0,73 m/s); titik D.16 (0,26 m/s); titik D.17 (0,29 m/s); titik D.18 (0,26 m/s), terlihat kecepatan angin tertinggi pada titik D.12 karena posisi pada titik D.12 berada di depan pintu hall bagian dalam yang terbuka.

Menurut patokan kecepatan udara Lippsmeier,1994 (Tabel. II.1), pergerakan udara pada semua titik ukur dalam bangunan termasuk nyaman, tanpa gerakan udara terasa yang di syaratkan 0,25 m/s – 0,50 m/s. Hal ini dapat terlihat pada grafik - grafik di bawah ini:

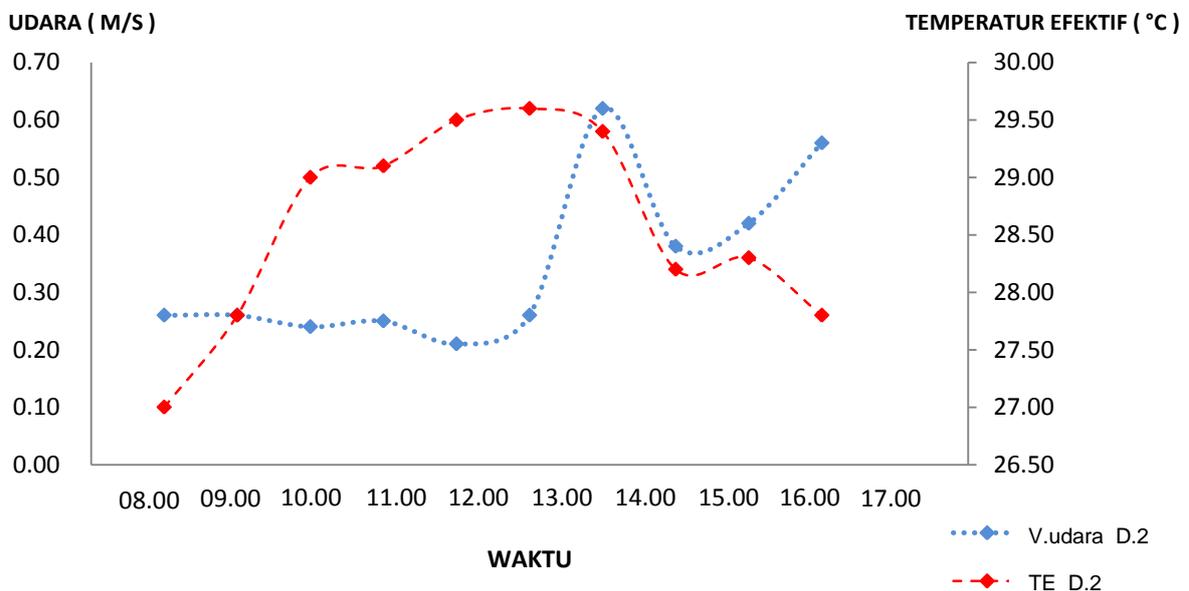


Gambar 5.14.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D.1

Pada gambar 5.14. terlihat pada pukul 08.00 mempunyai temperatur efektif yang paling rendah karena pada pukul 08.00 udara pagi hari masih terasa walaupun dengan pergerakan angin yang rendah. Dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00 temperatur efektif cenderung naik karena pergerakan anginnya rendah / menurun. Begitu pula pada pukul 11.00 ke pukul 12.00 dan 13.00 ke pukul 14.00, temperatur efektifnya naik karena pergerakan udaranya rendah / menurun. Sedangkan dari pukul 10.00 ke pukul 11.00; pukul 12.00 ke pukul 13.00; dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 dan dari pukul 16.00 ke pukul 17.00, temperatur efektif nya mengalami penurunan dikarenakan pergerakan anginnya mengalami kenaikan

Dengan Pergerakan udara mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan udara mengalami kenaikan, maka temperatur efektif akan turun

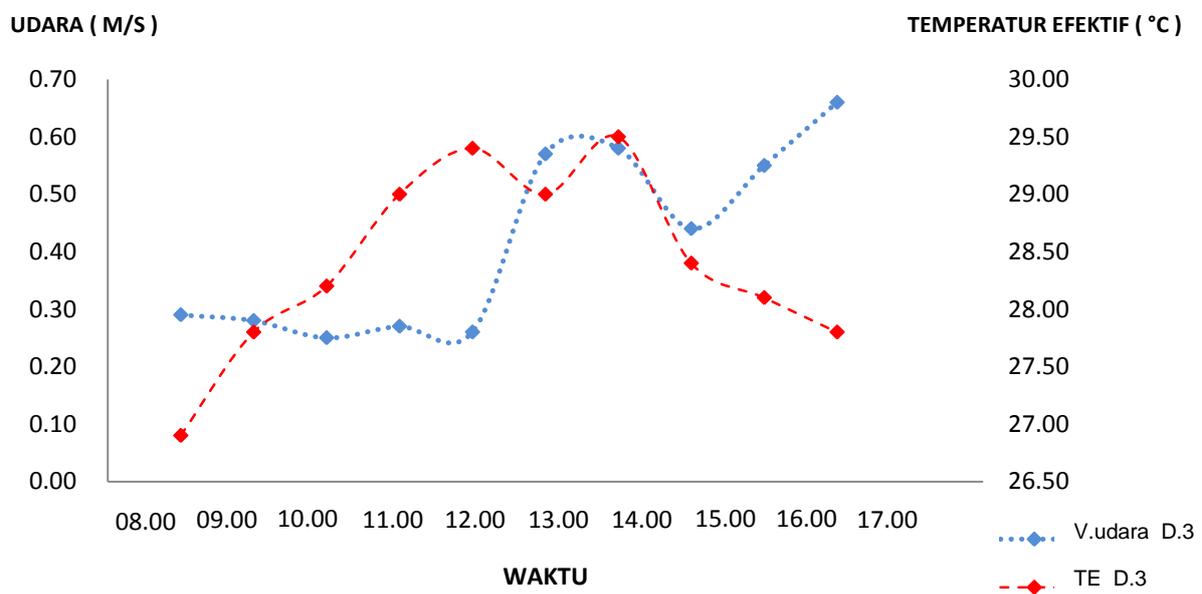


Gambar 5.15

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik 2

Pada gambar 5.15. terlihat pada pukul 08.00 mempunyai temperatur efektif terendah. Dari pukul 08.00 hingga pukul 12.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya rendah / menurun. Begitu pula pada pukul 14.00 ke pukul 15.00 dan pukul 16.00 ke pukul 17.00 temperatur efektif mengalami kenaikan karena pergerakan udara di dalam ruang tanding anggar mengalami penurunan. Sedangkan pada pukul 10.00 ke pukul 11.00; pukul 13.00 ke pukul 14.00; dan pukul 16.00 ke pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan udaranya yang mengalami kenaikan

Temperatur efektif naik dipengaruhi oleh pergerakan udara yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan udara yang tinggi.

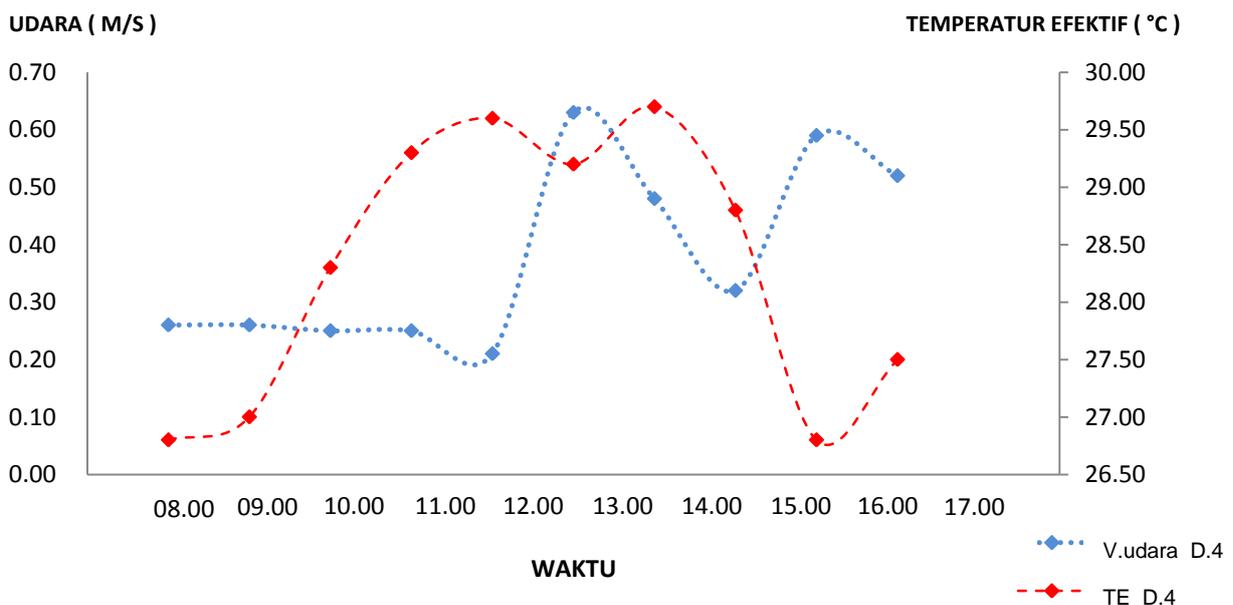


Gambar 5.16.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D.3

Pada gambar 5.16, terlihat pada pukul 14.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.3, dari pukul 08.00 hingga pukul 12.00 dan dari pukul 13.00 ke 14.00 memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya rendah. Berbeda dengan pukul 12.00 ke pukul 13.00 dan dari pukul 14.00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan udaranya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya tinggi atau naik.



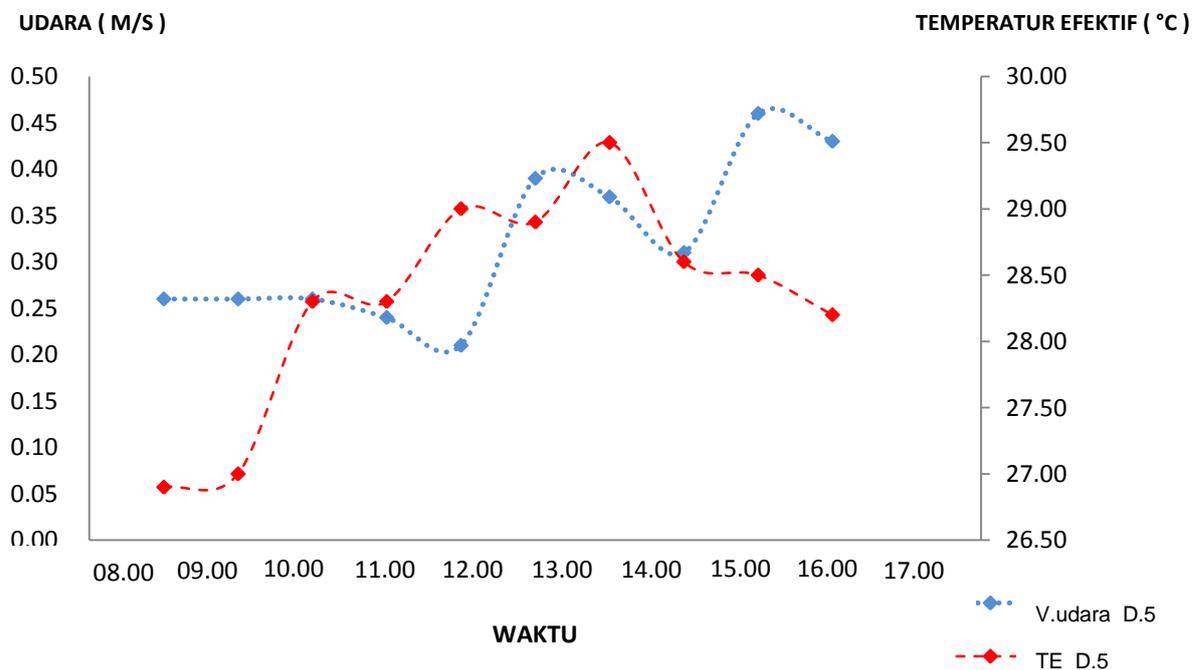
Gambar 5.17.

. Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D.4

Pada gambar 5.17, terlihat pada pukul 14.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Dan terlihat juga

pukul 13.00 mempunyai pergerakan udara tertinggi dibandingkan waktu lain di titik D.4. Karena posisi titik D.4 berada berhadapan dengan pintu timur. Pada titik D.4, dari pukul 08.00 hingga pukul 12.00; dari pukul 13.00 ke 14.00 dan dari pukul 16.00 ke 17.00, memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya rendah. Berbeda dengan pukul 12.00 ke pukul 13.00 dan dari pukul 14.00 ke pukul 16.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi

Pergerakan udara dengan kecepatan yang tinggi dapat membuat temperatur efektif menjadi rendah, sedangkan pada pergerakan udara dengan kecepatan rendah dapat meningkatkan temperatur efektif.

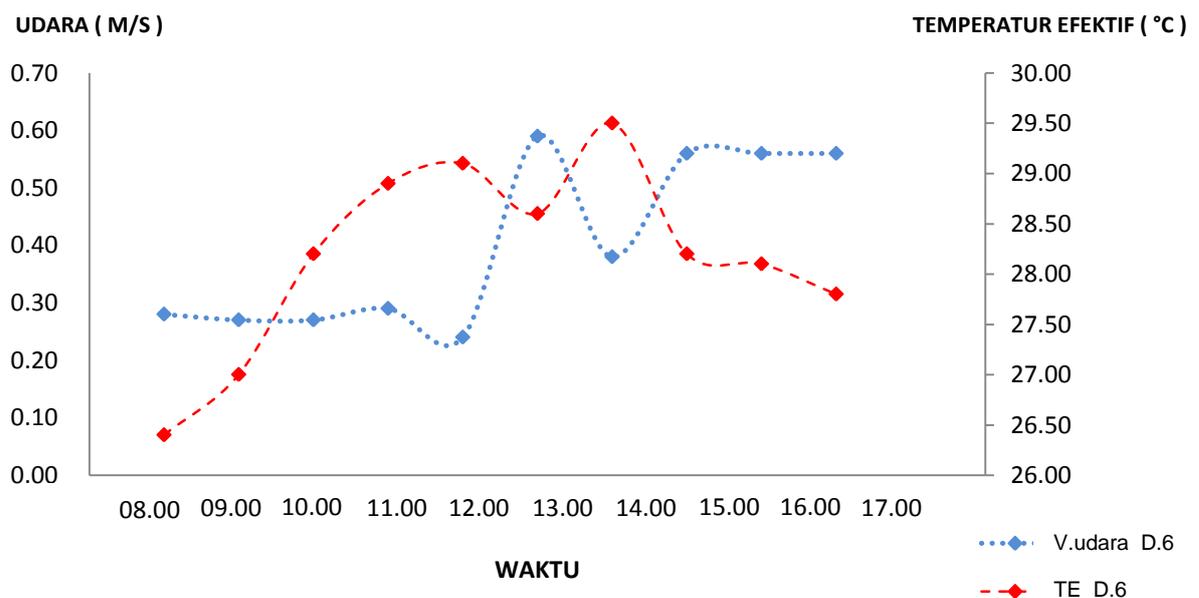


Gambar 5.18.

. Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D. 5

Pada gambar 5.18, terlihat pada pukul 14.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.5, dari pukul 08.00 hingga pukul 12.00; dari pukul 13.00 ke 14.00 dan dari pukul 16.00 ke 17.00, memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya rendah. Berbeda dengan pukul 12.00 ke pukul 13.00 dan dari pukul 14.00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi

Dengan demikian temperatur efektif akan naik dipengaruhi oleh pergerakan udara yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan udara yang tinggi.

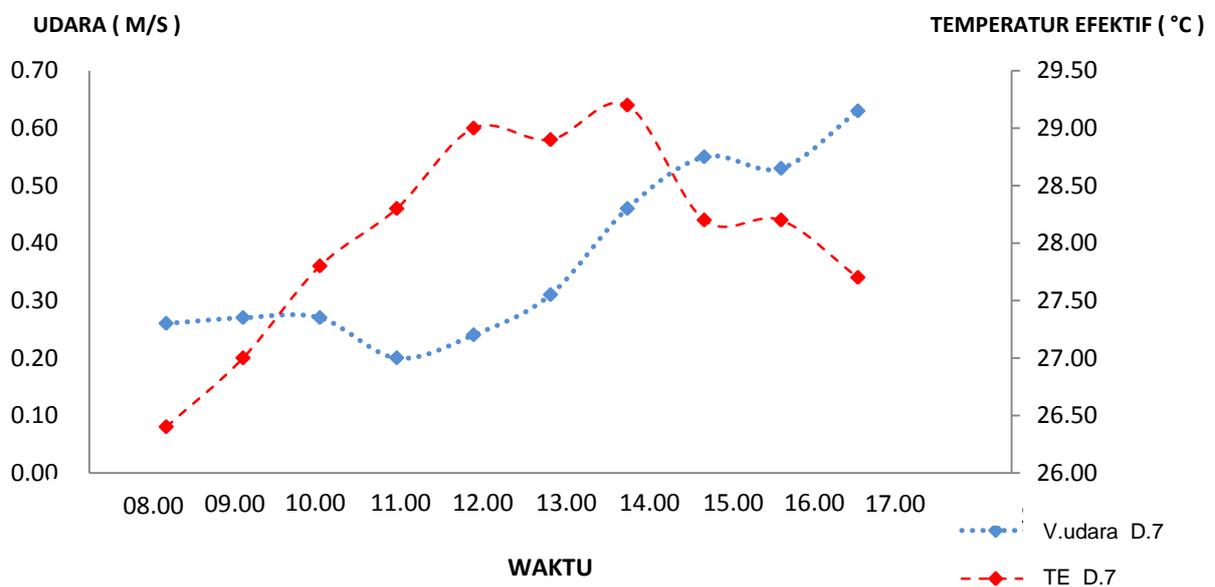


Gambar 5.19.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D.6

Pada gambar 5.19, terlihat pada pukul 14.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.6, dari pukul 08.00 hingga pukul 12.00 dan dari pukul 13.00 ke 14.00 memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya rendah. Berbeda dengan pukul 12.00 ke pukul 13.00 dan dari pukul 14.00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi

Sehingga pada temperatur efektif yang tinggi dipengaruhi oleh pergerakan udara dengan kecepatan yang rendah. Begitu pula pada temperatur efektif yang rendah dipengaruhi oleh pergerakan udara dengan kecepatan yang tinggi.

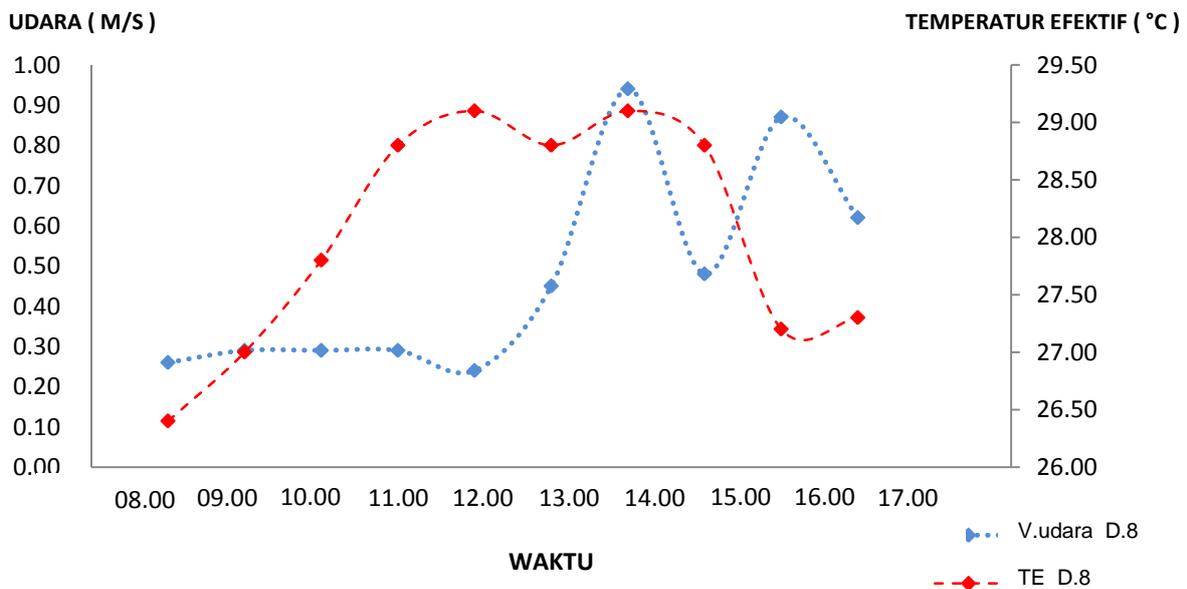


Gambar 5.20.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D.7

Pada gambar 5.20 terlihat pada pukul 08.00 mempunyai temperatur efektif yang paling rendah karena pada pukul 08.00 udara pagi hari masih terasa walaupun dengan pergerakan angin yang rendah. Pada titik D.7 dari pukul 08.00 hingga pukul 12.00 temperatur efektif cenderung naik, begitu pula pada pukul 13.00 ke pukul 14.00 karena pergerakan anginnya rendah / menurun. Sedangkan dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 dan dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00, temperatur efektif nya mengalami penurunan dikarenakan pergerakan anginnya mengalami kenaikan

Dengan Pergerakan udara mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan udara mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun



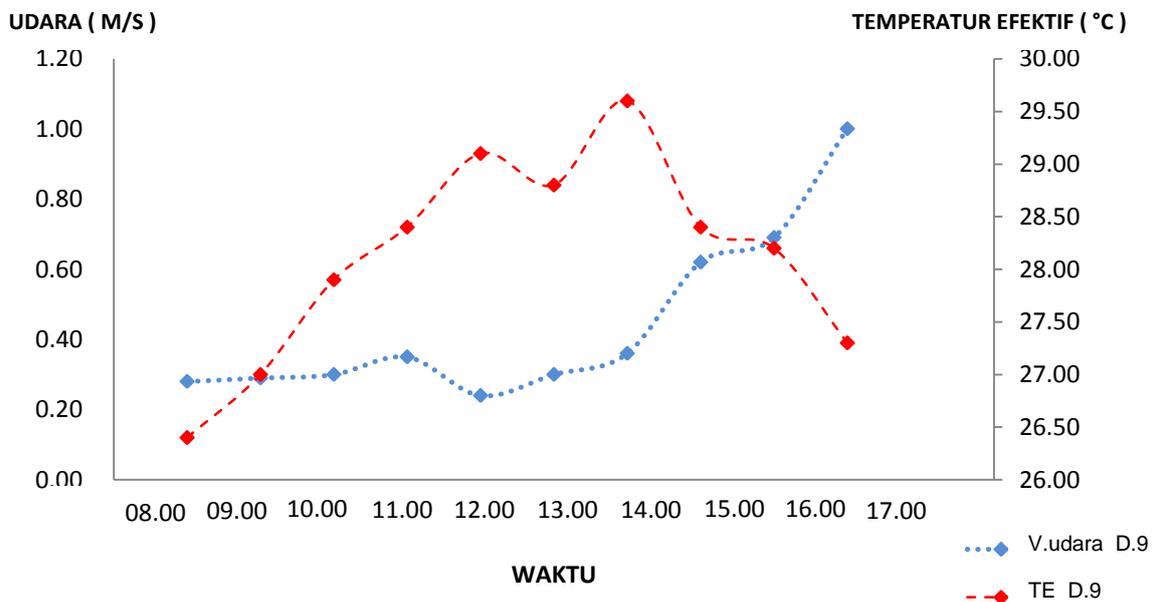
Gambar 5.21.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D. 8

Pada gambar 5.21. terlihat pada pukul 08.00 mempunyai temperatur efektif terendah. Karena pada pukul 08.00 pergerakan

udara nya masih rendah. Pada titik D.8 dari pukul 08.00 hingga pukul 12.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya rendah/ menurun. Begitu pula pada pukul 13.00 ke pukul 14.00 dan pukul 16.00 ke pukul 17.00 temperatur efektif juga mengalami kenaikan karena pergerakan udara di dalam ruang tanding anggar mengalami penurunan. Sedangkan pada pukul 12.00 ke pukul 13.00 dan pukul 14.00 ke pukul 16.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan udaranya yang mengalami kenaikan.

Temperatur efektif naik dipengaruhi oleh pergerakan udara yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan udara yang tinggi.



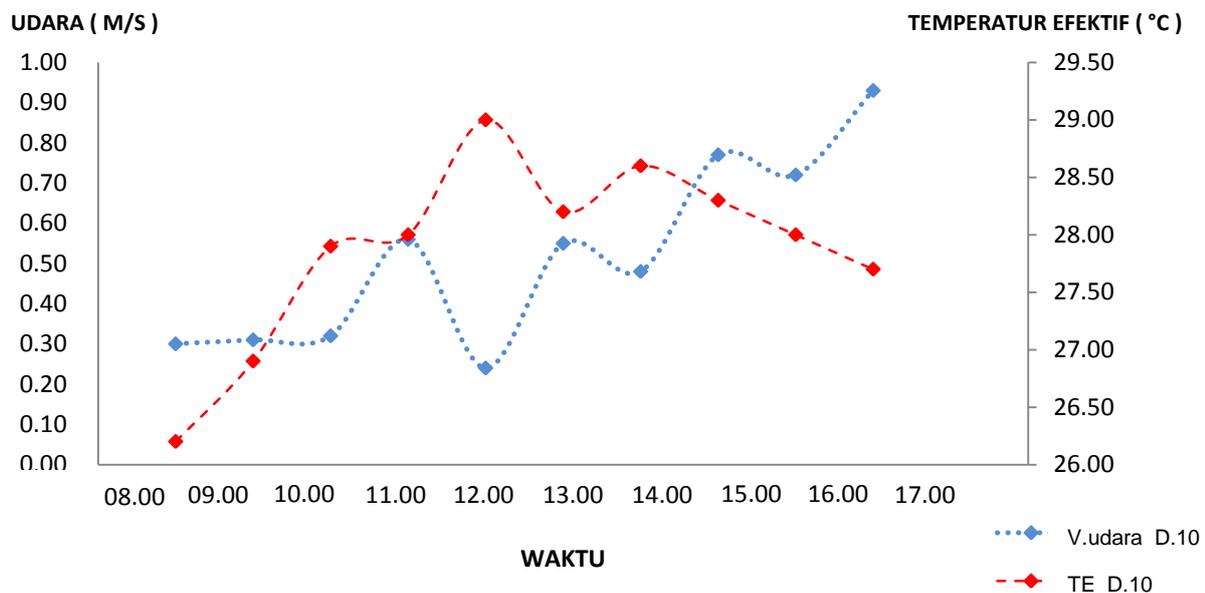
Gambar 5.22.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D.9

Pada gambar 5.22, terlihat pada pukul 14.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.9, dari

pukul 08.00 hingga pukul 12.00 memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya rendah. Berbeda dengan pukul 13.00 ke 14.00, yang memiliki temperatur efektif yang mengalami kenaikan dikarenakan pergerakan udara yang rendah tetapi pada titik ini pergerakan udaranya tetap naik karena posisi titik D.9 berada ditengah antara pintu timur dan pintu hall dalam sehingga perolehan anginnya menjadi besar. Sedangkan pada pukul 12.00 ke pukul 13.00 dan dari pukul 14.00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan udaranya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya tinggi atau naik.



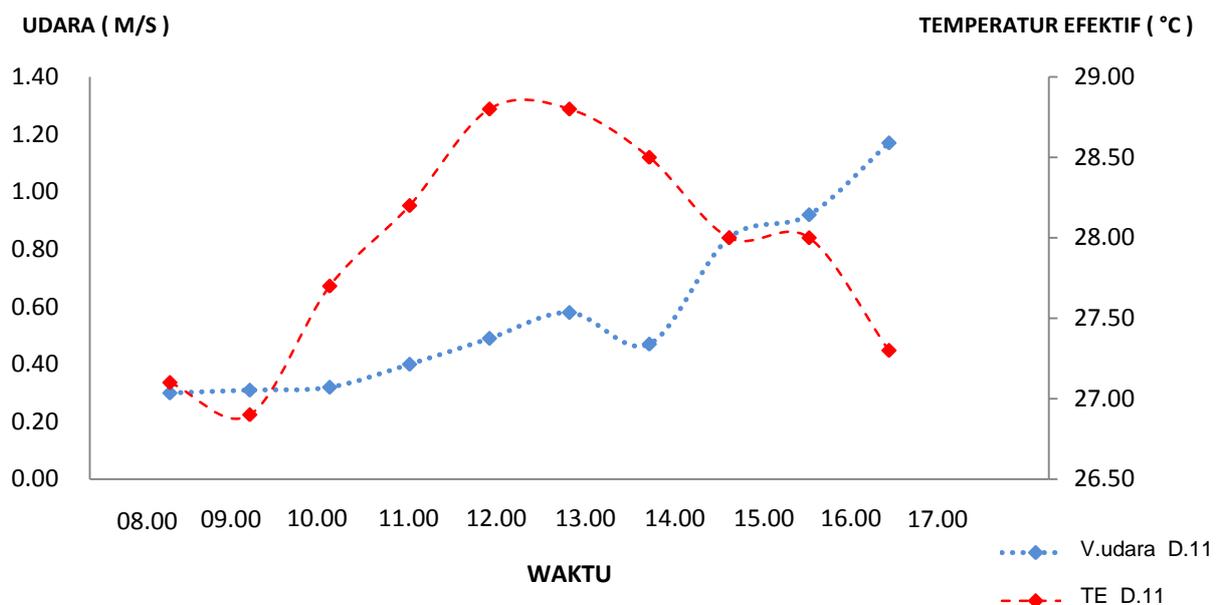
Gambar 5.23.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D.10

Pada gambar 5.23, terlihat pada pukul 12.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi karena pukul 12.00 memiliki pergerakan udara yang terendah. Pada titik D.10, dari pukul 08.00

hingga pukul 12.00 dan dari pukul 13.00 ke 14.00, memiliki temperatur efektif yang tinggi. Hal ini dikarenakan pergerakan udaranya rendah. Berbeda dengan pukul 12.00 ke pukul 13.00 dan dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, karena pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi

Pergerakan udara dengan kecepatan yang tinggi dapat membuat temperatur efektif menjadi rendah, sedangkan pada pergerakan udara dengan kecepatan rendah dapat meningkatkan temperatur efektif.



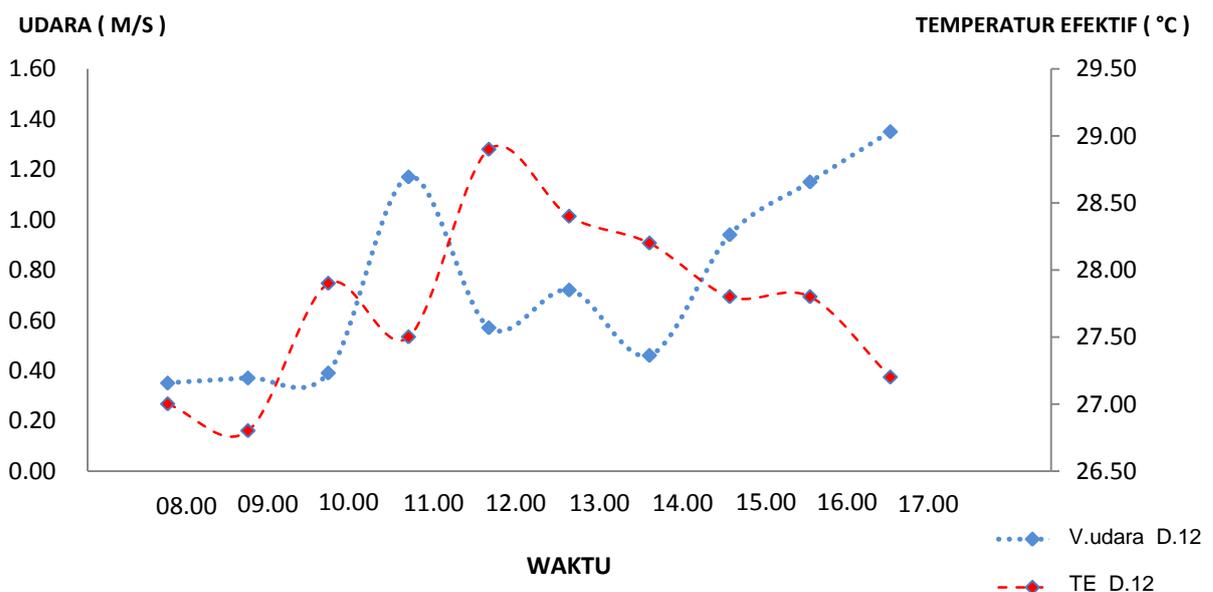
Gambar 5.24.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D. 11

Pada gambar 5.24, terlihat pada pukul 12.00 dan 13.00, hal ini dimana titik D.11 mempunyai posisi berada di tengah ruang tanding, yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi tetapi memiliki pergerakan udara yang tinggi pula, dikarenakan titik D.11 berada

antara pintu timur dan pintu hall dalam. Pada titik D.11, dari pukul 09.00 hingga pukul 13.00, memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya cenderung tinggi. Berbeda dengan pukul 08.00 ke pukul 09.00 dan dari 13.00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi, kecuali pada pukul 13.00 ke 14.00 yang pergerakan udaranya turun. Tetapi kecepatan berada di atas 0,4 m/s.

Dengan demikian temperatur efektif akan naik dipengaruhi oleh pergerakan udara yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan udara yang tinggi.



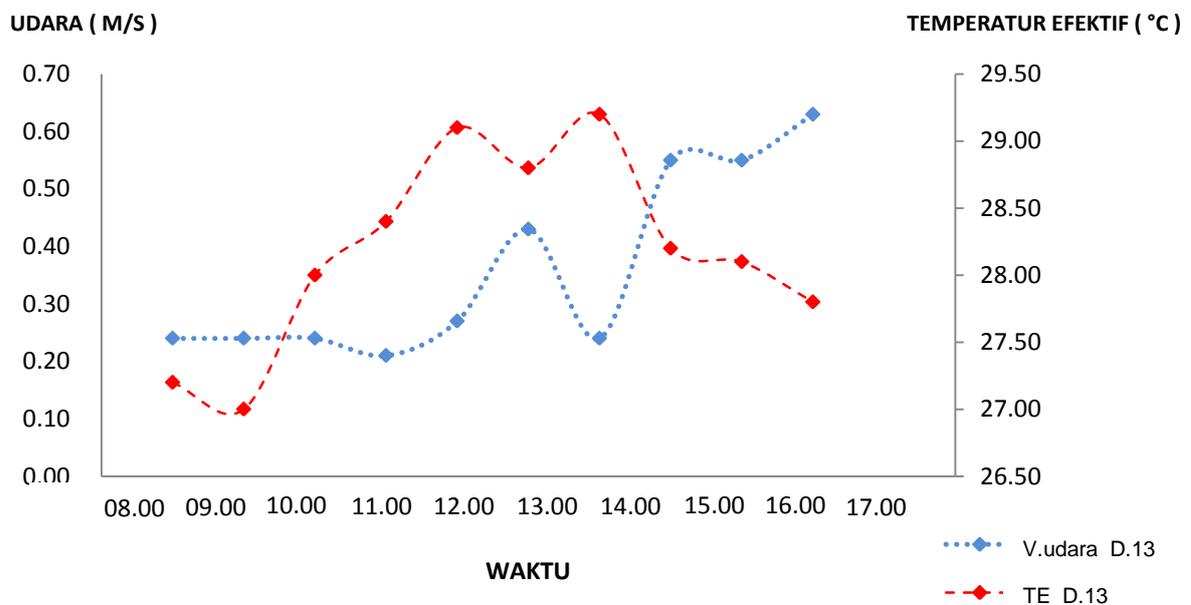
Gambar 5.25.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D.12

Pada gambar 5.25, terlihat pada pukul 12.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.12, dari pukul 09.00 ke pukul 10.00; dari pukul 11.00 ke pukul 12.00 memiliki temperatur

efektif yang tinggi karena pada adanya pergerakan udara yang rendah. Berbeda dengan pukul 08.00 ke pukul 09.00; dari pukul 10.00 ke pukul 11.00 dan dari pukul 12.00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi

Sehingga pada temperatur efektif yang tinggi dipengaruhi oleh pergerakan udara dengan kecepatan yang rendah. Begitu pula pada temperatur efektif yang rendah dipengaruhi oleh pergerakan udara dengan kecepatan yang tinggi.



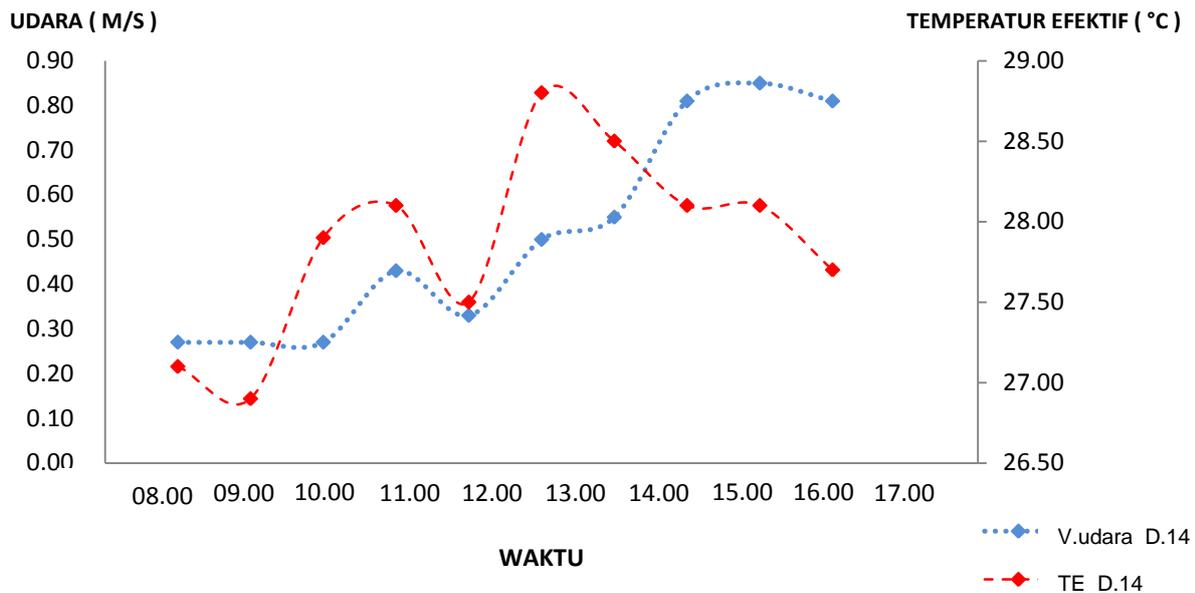
Gambar 5.26.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D.13

Pada gambar 5.26. di titik D.13 dari pukul 08.00 hingga pukul 12.00 dan dari pukul 13.00 ke pukul 14.00 mengalami temperatur efektif cenderung naik karena pergerakan udaranya rendah / menurun. Sedangkan dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; pukul 12.00 ke pukul 13.00; dan dari pukul 14.00 ke pukul 17.00, temperatur

efektif nya mengalami penurunan dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan

Dengan adanya pergerakan udara mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan udara mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun

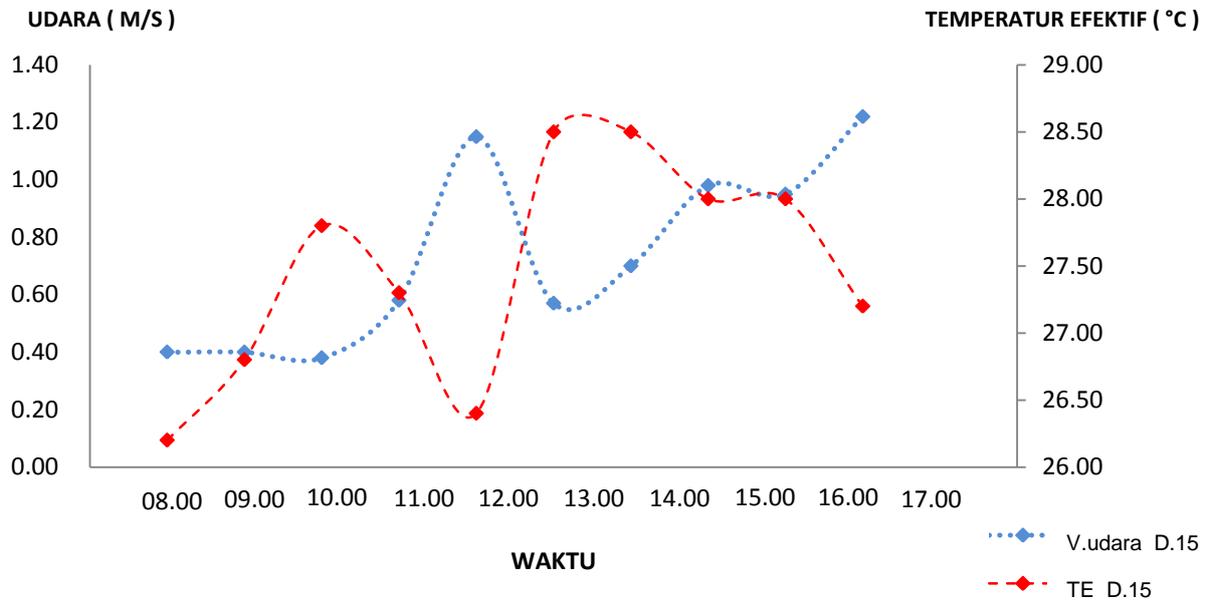


Gambar 5.27.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D.14

Pada gambar 5.27, terlihat pada pukul 09.00 mempunyai temperatur efektif terendah. Dari pukul 09.00 hingga pukul 11.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya rendah. Begitu pula pada pukul 12.00 ke pukul 13.00 temperatur efektif mengalami kenaikan karena pergerakan udara di dalam ruang tanding anggar mengalami penurunan. Sedangkan pada pukul 08.00 ke pukul 09.00; pukul 11.00 ke pukul 12.00; dan pukul 13.00 ke pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan udaranya yang mengalami kenaikan

Temperatur efektif naik dipengaruhi oleh pergerakan udara yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan udara yang tinggi.

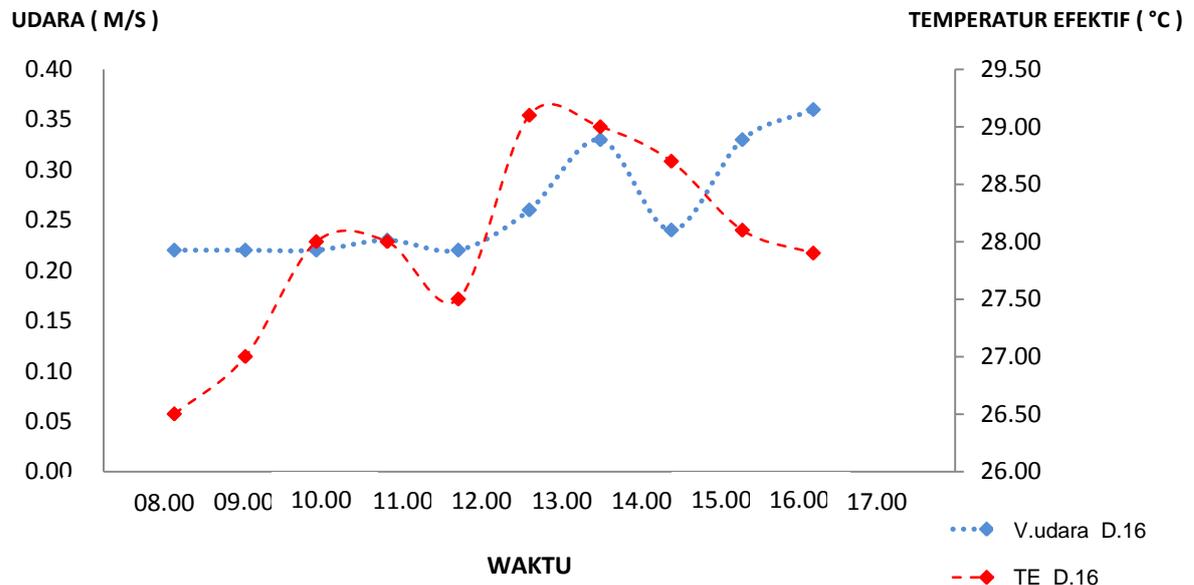


Gambar 5.28.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D.15

Pada gambar 5.28, terlihat pada pukul 13.00 dan pukul 14.00 yang menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.15, dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00 dan dari pukul 12.00 ke 13.00 memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya rendah / menurun. Berbeda dengan pukul 10.00 hingga pukul 12.00 dan dari pukul 13.00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan udaranya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya tinggi atau naik.



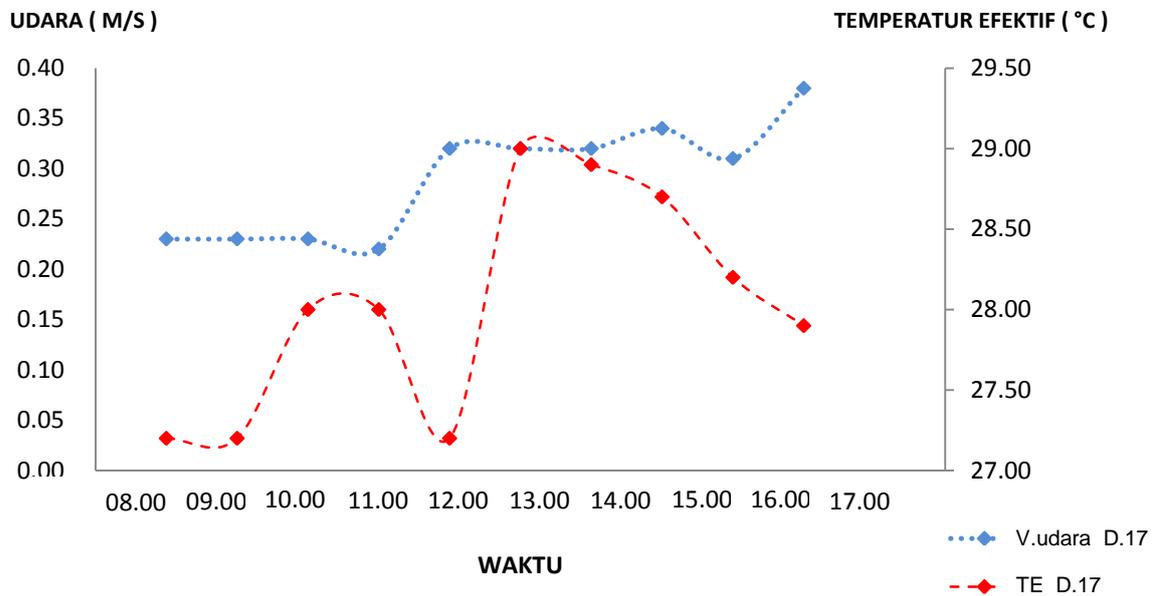
Gambar 5.29.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D.16

Pada gambar 5.29, terlihat pada pukul 13.00 yang menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.16, dari pukul 08.00 hingga pukul 11.00; dan dari pukul 12.00 ke 13.00, memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada waktu tersebut pergerakan udaranya rendah antara 0,22 m/s dan 0,26 m/s. Berbeda dengan pukul 11.00 ke pukul 12.00 dan dari pukul 13,00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya pada waktu tersebut tinggi / terlampaui jauh naik, kecuali pada pukul 14.00 ke pukul 15.00 yang pergerakan udaranya mengalami penurunan dikarenakan pada posisi 16, disetiap waktu pergerakan udaranya tidak terpaut jauh antara 0,22 hingga 0,36

Pergerakan udara dengan kecepatan yang tinggi dapat membuat temperatur efektif menjadi rendah, sedangkan pada

pergerakan udara dengan kecepatan rendah dapat meningkatkan temperatur efektif.

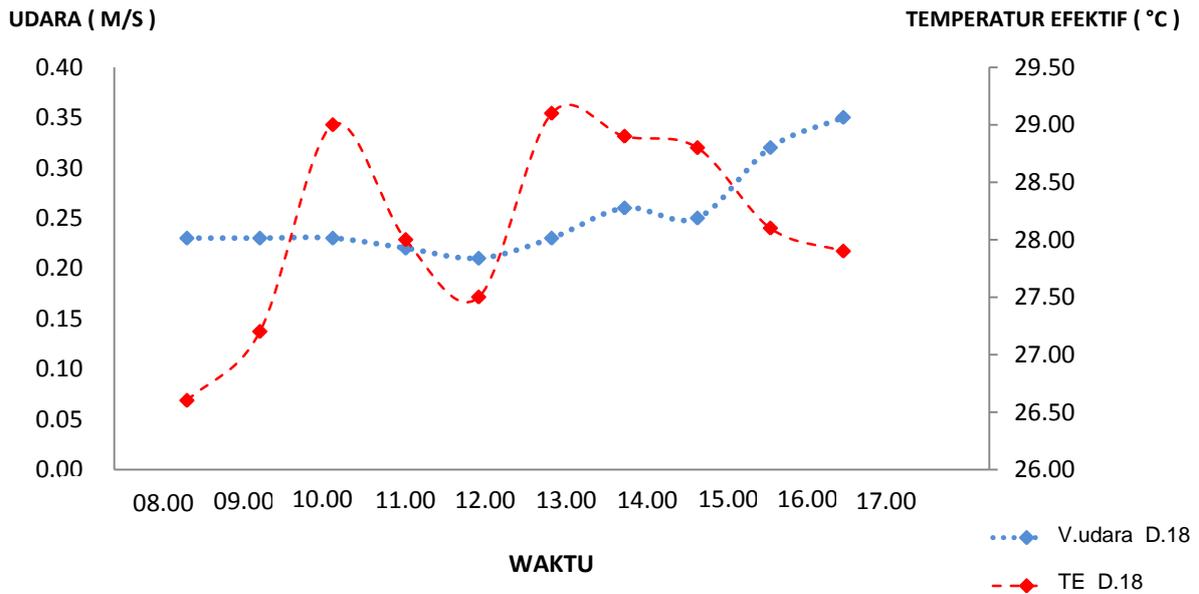


Gambar 5.30.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D.17

Pada gambar 5.30, terlihat pada pukul 13.00 yang menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.17, dari pukul 08.00 hingga pukul 11.00 dan dari pukul 12.00 ke 13.00, memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya rendah. Berbeda dengan pukul 11.00 ke pukul 12.00 dan dari pukul 13.00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi, kecuali pukul 15.00 ke 16.00 yang pergerakan udaranya mengalami penurunan karena pada tersebut temperaturnya sudah mulai turun.

Dengan demikian temperatur efektif akan naik dipengaruhi oleh pergerakan udara yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan udara yang tinggi.



Gambar 5.31.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan bukaan (pintu timur & pintu hall dalam) pada titik D.18

Pada gambar 5.31, terlihat pada pukul 13.00 yang menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.18, dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00 dan dari pukul 12.00 ke 13.00 memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya rendah. Berbeda dengan pukul 10.00 hingga pukul 12.00 dan dari pukul 13.00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi

Sehingga pada temperatur efektif yang tinggi dipengaruhi oleh pergerakan udara dengan kecepatan yang rendah. Begitu pula pada temperatur efektif yang rendah dipengaruhi oleh pergerakan udara dengan kecepatan yang tinggi.

5.3. Analisa Pengukuran Temperatur Efektif dan Angin di Dalam Bangunan dengan Kondisi tertutup

Dari data pengukuran di lapangan diperoleh data suhu kering dan kelembaban, setelah itu menghasilkan suhu basah dengan

menggunakan diagram psycometri, kemudian dari data suhu kering suhu basah dan angin diperoleh temperatur efektif. Selain pengukuran dengan 2 bukaan, peneliti juga mengambil data dengan kondisi ruangan tertutup, sehingga diperoleh data – datanya adalah sebagai berikut :

Tabel V.5. Tabel temperatur efektif dalam bangunan dari waktu ke waktu

TITIK UKUR	TEMPERATUR EFEKTIF (° C)									
	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
1	27,30	28,70	27,80	29,20	28,80	29,70	30,10	29,50	29,20	27,70
2	27,20	28,50	27,60	29,10	28,70	29,60	31,00	29,50	29,10	27,60
3	27,20	28,50	27,60	29,20	28,80	29,60	31,00	29,40	29,00	27,50
4	27,20	28,50	27,70	29,00	28,80	29,70	30,80	29,40	28,90	27,40
5	27,30	28,40	27,40	28,90	28,70	29,50	31,00	29,80	29,00	27,60
6	27,30	28,30	27,30	29,10	28,60	29,70	31,20	29,80	28,90	27,40
7	28,00	28,50	27,40	29,10	28,80	30,20	31,20	29,00	29,90	27,40
8	27,40	28,40	27,60	29,20	28,70	30,20	31,50	29,00	29,00	27,30
9	28,00	28,30	27,30	29,10	29,10	30,10	31,30	29,80	28,60	27,20
10	28,00	28,40	27,30	28,90	29,20	30,00	30,60	29,70	28,80	27,20
11	28,00	28,50	27,30	28,90	29,30	30,00	31,20	29,70	28,60	27,30
12	27,90	28,40	27,40	29,00	29,50	30,30	31,40	29,90	29,00	27,40
13	28,10	28,60	27,60	29,00	29,80	30,40	31,50	30,00	29,10	27,50
14	28,20	28,50	27,90	29,20	29,60	30,30	31,30	29,20	29,00	27,70
15	28,10	28,50	28,50	29,20	29,50	30,10	31,20	29,50	28,90	27,70
16	28,10	28,70	27,90	29,70	29,60	30,20	32,00	30,30	28,90	27,20
17	28,10	28,70	27,90	29,70	29,50	29,80	32,00	30,30	28,90	27,20
18	28,10	28,50	27,90	29,70	29,50	29,80	32,00	30,30	28,90	27,30
	27,75	28,49	27,63	29,18	29,14	29,96	31,24	29,67	28,98	27,42

Pukul 14.00 memiliki temperatur efektif tertinggi

Titik D.16 memiliki temperatur efektif tertinggi

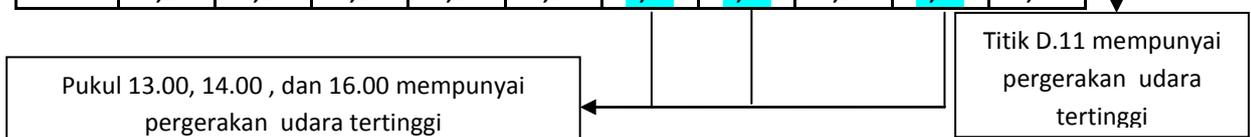
Pada tabel 5.5 terlihat bahwa temperatur efektif rata rata di 18 titik di dalam bangunan pada pukul 08.00 WITA (27,75° C), pukul 09.00 WITA(28,49 ° C), pukul 10.00 WITA (27,63 ° C), pukul 11.00 WITA (29,18 ° C), pukul 12.00 WITA (29,14 °C), pukul 13.00 WITA

(29,96 ° C), pukul 14.00 WITA (31,24 ° C), pukul 15.00 WITA (29,67 ° C), pukul 16.00 WITA (28,98 ° C) dan pukul 17.00 WITA (27,42 ° C). Terlihat temperatur efektif dari pukul 08.00 WITA sampai pukul 14.00 WITA cenderung naik, setelah itu pada pukul 15.00 WITA sampai pukul 17.00 WITA mulai turun.

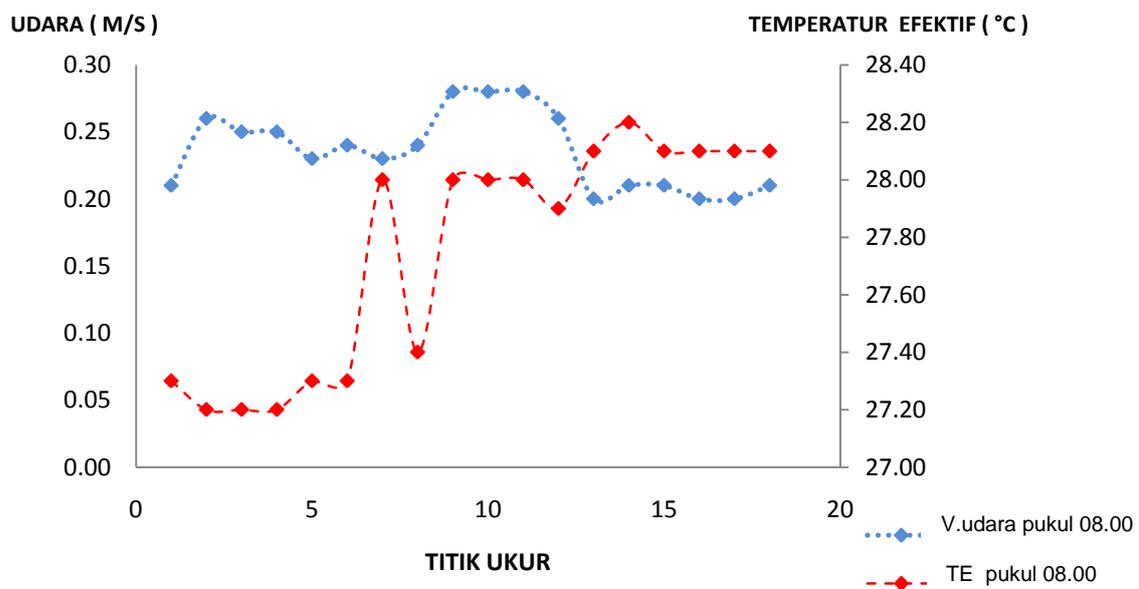
Menurut tabel kenyamanan MOM & Wiesebron (tabel II.4) temperatur efektif rata – rata hampir semua titik termasuk dalam panas – nyaman ambang atas dengan syarat 31 ° C, kecuali pada pukul 08.00, 10.00 dan pukul 17.00 termasuk nyaman- optimal ambang atas dengan syarat 28° C.

Tabel V.6 Tabel angin dalam bangunan dari waktu ke waktu

TITIK UKUR	ANGIN (M/S)									
	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
1	0,21	0,22	0,23	0,24	0,23	0,25	0,24	0,23	0,24	0,23
2	0,26	0,29	0,23	0,24	0,24	0,26	0,25	0,24	0,27	0,25
3	0,25	0,29	0,23	0,24	0,25	0,28	0,25	0,27	0,28	0,26
4	0,25	0,29	0,22	0,34	0,26	0,28	0,28	0,27	0,26	0,25
5	0,23	0,26	0,25	0,27	0,25	0,26	0,24	0,23	0,23	0,22
6	0,24	0,27	0,27	0,28	0,25	0,26	0,28	0,26	0,31	0,29
7	0,23	0,24	0,25	0,27	0,27	0,28	0,30	0,28	0,24	0,24
8	0,24	0,28	0,24	0,25	0,26	0,28	0,29	0,27	0,29	0,28
9	0,28	0,28	0,28	0,29	0,33	0,34	0,36	0,33	0,35	0,32
10	0,28	0,28	0,30	0,33	0,37	0,39	0,41	0,39	0,46	0,40
11	0,28	0,26	0,34	0,37	0,37	0,39	0,45	0,41	0,47	0,38
12	0,26	0,26	0,30	0,32	0,37	0,39	0,29	0,27	0,31	0,30
13	0,20	0,21	0,26	0,27	0,23	0,25	0,25	0,23	0,24	0,24
14	0,21	0,22	0,27	0,28	0,27	0,28	0,26	0,24	0,27	0,26
15	0,21	0,22	0,30	0,33	0,25	0,28	0,29	0,27	0,26	0,25
16	0,20	0,21	0,20	0,22	0,22	0,23	0,25	0,24	0,23	0,22
17	0,20	0,21	0,21	0,23	0,21	0,21	0,24	0,23	0,23	0,23
18	0,21	0,20	0,21	0,23	0,22	0,22	0,24	0,23	0,23	0,21
	0,24	0,25	0,26	0,28	0,27	0,29	0,29	0,27	0,29	0,26



Pada tabel 5.6 terlihat bahwa pergerakan udara rata rata di 18 titik di dalam bangunan pada pukul 08.00 WITA (0,24 m/s), pukul 09.00 WITA(0,25 m/s), pukul 10.00 WITA (0,26 m/s), pukul 11.00 WITA (0,28 m/s), pukul 12.00 WITA (0,27 m/s), pukul 13.00 WITA (0,29 m/s), pukul 14.00 WITA (0,29 m/s), pukul 15.00 WITA (0,27 m/s), pukul 16.00 WITA (0,29 m/s) dan pukul 17.00 WITA (0,26 m/s). Menurut patokan kecepatan udara Lippsmeier,1994 (Tabel. II.1), pergerakan udara dari pukul 08.00 hingga 17.00 termasuk nyaman, tanpa gerakan udara terasa yang di syaratkan 0,25 m/s – 0,50 m/s. Hal ini dapat terlihat pada grafik - grafik di bawah ini :



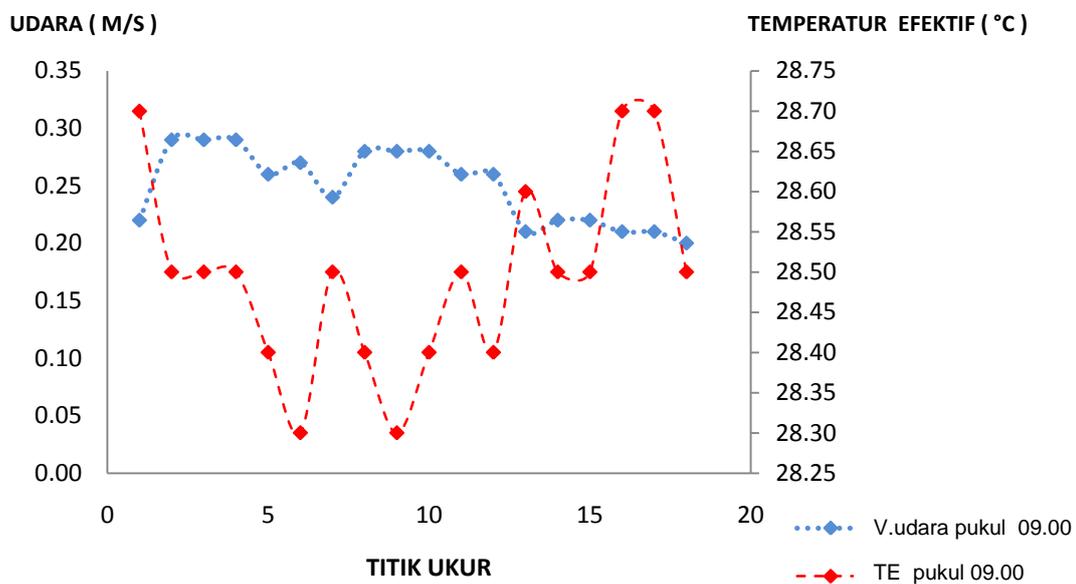
Gambar 5.32.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada pukul 08.00

Pada gambar 5.32, Pukul 08.00 WITA, dari titik D.1 ke titik D.2, titik D.5 ke D.6, titik D.7 ke D.8, titik D.11 ke D.12 dan dari titik D.14 ke D.15 temperatur efektifnya menurun dikarenakan pergerakan udaranya yang naik. Sedangkan temperatur titik D.2 hingga titik D.4 hampir sama dengan pergerakan udara yang juga hampir sama.

Kemudian pada titik D.6 ke D.7, titik D.8 ke D.9 dan dari titik D.12 hingga ke titik D.14, temperatur efektifnya naik dikarenakan adanya pergerakan udara yang cenderung menurun.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif akan naik apabila pergerakan udaranya mengalami penurunan / rendah. Sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya naik / tinggi.



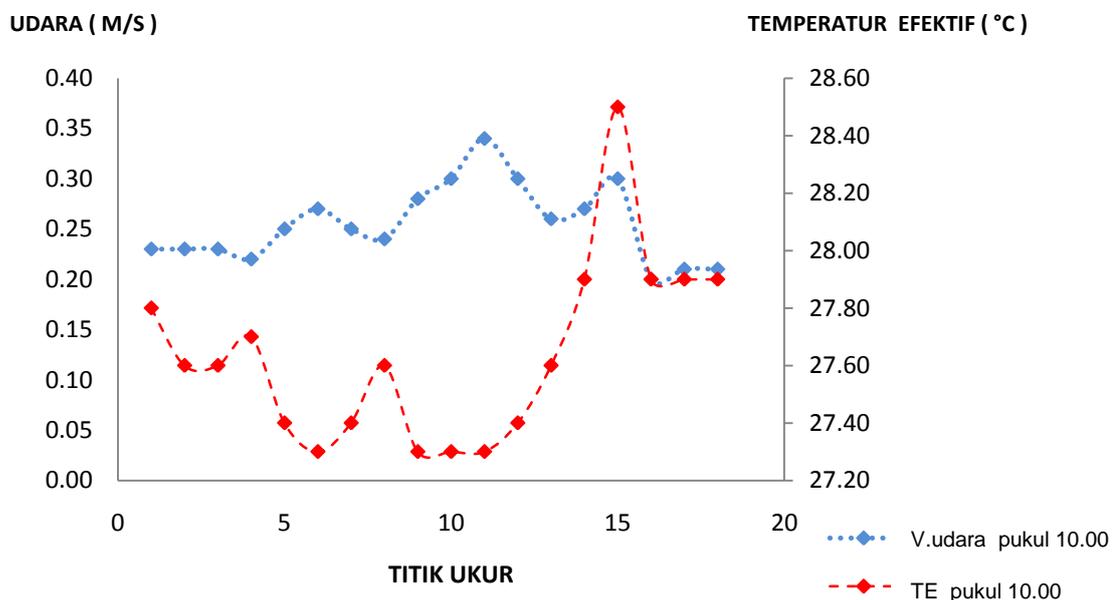
Gambar 5.33.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada pukul 09.00

Pada gambar 5.33. pada pukul 09.00 titik D.1 (28,70°C), D.16 (28,70°C), D.17 (28,70°C), menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi dibandingkan titik lain. Pada titik D.1 ke titik D.2; dari titik D.4 hingga ke D.6; titik D.7 hingga D.9; titik D.11 ke D.12 dan titik D.13 ke D.15, mengalami penurunan karena pergerakan udara pada titik tersebut cenderung mengalami kenaikan. Sedangkan pada titik D.2 hingga titik D.4 memiliki temperatur yang sama dengan pergerakan udara yang sama, kondisi ini dikarenakan posisi titik ukur sama sama

berada lurus di area tanding. Kemudian pada titik D.6 ke D.7; titik D.9 hingga D.11; titik D.12 ke D.13 dan titik D.15 ke D.16 temperatur efektifnya mengalami kenaikan dikarenakan pergerakan udaranya cenderung mengalami penurunan

Pergerakan udara mengalami kenaikan akan mengakibatkan temperatur efektifnya rendah dan jika pergerakan udaranya menurun akan mengakibatkan temperatur efektifnya tinggi.



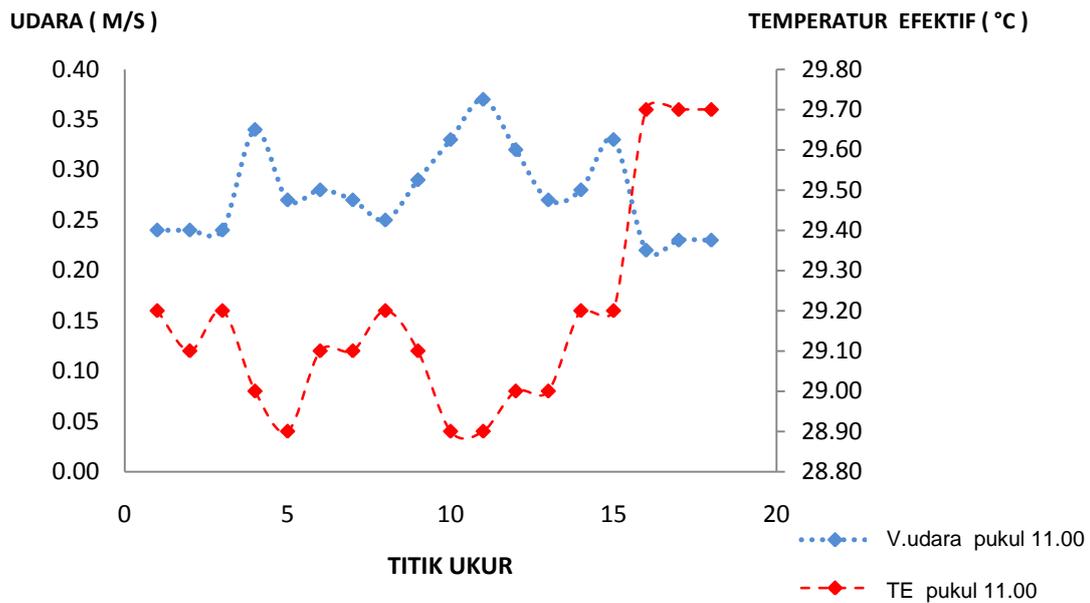
Gambar 5.34.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada pukul 10.00

Pada gambar 5.34, titik D.15 menunjukkan temperatur tertinggi pada pukul 10.00. Dari titik D.1 ke titik D.2; dari titik D.4 hingga titik D.6; dari titik D.8 hingga titik D.9 dan dari titik D.15 hingga titik D.16 memiliki temperatur efektif yang mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan pergerakan udara dititik tersebut mengalami kenaikan. Kemudian dari titik D.3 ke D.4; dari titik D.6 hingga titik D.8 dan dari

titik D.11 hingga titik D.15, mengalami kenaikan temperatur dikarenakan pergerakan udaranya mengalami penurunan.

Dapat terlihat pada grafik bahwa temperatur efektif akan naik apabila ada pergerakan udaranya turun tetapi apabila pergerakan udaranya tinggi, temperatur efektifnya akan turun.

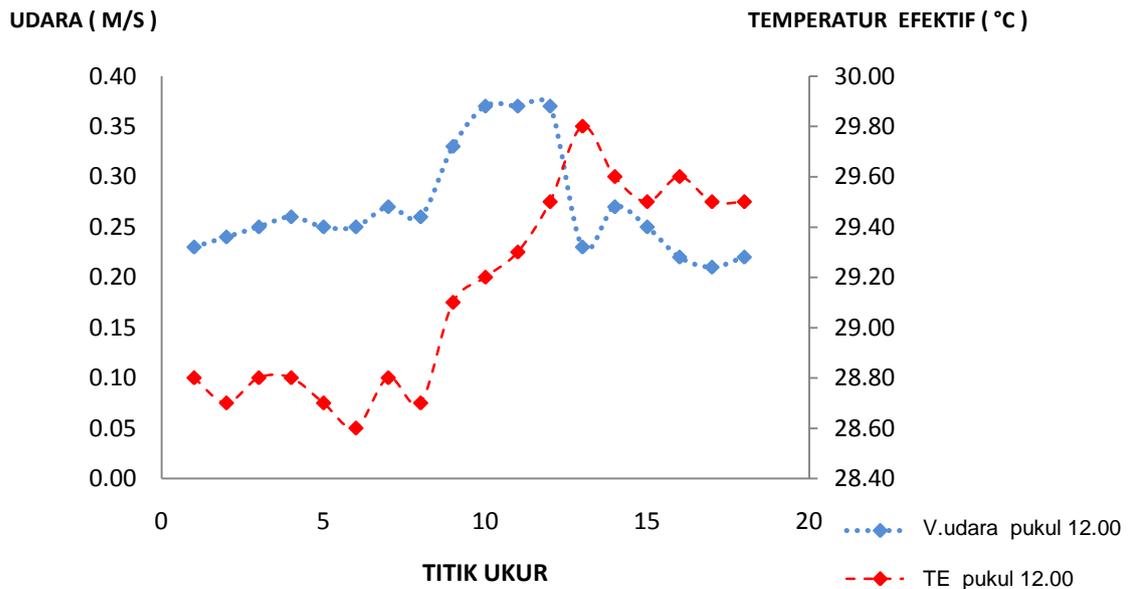


Gambar 5.35.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada pukul 11.00

Pada gambar 5.35. Titik D.16, D.17, D.18 merupakan titik yang menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi dan mempunyai pergerakan udara yang terendah di banding titik yang lain pada pukul 11.00. Dari titik D.1 ke titik D.2; titik D.3 hingga titik D.5 dan dari titik D.8 hingga ke titik D.10 memiliki temperatur efektif yang menurun, dikarenakan pergerakan udara mengalami kenaikan. Berbeda dengan titik D.2 ke titik D.3; dari titik D.5 ke D.6; dari titik D.7 ke titik D.8; dari titik D.11 ke titik D.12; dari titik D.13 ke D.14 dan dari titik D.15 ke D.16, mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang menurun.

Dari kondisi di atas dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif akan naik apabila pergerakan udaranya mengalami penurunan / rendah dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udara mengalami kenaikan / tinggi.

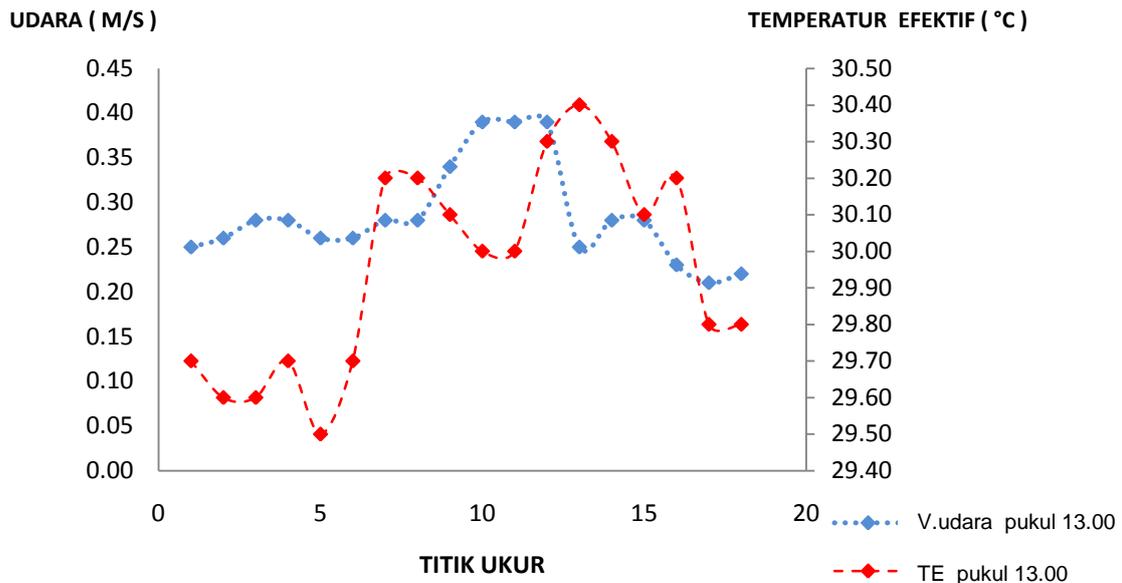


Gambar 5.36.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada pukul 12.00

Pada gambar 5.36, titik D.13 yang menunjukkan titik yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Dari titik 1 ke titik 2; dari titik 4 hingga ke titik 6; dari titik 7 ke titik 8; dari titik 13 hingga ke titik 15, dan dari titik 16 ke titik 18, mengalami penurunan temperatur efektif, hal ini dikarenakan pergerakan udara di dalam ruang tanding mengalami kenaikan. Sedangkan dari titik 2 ke titik 3; dari titik 6 ke titik 7; dari titik 8 hingga ke titik 13 dan titik 15 ke titik 16, mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan pergerakan udaranya mengalami penurunan / rendah.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pergerakan udara yang tinggi dapat membuat temperatur efektif menjadi turun dan pergerakan udara yang rendah dapat membuat temperatur efektifnya menjadi tinggi.

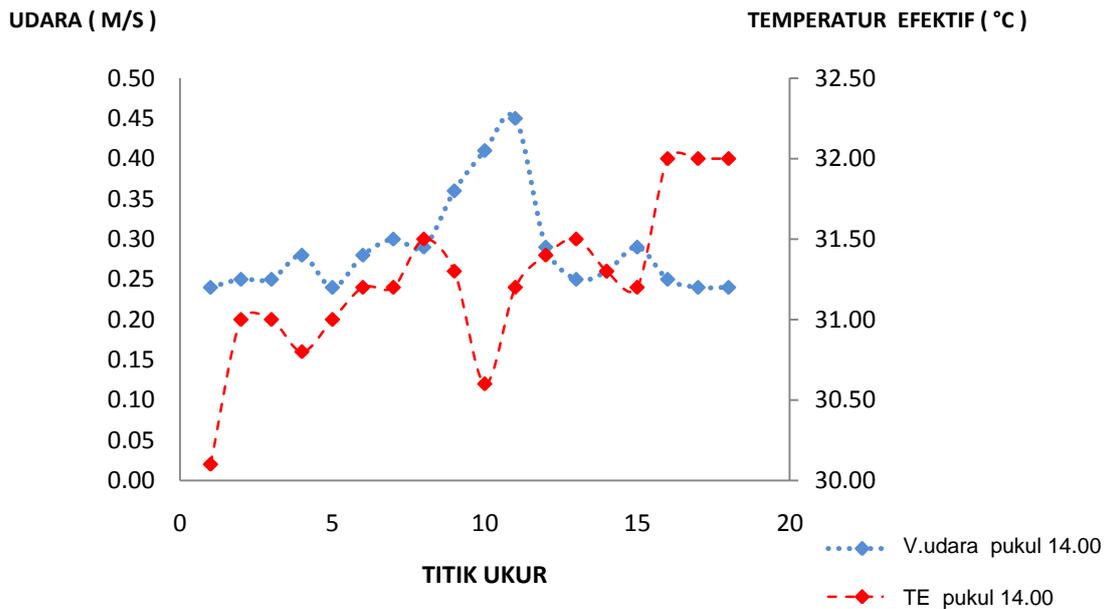


Gambar 5.37.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada pukul 13.00

Pada gambar 5.37, dapat terlihat titik D.13 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi dibandingkan titik lainnya pada pukul 12.00. Dari titik D.1 ke titik D.2; dari titik D.4 ke titik D.5; dari titik D.8 hingga ke titik D.10; dari titik D.13 hingga ke titik D.15 dan dari titik D.16 ke titik D.17, mempunyai temperatur efektif yang mengalami penurunan, dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan, Sedangkan dari titik D.3 ke titik D.4; dari titik D.5 hingga ke D.7; dari titik D.11 hingga ke titik D.13 dan dari titik D.15 ke titik D.16, mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, dikarenakan pergerakan udaranya mengalami penurunan.

Dari kondisi di atas dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif akan naik apabila pergerakan udaranya mengalami penurunan / rendah dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udara mengalami kenaikan / tinggi.

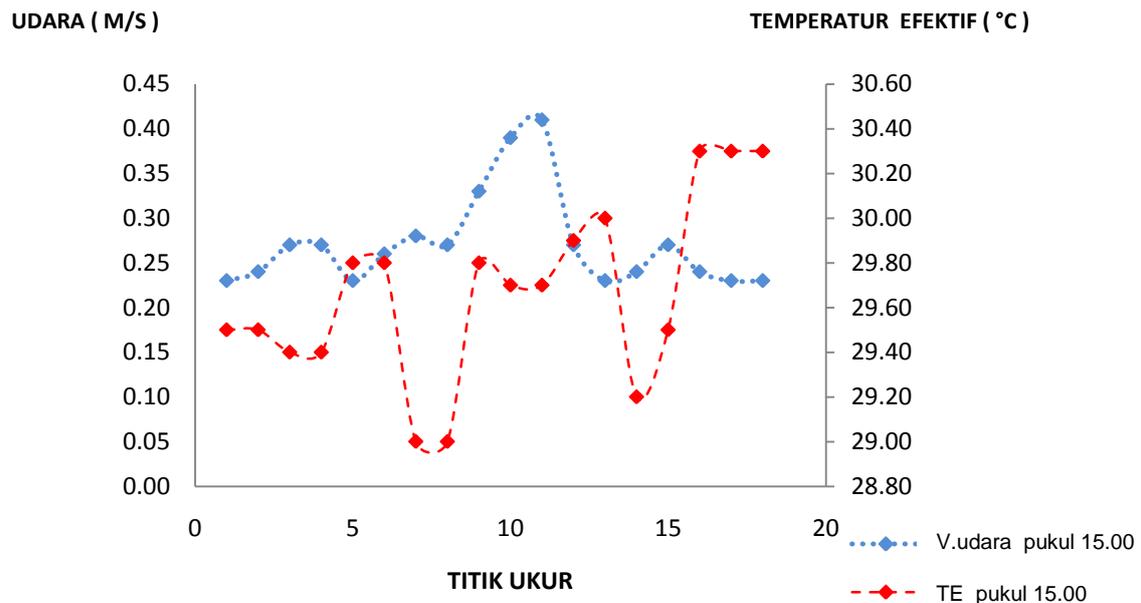


Gambar 5.38.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada pukul 14.00

Pada gambar 5.38, titik D.16, D.17, D.18 menunjukkan titik yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi di antara titik lainnya. Dari titik D.1 ke titik D. 2; dari titik D.4 hingga ke titik D.6; dari titik D.7 ke titik D.8; dari titik D.10 hingga ke titik D.13 dan dari titik D.15 ke titik D.16 mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan udaranya cenderung turun. Sedangkan dari titik D.2 hingga titik D.4; dari titik D.8 hingga ke titik D.10 dan dari titik D.13 ke titik D.15, temperatur efektifnya mengalami penurunan karena pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi

Dapat terlihat pada grafik bahwa temperatur efektif akan naik apabila ada pergerakan udaranya turun tetapi apabila pergerakan udaranya tinggi, temperatur efektifnya akan turun.

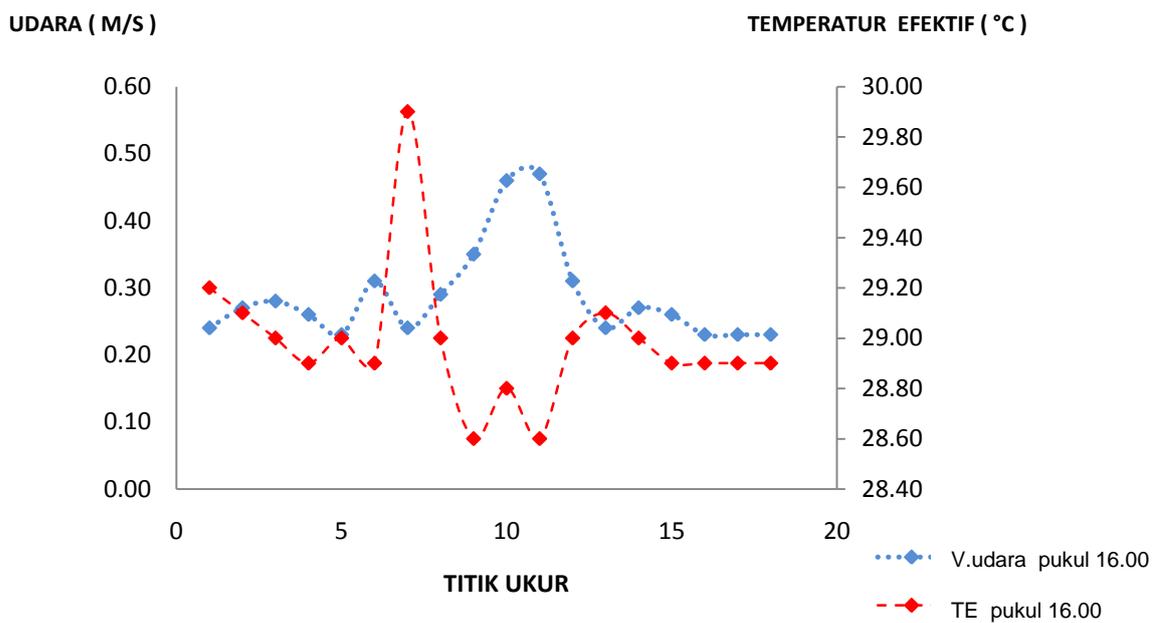


Gambar 5.39.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada pukul 15.00

Pada gambar 5.39. Dari titik D.1 hingga ke titik D.4; dari titik D.6 ke titik D.7; dari titik D.9 hingga titik D.11 dan dari titik D.13 ke titik D.14, mengalami penurunan temperatur efektif. Hal ini dikarenakan pergerakan udara di dalam ruang tanding mengalami kenaikan. Sedangkan dari titik D.4 ke titik D.5; dari titik D.8 ke titik D.9, dari titik D.11 hingga ke titik D.13, dan dari titik D.14 hingga ke titik D.16, mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan pergerakan udaranya mengalami penurunan / rendah.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pergerakan udara yang tinggi dapat membuat temperatur efektif menjadi turun dan pergerakan udara yang rendah dapat membuat temperatur efektifnya menjadi tinggi.



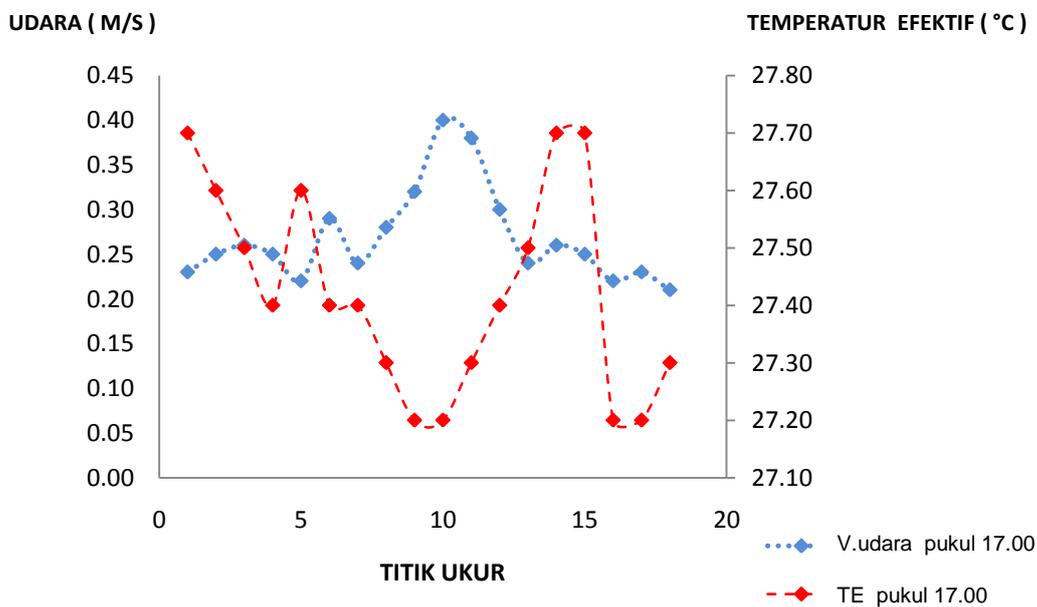
Gambar 5.40.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada pukul 16.00

Pada gambar 5.40, Titik D.7 merupakan titik yang memiliki temperatur efektif yang tertinggi di banding titik yang lain pada pukul 16.00. Dari titik D.1 hingga ke titik D.4, memiliki temperatur efektif yang menurun, dikarenakan pergerakan udara mengalami kenaikan. Begitu pula dari titik D.5 ke titik D.6, dari titik D.7 hingga titik D.9, dari titik D.10 ke titik D.11, dan dari titik D.17 ke titik D.18, mengalami penurunan temperatur efektif, dalam kondisi ini dikarenakan pergerakan udara yang mengalami kenaikan. Berbeda dengan titik

D.4 ke titik D.5, dari titik D.8 ke D.9, dan dari titik D.13 hingga ke titik D.15, yang mengalami penurunan temperatur efektif juga, hal ini dikarenakan adanya pergerakan angin yang naik. Sedangkan dari titik D.4 ke titik D.5, dari titik D.6 ke D.7, dari titik D.9 ke titik D.10 dan dari titik D.11 ke D.13 mengalami kenaikan temperatur efektif, karena pergerakan udara pada titik tersebut mengalami penurunan. Kemudian titik D.16 hingga D.18 temperatur efektifnya dan pergerakan udaranya sama, karena posisi ketiga titik tersebut sama - sama berada di lantai D.2.

Dari kondisi di atas dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif akan naik apabila pergerakan udaranya mengalami penurunan / rendah dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udara mengalami kenaikan / tinggi.



Gambar 5.41.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada pukul 17.00

Pada gambar 5.41. titik D.1 merupakan titik yang menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi di antara titik lainnya. Dari titik D.1 hingga ke titik D.4, dari titik D.5 ke titik D.6, dari titik D.7 hingga ke titik D.9, dan dari titik D.15 hingga ke titik D.16 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan udaranya naik. Sedangkan dari titik D.4 ke titik D.5, dari titik D.10 hingga titik D.14, dan dari titik D.17 ke titik D.18, temperatur efektifnya mengalami kenaikan karena pergerakan udaranya turun.

Dapat terlihat pada grafik bahwa temperatur efektif akan naik apabila ada pergerakan udaranya turun tetapi apabila pergerakan udaranya tinggi, temperatur efektifnya akan turun

Tabel V.7. Tabel temperatur efektif dalam bangunan pada titik ukur

WAKTU	TEMPERATUR EFEKTIF (°C)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
08.00	27,30	27,20	27,20	27,20	27,30	27,30	28,00	27,40	28,00	28,00	28,00	27,90	28,10	28,20	28,10	28,10	28,10	28,10
09.00	28,70	28,50	28,50	28,50	28,40	28,30	28,50	28,40	28,30	28,40	28,50	28,40	28,60	28,50	28,50	28,50	28,70	28,50
10.00	27,80	27,60	27,60	27,70	27,40	27,30	27,40	27,60	27,30	27,30	27,30	27,40	27,60	27,90	28,50	27,90	27,90	27,90
11.00	29,20	29,10	29,20	29,00	28,90	29,10	29,10	29,20	29,10	28,90	28,90	29,00	29,00	29,20	29,20	29,20	29,70	29,70
12.00	28,80	28,70	28,80	28,80	28,70	28,60	28,80	28,70	29,10	29,20	29,30	29,50	29,80	29,60	29,50	29,50	29,50	29,50
13.00	29,70	29,60	29,60	29,70	29,50	29,70	30,20	30,20	30,10	30,00	30,00	30,30	30,40	30,30	30,10	30,20	29,80	29,80
14.00	30,10	31,00	31,00	30,80	31,00	31,20	31,20	31,50	31,30	30,60	31,20	31,40	31,50	31,30	31,20	32,00	32,00	32,00
15.00	29,50	29,50	29,40	29,40	29,80	29,80	29,00	29,00	29,80	29,70	29,70	29,90	30,00	29,20	29,50	30,30	30,30	30,30
16.00	29,20	29,10	29,00	28,90	29,00	28,90	29,90	29,00	28,60	28,80	28,60	29,00	29,10	29,00	28,90	28,90	28,90	28,90
17.00	27,70	27,60	27,50	27,40	27,60	27,40	27,40	27,30	27,20	27,20	27,30	27,40	27,50	27,70	27,70	27,20	27,20	27,30
	28,80	28,79	28,78	28,74	28,76	28,76	28,95	28,83	28,88	28,81	28,88	29,02	29,16	29,09	29,12	29,26	29,21	29,20

Titik D.16, mempunyai temperatur efektif yang tertinggi

Pukul 14.00, mempunyai temperatur efektif yang tertinggi

Pada tabel 5.7, temperatur efektif rata rata di 18 titik di tiap waktu di dalam bangunan dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00 dapat terlihat, yaitu : pada titik D.1 (28,80° C), titik D.2(28,79 ° C), titik D.3 (28,78 ° C), titik D.4 (28,74 ° C), titik D.5 (28,76 ° C), titik D.6 (27,76 ° C), titik D.7 (28,95 ° C), titik D.8 (28,83 ° C), titik D.9 (28,88 ° C), titik D.10 (28,81 ° C), titik D.11 (28,88 ° C), titik D.12 (29,02° C), titik D.13 (29,16 ° C), titik D.14 (29,09 ° C), titik D.15 (29,12 ° C), titik D.16 (29,26 ° C), titik D.17 (29,21 ° C), titik D.18 (29,20 ° C). Terlihat temperatur efektif yang paling tinggi pada titik D. 16, karena letaknya di lantai 2 dgn ketinggian 4 meter, karena dalam kondisi tertutup, udara yang bergerak sangat rendah sehingga menyebabkan temperatur efektifnya menjadi tinggi.

Menurut tabel kenyamanan MOM & Wiesebron (tabel II.4) temperatur efektif rata – rata hampir semua titik termasuk dalam panas – nyaman ambang atas dengan syarat 31 ° C.

Tabel V.8 Tabel angin dalam bangunan pada titik ukur

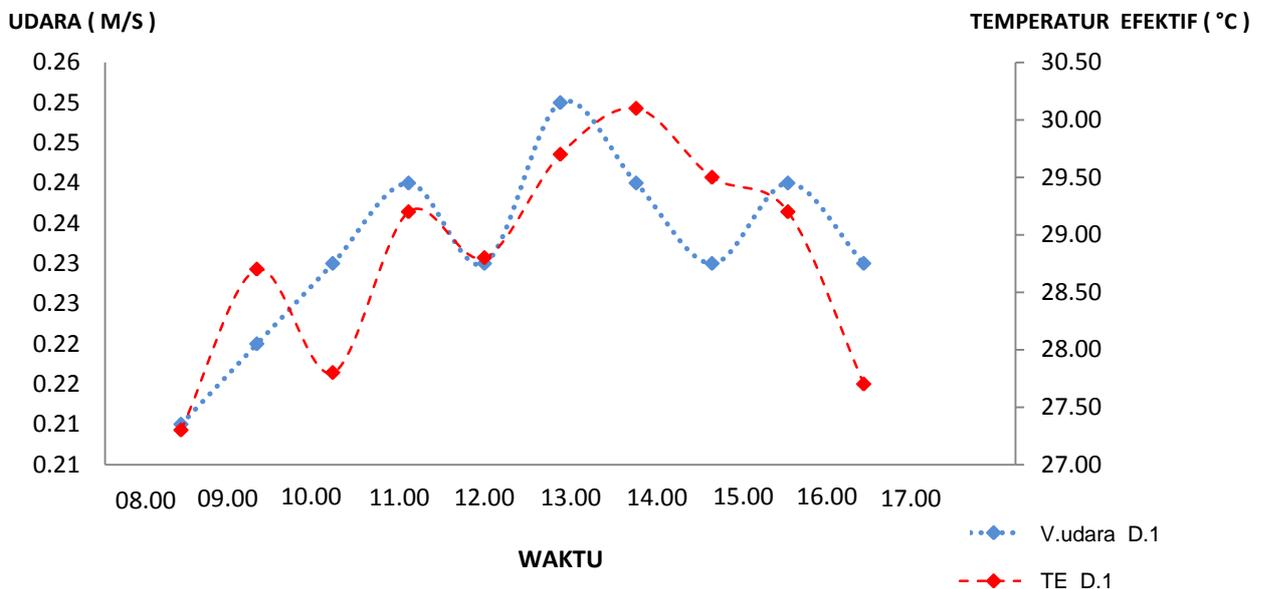
WAKTU	ANGIN (M/S)																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
08.00	0,21	0,26	0,25	0,25	0,23	0,24	0,23	0,24	0,28	0,28	0,28	0,26	0,20	0,21	0,21	0,20	0,20	0,21
09.00	0,22	0,29	0,29	0,29	0,26	0,27	0,24	0,28	0,28	0,28	0,26	0,26	0,21	0,22	0,22	0,21	0,21	0,20
10.00	0,23	0,23	0,23	0,22	0,25	0,27	0,25	0,24	0,28	0,30	0,34	0,30	0,26	0,27	0,30	0,20	0,21	0,21
11.00	0,24	0,24	0,24	0,34	0,27	0,28	0,27	0,25	0,29	0,33	0,37	0,32	0,27	0,28	0,33	0,22	0,23	0,23
12.00	0,23	0,24	0,25	0,26	0,25	0,25	0,27	0,26	0,33	0,37	0,37	0,37	0,23	0,27	0,25	0,22	0,21	0,22
13.00	0,25	0,26	0,28	0,28	0,26	0,26	0,28	0,28	0,34	0,39	0,39	0,39	0,25	0,28	0,28	0,23	0,21	0,22
14.00	0,24	0,25	0,25	0,28	0,24	0,28	0,30	0,29	0,36	0,41	0,45	0,29	0,25	0,26	0,29	0,25	0,24	0,24
15.00	0,23	0,24	0,27	0,27	0,23	0,26	0,28	0,27	0,33	0,39	0,41	0,27	0,23	0,24	0,27	0,24	0,23	0,23
16.00	0,24	0,27	0,28	0,26	0,23	0,31	0,24	0,29	0,35	0,46	0,47	0,31	0,24	0,27	0,26	0,23	0,23	0,23
17.00	0,23	0,25	0,26	0,25	0,22	0,29	0,24	0,28	0,32	0,40	0,38	0,30	0,24	0,26	0,25	0,22	0,23	0,21
	0,21	0,25	0,26	0,27	0,24	0,27	0,26	0,27	0,32	0,36	0,37	0,31	0,24	0,26	0,27	0,22	0,22	0,22

Titik D. 11, mempunyai pergerakan udara yang tertinggi

Pukul 13.00, pukul 14.00 dan pukul 16.00, mempunyai pergerakan udara yang tertinggi

Sedangkan pada tabel 5.8, kecepatan angin rata rata di 18 titik di tiap waktu di dalam bangunan dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00 dapat terlihat, yaitu : pada titik D.1 (0,21 m/s), titik D.2(0,25 m/s), titik D.3 (0,26 m/s), titik D.4 (0,27 m/s), titik D.5 (0,24 m/s), titik D.6 (0,27 m/s), titik D.7 (0,26 m/s), titik D.8 (0,27 m/s), titik D.9 (0,32 m/s), titik D.10 (0,36 m/s), titik D.11 (0,37 m/s), titik D.12 (0,31 m/s), titik D.13 (0,24 m/s), titik D.14 (0,26 m/s), titik D.15 (0,27 m/s), titik D.16 (0,22 m/s), titik D.17 (0,22 m/s), titik D.18 (0,22 m/s). Terlihat kecepatan angin tertinggi pada titik D.12 karena posisi pada titik D.12 berada di depan pintu hall bagian dalam yang terbuka.

Menurut patokan kecepatan udara Lippsmeier,1994 (Tabel. II.1), pergerakan udara termasuk nyaman, tanpa gerakan udara terasa yang di syaratkan 0,25 m/s – 0,50 m/s, kecuali pada titik D.1, D.5, D.13, D. 16, D. 17 dan D. 18 termasuk nyaman. Tanpa dirasakan adanya gerakan udara. Hal ini dapat terlihat pada grafik - grafik di bawah ini :

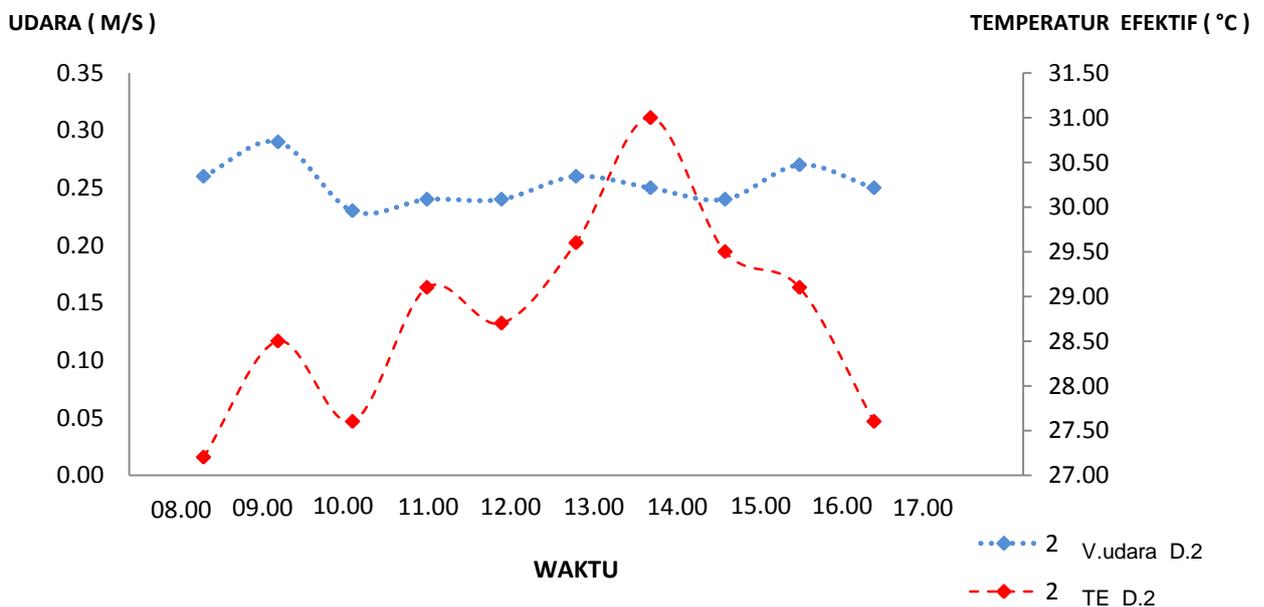


Gambar 5.42.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.1

Pada gambar 5.42. terlihat pada pukul 08.00 mempunyai temperatur efektif yang paling rendah karena pada pukul 08.00 udara pagi hari masih terasa walaupun dengan pergerakan angin yang rendah. Dari pukul 08.00 ke pukul 09.00 temperatur efektif cenderung naik karena pergerakan anginnya rendah / menurun. Begitu pula pada pukul 10.00 ke pukul 11.00; dari pukul 12.00 hingga ke pukul 14.00, temperatur efektifnya naik karena pergerakan udaranya rendah / menurun. Sedangkan dari pukul 09.00 ke pukul 10,00; pukul 11.00 ke pukul 12.00 dan dari pukul 14.00 hingga ke pukul 17.00, temperatur efektif nya mengalami penurunan dikarenakan pergerakan anginnya mengalami kenaikan

Dengan Pergerakan udara mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan udara mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun



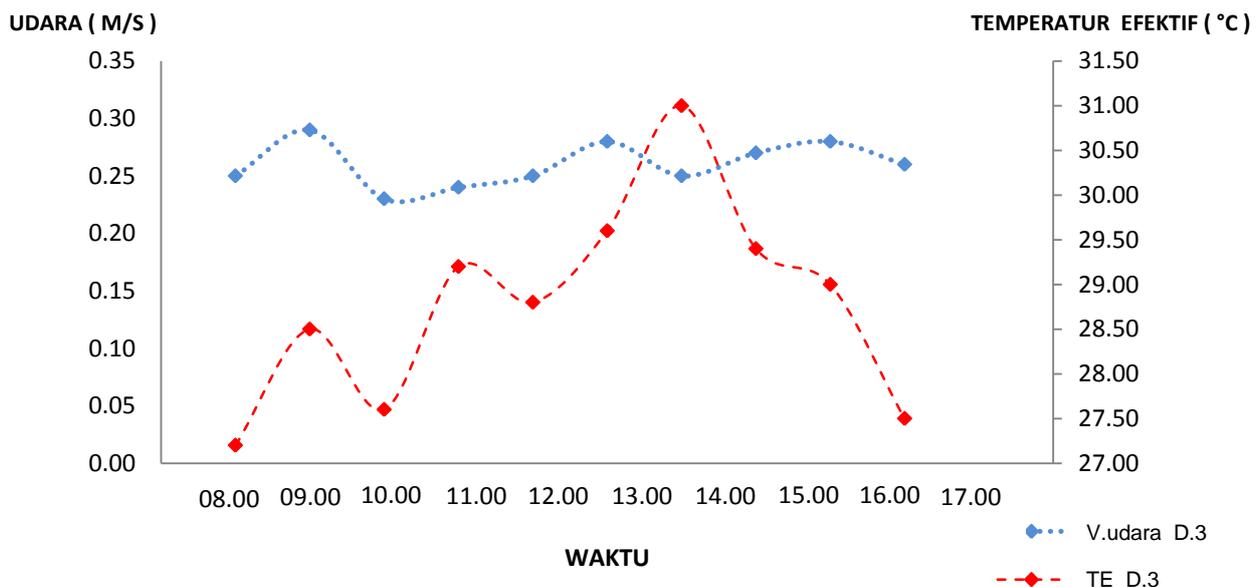
Gambar 5.43

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D. 2

Pada gambar 5.43. terlihat pada pukul 08.00 mempunyai temperatur efektif terendah. Dari pukul 08.00 hingga pukul 09.00

mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya rendah/ menurun. Begitu pula pada pukul 10.00 ke pukul 11.00 dan pukul 12.00 hingga ke pukul 14.00 temperatur efektif mengalami kenaikan karena pergerakan udara di dalam ruang tanding anggar mengalami penurunan. Sedangkan pada pukul 09.00 ke pukul 10.00; pukul 11.00 ke pukul 12.00 dan pukul 14.00 ke pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan udaranya yang mengalami kenaikan

Temperatur efektif naik dipengaruhi oleh pergerakan udara yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan udara yang tinggi.



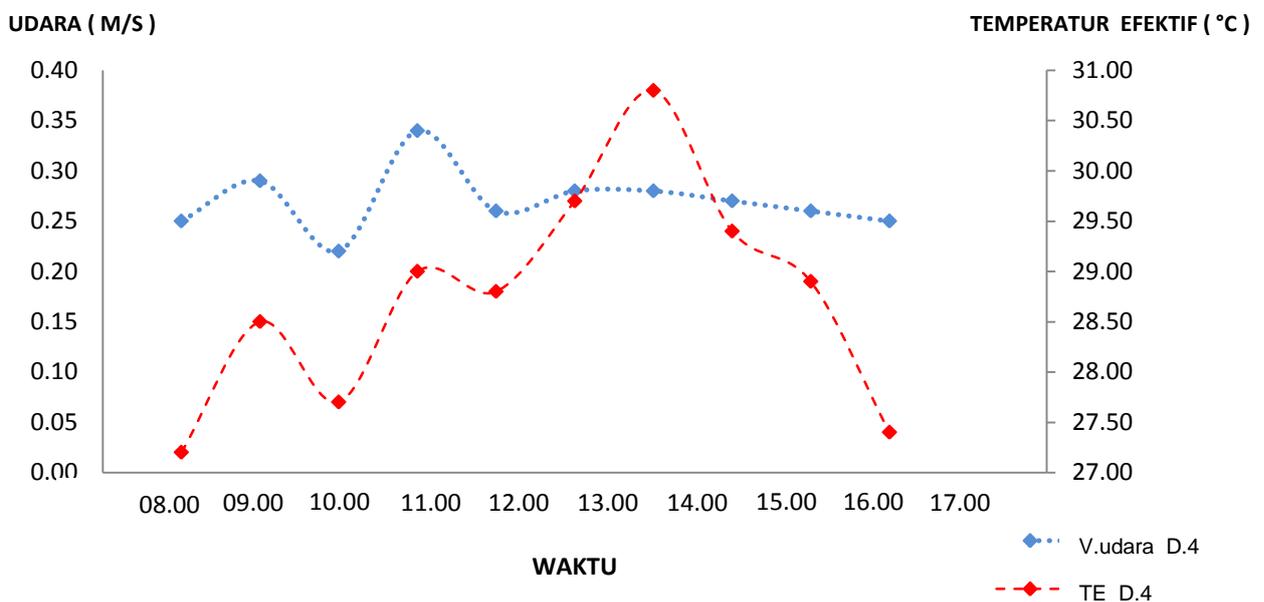
Gambar 5.44.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.3

Pada gambar 5.44, terlihat pada pukul 14.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.3, dari pukul 08.00 hingga pukul 09.00; dari pukul 10.00 ke 11.00 dan dari pukul 12.00 ke pukul 14.00 memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada

pergerakan udaranya rendah. Berbeda dengan pukul 09.00 ke pukul 10.00; dari pukul 11.00 ke pukul 12.00 dan dari pukul 14,00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan udaranya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya tinggi atau naik.

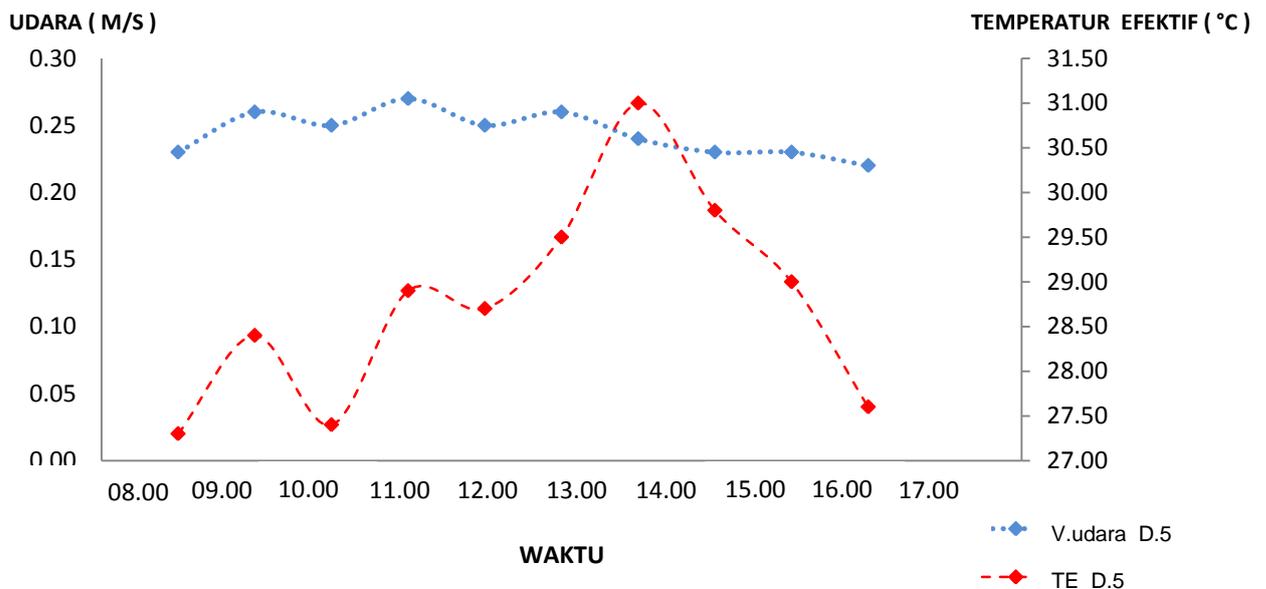


Gambar 5.45.

. Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.4

Pada gambar 5.45, terlihat pada pukul 14.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.4, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; dari pukul 10.00 ke 11.00 dan dari pukul 12.00 hingga ke 14.00, memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya rendah. Berbeda dengan pukul 09.00 ke pukul 10.00; pukul 11.00 ke pukul 12.00 dan dari pukul 14,00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi

Pergerakan udara dengan kecepatan yang tinggi dapat membuat temperatur efektif menjadi rendah, sedangkan pada pergerakan udara dengan kecepatan rendah dapat meningkatkan temperatur efektif.

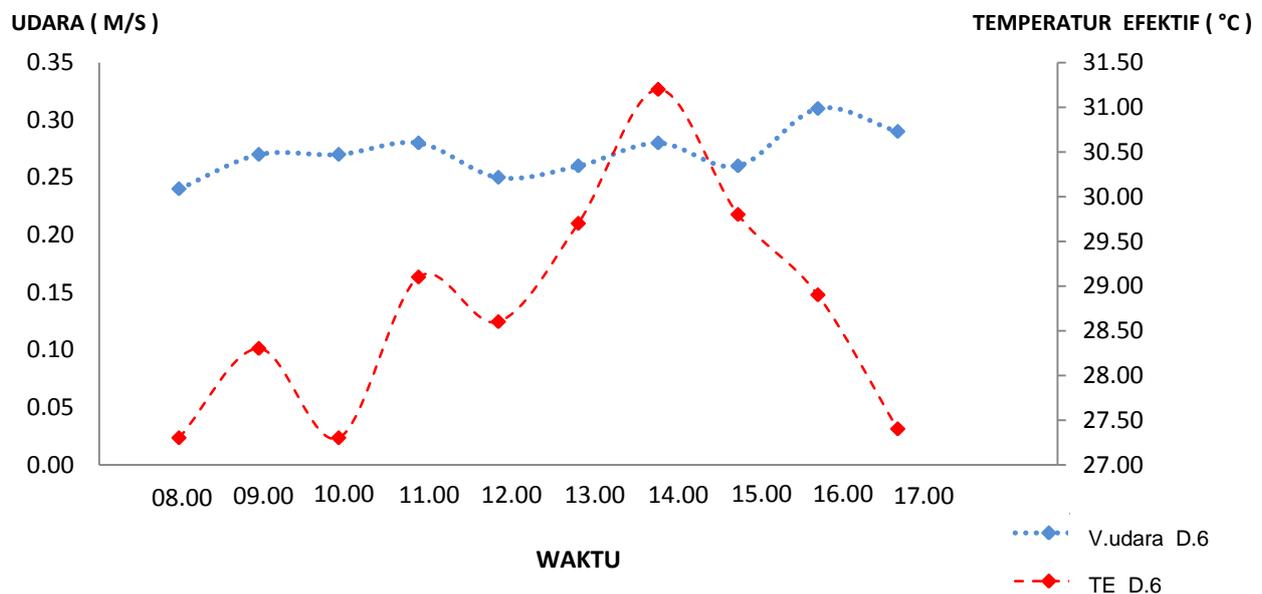


Gambar 5.46.

. Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.5

Pada gambar 5.46, terlihat pada pukul 14.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.5, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; dari pukul 10.00 ke 11.00 dan dari pukul 12.00 hingga ke 14.00, memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya rendah. Berbeda dengan pukul 09.00 ke pukul 10.00; dari pukul 11.00 ke pukul 12.00 dan dari pukul 14,00 hingga ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi

Dengan demikian temperatur efektif akan naik dipengaruhi oleh pergerakan udara yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan udara yang tinggi.

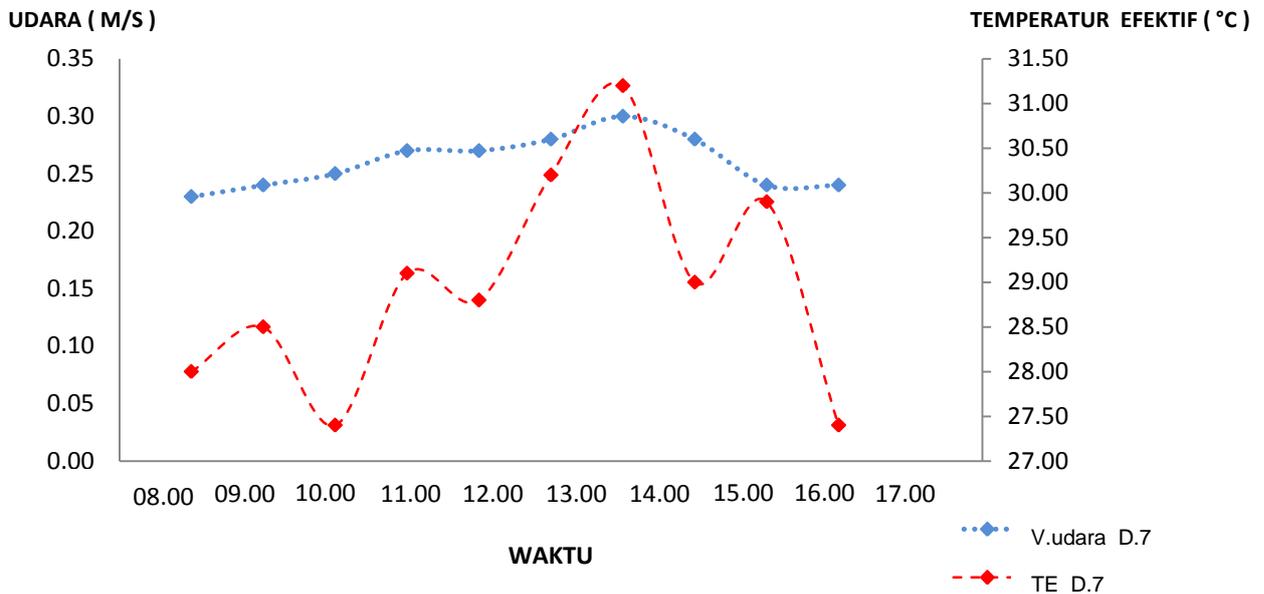


Gambar 5.47.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.6

Pada gambar 5.47, terlihat pada pukul 14.00 yang menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.6, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; dari pukul 10.00 ke 11.00 dan dari pukul 12.00 hingga ke 14.00 memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya rendah. Berbeda dengan pukul 09.00 ke pukul 10.00; pukul 11.00 ke pukul 12.00 dan dari pukul 14,00 hingga ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan.

Sehingga pada temperatur efektif yang tinggi dipengaruhi oleh pergerakan udara dengan kecepatan yang rendah. Begitu pula pada temperatur efektif yang rendah dipengaruhi oleh pergerakan udara dengan kecepatan yang tinggi. Pada kondisi ruang tertutup, pergerakan udara memiliki kecepatan yang cenderung hampir sama.

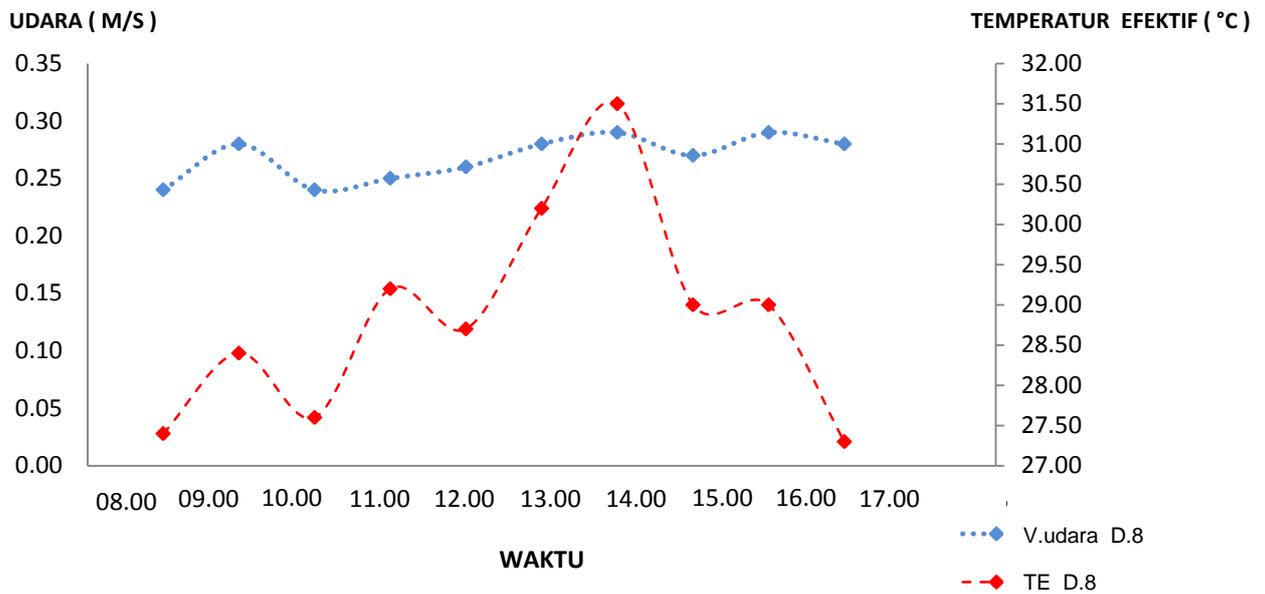


Gambar 5.48.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.7

Pada gambar 5.48 terlihat pada pukul 14.00 menunjukkan temperatur efektif yang paling tinggi karena pada pukul 14.00 pada waktu pengukuran merupakan waktu teriknya matahari. Dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; dari pukul 10.00 ke pukul 11.00; dari pukul 12.00 hingga ke pukul 14.00 dan dari pukul 15.00 ke pukul 16.00 temperatur efektif mengalami kenaikan, karena pergerakan anginnya rendah. Sedangkan dari pukul 09.00 ke pukul 10.00; dari pukul 11.00 ke pukul 12.00; dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 dan dari pukul 16.00 ke pukul 17.00, temperatur efektif nya mengalami penurunan dikarenakan pergerakan anginnya cenderung mengalami kenaikan

Dengan Pergerakan udara mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan udara mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun. Pada kondisi ruang tertutup, pergerakan udara memiliki kecepatan yang tidak terlalu besar antara 0,24m/s hingga 17.00



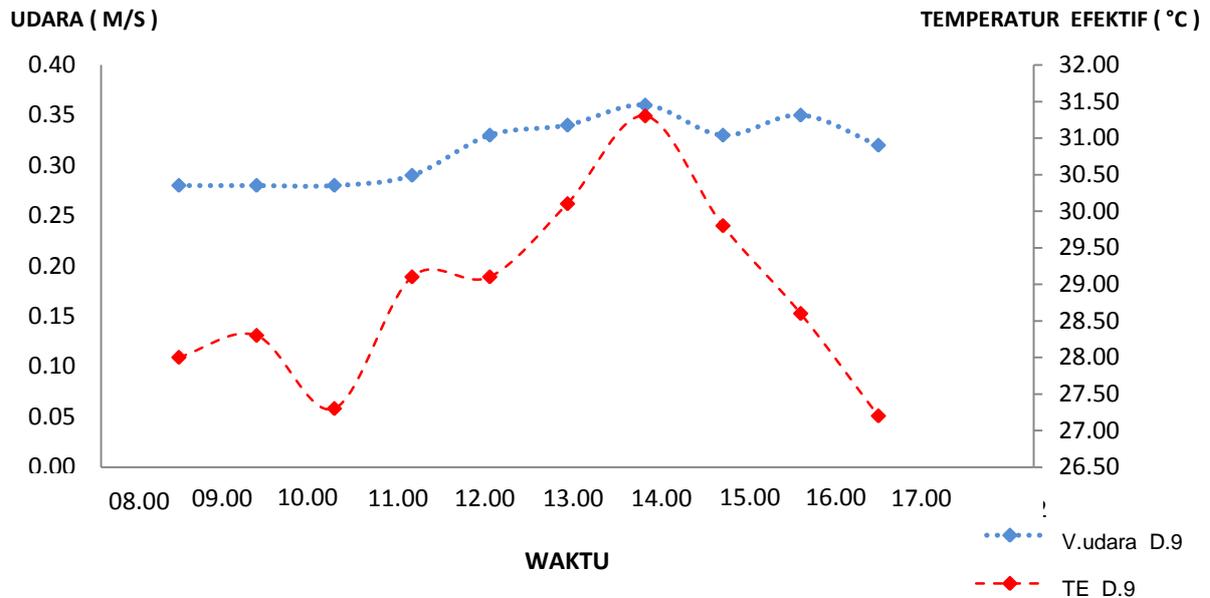
Gambar 5.49.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.8

Pada gambar 5.49. terlihat pada pukul 14.00 menunjukkan temperatur efektif yang paling tinggi karena pada pukul 14.00 pada waktu pengukuran merupakan waktu teriknya matahari. Pada titik D.8 dari pukul 08.00 hingga pukul 09.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya rendah. Begitu pula pada pukul 10.00 ke pukul 11.00; dari pukul 12.00 hingga pukul 14.00 dan pukul 15.00 ke pukul 16.00 temperatur efektif juga mengalami kenaikan karena pergerakan udara di dalam ruang tanding anggar mengalami penurunan. Sedangkan pada pukul 09.00 ke pukul 10.00; dari pukul 11.00 ke pukul 12.00; dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 dan pukul 16.00 ke pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan udaranya yang cenderung mengalami kenaikan.

Temperatur efektif naik dipengaruhi oleh pergerakan udara yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh

pergerakan udara yang tinggi. Pada kondisi ruangan tertutup pergerakan udara cenderung rendah di setiap waktunya, antara 0,24 m/s dan 0,29 m/s



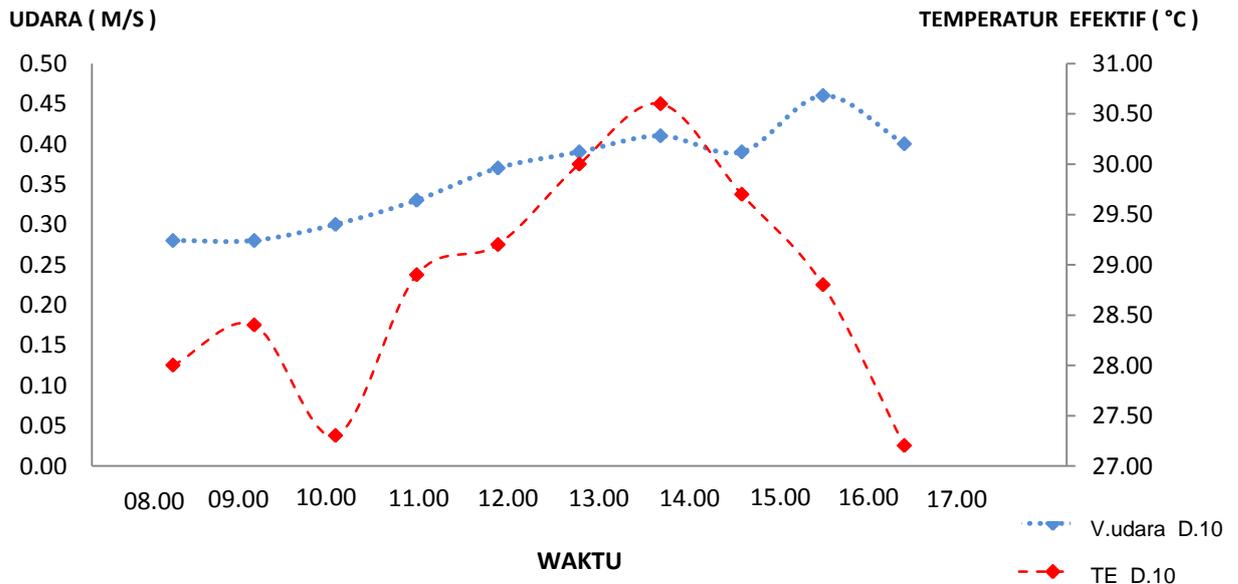
Gambar 5.50.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.9

Pada gambar 5.50, terlihat pada pukul 14.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.9, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00 memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya rendah. Begitu pula dengan pukul 10.00 ke pukul 11.00 dan dari pukul 12.00 hingga pukul 14.00, memiliki temperatur efektif yang tinggi, dikarenakan memiliki pergerakan udara yang rendah. Berbeda dengan pukul 09.00 ke 10.00; dari pukul 11.00 ke 12.00 dan dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan.

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan udaranya rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila

pergerakan udaranya tinggi atau naik. Dengan kondisi ruang yang tertutup pergerakan udara cenderung rendah di setiap waktunya, antara 0,28 m/s dan 0,36 m/s

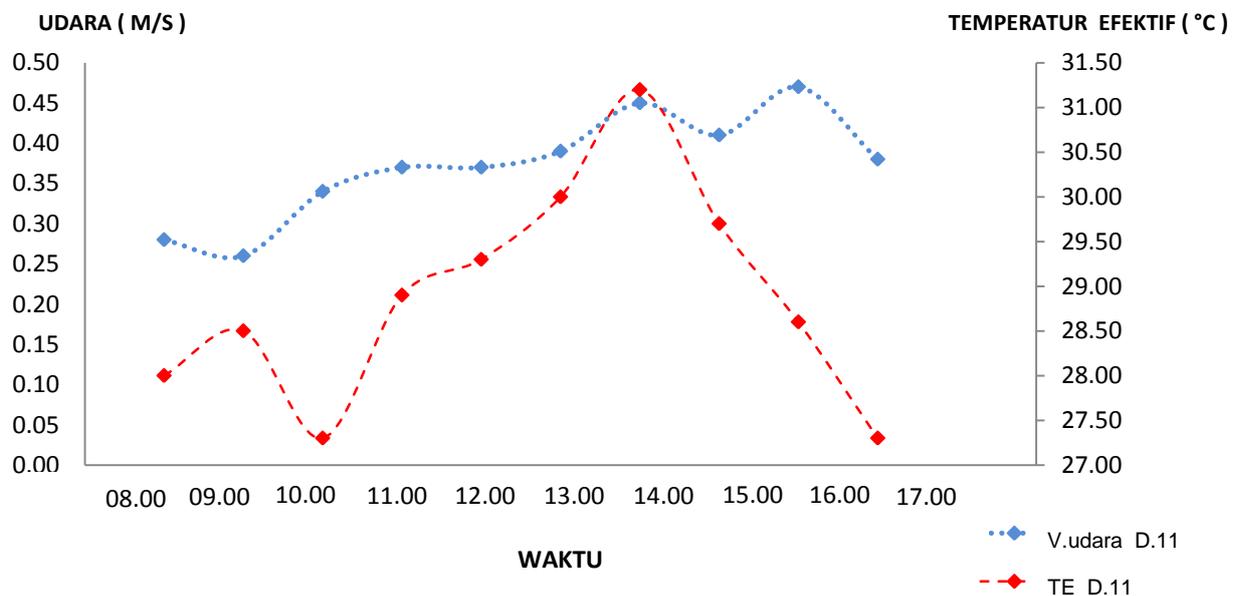


Gambar 5.51.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.10

Pada gambar 5.51, terlihat pada pukul 14.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.10, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dan dari pukul 10.00 hingga ke pukul 14.00, memiliki temperatur efektif yang tinggi, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya rendah. Berbeda dengan pukul 09.00 ke pukul 10.00 dan dari pukul 14,00 hingga ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, karena pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi

Pergerakan udara dengan yang tinggi dapat membuat temperatur efektif menjadi rendah, sedangkan pada pergerakan udara dengan rendah dapat meningkatkan temperatur efektif.

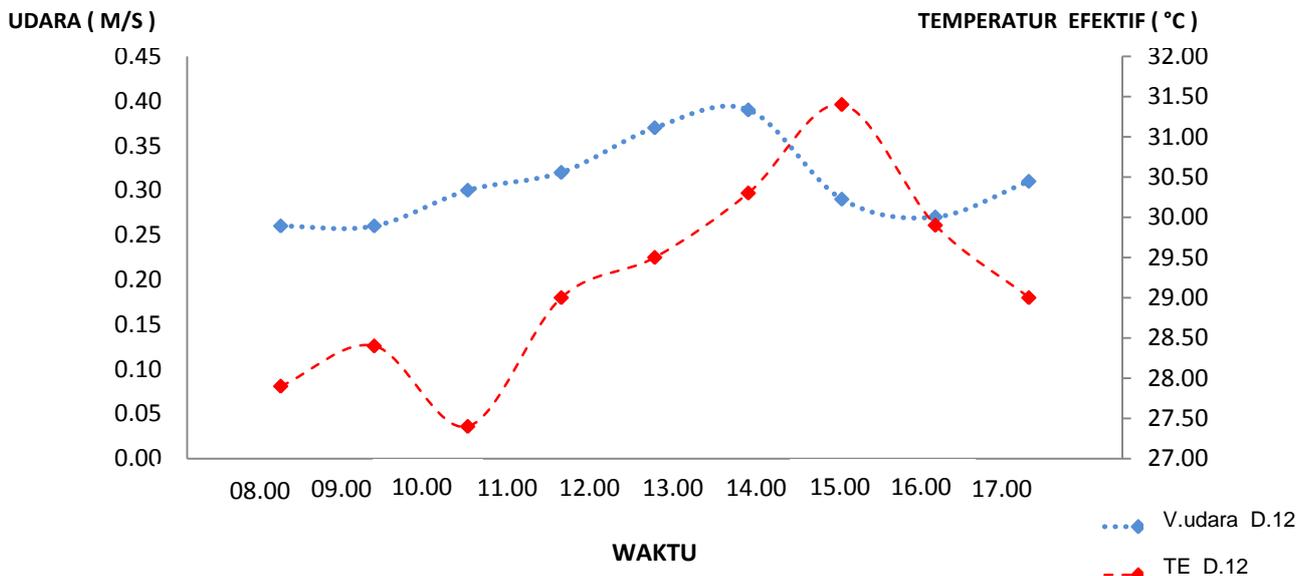


Gambar 5.52.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.11

Pada gambar 5.52, terlihat pada pukul 14.00, menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.11, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya menurun. Begitu pula pukul 10.00 hingga pukul 14.00 memiliki temperatur efektif yang tinggi tetapi pergerakan udaranya yang cenderung naik karena pergerakan udara di ruang tertutup mengalami kenaikan tidak besar. Berbeda dengan pukul 08.00 ke pukul 09.00 dan dari 14.00 hingga pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan.

Dengan demikian temperatur efektif akan naik dipengaruhi oleh pergerakan udara yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan udara yang tinggi.

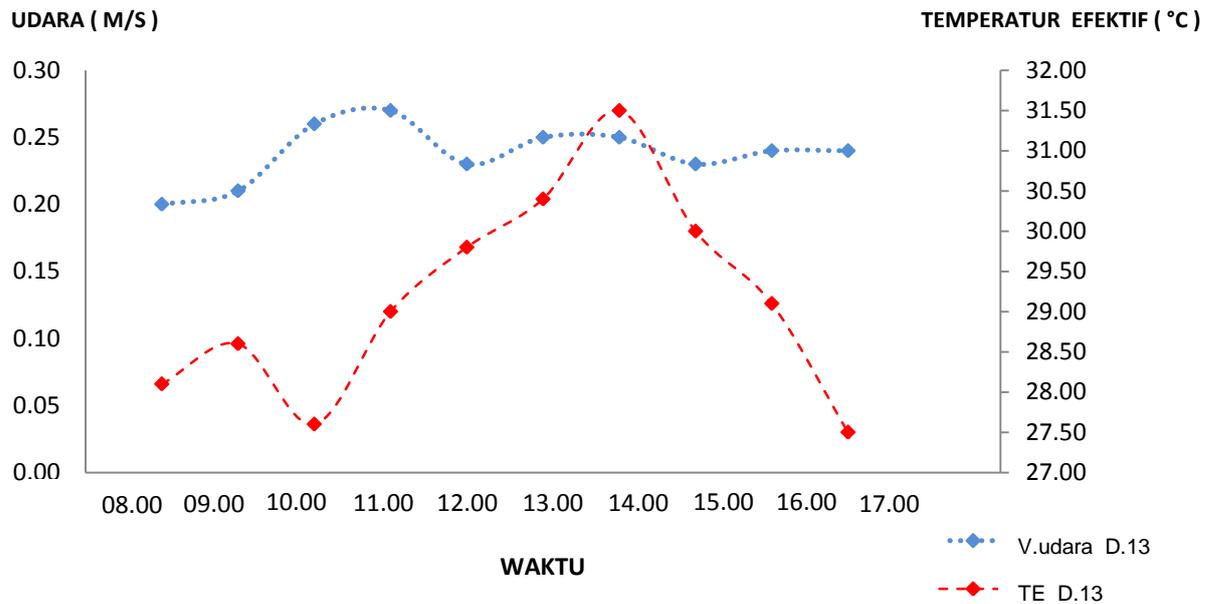


Gambar 5.53.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.12

Pada gambar 5.53, terlihat pada pukul 14.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik 12, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dan dari pukul 10.00 hingga pukul 14.00 memiliki temperatur efektif yang tinggi karena adanya pergerakan udara yang rendah. Berbeda dengan pukul 09.00 ke pukul 10.00, dan dari pukul 15.00 hingga pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya cenderung mengalami kenaikan

Sehingga pada temperatur efektif yang tinggi dipengaruhi oleh pergerakan udara yang rendah. Begitu pula pada temperatur efektif yang rendah dipengaruhi oleh pergerakan udara yang tinggi.

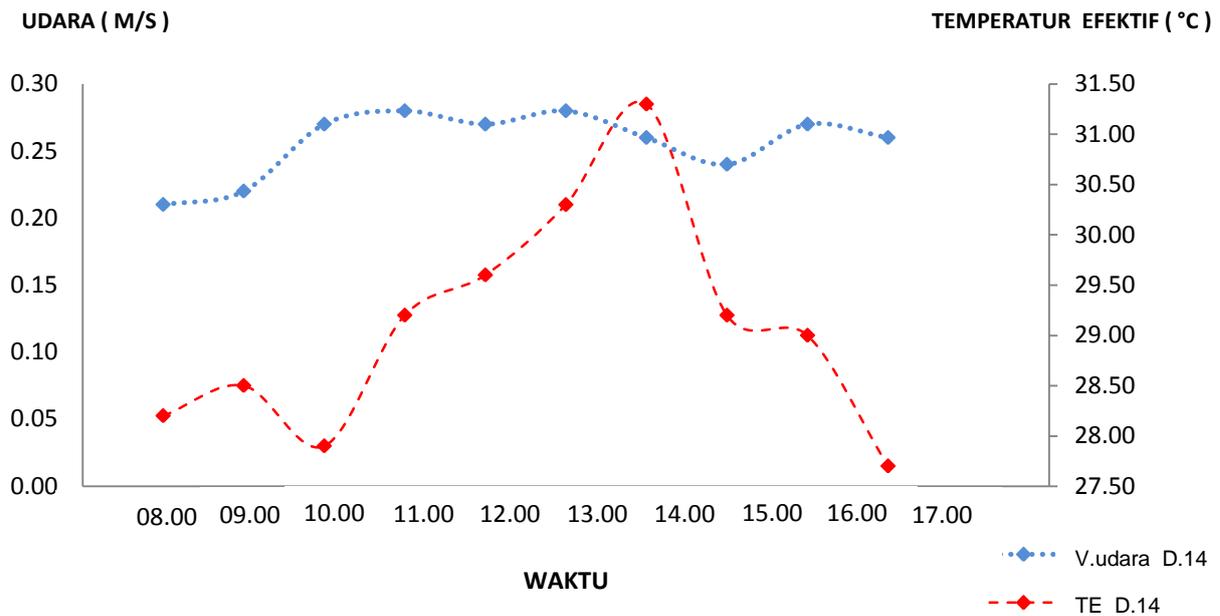


Gambar 5.54.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.13

Pada gambar 5.54. Pada titik D.13 dari pukul 08.00 ke pukul 09.00 dan dari pukul 10.00 hingga pukul 14.00 mengalami temperatur efektif cenderung naik karena pergerakan udaranya cenderung rendah. Sedangkan dari pukul 09.00 ke pukul 10,00, dan dari pukul 14.00 ke pukul 17.00, temperatur efektif nya mengalami penurunan dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan

Dengan adanya pergerakan udara mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan udara mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun

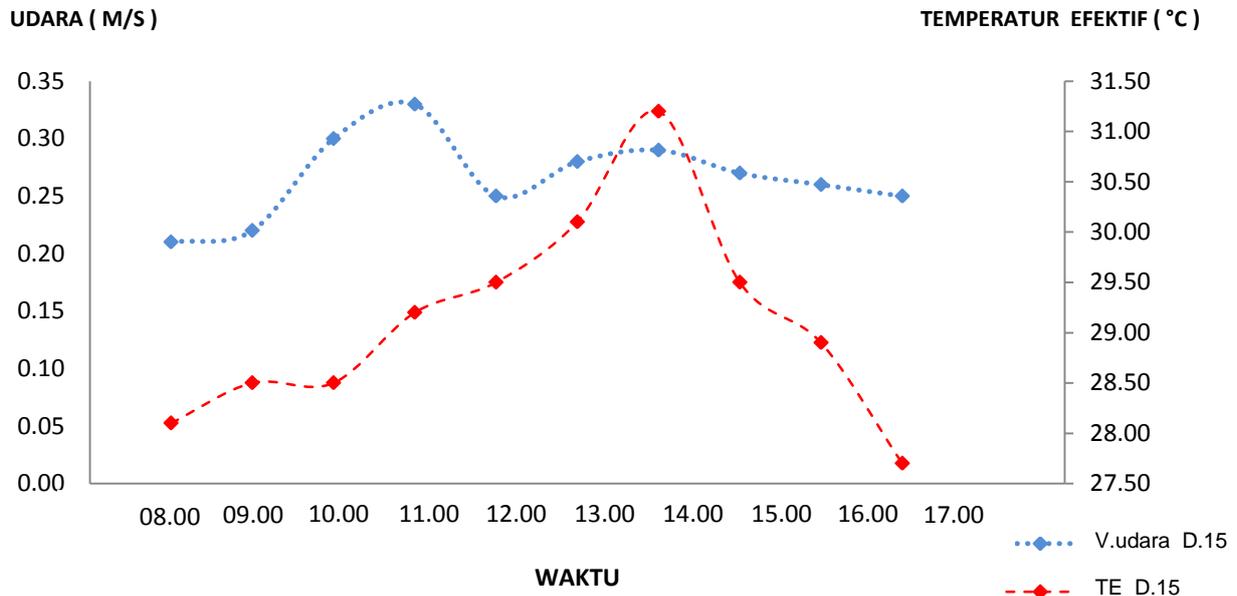


Gambar 5.55.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.14

Pada gambar 5.55, terlihat pada pukul 14.00 menunjukkan temperatur efektif tertinggi. Pada titik D.14 dari pukul 08.00 ke pukul 09.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya rendah. Begitu pula pada pukul 10.00 hingga pukul 14.00 temperatur efektif mengalami kenaikan karena pergerakan udara di dalam ruang tanding anggar cenderung rendah. Sedangkan pada pukul 09.00 ke pukul 10.00, dan pukul 14.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan udaranya yang mengalami kenaikan

Temperatur efektif naik dipengaruhi oleh pergerakan udara yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan udara yang tinggi. Pergerakan udara di ruang tanding dengan kondisi tertutup dengan kecepatan yang rendah antara 0,21 m/s dan 0,28 m/s.

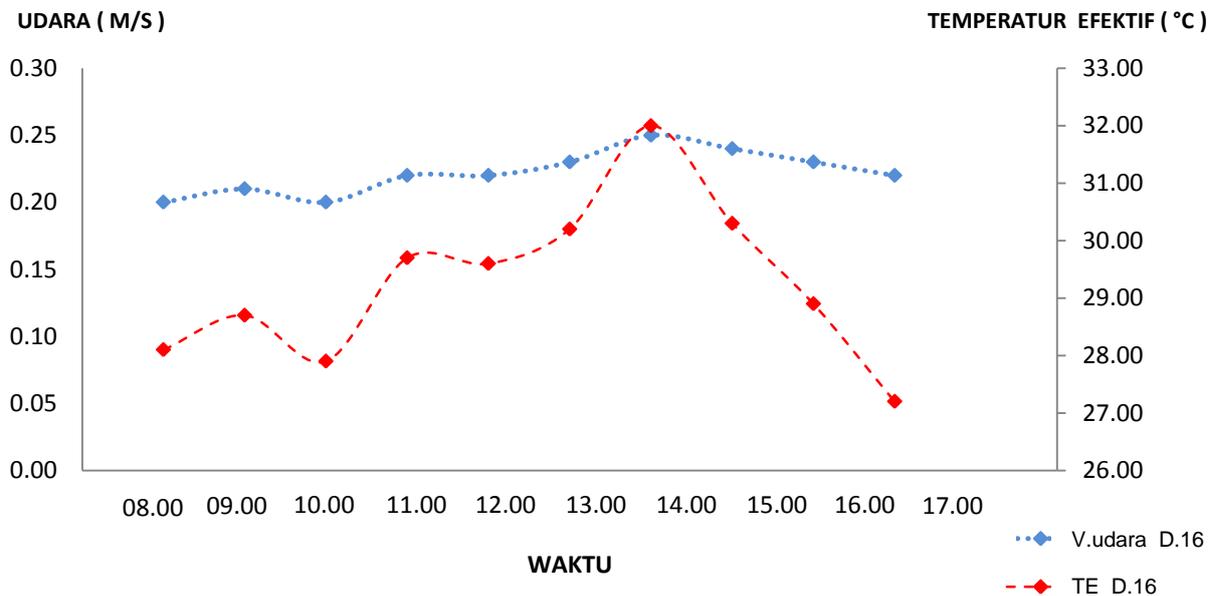


Gambar 5.56.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.15

Pada gambar 5.56, terlihat pada pukul 14.00 yang menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.15, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00 dan dari pukul 10.00 hingga pukul 14.00 memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya cenderung rendah.. Berbeda dengan pukul 10.00 ke pukul 11.00 dan dari pukul 14,00 hingga pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan.

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan udaranya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya tinggi atau naik. Pergerakan udara di ruang tanding yang tertutup memiliki kecepatan yang rendah antara 0,21 m/s hingga 0,33 m/s

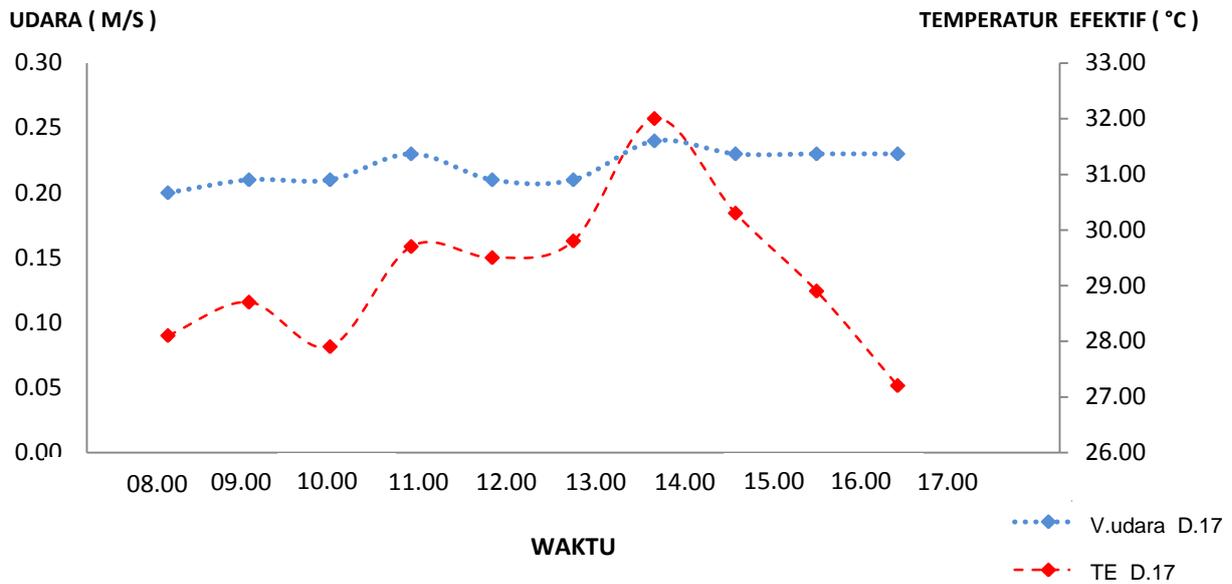


Gambar 5.57.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.16

Pada gambar 5.57, terlihat pada pukul 14.00 yang menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.16, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dari pukul 10.00 ke pukul 11.00, dan dari pukul 12.00 hingga pukul 14.00, memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada waktu tersebut pergerakan udaranya rendah antara 0,20 m/s hingga 0,25 m/s. Berbeda dengan pukul 09.00 ke pukul 10.00, dari pukul 11.00 ke pukul 12.00, dan dari pukul 14,00 hingga pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya pada waktu tersebut naik sedikit bahkan cenderung turun disetiap waktu.

Pergerakan udara dengan kecepatan yang tinggi dapat membuat temperatur efektif menjadi rendah, sedangkan pada pergerakan udara dengan kecepatan rendah dapat meningkatkan temperatur efektif. Udara yang bergerak di dalam ruang tanding dengan kondisi tertutup sangat rendah antara 0,20 hingga 0,25m/s

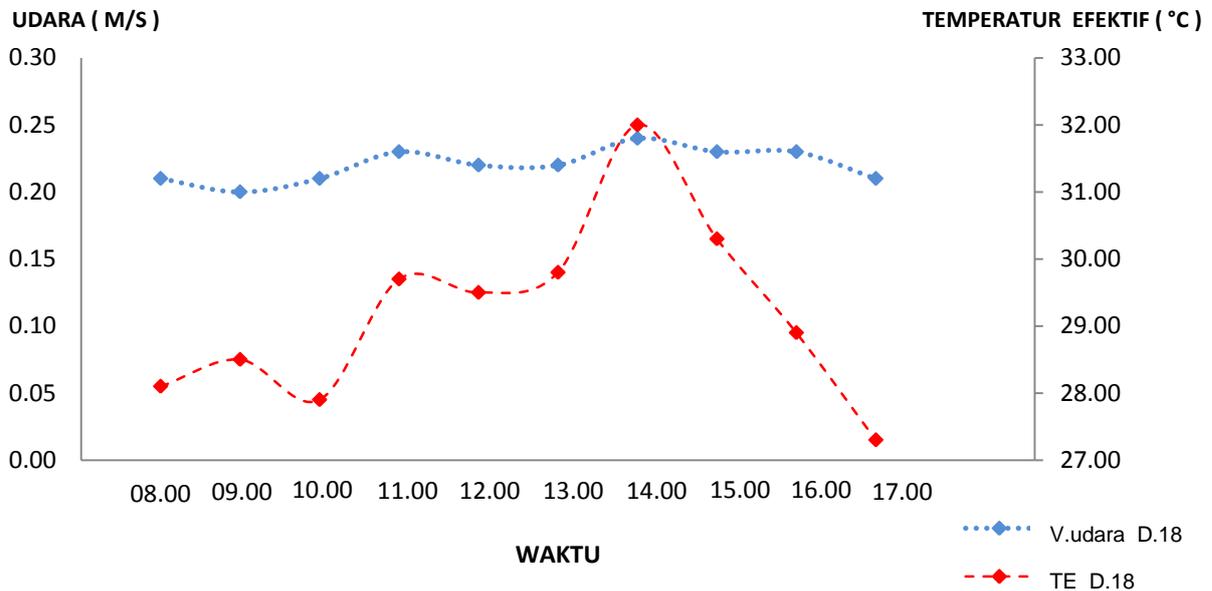


Gambar 5.58.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.17

Pada gambar 5.58, terlihat pada pukul 14.00 yang menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.17, dari pukul 08.00 hingga pukul 09.00; dari pukul 10.00 ke pukul 11.00, dan dari pukul 12.00 hingga pukul 14.00, memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya rendah. Berbeda dengan pukul 09.00 ke pukul 10.00, dari pukul 11.00 ke pukul 12.00, dan dari pukul 14.00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya mengalami kenaikan walaupun tidak banyak.

Dengan demikian temperatur efektif akan naik dipengaruhi oleh pergerakan udara yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan udara yang tinggi. Pada ruang anggar tersebut dengan kondisi tertutup, pergerakan udaranya kecil antara 0,20 m/s – 0,24 m/s hingga tidak dapat menimbulkan rasa nyaman di dalam ruangan.



Gambar 5.59.

Grafik udara terhadap temperatur efektif dengan kondisi tertutup pada titik D.18

Pada gambar 5.59, terlihat pada pukul 14.00 yang menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik D.18, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; dari pukul 10.00 ke pukul 11.00 dan dari pukul 12.00 hingga pukul 13.00 memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan udaranya rendah. Berbeda dengan pukul 09.00 ke pukul 10.00; dari pukul 11.00 ke pukul 12.00 dan dari pukul 14.00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan udaranya cenderung mengalami kenaikan walaupun ada juga yang pergerakan udaranya mengalami penurunan.

Sehingga pada temperatur efektif yang tinggi dipengaruhi oleh pergerakan udara dengan kecepatan yang rendah. Begitu pula pada temperatur efektif yang rendah dipengaruhi oleh pergerakan udara dengan kecepatan yang tinggi. Pada gedung anggar yang besar memiliki pergerakan udara yang kecepataannya rendah antara 0,20 m/s – 0,24 m/s.

5.4. Analisa pengukuran di luar bangunan

Selain pengukuran di dalam bangunan, peneliti juga melakukan pengukuran di luar bangunan, dengan posisi titik ukur berada di depan bukaan – bukaan gedung anggar tersebut.

Pada pengukuran di luar bangunan, di ukur pada sisi bangunan terbagi menjadi 4 (empat) arah angin, yaitu :

5.1.1. Barat

Di sisi barat bangunan anggar dilakukan pengukuran pada 9 titik ukur dan dilakukan pada pukul 08.00 sampai dengan pukul 17.00, data – data tersebut di uraikan sebagai berikut :

Tabel V.9. Tabel temperatur efektif luar bangunan sisi Barat waktu per waktu

TITIK UKUR	TEMPERATUR EFEKTIF (°C)									
	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
1	23,40	24,10	23,00	27,60	27,90	31,10	27,10	27,80	25,50	24,50
2	22,50	24,90	24,30	27,20	28,00	29,50	26,90	27,20	26,00	24,50
3	23,80	24,80	25,10	26,80	26,10	29,10	26,40	27,20	25,40	25,00
4	24,20	25,00	25,20	26,60	26,20	29,20	26,10	27,00	26,10	26,10
5	25,20	24,30	24,10	26,00	26,10	30,20	26,50	26,80	26,30	25,20
6	25,50	24,90	25,00	26,10	25,50	29,90	26,90	27,10	25,90	25,20
7	26,20	24,80	24,20	25,30	25,40	28,50	26,40	27,00	25,70	25,10
8	25,60	23,60	23,10	25,90	26,10	29,30	25,60	25,10	25,60	25,10
9	24,60	24,10	23,20	26,00	26,10	29,30	25,30	24,20	25,50	25,00
	24,56	24,50	24,13	26,39	26,38	29,57	26,36	26,60	25,78	25,08

Pada pukul 13.00, temperatur efektif yang tertinggi

Titik LB.1 & LB. 6 , mempunyai temperatur efektif yang tertinggi

Pada tabel 5.9 terlihat bahwa temperatur efektif rata rata di sisi barat bangunan di 9 titik ukur, yaitu : pada pukul 08.00 WITA (24,56 °C), pukul 09.00 WITA(24,50 °C), pukul

10.00 WITA (24,13 °C), pukul 11.00 WITA (26,39 °C), pukul 12.00 WITA (26,38 °C), pukul 13.00 WITA (29,57 °C), pukul 14.00 WITA (26,36 °C), pukul 15.00 WITA (26,6 °C), pukul 16.00 WITA (25,78 °C) dan pukul 17.00 WITA (25,08 °C). Terlihat temperatur tertinggi pada pukul 13.00.

Menurut tabel kenyamanan MOM & Wiesebron (tabel II.4) temperatur efektif rata – rata hampir semua waktu termasuk dalam nyaman - optimal dengan syarat 22,8 °C - 25,8 °C, kecuali pada pukul 11.00 hingga pukul 15.00 termasuk panas- nyaman dengan syarat 25,8 °C - 27,1 °C.

Tabel V.10. Tabel angin luar bangunan sisi Barat waktu per waktu

TITIK UKUR	ANGIN (M/S)									
	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
1	1,38	1,10	1,99	0,40	0,70	0,85	0,87	1,20	1,72	1,48
2	2,63	0,76	1,58	0,56	1,08	3,29	1,26	1,93	1,45	2,36
3	1,02	0,91	1,54	0,68	2,11	3,08	1,86	2,48	1,89	1,67
4	0,45	0,79	1,24	0,83	1,95	3,00	2,77	3,27	1,23	0,78
5	0,26	1,29	2,02	1,21	1,71	2,13	1,91	1,89	0,85	1,58
6	0,65	0,57	1,13	1,07	2,43	3,61	1,72	2,44	1,34	1,72
7	0,31	0,98	1,83	1,83	2,65	4,60	1,94	1,86	1,62	1,83
8	0,34	1,30	2,85	1,50	1,75	2,25	3,25	3,84	1,82	1,88
9	0,57	1,17	2,76	1,48	1,64	2,12	3,99	4,05	1,96	1,94
	0,85	0,99	1,88	1,06	1,78	2,77	2,17	2,55	1,54	1,69

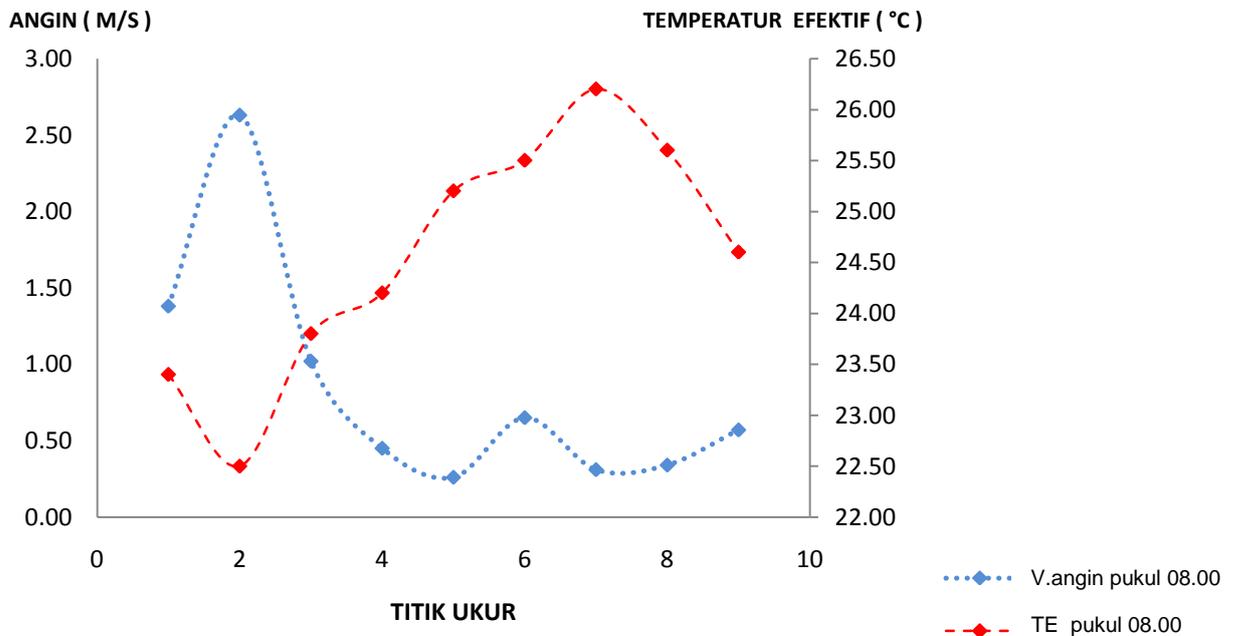
Pada pukul 13.00, yang mempunyai kecepatan angin tertinggi pada setiap waktunya

Titik LB.9 yang mempunyai kecepatan angin tertinggi di banding titik lainnya

Pada tabel 5.10 terlihat bahwa kecepatan angin rata rata di 9 titik di sisi barat luar bangunan yaitu : pada pukul 08.00 WITA (0,85 m/s), pukul 09.00 WITA(0,99 m/s), pukul 10.00 WITA (1,88 m/s), pukul 11.00 WITA (1,06 m/s), pukul 12.00 WITA (1,78 m/s), pukul 13.00 WITA (2,77 m/s), pukul 14.00 WITA (2,17 m/s), pukul 15.00 WITA (2,55 m/s), pukul

16.00 WITA (1,54 m/s) dan pukul 17.00 WITA (1,69 m/s). Terlihat kecepatan angin tertinggi pada pukul 13.00, dan yang terendah di pukul 08.00.

Menurut patokan kecepatan udara Lippsmeier,1994 (Tabel. II.1), pergerakan udara hampir semua waktu termasuk tidak menyenangkan yang di syaratkan $> 1,50$ m/s. Pada pukul 08.00 dan 09.00 termasuk nyaman, tanpa gerakan udara terasa. Sedangkan pukul 11.00 termasuk aliran angin ringan sampe tidak menyenangkan. terlihat pada grafik - grafik di bawah ini :



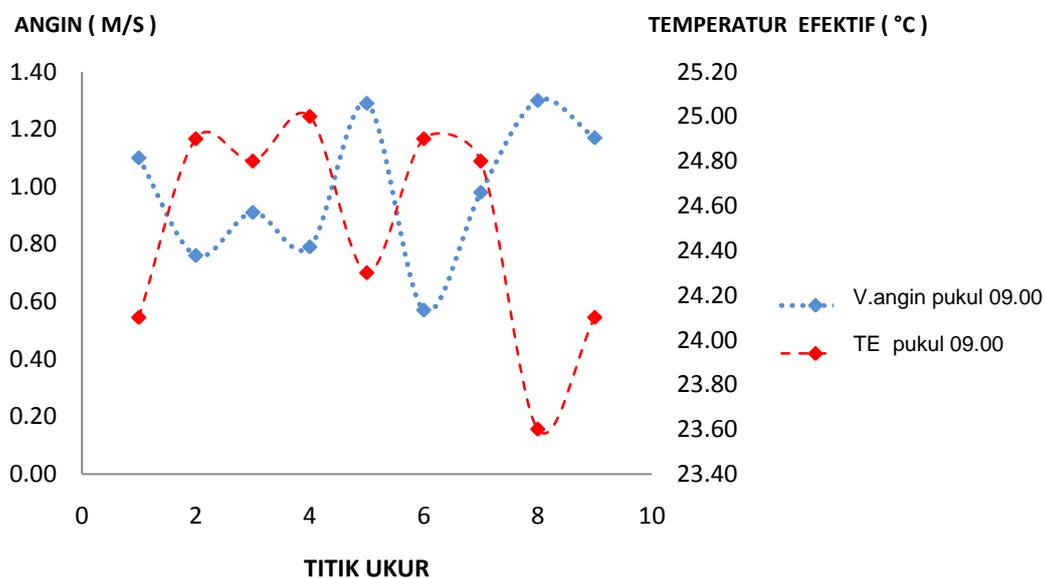
Gambar 5.60.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada pukul 08.00

Pada gambar 5.60, terlihat titik LB. 7 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 08.00, dari titik LB. 1 ke titik LB. 2 dan dari titik LB. 7, hingga titik LB. 9 mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan. Sedangkan pada titik LB. 2

hingga titik LB. 7 mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif akan naik apabila adanya penurunan pergerakan angin dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi.



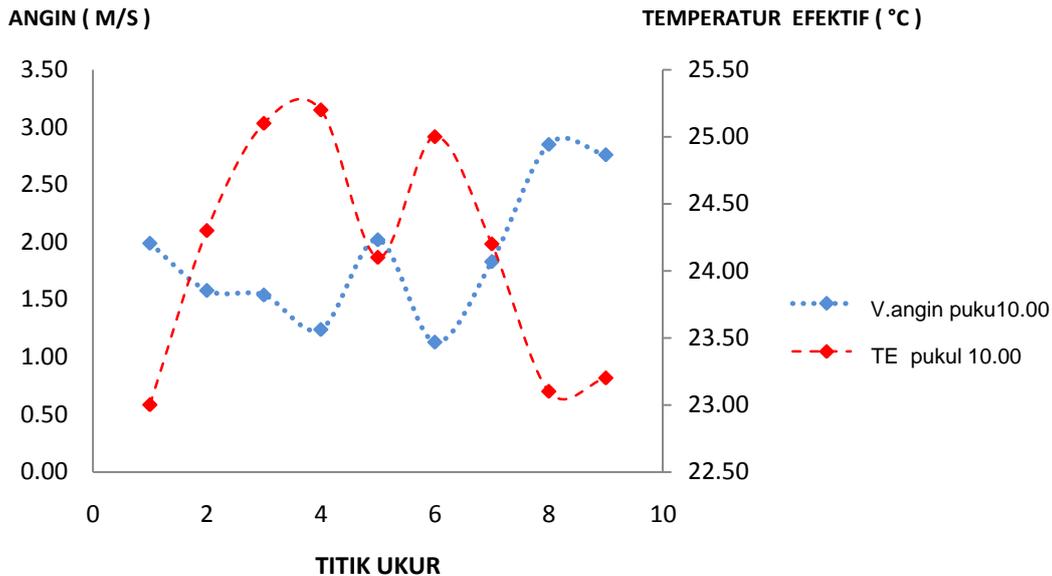
Gambar 5.61.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada pukul 09.00

Pada gambar 5.61, terlihat titik LB. 4 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 09.00, dari titik LB. 1 ke titik LB. 2; dari titik LB. 3 ke titik LB. 4; dari titik LB. 5 ke titik LB. 6 dan dari titik LB. 8 ke titik LB. 9 mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami penurunan. Sedangkan pada titik LB. 2 ke titik LB. 3; dari titik LB. 4 ke titik LB. 5 dan dari titik LB. 6 hingga titik LB. 8 mengalami penurunan temperatur efektif

karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami kenaikan.

Temperatur efektif akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.



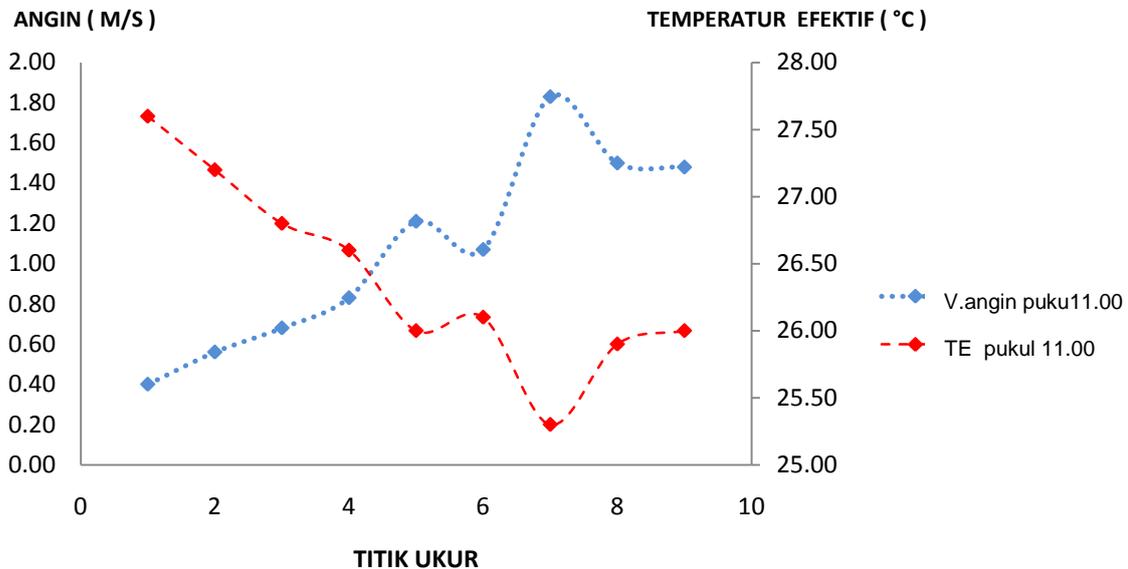
Gambar 5.62

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada pukul 10.00

Pada gambar 5.62, terlihat titik LB. 4 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 10.00, dari titik LB. 1 hingga titik LB. 4; dari titik LB. 5 ke titik LB. 6 dan dari titik LB. 8 ke titik LB. 9 mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami penurunan. Sedangkan pada titik LB. 4 ke titik LB. 5 dan dari titik LB. 6 hingga titik LB. 8, mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami kenaikan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pergerakan angin mengalami kenaikan maka dapat membuat temperatur

efektifnya menjadi turun dan apabila pergerakan angannya mengalami penurunan kecepatan maka dapat membuat temperatur efektifnya menjadi tinggi.

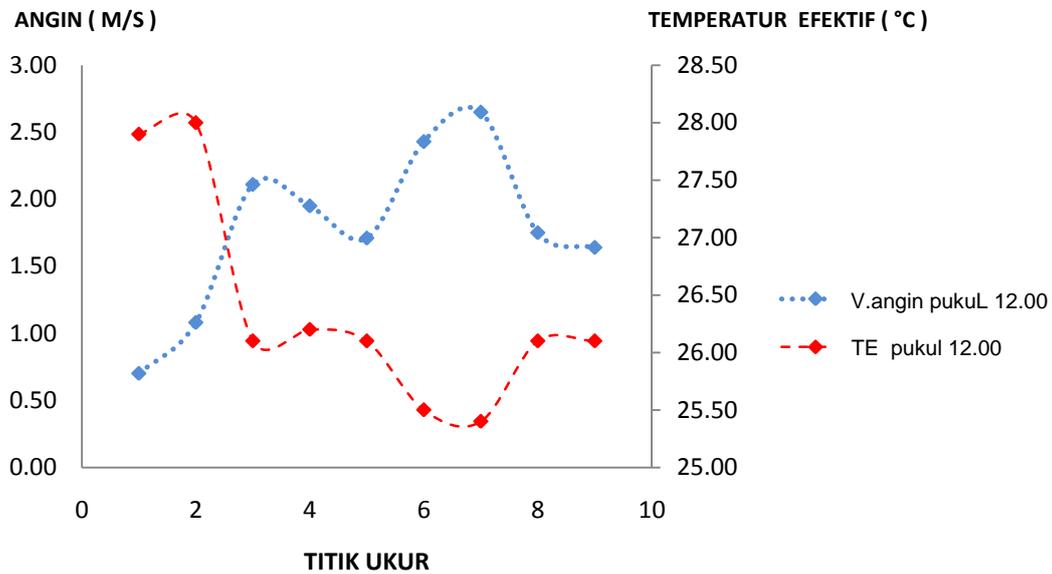


Gambar 5.63.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada pukul 11.00

Pada gambar 5.63, terlihat titik LB. 1 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 11.00, dari titik LB. 1 hingga titik LB. 5, dan dari titik LB. 6 ke titik LB. 7 mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan. Sedangkan pada titik LB. 5 ke titik LB. 6, dan dari titik LB. 7 hingga titik LB. 9 mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan..

Temperatur efektif akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.

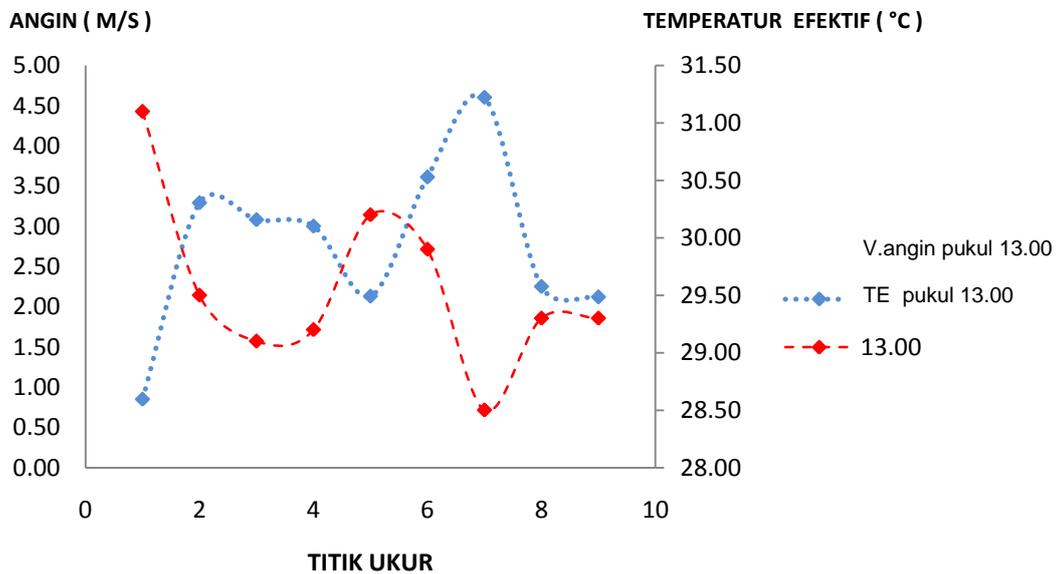


Gambar 5.64.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada pukul 12.00

Pada gambar 5.64, terlihat titik LB. 2 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 12.00; dari titik LB. 1 ke titik LB. 2; dari titik LB. 3 ke titik LB. 4 dan dari titik LB. 7 hingga titik LB. 9 mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami penurunan. Sedangkan pada titik LB. 2 ke titik LB. 3 dan dari titik LB. 5 hingga titik LB. 7 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami kenaikan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif akan naik apabila adanya penurunan pergerakan angin dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi.

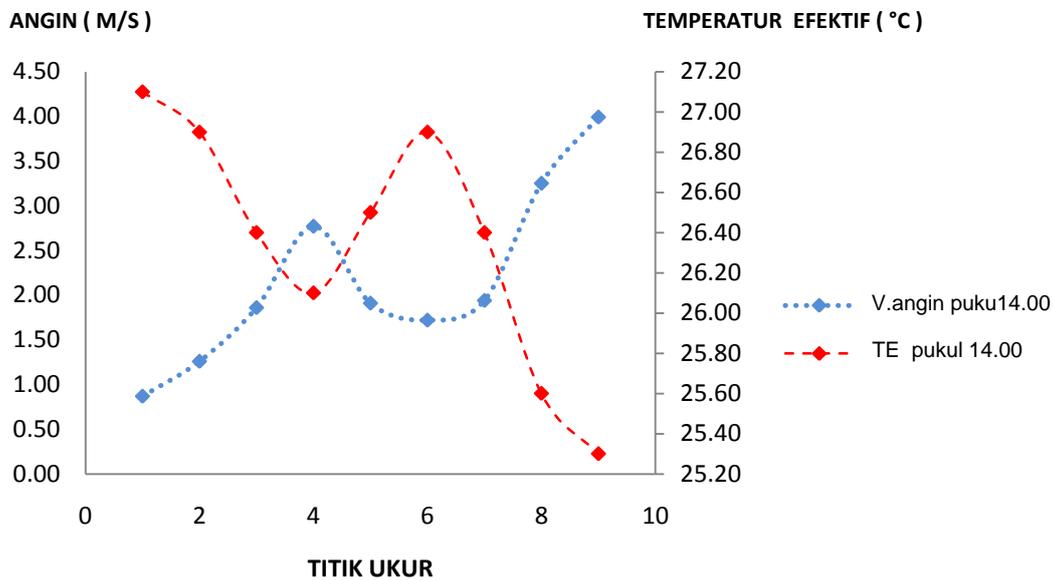


Gambar 5.65.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada pukul 13.00

Pada gambar 5.65, terlihat titik LB. 1 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 13.00, dari titik LB. 1 hingga titik LB. 3; dari titik LB. 3 ke titik LB. 4; dari titik LB. 5 hingga titik LB. 7 dan dari titik LB. 8 ke titik LB. 9 mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan. Sedangkan pada titik LB. 3 hingga titik LB. 5 dan dari titik LB. 7 hingga titik LB. 9 mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Temperatur efektif akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.

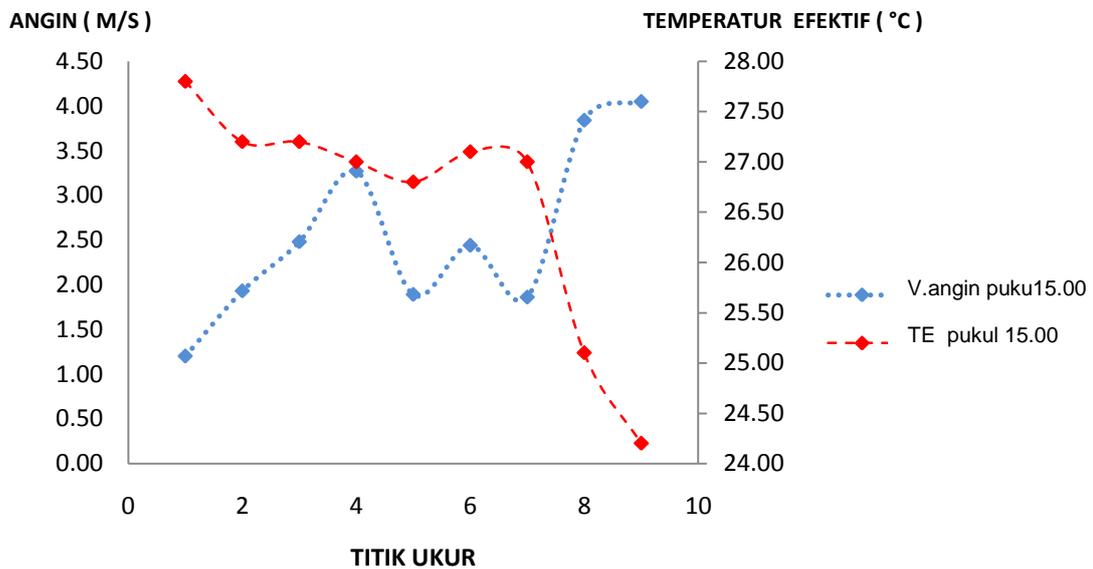


Gambar 5.66

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada pukul 14.00

Pada gambar 5.66, terlihat titik LB. 1 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 14.00, dari titik LB. 1 hingga titik LB. 4 dan dari titik LB. 6 hingga titik LB. 9 mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan / tinggi. Sedangkan pada titik LB. 4 hingga titik LB. 6, mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pergerakan angin mengalami kenaikan maka dapat membuat temperatur efektifnya menjadi turun dan apabila pergerakan anginnya mengalami penurunan kecepatan maka dapat membuat temperatur efektifnya menjadi tinggi.

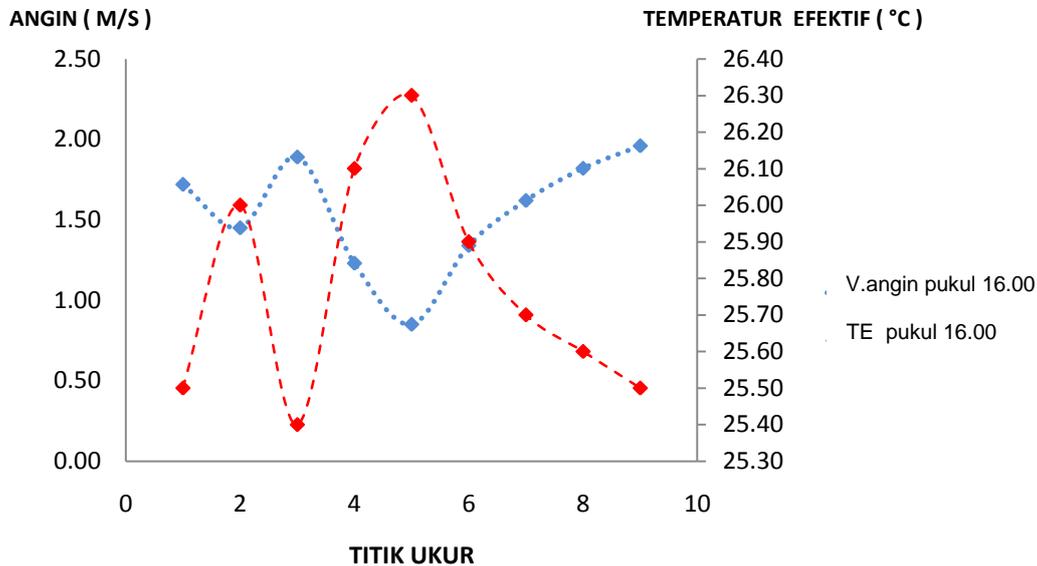


Gambar 5.67.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada pukul 15.00

Pada gambar 5.67, terlihat titik LB. 1 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 15.00, dari titik LB. 1 ke titik LB. 2; dari titik LB. 3 hingga titik LB. 5 dan dari titik LB. 6 hingga titik LB. 9 mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan. Sedangkan pada titik LB. 2 ke titik LB. 3 dan dari titik LB. 5 ke titik LB. 6 mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Temperatur efektif akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.

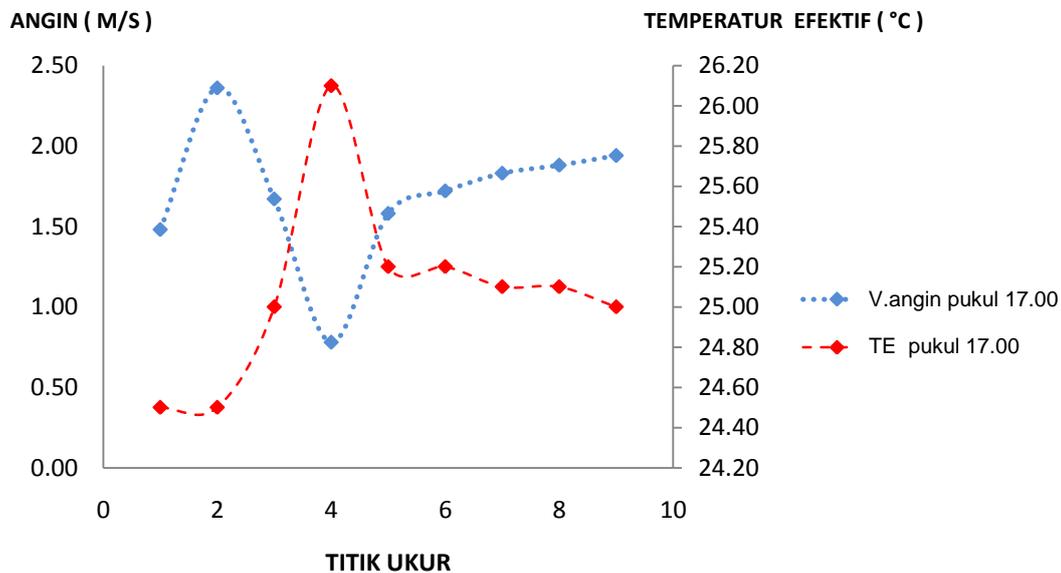


Gambar 5.68

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada pukul 16.00

Pada gambar 5.68, terlihat titik LB. 5 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 16.00, dari titik LB. 1 ke titik LB. 2 dan dari titik LB. 3 hingga titik LB. 5 mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami penurunan. Sedangkan pada titik LB. 2 ke titik LB. 3 dan dari titik LB. 5 ke titik LB. 9, mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami kenaikan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif akan naik apabila adanya penurunan pergerakan angin dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi.



Gambar 5.69.

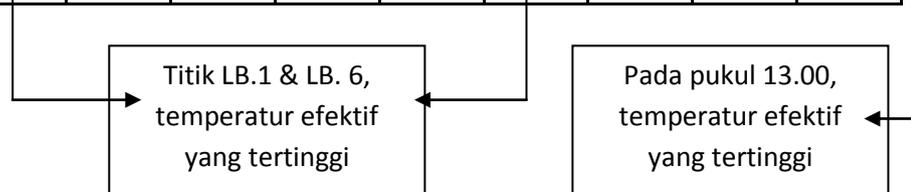
Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada pukul 17.00

Pada gambar 5.69, terlihat titik LB. 4 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 17.00, dari titik LB. 1 hingga titik LB. 4; dari titik LB. 5 ke titik LB. 6 dan dari titik LB. 7 ke titik LB. 8 mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami penurunan. Sedangkan pada titik LB. 4 ke titik LB. 5; dari titik LB. 6 ke titik LB. 7 dan dari titik LB. 8 hingga titik LB. 9 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami kenaikan.

Temperatur efektif akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.

Tabel V.11. Tabel temperatur efektif luar bangunan sisi Barat per titik ukur

WAKTU	TEMPERATUR EFEKTIF (°C)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
08.00	23,40	22,50	23,80	24,20	25,20	25,50	26,20	25,60	24,60
09.00	24,10	24,90	24,80	25,00	24,30	24,90	24,80	23,60	24,10
10.00	23,00	24,30	25,10	25,20	24,10	25,00	24,20	23,10	23,20
11.00	27,60	27,20	26,80	26,60	26,00	26,10	25,30	25,90	26,00
12.00	27,90	28,00	26,10	26,20	26,10	25,50	25,40	26,10	26,10
13.00	31,10	29,50	29,10	29,20	30,20	29,90	28,50	29,30	29,30
14.00	27,10	26,90	26,40	26,10	26,50	26,90	26,40	25,60	25,30
15.00	27,80	27,20	27,20	27,00	26,80	27,10	27,00	25,10	24,20
16.00	25,50	26,00	25,40	26,10	26,30	25,90	25,70	25,60	25,50
17.00	24,50	24,50	25,00	26,10	25,20	25,20	25,10	25,10	25,00
	26,20	26,10	25,97	26,17	26,07	26,20	25,86	25,50	25,33



Pada tabel 5.11, temperatur efektif rata rata di 9 titik di tiap waktu di sisi Barat di luar bangunan dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00 dapat terlihat, yaitu : pada titik LB.1 (26,20 ° C), titik LB.2(26,10 ° C), titik LB.3 (25,97 ° C), titik LB.4 (26,17 ° C), titik LB.5 (26,07 ° C), titik LB.6 (26,20 ° C), titik LB.7 (25,86 ° C), titik LB.8 (25,50 ° C), dan titik LB.9 (25,33 ° C). Temperatur efektif yang paling tinggi pada titik LB.1 dan titik LB.6.

Menurut tabel kenyamanan MOM & Wiesebron (tabel II.4) temperatur efektif rata – rata hampir semua titik ukur termasuk dalam panas – nyaman dengan syarat 25,8 ° C – 27,1° C.

Tabel V.12. Tabel angin luar bangunan sisi Barat dari per titik ukur

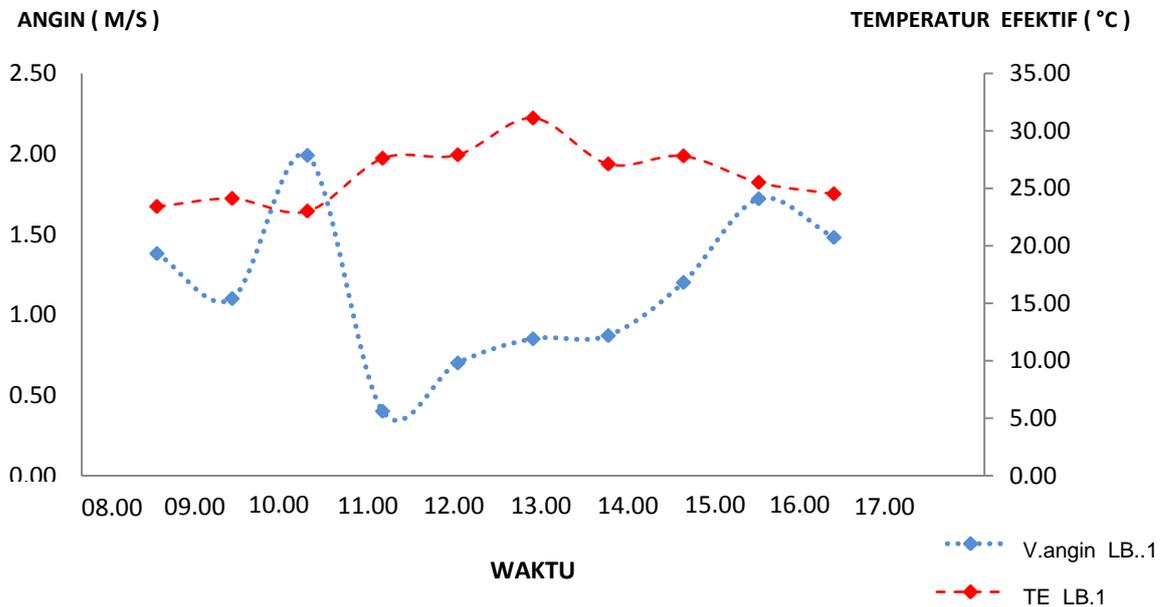
PUKUL	ANGIN (M/S)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
08.00	1,38	2,63	1,02	0,45	0,26	0,65	0,31	0,34	0,57
09.00	1,10	0,76	0,91	0,79	1,29	0,57	0,98	1,30	1,17
10.00	1,99	1,58	1,54	1,24	2,02	1,13	1,83	2,85	2,76
11.00	0,40	0,56	0,68	0,83	1,21	1,07	1,83	1,50	1,48
12.00	0,70	1,08	2,11	1,95	1,71	2,43	2,65	1,75	1,64
13.00	0,85	3,29	3,08	3,00	2,13	3,61	4,60	2,25	2,12
14.00	0,87	1,26	1,86	2,77	1,91	1,72	1,94	3,25	3,99
15.00	1,20	1,93	2,48	3,27	1,89	2,44	1,86	3,84	4,05
16.00	1,72	1,45	1,89	1,23	0,85	1,34	1,62	1,82	1,96
17.00	1,48	2,36	1,67	0,78	1,58	1,72	1,83	1,88	1,94
	1,17	1,69	1,72	1,63	1,49	1,67	1,95	2,08	2,17

Pada titik LB. 9, yang mempunyai kecepatan angin tertinggi di bandingkan dengan

Pada pukul 13.00, yang mempunyai kecepatan angin tertinggi pada setiap waktunya

Pada tabel 5.12 terlihat bahwa kecepatan angin rata rata di LB.9 titik di sisi Barat luar bangunan dari jam 08.00 hingga pukul 17.00 yaitu : pada titik LB.1 (1,17 m/s), titik LB.2 (1,69 m/s), titik LB.3 (1,72 m/s), titik LB.4 (1,63 m/s), titik LB.5 (1,49 m/s), titik LB.6 (1,67 m/s), titik LB.7 (1,95 m/s), titik LB.8 (2,08 m/s), titik LB.9 (2,17 m/s). Terlihat kecepatan angin tertinggi di titik LB.9,pada pukul 13.00.

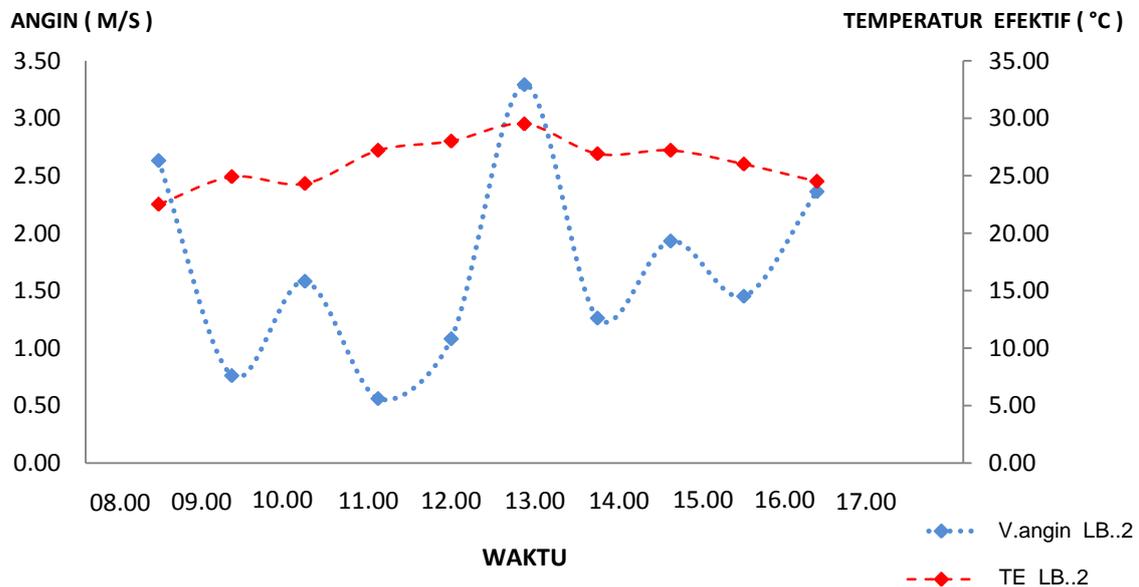
Menurut patokan kecepatan udara Lippsmeier,1994 (Tabel. II.1), pergerakan angin hampir semua titik termasuk tidak menyenangkan yang di syaratkan > 1,50 m/s. Sedangkan pada pergerakan angin titik 1 termasuk aliran angin ringan sampai tidak menyenangkan yang di syaratkan 1,00 m/s – 1,50 m/s. Tterlihat pada grafik - grafik di bawah ini :



Gambar 5.70.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada titik LB.1

Pada gambar 5.70. terlihat pada pukul 13.00 mempunyai temperatur efektif yang paling tinggi karena pada pukul 13.00 memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada titik 1, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dari pukul 10.00 ke pukul 11.00, dan dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 temperatur efektif cenderung naik karena pergerakan anginnya rendah / menurun. Sedangkan dari pukul 09.00 ke pukul 10.00, pukul 12.00 ke pukul 13.00 dan dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00, temperatur efektif nya mengalami penurunan dikarenakan pergerakan anginnya mengalami kenaikan. Dengan Pergerakan anginnya mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan anginnya mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun.

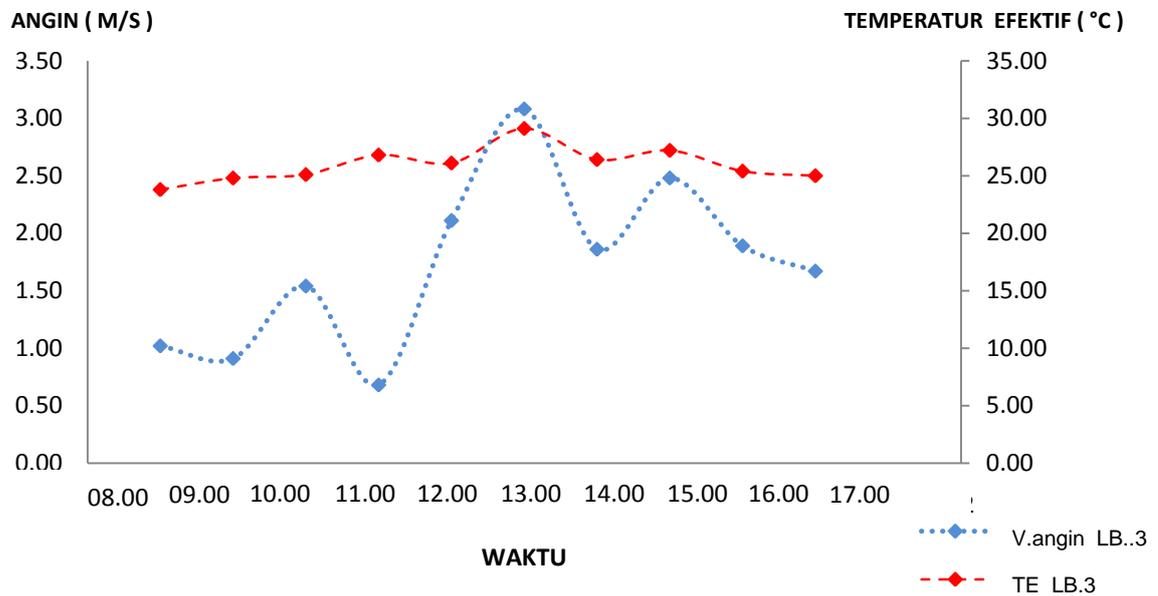


Gambar 5.71

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada titik LB.2

Pada gambar 5.71, terlihat pada pukul 13.00 mempunyai temperatur efektif tertinggi. Pada titik LB.2, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dari pukul 10.00 hingga pukul 13.00, dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 09.00 ke pukul 10.00, pukul 13.00 ke pukul 14.00, dan pukul 15.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan

Temperatur efektif naik dipengaruhi oleh pergerakan anginnya yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan anginnya yang tinggi.

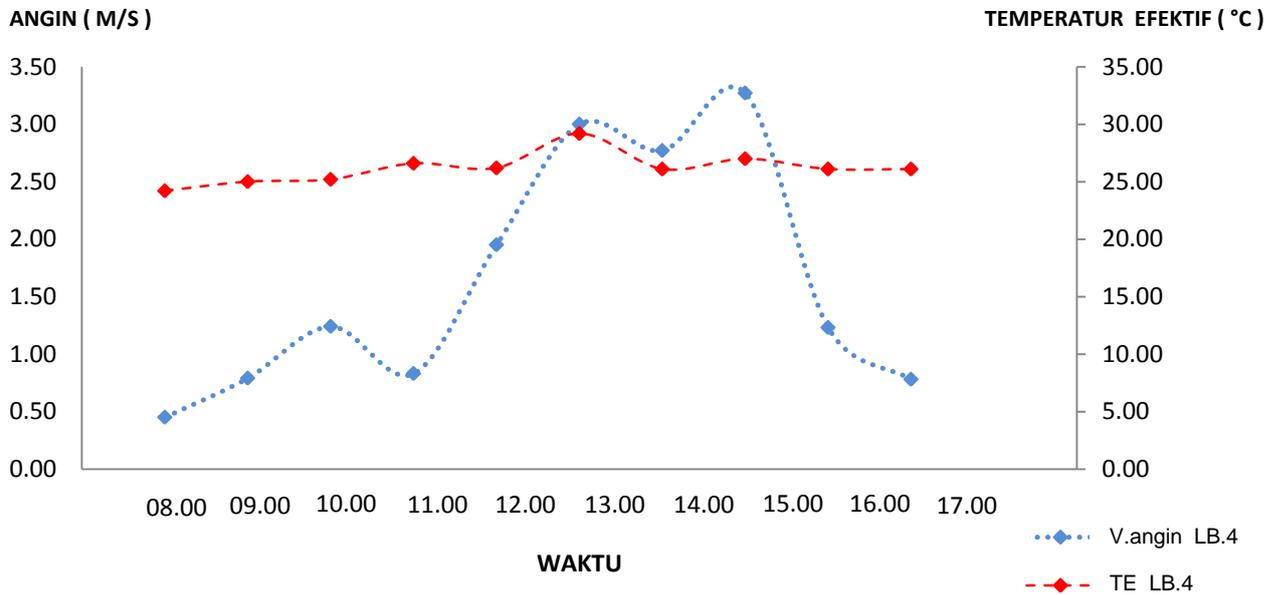


Gambar 5.72.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada titik LB.3

Pada gambar 5.72, terlihat pada pukul 13.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LB.3, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dari pukul 10.00 ke 11.00, dari pukul 12.00 ke 13.00 dan dari pukul 14.00 ke 15.00 memiliki temperatur efektif yang tinggi karena pada pergerakan anginnya cenderung rendah / menurun. Berbeda dengan pukul 09.00 ke pukul 10.00, dari pukul 11.00 ke 12.00, dari pukul 13.00 ke 14.00 dan dari pukul 15.00 hingga pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung mengalami kenaikan / tinggi

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan anginnya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau naik.

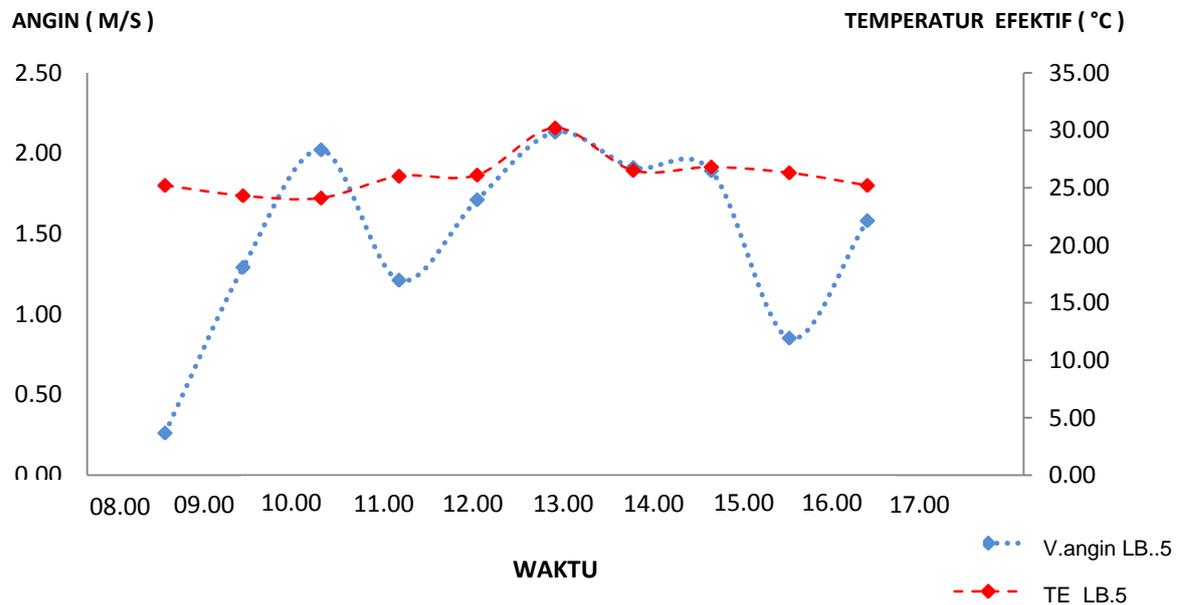


Gambar 5.73.

. Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada titik LB.4

Pada gambar 5.73, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LB.4, dari pukul 08.00 hingga pukul 11.00, dari pukul 12.00 hingga pukul 13.00, dan dari pukul 14.00 ke 15.00, memiliki temperatur efektif yang mengalami kenaikan. Karena pada pergerakan anginnya rendah. Berbeda dengan pukul 11.00 ke pukul 12.00, dari pukul 13.00 ke pukul 14.00, dan dari pukul 15.00 hingga pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung mengalami kenaikan.

Pada titik LB.4 temperatur efektif dari waktu ke waktu cenderung sama diantara 24,2 °C -29,2 °C, dikarenakan adanya pergerakan angin dengan kecepatan tinggi antara 0,45 m/s - 3,27 m/s.

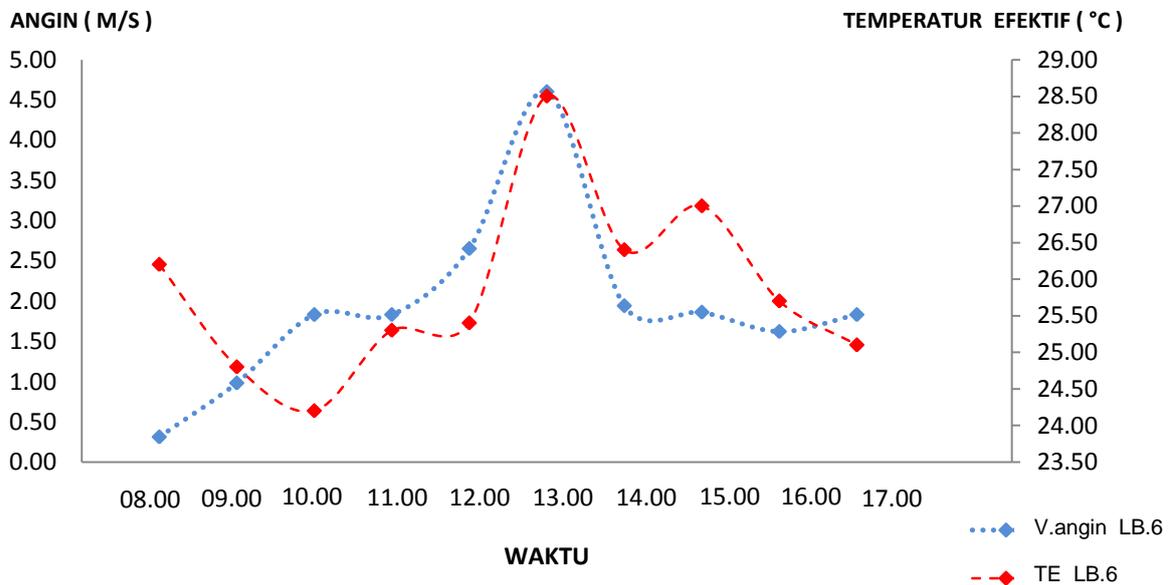


Gambar 5.74.

. Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada titik LB.5

Pada gambar 5.74, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LB.5, dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00, dari pukul 11.00 ke 12.00 dan dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00, memiliki temperatur efektif yang menurun karena pada pergerakan anginnya cenderung mengalami kenaikan / tinggi. Berbeda dengan pukul 10.00 ke pukul 11.00, dari dan dari pukul 12,00 ke pukul 13.00 yang temperatur efektifnya mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung mengalami penurunan

Pada titik LB.5 temperatur efektif dari waktu ke waktu cenderung sama diantara 24,1 °C - 30,2 °C, dikarenakan adanya pergerakan angin dengan kecepatan tinggi antara 0,85 m/s – 2,13 m/s

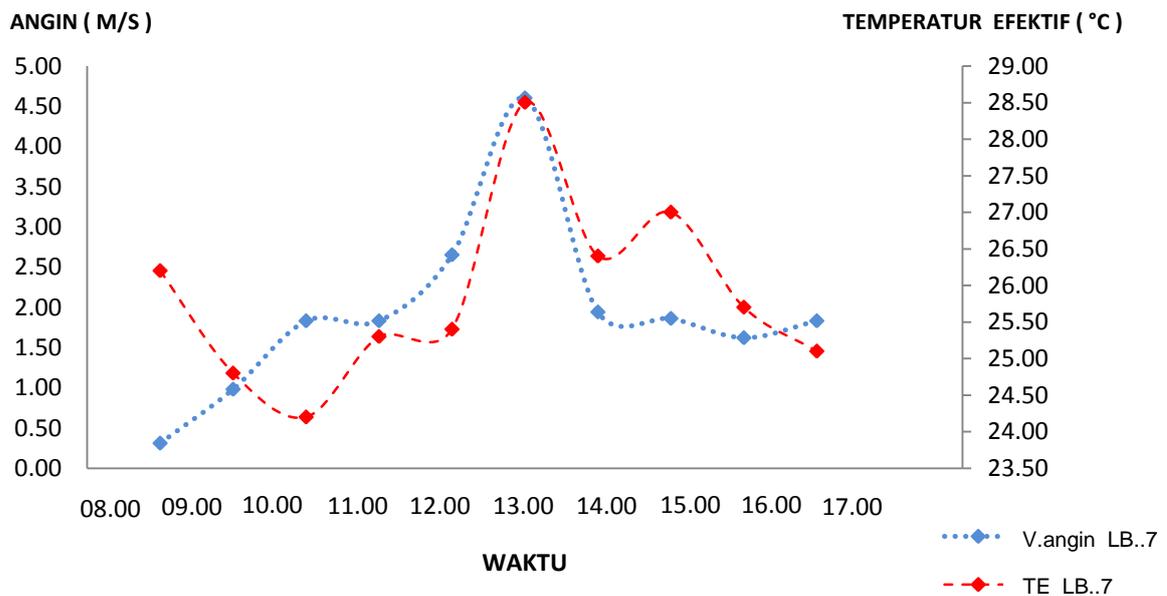


Gambar 5.75

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada titik LB.6

Pada gambar 5.75, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LB.6, dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00, dari pukul 11.00 hingga pukul 12.00, dari pukul 13.00 ke pukul 14.00 dan dari pukul 15.00 hingga 17.00 memiliki temperatur efektif yang menurun karena pada pergerakan anginnya mengalami kenaikan. Berbeda dengan pukul 10.00 ke pukul 11.00, dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 yang temperatur efektifnya mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya mengalami penurunan

Sehingga pada temperatur efektif yang tinggi dipengaruhi oleh pergerakan anginnya dengan kecepatan yang rendah. Begitu pula pada temperatur efektif yang rendah dipengaruhi oleh pergerakan anginnya dengan kecepatan yang tinggi.



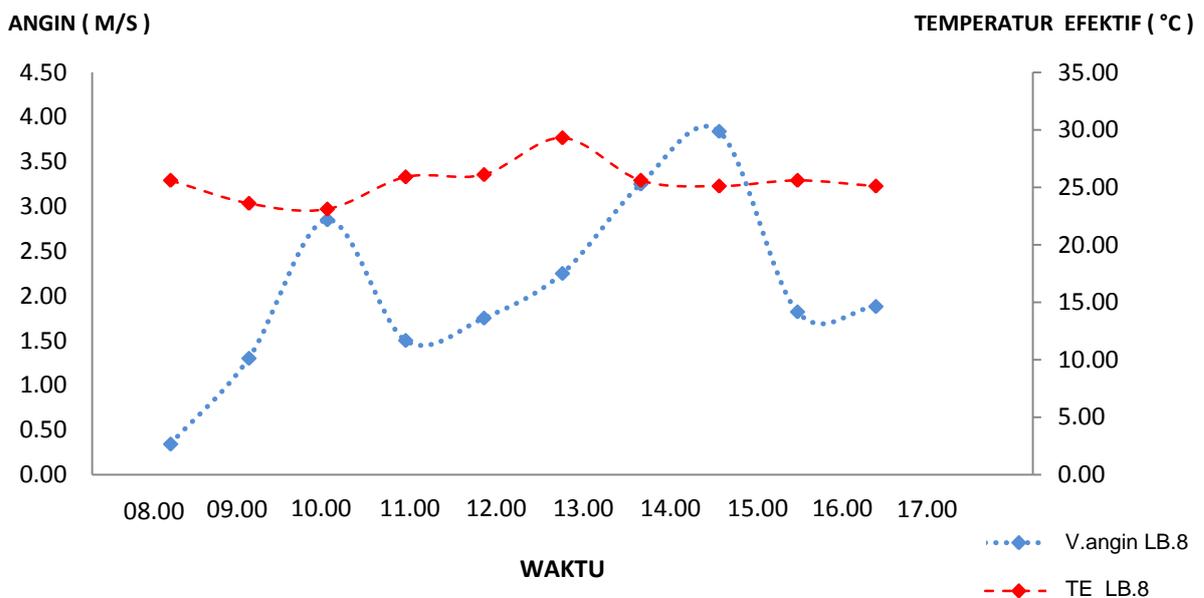
Gambar 5.76.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada titik LB.7

Pada gambar 5.76, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang paling tinggi. Pada titik LB.7, dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00; dari pukul 11.00 ke pukul 12.00; dari pukul 13.00 ke pukul 14.00 dan dari pukul 15.00 hingga pukul 17.00, memiliki temperatur efektif rendah / menurun karena pergerakan anginnya cenderung naik. Sedangkan dari pukul 10.00 ke pukul 11.00; dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00, temperatur efektif nya

mengalami kenaikan dikarenakan pergerakan anginnya cenderung mengalami turun

Dengan Pergerakan udara mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan udara mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun. Tetapi pada pukul 13.00 dengan temperatur efektif yang mengalami kenaikan tetapi pergerakan anginnya dengan kecepatan yang tinggi 4,6 m/s. Dikarenakan pada pukul 13.00 panas matahari di luar bangunan sangat menyengat walaupun anginnya tinggi.



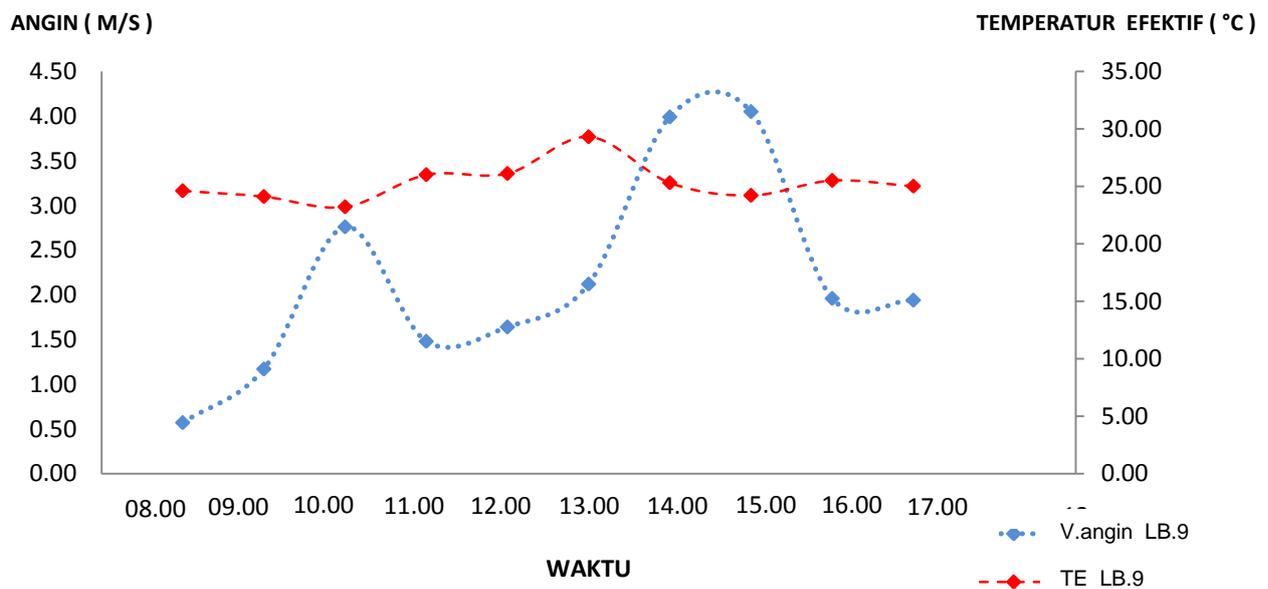
Gambar 5.77.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada titik LB.8

Pada gambar 5.77. terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif tertinggi. Karena pada pukul 13.00 panas matahari pada waktu tersebut sangat terik. Pada titik LB.8 dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00 mempunyai temperatur efektif

yang mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan pergerakan anginnya mengalami kenaikan / tinggi. Begitu pula dari pukul 13.00 hingga pukul 15.00 dan pukul 16.00 ke pukul 17.00 temperatur efektif juga mengalami penurunan karena pergerakan angin di dalam ruang tanding anggar mengalami kenaikan. Sedangkan pada pukul 10.00 hingga pukul 13.00, dan pukul 15.00 ke pukul 16.00 mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang mengalami penurunan.

Jika temperatur efektif naik dikarenakan adanya pergerakan angin yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan angin yang tinggi.



Gambar 5.78.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi barat pada titik LB.9

Pada gambar 5.78, terlihat pada pukul 13.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Dikarenakan panas matahari di luar bangunan pada waktu tersebut sangat

terik. Pada titik LB.9, dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00 memiliki temperatur efektif yang menurun karena pada pergerakan anginnya tinggi / naik. Begitu pula dari pukul 11.00 ke pukul 12.00; dari pukul 13.00 hingga ke pukul 15.00 dan pukul 16.00 ke pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena juga mengalami pergerakan angin yang naik. Berbeda dengan pukul 10.00 ke pukul 11.00; dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 dan dari pukul 15.00 ke pukul 16.00, yang memiliki temperatur efektif yang mengalami kenaikan dikarenakan pergerakan angin yang rendah.

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan udaranya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya tinggi atau naik.

5.1.2. Timur

Pada sisi timur bangunan terdapat 20 titik ukur, dengan waktu pengukuran dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 17.00, dengan penjelasan sebagai berikut :

Tabel V.13. Tabel temperatur efektif luar bangunan sisi Timur per titik ukur

TITIK UKUR	TEMPERATUR EFEKTIF (°C)									
	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
1	23,80	23,80	23,20	21,40	24,80	28,80	26,70	26,00	23,40	23,20
2	24,00	23,30	23,00	22,10	25,20	28,70	26,00	24,10	23,20	22,80
3	23,80	24,10	22,90	21,90	25,70	27,10	26,10	24,20	24,10	23,20
4	24,20	24,50	23,90	24,10	26,20	28,20	26,00	25,10	22,20	22,70
5	24,20	24,70	24,90	23,70	25,80	28,20	26,40	26,20	23,40	23,70
6	24,30	24,70	24,80	23,50	26,10	28,30	25,80	25,70	24,20	24,30
7	24,20	24,20	24,90	23,70	26,10	27,50	26,00	25,80	24,30	24,20
8	24,90	24,10	25,10	24,80	26,40	28,10	26,80	25,80	23,20	22,10
9	24,90	24,80	25,50	24,50	26,20	28,20	26,70	25,70	23,00	22,50
10	24,80	24,00	25,20	24,80	26,10	28,00	27,60	26,50	23,10	22,20
11	24,60	24,90	25,20	24,60	26,40	28,50	28,70	27,60	23,40	22,80
12	25,50	24,80	24,60	24,70	26,30	28,60	28,70	27,50	23,90	23,30
13	25,50	24,80	24,60	24,30	25,80	28,50	28,50	27,80	23,80	23,30
14	26,00	24,80	24,60	24,10	26,10	27,70	26,20	27,00	25,80	25,80
15	24,90	24,80	24,40	24,20	25,60	27,60	26,70	26,10	24,70	24,20
16	25,00	24,00	23,40	23,90	25,20	27,70	27,00	26,90	23,80	23,70
17	25,80	24,10	24,50	25,90	25,90	27,30	26,10	26,10	23,80	23,30
18	24,20	24,20	25,10	26,20	25,00	28,40	26,00	25,90	24,10	24,10
19	24,10	24,20	24,70	25,40	25,00	28,10	25,80	25,20	24,80	24,20
20	24,00	24,00	24,50	24,90	27,00	28,80	26,80	26,90	23,80	23,20
	24,64	24,34	24,45	24,14	25,85	28,12	26,73	26,11	23,80	23,44

Pukul 13.00, memiliki temperatur efektif yang tertinggi

Titik 14, memiliki temperatur efektif yang tertinggi

Pada tabel 5.13, terlihat bahwa temperatur efektif rata rata di 20 titik di luar bangunan sisi timur pada pukul 08.00 sampai

dengan pukul 17.00, yaitu pukul 08.00 WITA (24,64° C), pukul 09.00 WITA(24,34 ° C), pukul 10.00 WITA (24,45 ° C), pukul 11.00 WITA (24,14 ° C), pukul 12.00 WITA (25,85 ° C), pukul 13.00 WITA (28,12°C), pukul 14.00 WITA (26,73 ° C), pukul 15.00 WITA (26,11 °C), pukul 16.00 WITA (23,8 ° C) dan pukul 17.00 WITA (23,44 ° C). Terlihat temperatur efektif dari pukul 13.00 WITA mempunyai temperatur efektif yang tertinggi dibanding waktu lainnya.

Menurut tabel kenyamanan MOM & Wiesebron (tabel II.4) temperatur efektif rata – rata hampir semua waktu termasuk nyaman-optimal dengan syarat 22,8° C - 25,8° C. Kecuali pukul 12.00 – 15.00 termasuk dalam panas – nyaman ambang atas dengan syarat 31° C,

Tabel V.14. Tabel angin luar bangunan sisi Timur per titik ukur

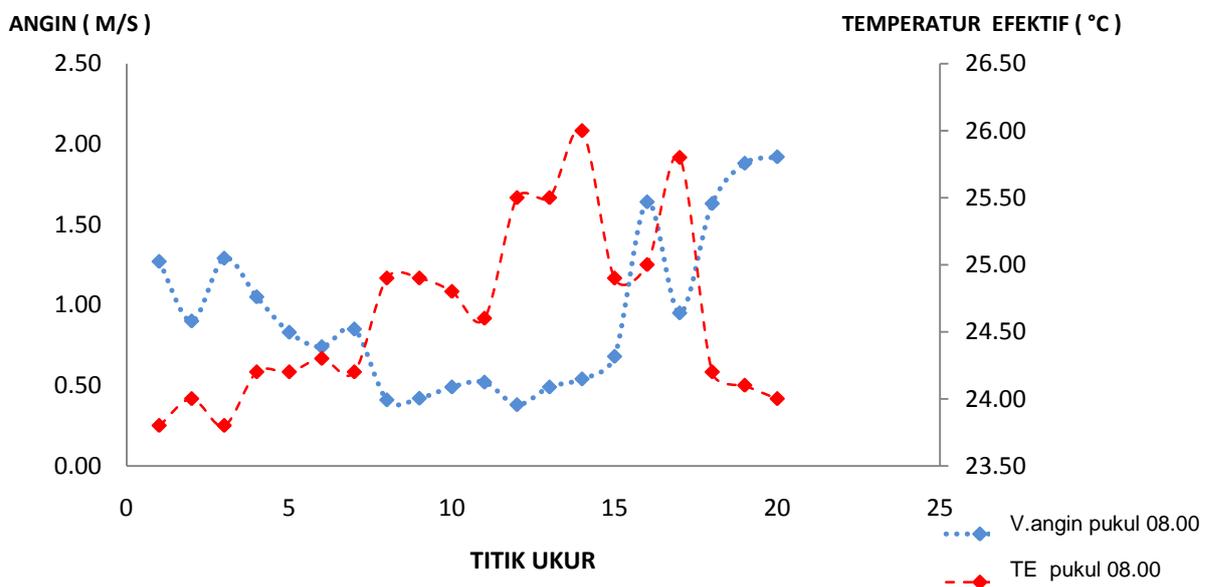
TITIK UKUR	ANGIN (M/S)									
	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
1	1,27	1,34	2,27	4,55	1,09	1,20	1,99	1,86	2,63	2,35
2	0,90	1,52	2,58	3,42	1,78	1,79	3,87	3,85	3,52	3,21
3	1,29	0,98	2,76	3,63	1,68	3,00	3,69	3,73	2,79	2,64
4	1,05	0,78	1,81	2,67	1,26	2,71	2,13	3,36	4,65	4,31
5	0,83	0,68	0,86	2,43	1,68	2,66	1,68	1,57	3,40	3,28
6	0,74	0,89	0,93	2,52	1,37	2,44	2,97	2,78	2,65	2,43
7	0,85	1,12	0,84	2,43	1,33	2,18	2,35	2,52	2,43	2,17
8	0,41	1,39	0,58	1,32	0,80	1,48	1,21	2,41	3,59	4,27
9	0,42	0,74	0,46	1,44	0,96	1,38	1,36	2,52	3,75	3,68
10	0,49	1,42	0,52	1,54	1,29	1,53	1,27	2,45	4,42	5,48
11	0,52	1,06	0,42	1,22	0,88	1,28	0,98	2,22	3,93	4,62
12	0,38	1,35	1,28	1,34	0,95	1,14	0,96	2,16	3,24	3,62
13	0,49	1,23	1,34	1,39	1,66	1,28	1,19	2,23	3,50	3,70
14	0,54	1,39	1,08	1,53	1,18	2,16	2,23	1,08	1,23	1,12
15	0,68	1,19	1,46	1,74	1,65	2,39	2,38	2,38	2,55	2,72
16	1,64	1,89	2,52	2,03	1,89	2,43	1,15	1,26	3,72	3,51
17	0,95	1,63	1,33	1,49	1,37	2,70	2,25	2,14	3,92	3,67
18	1,63	1,58	1,26	1,76	2,38	1,97	3,79	2,76	3,01	2,89
19	1,88	1,79	1,78	1,83	2,50	2,68	4,58	3,88	2,40	2,69
20	1,92	1,94	1,94	2,90	1,20	1,19	1,93	1,89	3,04	3,75
	0,94	1,30	1,40	2,16	1,45	1,98	2,20	2,45	3,22	3,31

Pukul 17.00, memiliki pergerakan angin yang tertinggi

Titik 2, memiliki pergerakan angin yang tertinggi

Pada tabel 5.14, terlihat bahwa kecepatan angin rata rata di 20 titik di sisi timur luar bangunan yaitu : pada pukul 08.00 WITA (0,94 m/s), pukul 09.00 WITA(1,30 m/s), pukul 10.00 WITA (1,40 m/s), pukul 11.00 WITA (2,16 m/s), pukul 12.00 WITA (1,45 m/s), pukul 13.00 WITA (1,98 m/s), pukul 14.00 WITA (2,20 m/s), pukul 15.00 WITA (2,45 m/s), pukul 16.00 WITA (3,22 m/s) dan pukul 17.00 WITA (3,31 m/s). Terlihat kecepatan angin tertinggi pada pukul 17.00, dan yang terendah di pukul 08.00.

Menurut patokan kecepatan udara Lippmeier,1994 (Tabel. II.1), pergerakan angin di semua waktu termasuk tidak menyenangkan yang di syaratkan > 1,50 m/s, kecuali pada pukul 08.00 hingga 10.00 dan pukul 12.00 termasuk aliran angin ringan sampai tidak menyenangkan yang di syaratkan 1.00 m/s – 1,50 m/s. Terlihat pada grafik - grafik di bawah ini :



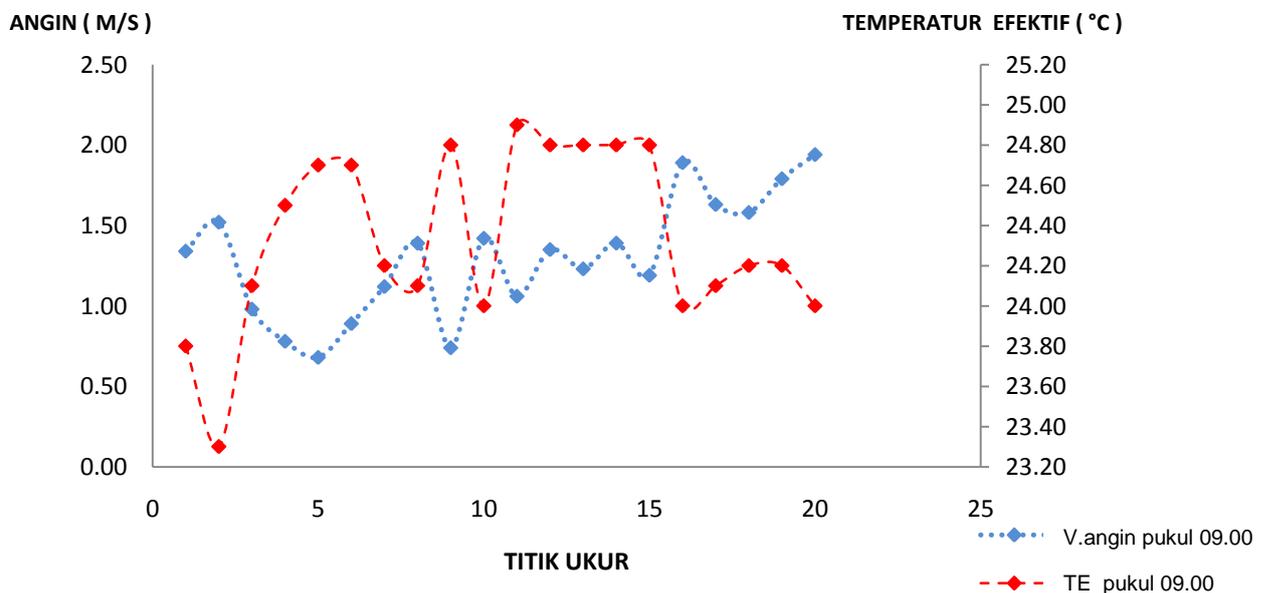
Gambar 5.79.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada pukul 08.00

Pada gambar 5.79, terlihat titik LT.14 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 08.00, dari titik LT.1 ke titik

LT.2; dari titik LT.3 hingga titik LT.6; dari titik LT.7 ke titik LT.8; dari titik LT.11 ke titik LT.12; dari titik LT.13 ke titik LT.14 dan dari titik LT.15 hingga titik LT.17 mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami penurunan. Sedangkan pada titik LT.2 ke titik LT.3; dari titik LT.6 ke titik LT.7; dari titik LT.8 ke titik LT.11; dari titik LT.12 ke titik LT.13; dari titik LT.14 ke titik LT.15 dan dari titik LT.17 hingga titik LT.20, mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami kenaikan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif akan naik apabila adanya penurunan pergerakan angin dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi.



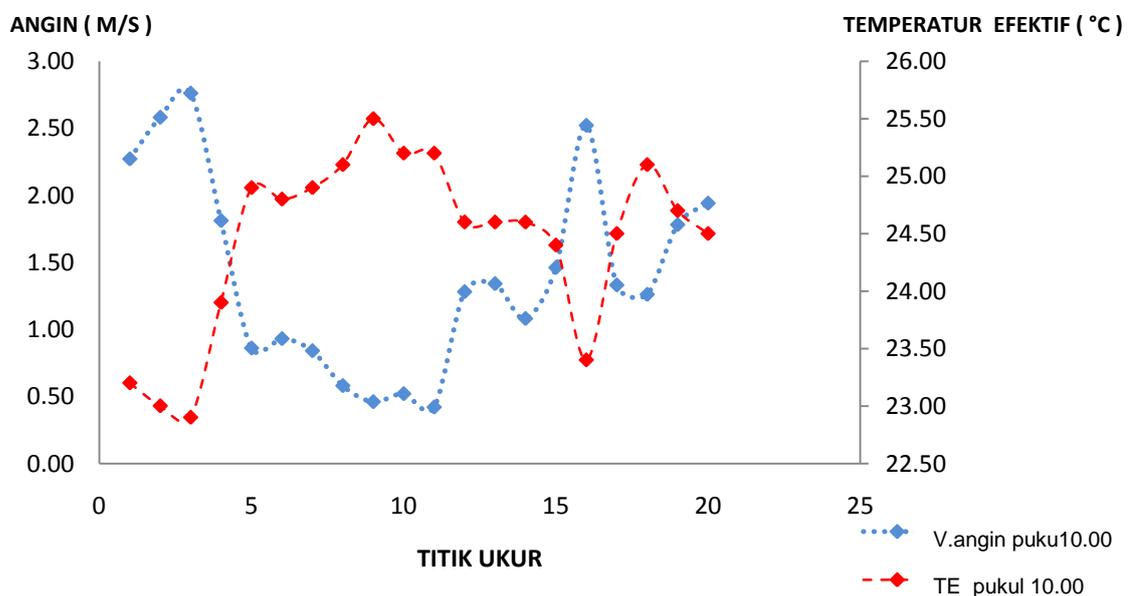
Gambar 5.80

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada pukul 09.00

Pada gambar 5.80, terlihat titik LT.11 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan

angin yang rendah. Pada pukul 09.00, dari titik LT.1 ke titik LT.2; dari titik LT.6 hingga titik LT.8; dari titik LT.9 ke titik LT.10; dari titik LT.11 ke titik LT.12; dari titik LT.13 ke titik LT.14; dari titik LT.15 ke titik LT.16 dan dari titik LT.18 ke titik LT.20, mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan. Sedangkan pada titik LT.2 hingga titik LT.5; dari titik LT.8 ke titik LT.9; dari titik LT.10 ke titik LT.11; dari titik LT.12 ke titik LT.13; dari titik LT.14 ke titik LT.15 dan dari titik LT.16 hingga titik LT.18 mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Temperatur efektif akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.



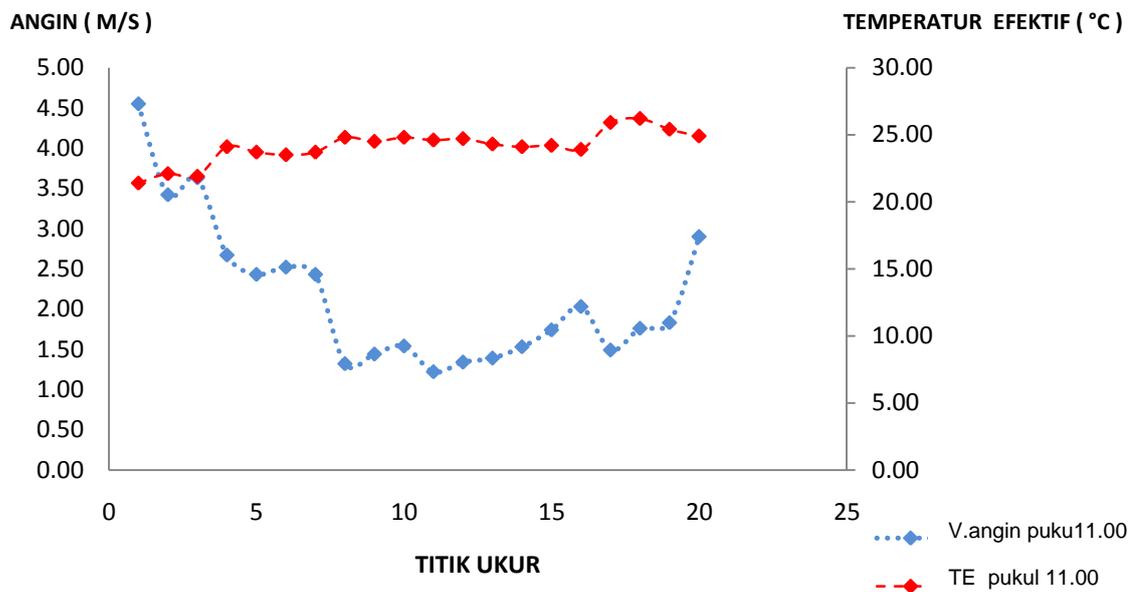
Gambar 5.81

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada pukul 10.00

Pada gambar 5.81, terlihat titik LT.9 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 10.00, dari titik LT.1 hingga

titik LT.3; dari titik LT.5 ke titik LT.6; dari titik LT.9 hingga titik LT.16 dan dari titik LT.18 ke titik LT.20, mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan. Sedangkan pada titik LT.3 hingga titik LT.5; dari titik LT.6 hingga titik LT.9 dan dari titik LT.16 hingga titik LT.18 mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pergerakan angin mengalami kenaikan maka dapat membuat temperatur efektifnya menjadi turun dan apabila pergerakan anggnnya mengalami penurunan kecepatan maka dapat membuat temperatur efektifnya menjadi tinggi.



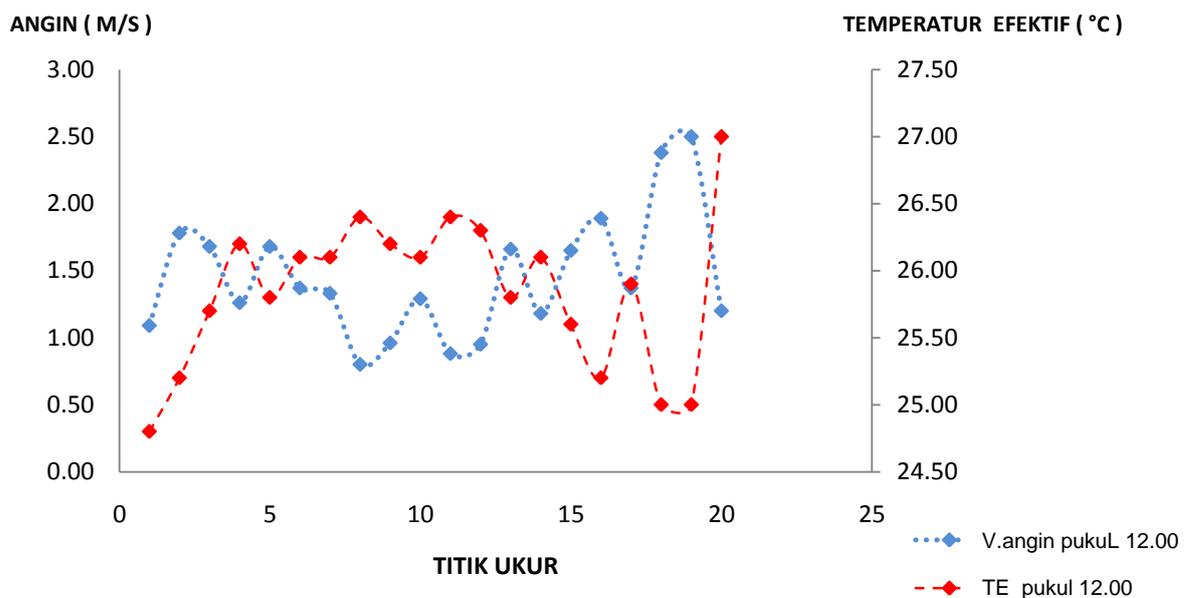
Gambar 5.82

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada pukul 11.00

Pada gambar 5.82, terlihat titik LT.18 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 11.00, dari titik LT.1 ke titik

LT.2; dari titik LT.3 ke titik LT.4; dari titik LT.7 ke titik LT.8 dan dari titik LT.16 ke titik LT.17 mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami penurunan. Sedangkan pada titik LT.2 ke titik LT.3; dari titik LT.4 hingga titik LT.7 dan dari titik LT.8 hingga titik LT.16 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami kenaikan..

Temperatur efektif di luar bangunan akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakannya tinggi atau mengalami kenaikan.



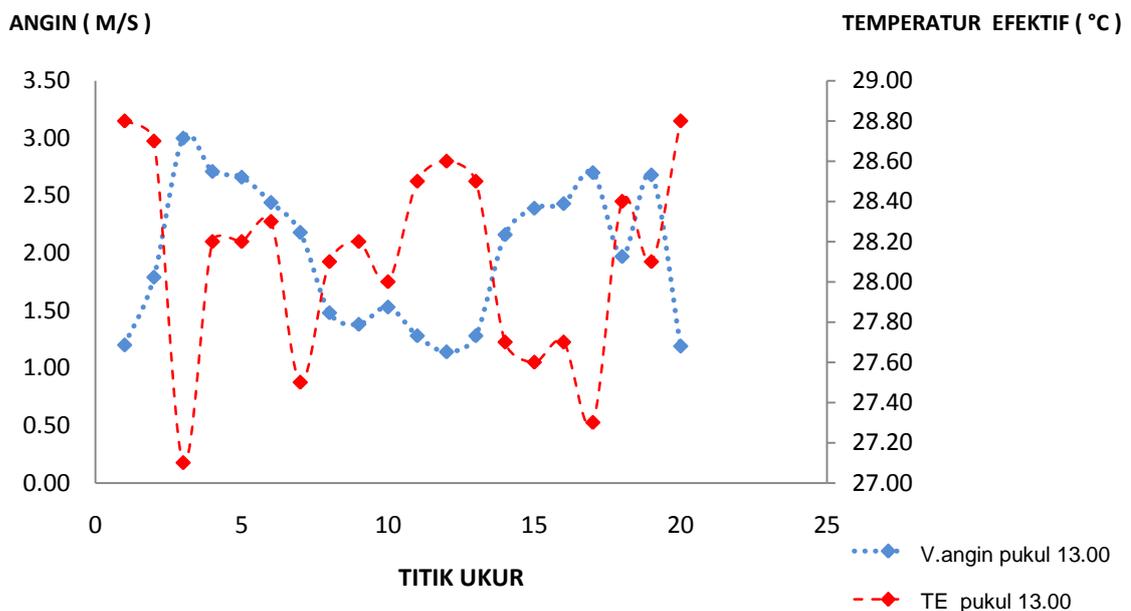
Gambar 5.83

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada pukul 12.00

Pada gambar 5.83, terlihat titik LT.20 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 12.00, dari titik LT.1 hingga titik LT.4; dari titik LT.5 ke titik LT.6; dari titik LT.7 ke titik LT.8; dari titik LT.10 ke titik LT.11; dari titik LT.13 ke titik LT.14; dari

titik LT.16 ke titik LT.17 dan dari titik LT.19 hingga titik LT.20 mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami penurunan. Sedangkan pada titik LT.4 ke titik LT.5; dari titik LT.6 ke titik LT.7; dari titik LT.8 hingga titik LT.10; dari titik LT.11 hingga titik LT.13; dari titik LT.14 hingga titik LT.16 dan dari titik LT.17 ke titik LT.18 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami kenaikan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif diluar bangunan akan naik apabila adanya penurunan pergerakan angin dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi.



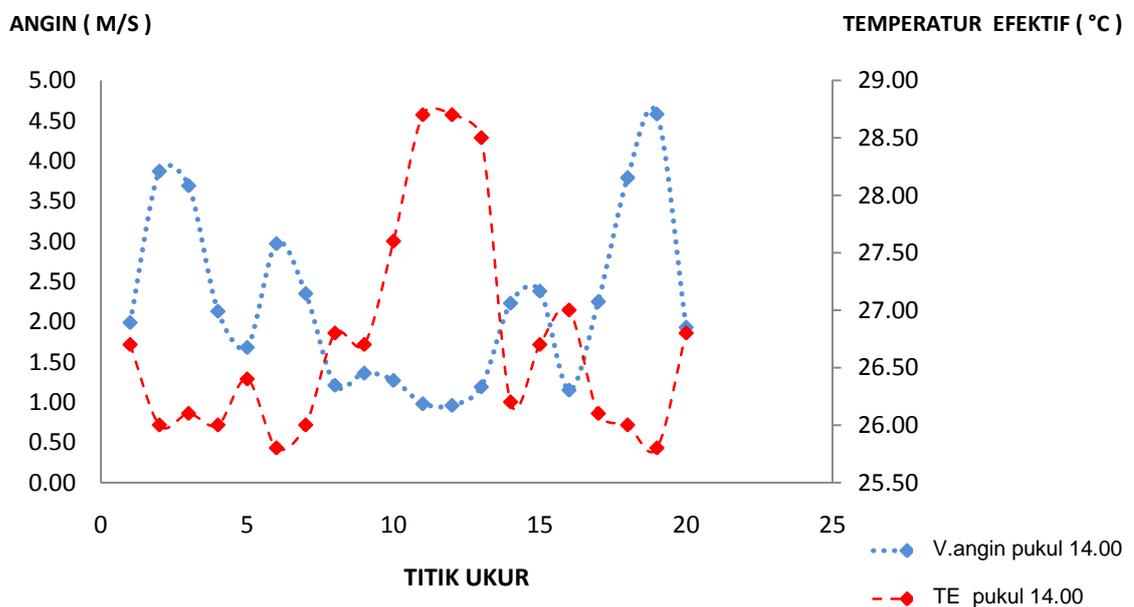
Gambar 5.84.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada pukul 13.00

Pada gambar 5.84, terlihat titik LT.1 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 13.00; dari titik LT.1 hingga

titik LT.3; dari titik LT.4 ke titik LT.5; dari titik LT.6 ke titik LT.7; dari titik LT.9 ke titik LT.10; dari titik LT.13 hingga titik LT.15; dari titik LT.16 ke titik LT.17 dan dari titik LT.18 ke titik LT.19 mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan. Sedangkan pada titik LT.3 ke titik LT.4; dari titik LT.5 ke titik LT.6; dari titik LT.7 hingga titik LT.9; dari titik LT.10 hingga titik LT.13; dari titik LT.15 ke titik LT.16; dari titik LT.17 ke titik LT.18 dan dari titik LT.19 hingga titik LT.20 mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Temperatur efektif akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.

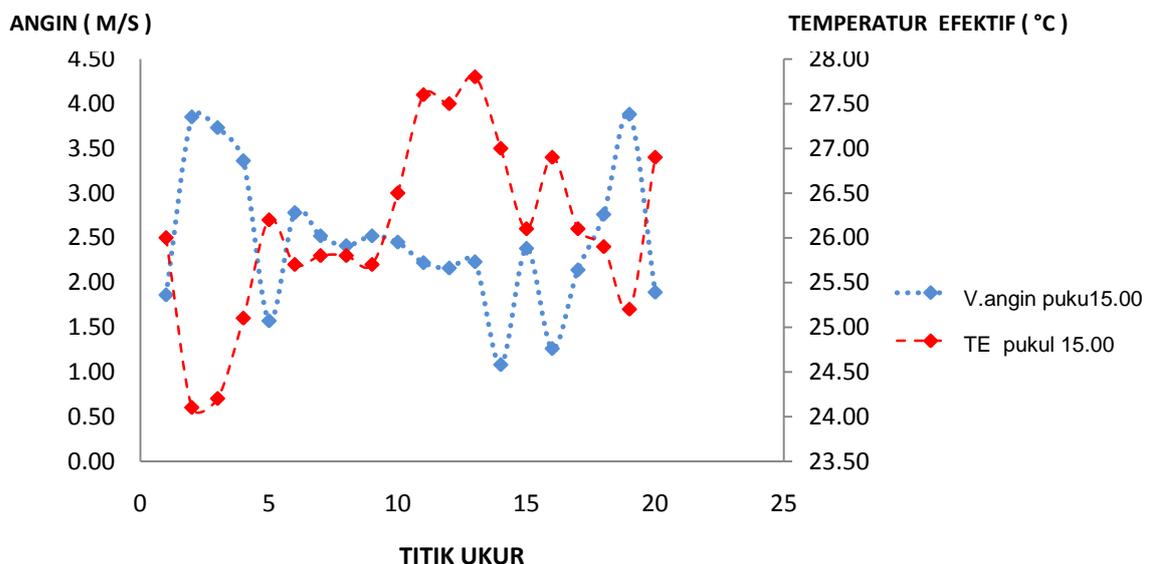


Gambar 5.85

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada pukul 14.00

Pada gambar 5.85, terlihat titik LT.11 dan LT.12 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 14.00, dari titik LT.1 ke titik LT.2; dari titik LT.3 ke titik LT.4; dari titik LT. 5 ke titik LT.6; dari titik LT.8 ke titik LT.9; dari titik LT.12 hingga titik LT.14 dan dari titik LT.16 hingga titik LT.19 mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan / tinggi. Sedangkan dari titik LT.2 ke titik LT.3; titik LT.4 ke titik LT.5; dari titik LT.6 hingga titik LT.8; dari titik LT.9 hingga titik LT.11; dari titik LT.14 hingga titik LT.16 dan dari titik LT.19 ke titik LT.20, mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Pergerakan angin di luar bangunan jika mengalami kenaikan / tinggi akan membuat temperatur efektif menjadi turun dan apabila pergerakan angin mengalami penurunan / rendah dapat membuat temperatur efektif menjadi panas

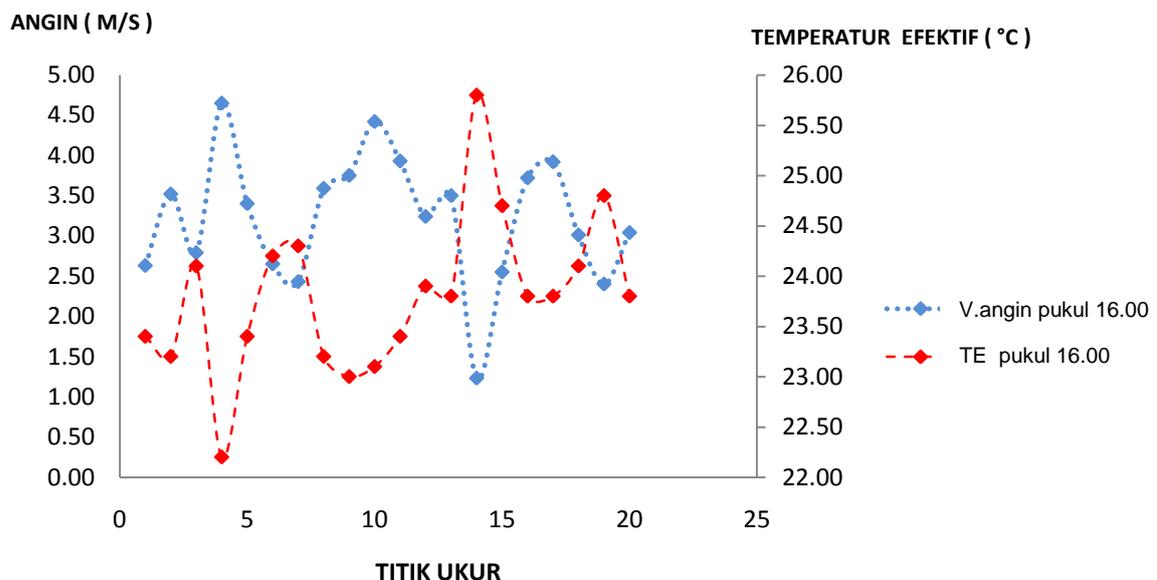


Gambar 5.86.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada pukul 15.00

Pada gambar 5.86, terlihat titik LT.13 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 15.00, dari titik LT.1 ke titik LT.2; dari titik LT.5 ke titik LT.6; dari titik LT.8 ke titik LT.9; dari titik LT.11 ke titik LT.12; dari titik LT.13 hingga titik LT.15 dan dari titik LT.16 hingga titik LT.19 mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan. Sedangkan pada titik LT.2 hingga titik LT.5; dari titik LT.6 hingga titik LT.8; dari titik LT.9 hingga titik LT.11; dari titik LT.12 ke titik LT.13; dari titik LT.15 ke titik LT.16 dan dari titik LT.19 ke titik LT.20, mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Temperatur efektif di luar bangunan akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan / rendah dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakannya tinggi atau mengalami kenaikan.

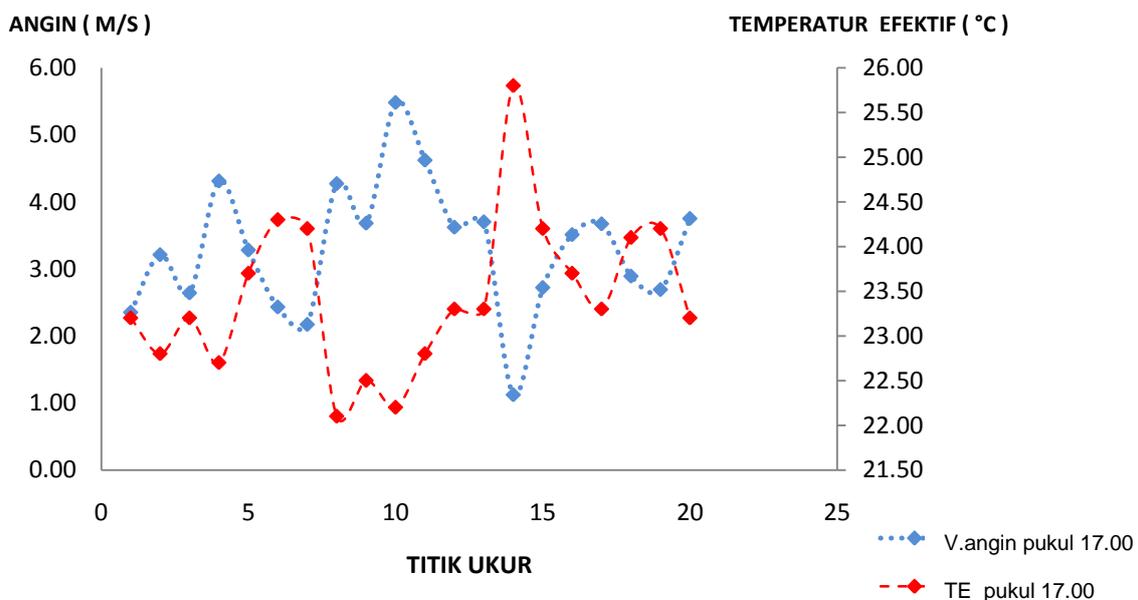


Gambar 5.87.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada pukul 16.00

Pada gambar 5.87, terlihat titik LT.14 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 16.00, dari titik LT.1 ke titik LT.2; dari titik LT.3 ke titik LT.4; dari titik LT.7 hingga titik LT.8; dari titik LT.12 ke titik LT.13; dari titik LT.14 hingga ke titik LT.16 dan dari titik LT.19 ke titik LT.20, mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan. Sedangkan pada titik LT.2 ke titik LT.3; dari titik LT.4 hingga titik LT.7; dari titik LT.9 hingga titik LT.12; dari titik LT.13 ke titik LT.14 dan dari titik LT.17 hingga titik LT.19, mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa untuk diluar bangunan temperatur efektif akan naik apabila adanya penurunan pergerakan angin dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi.



Gambar 5.88.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada pukul 17.00

Pada gambar 5.88, terlihat titik LT.14 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 17.00, dari titik LT.1 ke titik LT.2; dari titik LT.3 ke titik LT.4; dari titik LT.6 hingga titik LT.7; dari titik LT.9 ke titik LT.10 dari titik LT.12 ke titik LT.13; dari titik LT.14 hingga titik LT.17 dan dari titik LT.19 ke titik LT.20 mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan. Sedangkan pada titik LT.2 ke titik LT.3; dari titik LT.4 hingga titik LT.6; dari titik LT.8 ke titik LT.9; dari titik LT.10 hingga titik LT.12; dari titik LT.13 ke titik LT.14 dan dari titik LT.17 hingga titik LT.19 mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Temperatur efektif luar bangunan di sisi Timur akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.

Tabel V.15. Tabel temperatur efektif luar bangunan sisi Timur per titik ukur

WAKTU	TEMPERATUR EFEKTIF (°C)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
08.00	23,80	24,00	23,80	24,20	24,20	24,30	24,20	24,90	24,90	24,80	24,60	25,50	25,50	26,00	24,90	25,00	25,80	24,20	24,10	24,00
09.00	23,80	23,30	24,10	24,50	24,70	24,70	24,20	24,10	24,80	24,00	24,90	24,80	24,80	24,80	24,80	24,00	24,10	24,20	24,20	24,00
10.00	23,20	23,00	22,90	23,90	24,90	24,80	24,90	25,10	25,50	25,20	25,20	24,60	24,60	24,60	24,40	23,40	24,50	25,10	24,70	24,50
11.00	21,40	22,10	21,90	24,10	23,70	23,50	23,70	24,80	24,50	24,80	24,60	24,70	24,30	24,10	24,20	23,90	25,90	26,20	25,40	24,90
12.00	24,80	25,20	25,70	26,20	25,80	26,10	26,10	26,40	26,20	26,10	26,40	26,30	25,80	26,10	25,60	25,20	25,90	25,00	25,00	27,00
13.00	28,80	28,70	27,10	28,20	28,20	28,30	27,50	28,10	28,20	28,00	28,50	28,60	28,50	27,70	27,60	27,70	27,30	28,40	28,10	28,80
14.00	26,70	26,00	26,10	26,00	26,40	25,80	26,00	26,80	26,70	27,60	28,70	28,70	28,50	26,20	26,70	27,00	26,10	26,00	25,80	26,80
15.00	26,00	24,10	24,20	25,10	26,20	25,70	25,80	25,80	25,70	26,50	27,60	27,50	27,80	27,00	26,10	26,90	26,10	25,90	25,20	26,90
16.00	23,40	23,20	24,10	22,20	23,40	24,20	24,30	23,20	23,00	23,10	23,40	23,90	23,80	25,80	24,70	23,80	23,80	24,10	24,80	23,80
17.00	23,20	22,80	23,20	22,70	23,70	24,30	24,20	22,10	22,50	22,20	22,80	23,30	23,30	25,80	24,20	23,70	23,30	24,10	24,20	23,20
	24,51	24,24	24,31	24,71	25,12	25,17	25,09	25,13	25,20	25,23	25,67	25,79	25,69	25,81	25,32	25,06	25,28	25,32	25,15	25,39

Pada titik LT.14,
temperatur efektif
yang tertinggi

Pada pukul 13.00,
temperatur efektif
yang tertinggi

Pada tabel 5.15, temperatur efektif rata rata di 20 titik di tiap waktu di sisi Utara luar bangunan dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00 dapat terlihat, yaitu : pada titik LT.1 (24,51 ° C), titik LT.2 (24,24 ° C), titik LT.3 (24,31 ° C), titik LT.4 (24,71 ° C), titik LT.5 (25,12 ° C), titik LT.6 (25,17 ° C), titik LT.7 (25,09 ° C), titik LT.8 (25,13 ° C), titik LT.9 (25,20 ° C), titik LT.10 (25,23 ° C), titik LT.11 (25,67 ° C), titik LT.12 (25,79 ° C), titik LT.13 (25,69 ° C), titik LT.14 (25,81 ° C), titik LT.15 (25,32 ° C), titik LT.16 (25,06 ° C), titik LT.17 (25,28 ° C), titik LT.18 (25,32 ° C) titik LT.19 (25,15 ° C), dan titik LT.20 (25,39 ° C). Terlihat temperatur efektif yang paling tinggi pada titik 14. Sedangkan waktu yang mempunyai temperatur efektif tertinggi pada pukul 13.00.

Menurut tabel kenyamanan MOM & Wiesebron (tabel II.4) temperatur efektif rata – rata semua titik ukur termasuk dalam nyaman- optimal ambang atas dengan syarat 22,8 ° C -25,8 ° C.

Tabel V.16. Tabel angin luar bangunan sisi Timur dari per titik ukur

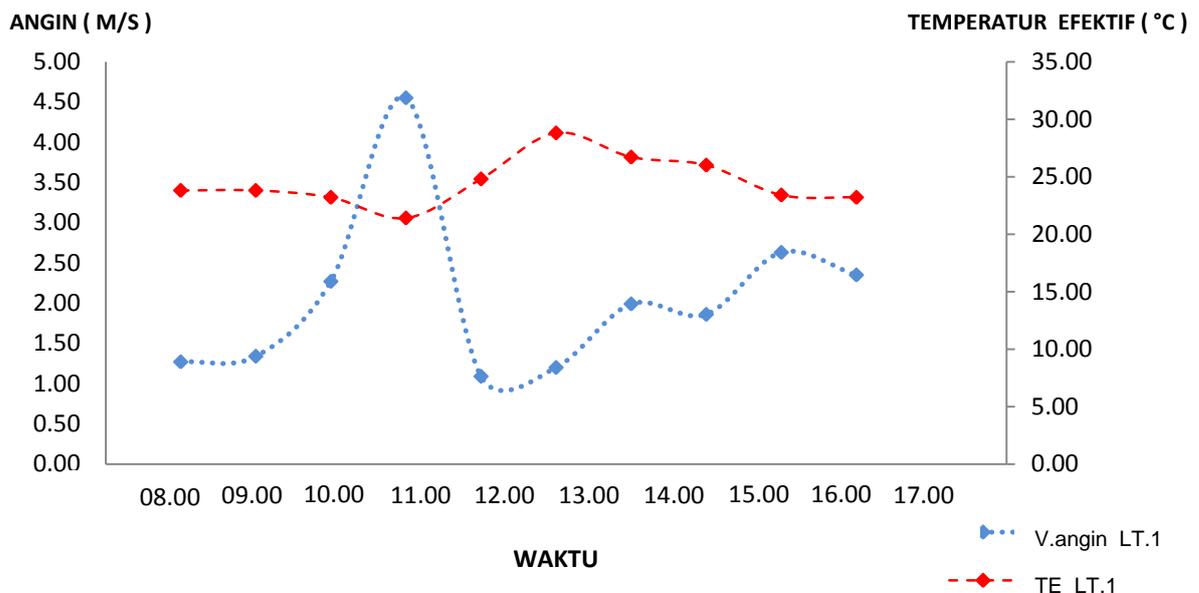
WAKTU	TEMPERATUR EFEKTIF (M/S)																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
08.00	1,27	0,90	1,29	1,05	0,83	0,74	0,85	0,41	0,42	0,49	0,52	0,38	0,49	0,54	0,68	1,64	0,95	1,63	1,88	1,92
09.00	1,34	1,52	0,98	0,78	0,68	0,89	1,12	1,39	0,74	1,42	1,06	1,35	1,23	1,39	1,19	1,89	1,63	1,58	1,79	1,94
10.00	2,27	2,58	2,76	1,81	0,86	0,93	0,84	0,58	0,46	0,52	0,42	1,28	1,34	1,08	1,46	2,52	1,33	1,26	1,78	1,94
11.00	4,55	3,42	3,63	2,67	2,43	2,52	2,43	1,32	1,44	1,54	1,22	1,34	1,39	1,53	1,74	2,03	1,49	1,76	1,83	2,90
12.00	1,09	1,78	1,68	1,26	1,68	1,37	1,33	0,80	0,96	1,29	0,88	0,95	1,66	1,18	1,65	1,89	1,37	2,38	2,50	1,20
13.00	1,20	1,79	3,00	2,71	2,66	2,44	2,18	1,48	1,38	1,53	1,28	1,14	1,28	2,16	2,39	2,43	2,70	1,97	2,68	1,19
14.00	1,99	3,87	3,69	2,13	1,68	2,97	2,35	1,21	1,36	1,27	0,98	0,96	1,19	2,23	2,38	1,15	2,25	3,79	4,58	1,93
15.00	1,86	3,85	3,73	3,36	1,57	2,78	2,52	2,41	2,52	2,45	2,22	2,16	2,23	1,08	2,38	1,26	2,14	2,76	3,88	1,89
16.00	2,63	3,52	2,79	4,65	3,40	2,65	2,43	3,59	3,75	4,42	3,93	3,24	3,50	1,23	2,55	3,72	3,92	3,01	2,40	3,04
17.00	2,35	3,21	2,64	4,31	3,28	2,43	2,17	4,27	3,68	5,48	4,62	3,62	3,70	1,12	2,72	3,51	3,67	2,89	2,69	3,75
	2,06	2,64	2,62	2,47	1,91	1,97	1,82	1,75	1,67	2,04	1,71	1,64	1,80	1,35	1,91	2,20	2,15	2,30	2,60	2,17

Pada titik LT.2, yang mempunyai kecepatan angin tertinggi di bandingkan dengan titik lainnya

Pada pukul 17.00, yang mempunyai kecepatan angin tertinggi pada setiap waktunya

Pada tabel 5.16, tabel kecepatan angin rata rata di 20 titik di tiap waktu di sisi Utara luar bangunan dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00 dapat terlihat, yaitu : pada titik LT.1 (2,06 m/s), titik LT.2(2,64 m/s), titik LT.3 (2,62 m/s), titik LT.4 (2,47 m/s), titik LT. 5 (1,91 m/s), titik LT.6 (1,97 m/s), titik LT.7 (1,82 m/s), titik LT.8 (1,75 m/s), titik LT.9 (1,67 m/s), titik LT.10 (2,04 m/s), titik LT.11 (1,71 m/s), titik LT.12 (1,64 m/s), titik LT.13 (1,80 m/s), titik LT.14 (21,35 m/s), titik LT.15 (1,91 m/s), titik LT.16 (2,2 m/s), titik LT.17 (2,15 m/s), titik LT.18 (2,30 m/s) titik LT.19 (2,60 m/s), dan titik LT.20 (2,17 m/s), Terlihat pergerakan angin yang paling tinggi pada titik LT.2, serta pukul 17.00 adalah waktu yang menunjukkan pergerakan angin yang tertinggi.

Menurut patokan kecepatan udara Lippismeier,1994 (Tabel. II.1), pergerakan angin semua titik ukur termasuk tidak menyenangkan yang di syaratkan $>1,50$ m/s. Hal ini dapat terlihat pada grafik - grafik di bawah ini

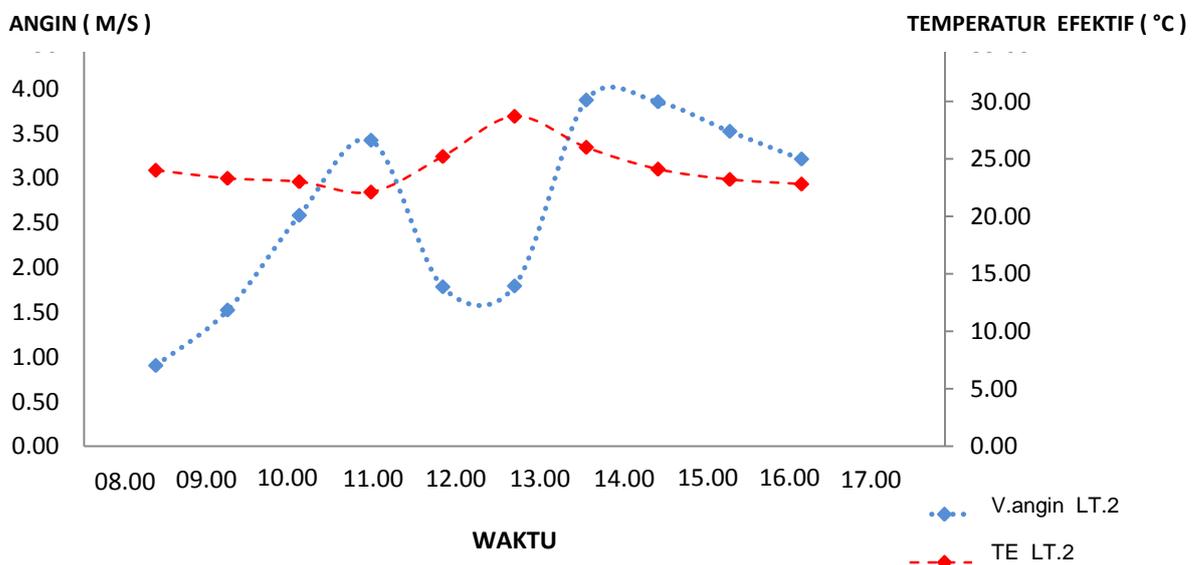


Gambar 5.89.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.1

Pada gambar 5.89. terlihat pada pukul 13.00 mempunyai temperatur efektif yang paling tinggi karena pada pukul 13.00 memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada titik LT.1, dari pukul 08.00 hingga pukul 11.00, dan dari pukul LT.13.00 hingga pukul 17.00, memiliki temperatur efektif turun karena pergerakan anginnya cenderung mengalami kenaikan. Sedangkan dari pukul 11.00 hingga pukul 13.00, temperatur efektif nya kenaikan dikarenakan pergerakan anginnya mengalami penurunan.

Dengan Pergerakan angin di luar bangunan apabila mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan anginnya mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun.

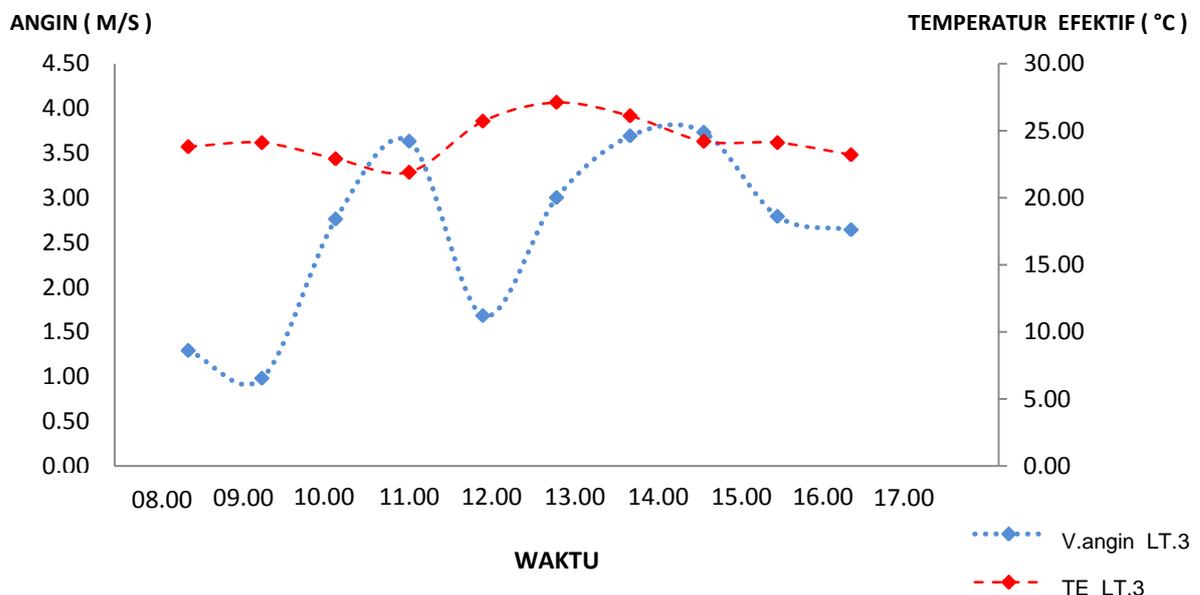


Gambar 5.90

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.2

Pada gambar 5.90, terlihat pada pukul 13.00 mempunyai temperatur efektif tertinggi. Karena pukul 13.00 memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada titik LT.2, dari pukul 08.00 hingga pukul 11.00, dan dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00, memiliki temperatur efektif turun karena pergerakan anginnya cenderung mengalami kenaikan. Sedangkan dari pukul 11.00 hingga pukul 13.00, temperatur efektif nya mengalami kenaikan dikarenakan pergerakan anginnya mengalami penurunan.

Apabila temperatur efektif di luar bangunan naik dipengaruhi oleh pergerakan anginnya yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan anginnya yang tinggi.



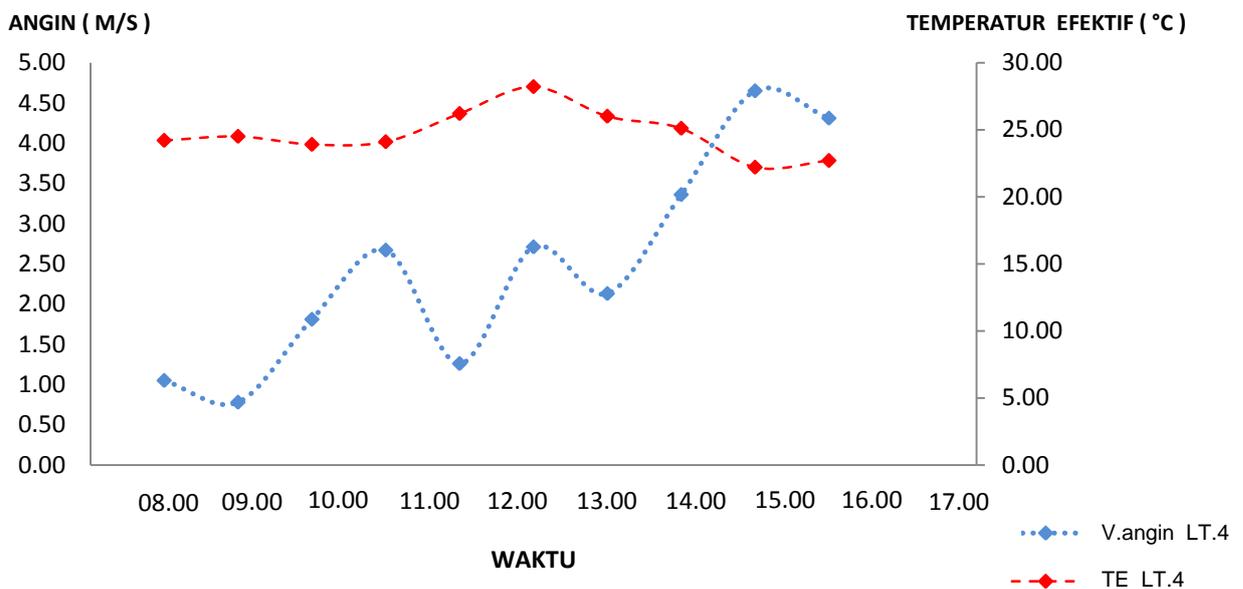
Gambar 5.91.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.3

Pada gambar 5.91, terlihat pada pukul 13.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LT.3,

dari pukul 09.00 hingga pukul 11.00, dan dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00, memiliki temperatur efektif turun karena pergerakan anginnya cenderung mengalami kenaikan. Sedangkan dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; dan dari pukul 11.00 hingga pukul 13.00, temperatur efektif nya mengalami kenaikan dikarenakan pergerakan anginnya mengalami penurunan. Tetapi pada pukul 12.00 ke pukul 13.00, pergerakan anginnya mengalami kenaikan dikarenakan pada waktu tersebut panas matahari sangat terik.

Sehingga Temperatur efektif di luar bangunan itu akan naik apabila pergerakan anginnya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau naik.



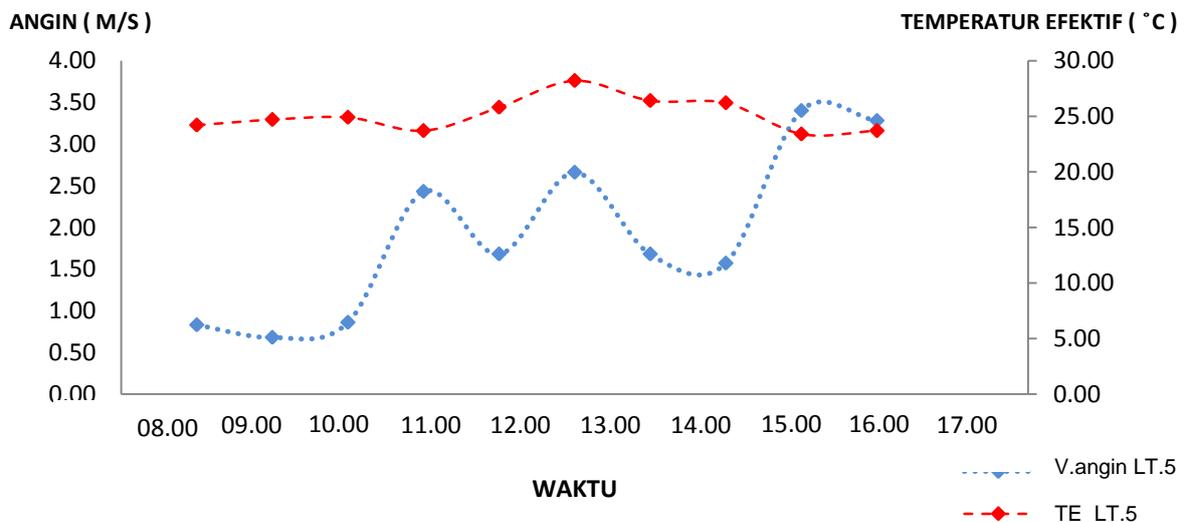
Gambar 5.92.

. Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.4

Pada gambar 5.92, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LT.4, dari pukul 09.00 hingga pukul 11.00, dan dari pukul 13.00

hingga pukul 16.00, memiliki temperatur efektif turun / rendah karena pergerakan anginnya cenderung mengalami kenaikan. Sedangkan dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; dari pukul 11.00 hingga pukul 13.00 dan dari pukul 16.00 ke pukul 17.00 temperatur efektif nya mengalami kenaikan dikarenakan pergerakan anginnya mengalami penurunan. Tetapi pada pukul 12.00 ke pukul 13.00, pergerakan anginnya mengalami kenaikan dikarenakan pada waktu tersebut merupakan puncak panas matahari.

Pergerakan angin di luar bangunan mengalami kenaikan akan mempengaruhi temperatur efektif yang menjadi rendah dan apabila pergerakan anginnya rendah dapat membuat temperatur efektifnya menjadi tinggi.



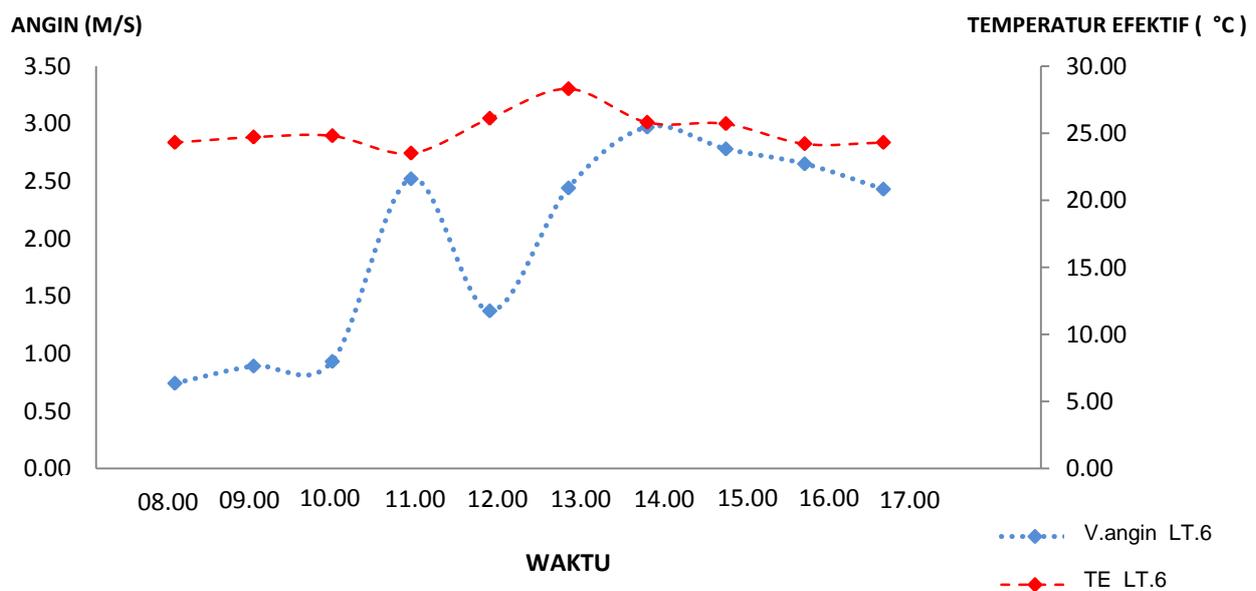
Gambar 5.93.

. Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.5

Pada gambar 5.93, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LT.5, dari pukul 10.00 ke pukul 11.00 dan dari pukul 13.00 hingga pukul 16.00, memiliki temperatur efektif turun / rendah karena pergerakan anginnya cenderung mengalami kenaikan. Tetapi

pada pukul 13.00 hingga pukul 15.00 pergerakan anginnya turun. Sedangkan dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00; dari pukul 11.00 hingga pukul 13.00 dan dari pukul 16.00 ke pukul 17.00 temperatur efektif nya mengalami kenaikan dikarenakan pergerakan anginnya mengalami penurunan. Tetapi pada pukul 12.00 ke pukul 13.00, pergerakan anginnya mengalami kenaikan dikarenakan pada waktu tersebut matahari sedang terik.

Temperatur efektif yang tinggi di luar bangunan dapat dipengaruhi oleh pergerakan angin yang rendah dan temperatur efektif yang rendah dipengaruhi oleh adanya kenaikan pergerakan udara.



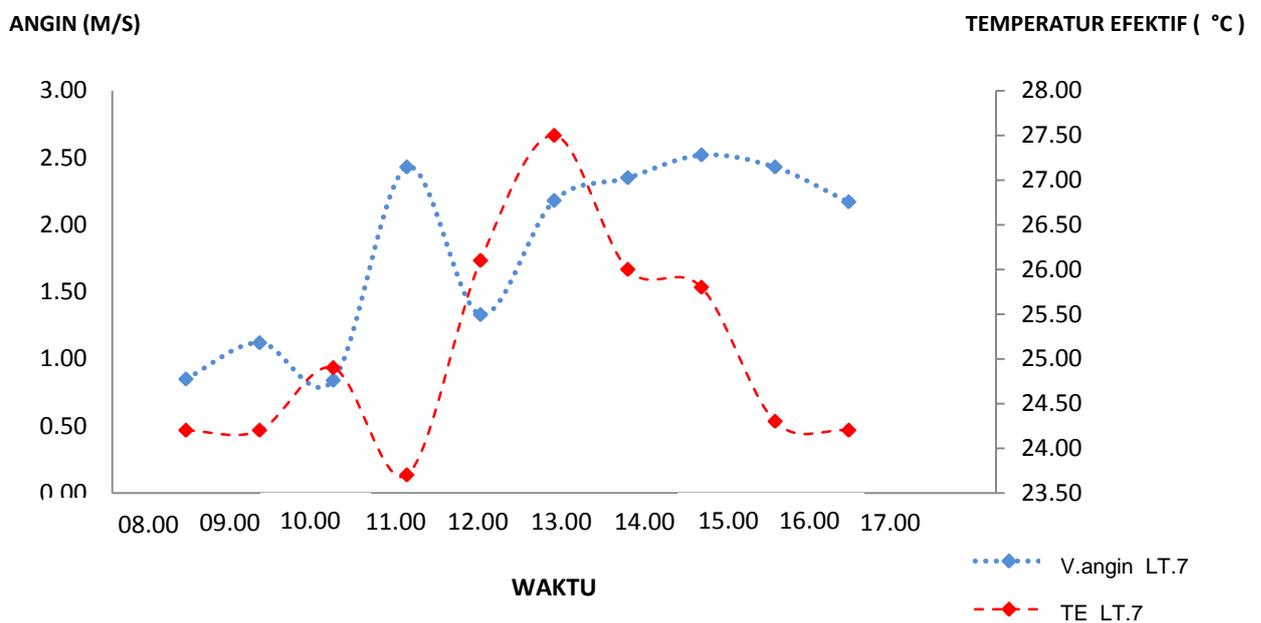
Gambar 5.94.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.6

Pada gambar 5.94, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LT.6, dari pukul 10.00 ke pukul 11.00 dan dari pukul 13.00 hingga

pukul 16.00, memiliki temperatur efektif turun / rendah karena pergerakan anginnya cenderung mengalami kenaikan. Sedangkan dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00; dari pukul 11.00 hingga pukul 13.00 dan dari pukul 16.00 ke pukul 17.00 temperatur efektif nya mengalami kenaikan dikarenakan pergerakan anginnya mengalami penurunan. Tetapi pada pukul 12.00 ke pukul 13.00, pergerakan anginnya mengalami kenaikan dikarenakan pada waktu tersebut merupakan puncak panas matahari.

Sehingga pada temperatur efektif yang tinggi dipengaruhi oleh pergerakan anginnya dengan kecepatan yang rendah. Begitu pula pada temperatur efektif yang rendah dipengaruhi oleh pergerakan anginnya dengan kecepatan yang tinggi.



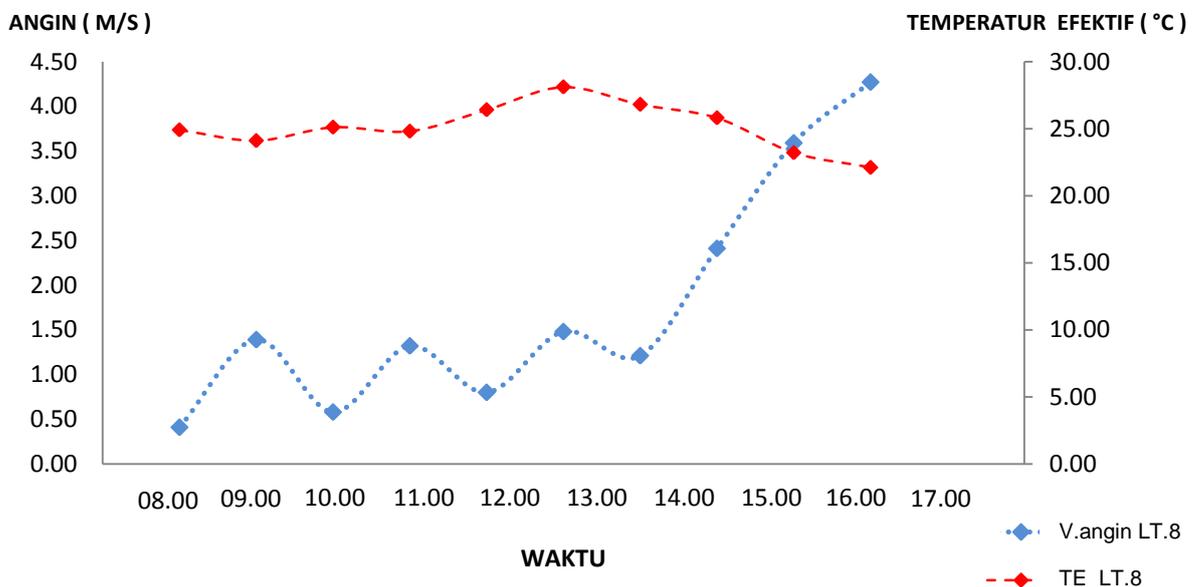
Gambar 5.95

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.7

Pada gambar 5.95, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang paling tinggi. Pada titik LT.7, dari pukul

08.00 ke pukul 09.00; dari pukul 10.00 ke pukul 11.00 dan dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00, memiliki temperatur efektif rendah / menurun karena pergerakan anginnya naik. Sedangkan dari pukul 09.00 ke pukul 10.00 dan dari pukul 11.00 hingga pukul 13.00, temperatur efektif nya mengalami kenaikan dikarenakan pergerakan anginnya cenderung mengalami turun

Dengan pergerakan udara yang mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan naik, dan apabila pergerakan udara mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun/rendah. Tetapi pada pukul 13.00 dengan temperatur efektif yang mengalami kenaikan tetapi pergerakan anginnya dengan kecepatan yang tinggi. Dikarenakan pada pukul 13.00 panas matahari di luar bangunan sangat menyengat walaupun anginnya tinggi / mengalami kenaikan.

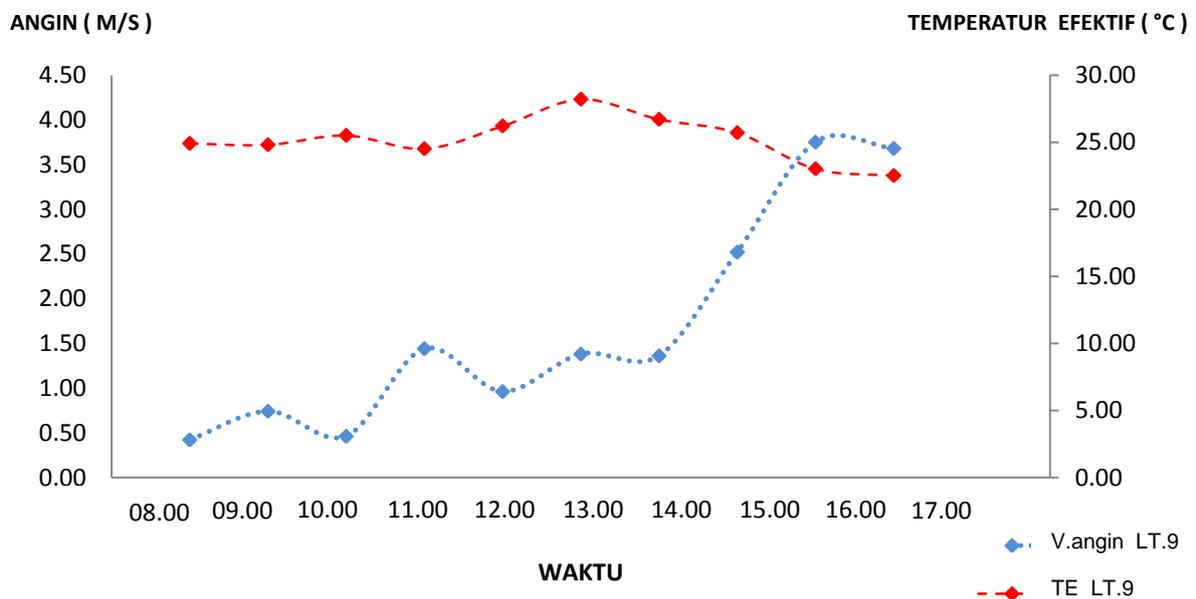


Gambar 5.96.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.8

Pada gambar 5.96. terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif tertinggi. Karena pada pukul 13.00 panas matahari pada waktu tersebut sangat terik. Pada titik LT.8, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; dari pukul 10.00 ke pukul 11.00 dan dari pukul 13.00 ke pukul 17.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan pergerakan anginnya mengalami kenaikan / tinggi. Sedangkan pada pukul 09.00 ke pukul 10.00 dan dari pukul 11.00 hingga pukul 13.00, mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang mengalami penurunan.

Jika temperatur efektif naik dikarenakan adanya pergerakan angin yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan angin yang tinggi.

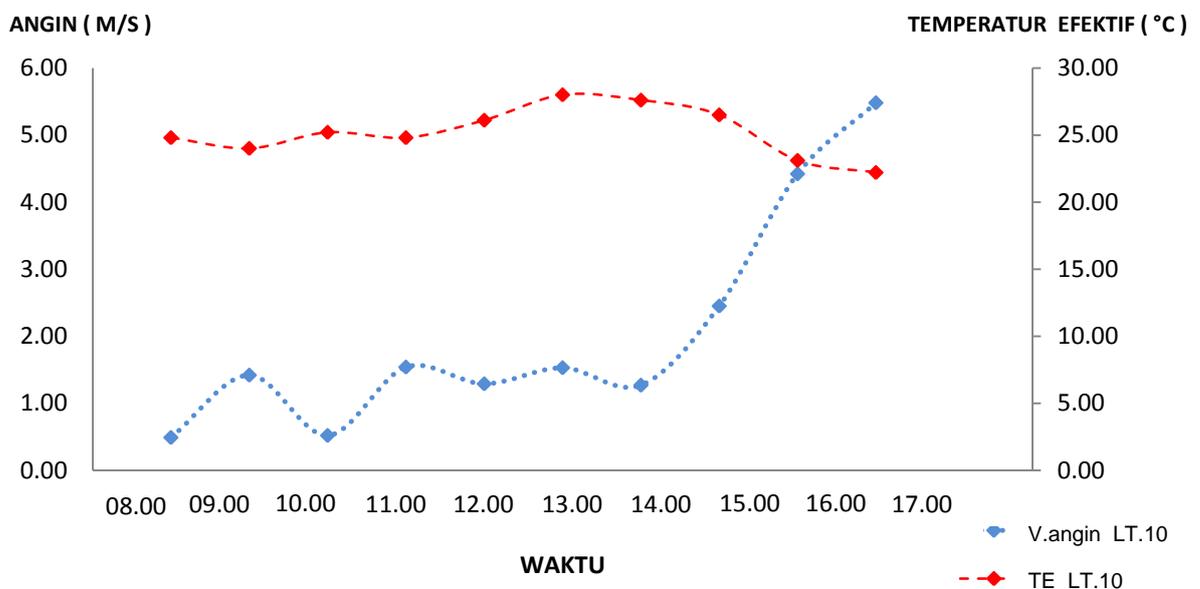


Gambar 5.97.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.9

Pada gambar 5.97, terlihat pada pukul 13.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi, tetapi memiliki pergerakan angin yang tidak rendah. Hal ini dikarenakan panas matahari di luar bangunan pada waktu tersebut sangat terik. Pada titik LT.9, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; memiliki temperatur efektif yang menurun karena pada pergerakan anginnya tinggi / naik. Begitu pula dari pukul 10.00 ke pukul 11.00 dan dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena juga mengalami pergerakan angin yang naik. Berbeda dengan pukul 09.00 ke pukul 10.00 dan dari pukul 11.00 ke pukul 13.00, yang memiliki temperatur efektif yang mengalami kenaikan dikarenakan pergerakan angin yang rendah.

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan udaranya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya tinggi atau naik.

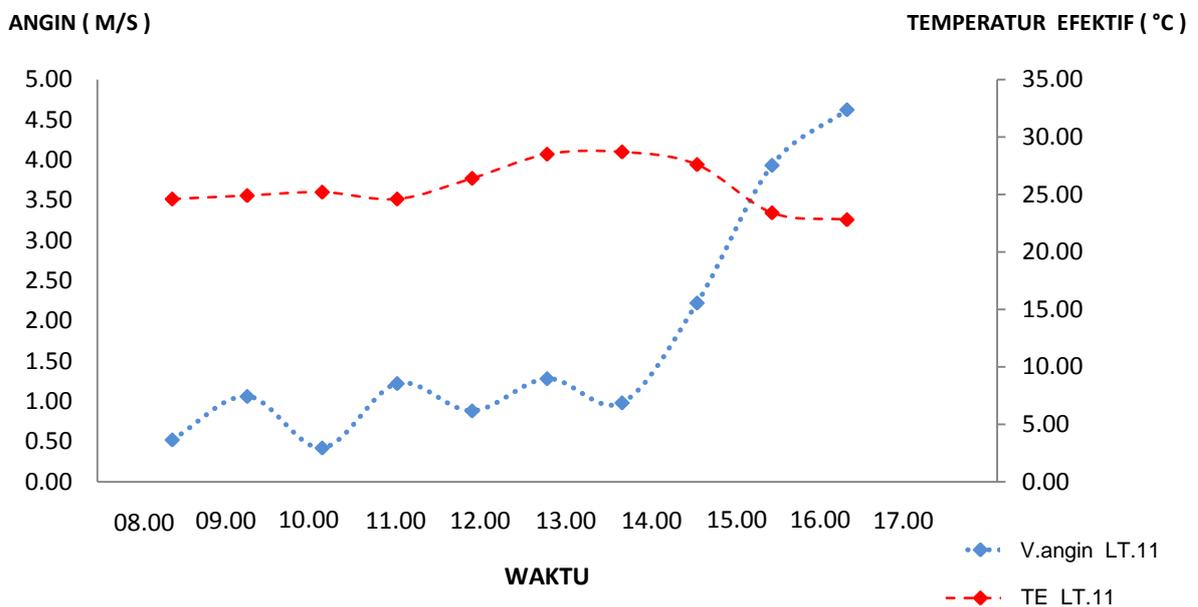


Gambar 5.98.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.10

Pada gambar 5.98. terlihat pada pukul 13.00 mempunyai temperatur efektif yang paling tinggi karena pada pukul 13.00 memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada titik LT.10, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dari pukul 10.00 ke pukul 11.00, dan dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00 temperatur efektif cenderung turun karena pergerakan anginnya naik.. Sedangkan dari pukul 09.00 ke pukul 10,00 dan dari pukul 11.00 hingga pukul 13.00, temperatur efektif nya mengalami kenaikan dikarenakan pergerakan anginnya mengalami penurunan.

Dengan pergerakan anginnya mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan anginnya mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun

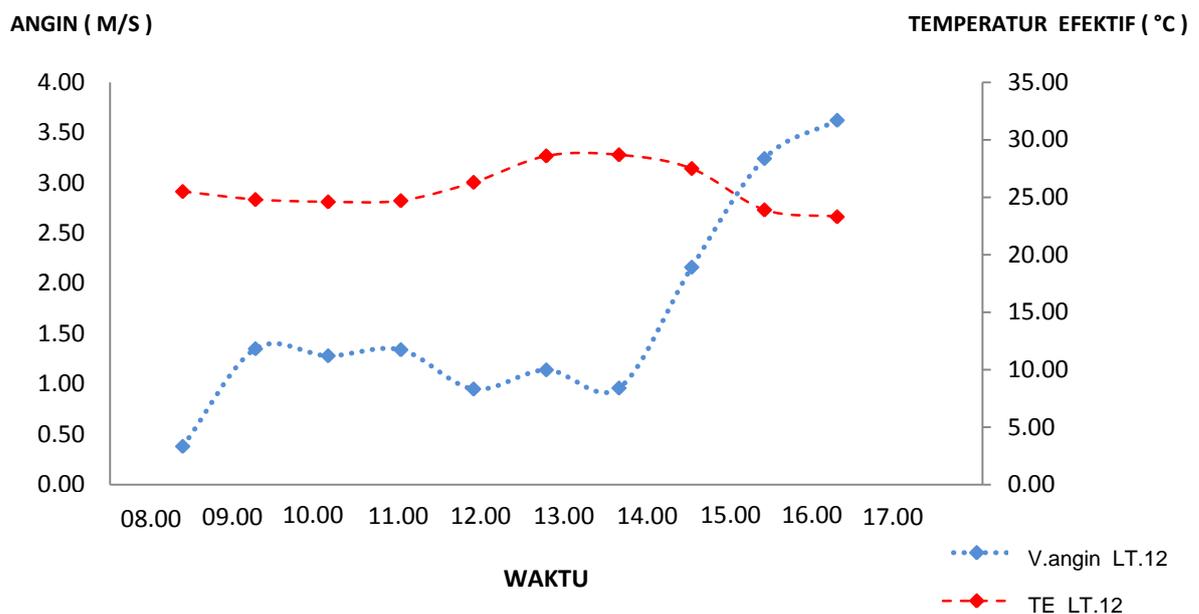


Gambar 5.99

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.11

Pada gambar 5.99, terlihat pada pukul 14.00 menunjukkan temperatur efektif tertinggi. Pada titik LT.11, dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00; dan dari pukul 11.00 hingga pukul 14.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 10.00 ke pukul 11.00 dan dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan

Temperatur efektif di luar bangunan mengalami kenaikan dipengaruhi oleh pergerakan anginnya yang rendah dan temperatur efektif akan penurunan dipengaruhi oleh pergerakan anginnya yang tinggi.



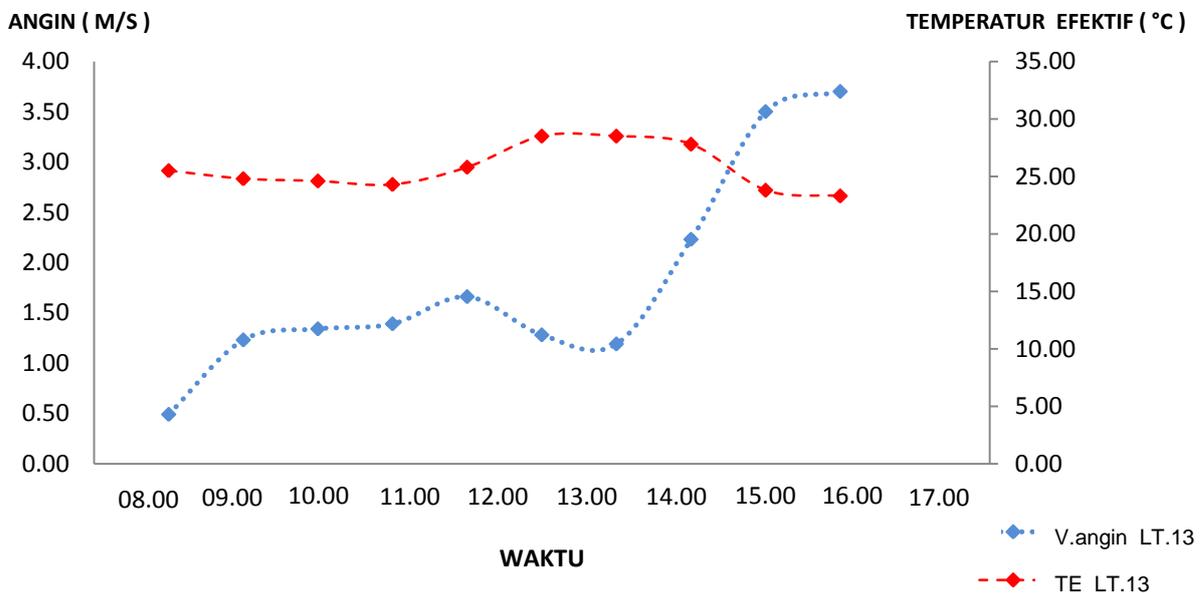
Gambar 5.100.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.12

Pada gambar 5.100, terlihat pada pukul 14.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LT.12, dari pukul 08.00 ke pukul 11.00, dan dari pukul 14.00 ke 17.00 memiliki temperatur efektif yang menurun karena pada

pergerakan anginnya cenderung naik. Berbeda dengan pukul 11.00 hingga pukul 14.00, yang temperatur efektifnya mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung mengalami penurunan / rendah

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan anginnya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau naik.



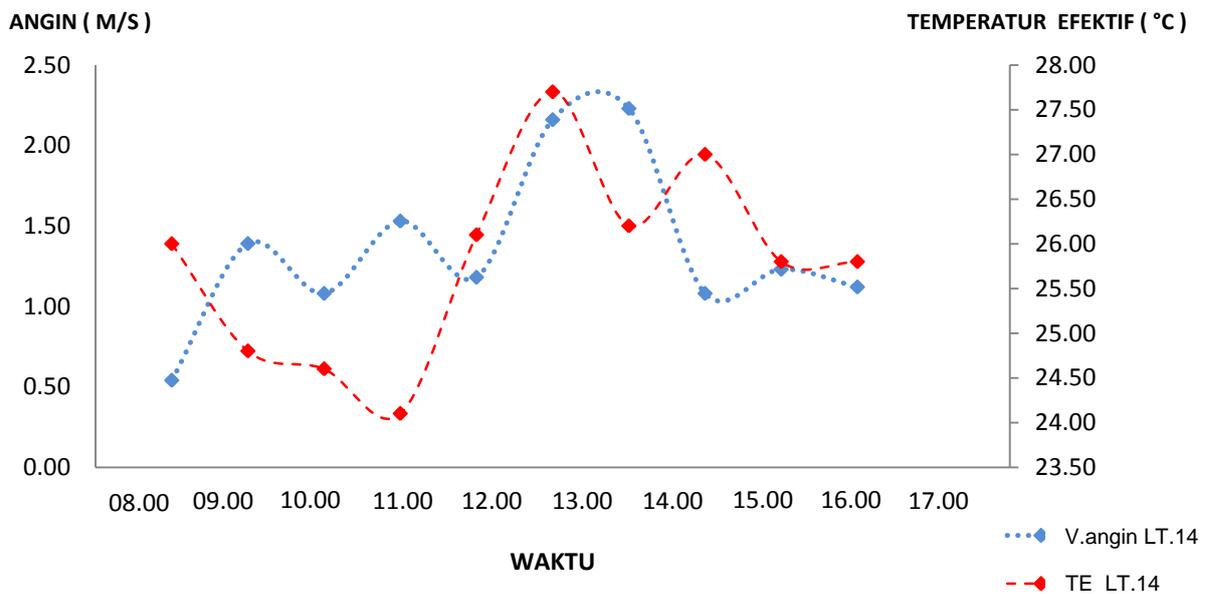
Gambar 5.101.

. Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.13

Pada gambar 5.101, terlihat pada pukul 13.00 dan pukul 14.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Dikarenakan memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada titik LT.13, dari pukul 08.00 hingga pukul 11.00 dan dari pukul 14.00 ke 17.00, memiliki temperatur efektif yang mengalami penurunan. Karena pada waktu tersebut memiliki pergerakan anginnya naik / tinggi. Berbeda dengan pukul 11.00 hingga pukul 14.00, yang temperatur efektifnya mengalami kenaikan,

dikarenakan pergerakan anginnya cenderung mengalami penurunan / rendah.

Apabila pergerakan angin tinggi di luar bangunan dapat membuat temperatur efektif menjadi rendah dan apabila pergerakan anginnya rendah dapat membuat temperatur efektif tinggi.



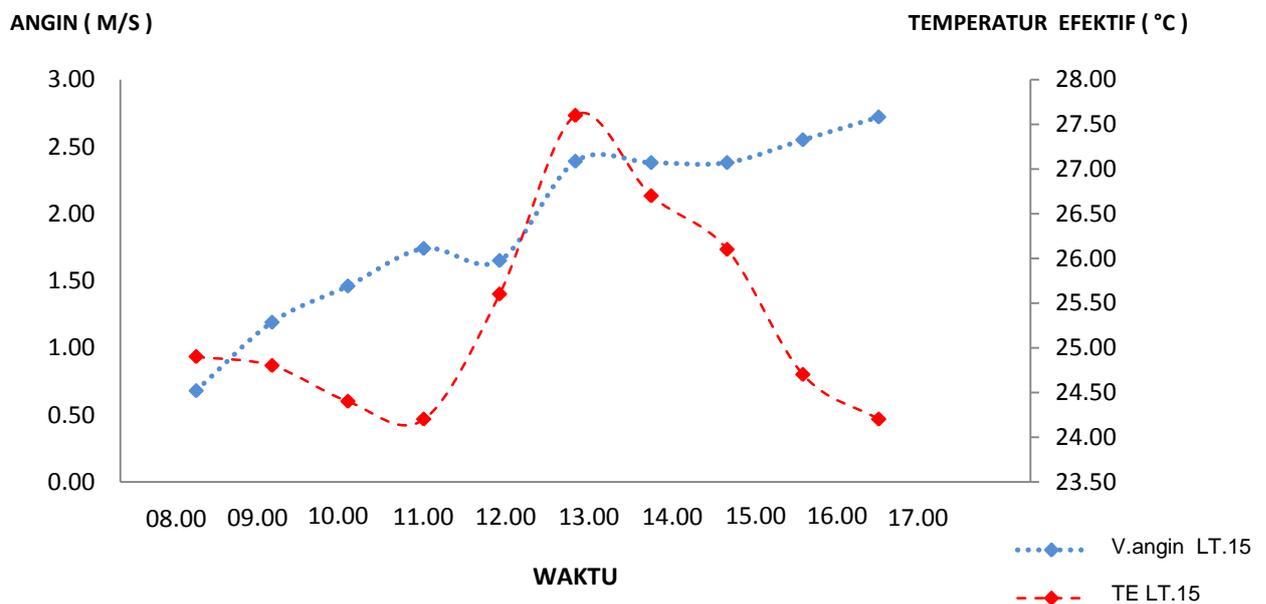
Gambar 5.102.

. Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.14

Pada gambar 5.102, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LT.14, dari pukul 08.00 hingga pukul 11.00, dari pukul 13.00 ke 14.00 dan dari pukul 15.00 hingga pukul 16.00, memiliki temperatur efektif yang menurun karena pada pergerakan anginnya cenderung mengalami kenaikan / tinggi. Berbeda dengan pukul 11.00 hingga pukul 13.00; dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 dan dari pukul 16,00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung mengalami penurunan, tetapi

dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 anginnya mengalami kenaikan dikarenakan pada waktu tersebut, panas matahari sangat terik.

Pergerakan angin yang rendah di luar bangunan dapat membuat temperatur efektif naik / tinggi dan pergerakan angin yang tinggi dapat membuat temperatur efektifnya turun.

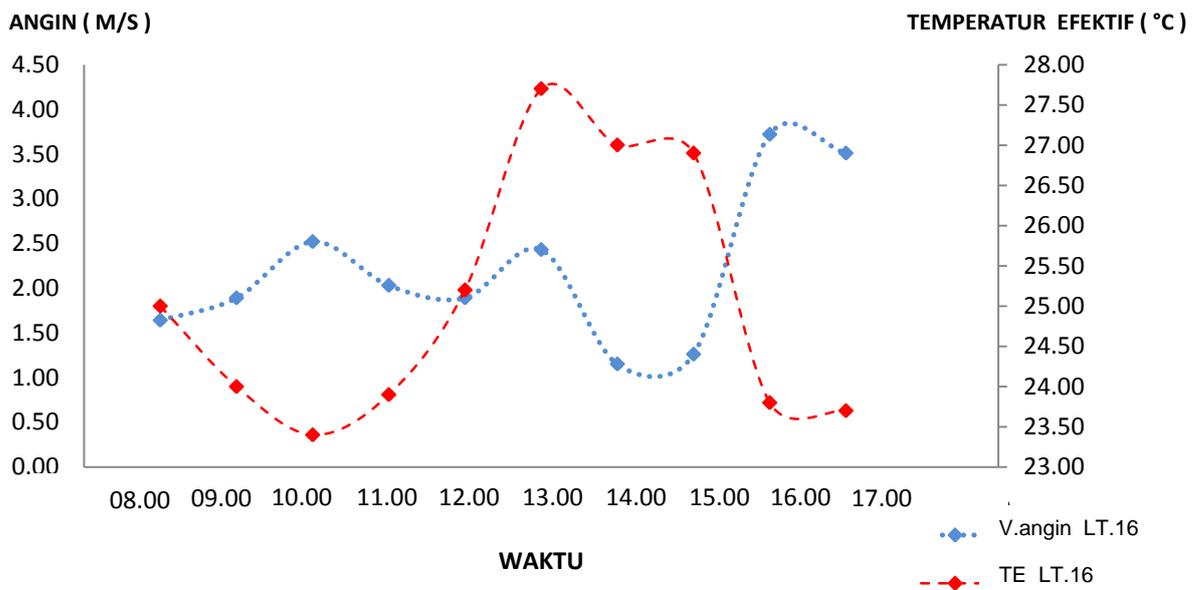


Gambar 5.103.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.15

Pada gambar 5.103, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LT.15, dari pukul 08.00 hingga pukul 11.00 dan dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00 memiliki temperatur efektif yang menurun karena pada pergerakan anginnya mengalami kenaikan. Berbeda dengan pukul 11.00 hingga pukul 13.00, yang temperatur efektifnya mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya mengalami penurunan.

Sehingga pada temperatur efektif yang tinggi dipengaruhi oleh pergerakan anginnya yang rendah. Begitu pula pada temperatur efektif yang rendah dipengaruhi oleh pergerakan anginnya yang tinggi.



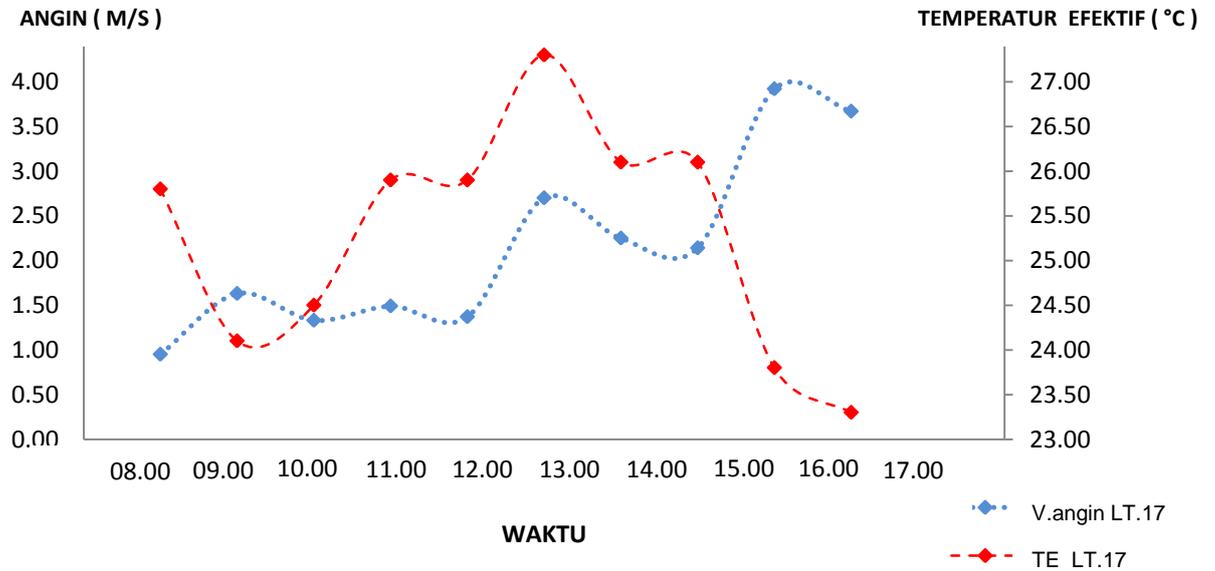
Gambar 5.104

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.16

Pada gambar 5.104, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang paling tinggi. Pada titik LT.16, dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00 dan dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00, memiliki temperatur efektif rendah / menurun karena pergerakan anginnya cenderung naik. Sedangkan dari pukul 10.00 hingga pukul 13.00, temperatur efektif nya mengalami kenaikan dikarenakan pergerakan anginnya cenderung mengalami turun

Dengan Pergerakan udara mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan udara mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun. Tetapi pada pukul 13.00 dengan temperatur

efektif yang mengalami kenaikan tetapi pergerakan anginnya juga naik. Dikarenakan pada pukul 13.00 panas matahari di luar bangunan sangat menyengat walaupun anginnya tinggi.

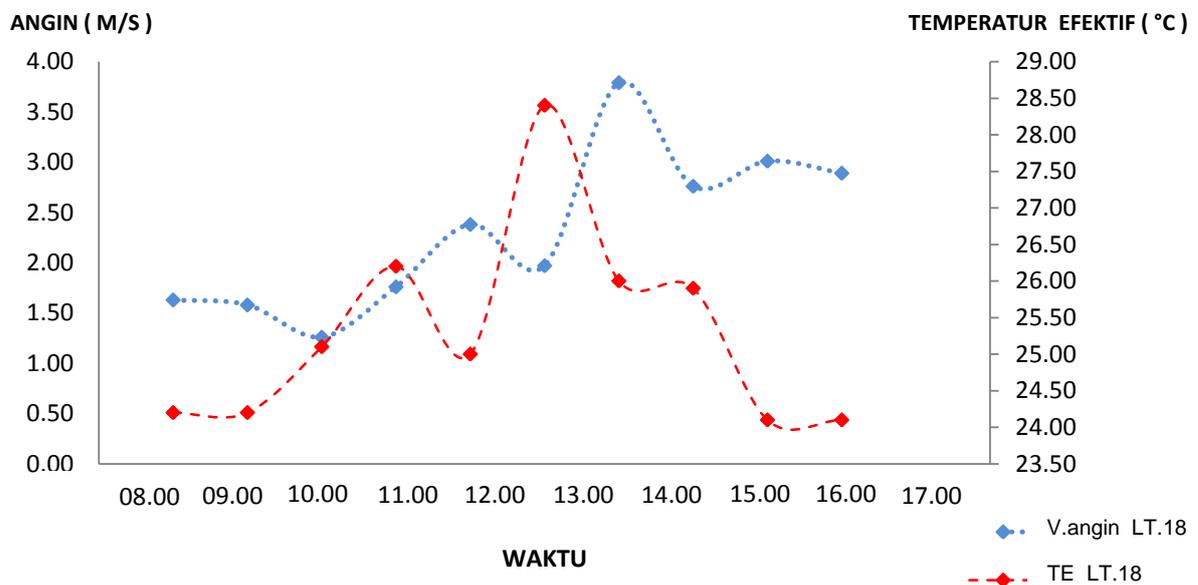


Gambar 5.105.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.17

Pada gambar 5.105. terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif tertinggi. Karena pada pukul 13.00 panas matahari pada waktu tersebut sangat terik. Pada titik LT.17, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00 dan dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00, mempunyai temperatur efektif yang mengalami penurunan. Hal ini dikarenakan pergerakan anginnya mengalami kenaikan / tinggi. Sedangkan pada pukul 09.00 hingga pukul 13.00, mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang mengalami penurunan.

Jika temperatur efektif naik dikarenakan adanya pergerakan angin yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan angin yang tinggi.

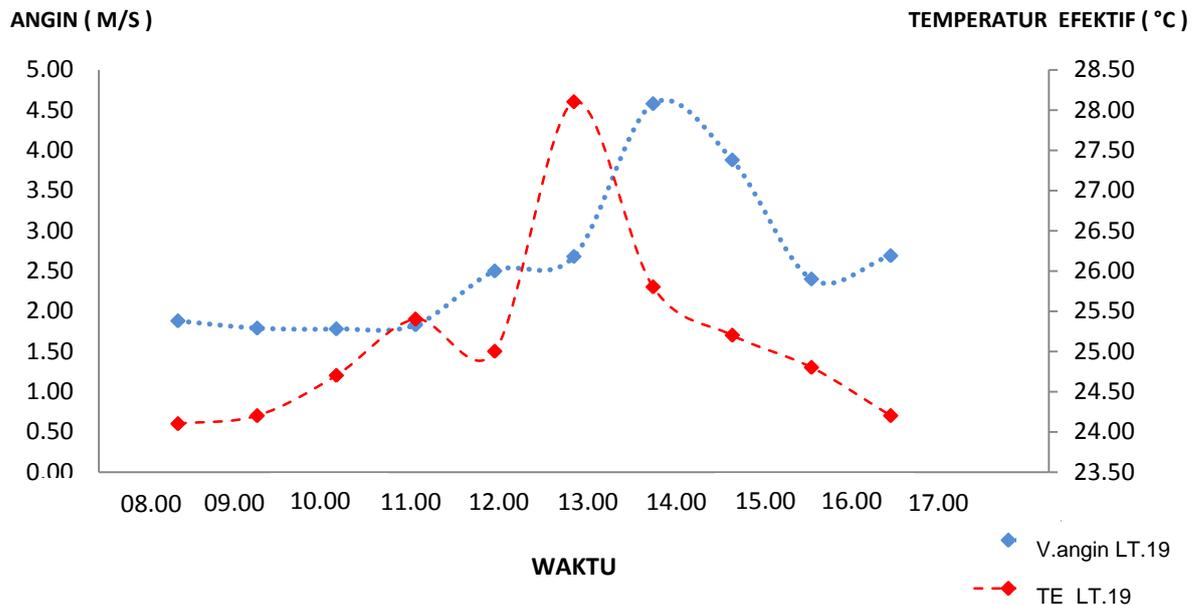


Gambar 5.106.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.18

Pada gambar 5.106, terlihat pada pukul 13.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Dikarenakan pergerakan angin yang rendah. Pada titik 18, dari pukul 08.00 hingga pukul 11.00 mengalami kenaikan temperatur efektif karena pada pergerakan anginnya cenderung turun. Begitu pula dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 juga mengalami kenaikan temperatur efektif karena adanya penurunan pergerakan angin. Berbeda dengan pukul 11.00 ke pukul 12.00 dan dari pukul 13.00 ke pukul 17.00, yang memiliki temperatur efektif yang mengalami penurunan dikarenakan pergerakan angin yang naik.

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan udaranya mengalami penurunan atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya mengalami kenaikan / tinggi.

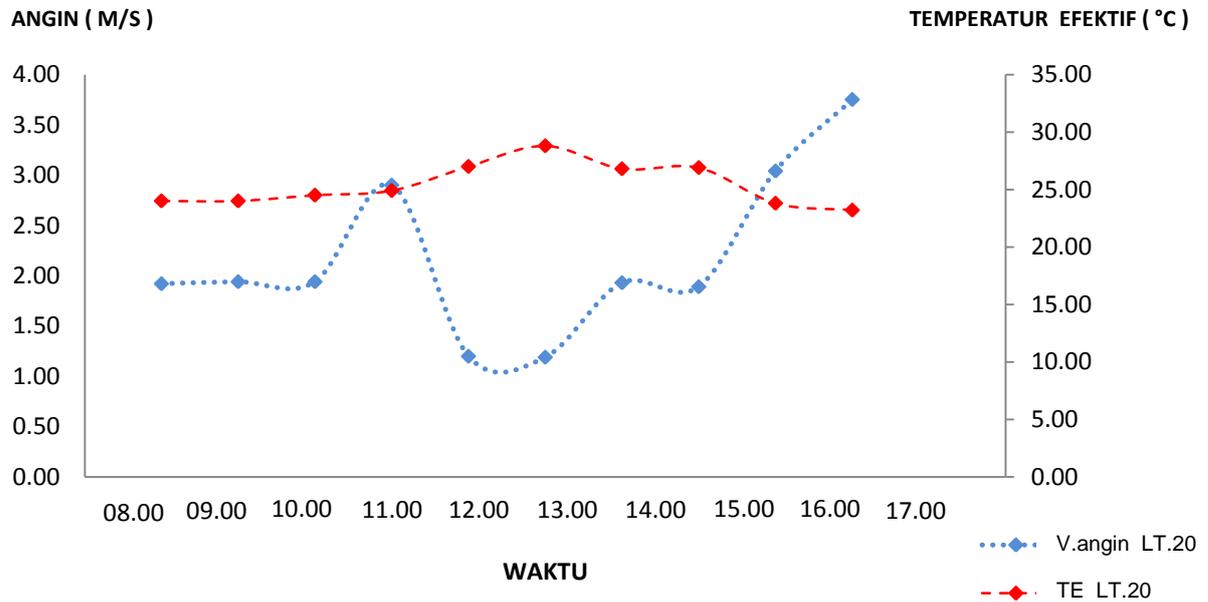


Gambar 5.107.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.19

Pada gambar 5.107. terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif tertinggi. Karena pergerakan anginnya rendah. Pada titik LT.19, dari pukul 08.00 hingga pukul 11.00 dan dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 mengalami kenaikan temperatur efektif karena adanya penurunan pergerakan angin. Berbeda dengan pukul 11.00 ke pukul 12.00 dan dari pukul 13.00 ke pukul 17.00, yang memiliki temperatur efektif yang mengalami penurunan dikarenakan pergerakan angin yang naik.

Jika temperatur efektif naik dikarenakan adanya pergerakan angin yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan angin yang tinggi.



Gambar 5.108.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Timur pada titik LT.20

Pada gambar 5.108, terlihat pada pukul 13.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Dikarenakan memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada titik LT.20, dari pukul 08.00 hingga pukul 13.00 memiliki temperatur efektif yang mengalami kenaikan karena adanya pergerakan angin yang cenderung menurun. Sedangkan pukul 13.00 ke pukul 17.00, yang memiliki temperatur efektif yang mengalami penurunan dikarenakan pergerakan angin yang mengalami kenaikan.

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan udaranya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya tinggi atau naik.

5.1.3. Selatan

Pada sisi Selatan bangunan terdapat 7 titik ukur, dengan waktu pengukuran dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 17.00, dengan penjelasannya adalah sebagai berikut :

Tabel V.17. Tabel temperatur efektif luar bangunan di sisi selatan waktu ke waktu

TITIK UKUR	TEMPERATUR EFEKTIF (°C)									
	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
1	24,80	26,10	23,90	25,10	27,00	29,60	28,80	27,90	23,90	23,70
2	26,20	26,00	24,60	25,90	27,00	29,70	28,70	27,80	23,80	23,80
3	26,20	26,00	25,00	25,90	26,90	30,10	29,80	27,60	23,30	23,80
4	25,80	25,70	26,10	23,90	26,80	30,00	29,70	27,60	23,20	23,30
5	25,70	25,60	26,10	23,20	26,00	29,90	28,90	27,80	23,30	23,20
6	25,90	25,50	26,10	23,40	26,00	29,40	28,60	28,20	24,20	23,60
7	25,80	25,40	25,10	24,30	26,10	29,50	28,70	28,10	24,30	23,80
	25,77	25,76	25,27	24,53	26,54	29,74	29,03	27,86	23,71	23,60

Pukul 13.00, memiliki temperatur efektif yang tertinggi

Titik LS. 3, memiliki temperatur efektif yang tertinggi

Pada tabel 5.17 terlihat bahwa temperatur efektif rata-rata di sisi Selatan bangunan di 7 titik ukur, yaitu : pada pukul 08.00 WITA (25,77 °C), pukul 09.00 WITA(25,76 °C), pukul 10.00 WITA (25,27 °C), pukul 11.00 WITA (24,53 °C), pukul 12.00 WITA (26,54 °C), pukul 13.00 WITA (29,74 °C), pukul 14.00 WITA (29,03 °C), pukul 15.00 WITA (27,86 °C), pukul 16.00 WITA (23,71 °C) dan pukul 17.00 WITA (23,6 °C). Terlihat temperatur tertinggi pada pukul 13.00, dan pada titik LS. 3.

Menurut tabel kenyamanan MOM & Wiesebron (tabel II.4) temperatur efektif rata – rata hampir semua waktu termasuk dalam nyaman - optimal ambang atas dengan syarat 22,8°C -

25,8°C. Kecuali pada pukul 12.00 – 15.00 panas – nyaman ambang atas dengan syarat 31 ° C.

Tabel V.18. Tabel angin luar bangunan di sisi selatan waktu ke waktu

TITIK UKUR	ANGIN (M/S)									
	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
1	1,25	0,58	2,95	0,75	0,74	1,45	2,25	1,84	1,67	1,13
2	0,63	0,76	4,16	0,64	0,79	1,08	2,49	1,88	1,82	1,25
3	0,78	0,83	3,85	0,61	0,85	0,87	1,34	1,93	2,13	1,34
4	1,34	1,26	0,46	2,46	0,92	0,92	1,40	2,00	2,59	1,67
5	1,46	1,38	0,43	3,28	1,56	1,12	2,16	1,59	2,32	1,89
6	1,26	1,32	2,45	2,70	1,38	0,83	1,74	1,38	1,43	1,46
7	1,30	1,44	1,29	1,47	1,25	0,78	1,63	1,25	1,33	1,43
	1,15	1,08	2,23	1,70	1,07	0,59	1,86	1,70	1,90	1,45

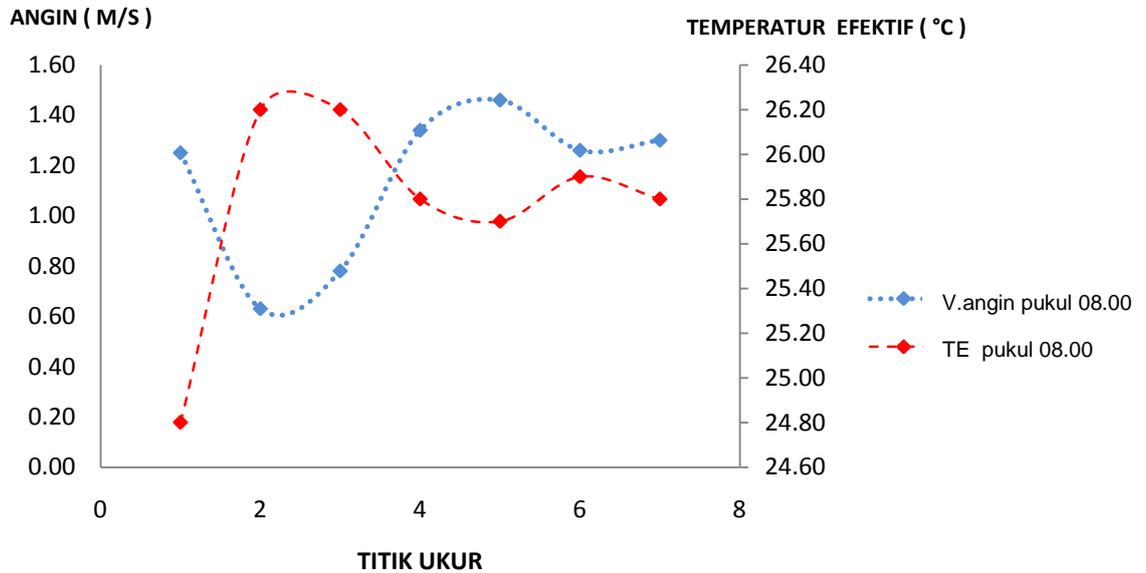
Pada pukul 10.00, yang mempunyai kecepatan angin rata rata yang tertinggi di bandingkan dengan waktu lainnva

Pada Titik LS. 5, yang mempunyai kecepatan angin rata rata yang tertinggi di bandingkan dengan waktu lainnva

Pada tabel 5.18, kecepatan angin rata rata 7 titik di tiap waktu di sisi Selatan luar bangunan dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00 dapat terlihat, yaitu : pada pukul 08.00 WITA (1,15 m/s), pukul 09.00 WITA(1,08 m/s), pukul 10.00 WITA (2,23 m/s), pukul 11.00 WITA (1,70 m/s), pukul 12.00 WITA (1,07 m/s), pukul 13.00 WITA (0,59 m/s), pukul 14.00 WITA (1,86 m/s), pukul 15.00 WITA (1,7 m/s), pukul 16.00 WITA (1,9 m/s) dan pukul 17.00 WITA (1,45 m/s).

Menurut patokan kecepatan udara Lippmeier,1994 (Tabel. II.1), pergerakan angin dari pukul 08.00, 09.00, 12.00 13.00 dan 17.00 termasuk nyaman, tanpa gerakan udara terasa yang di syaratkan 0,25 m/s – 0,50 m/s, sedangkan pukul 10.00,11.00, 14.00 hingga 16.00 termasuk tidak menyenangkan yang di syaratkan > 1,50 m/s. Terlihat

kecepatan angin tertinggi pada pukul 10.00 di titik LS. 5. Grafik grafiknya dapat dilihat sebagai berikut :

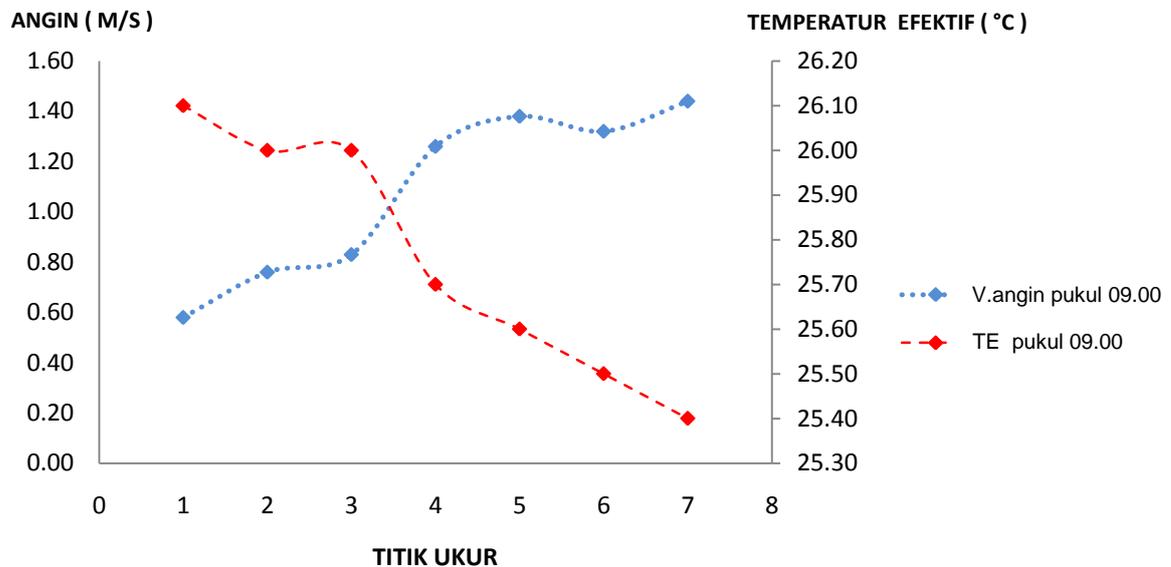


Gambar 5.109.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada pukul 08.00

Pada gambar 5.109, terlihat titik LS. 2 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 08.00, dari titik LS. 1 ke titik LS. 2 dan dari titik LS. 5 ke titik LS. 6 mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami penurunan. Sedangkan pada titik LS. 2 hingga titik LS. 5 dan titik LS. 6 ke titik LS. 7, mengalami penurunan temperatur efektif karena adanya pergerakan angin pada titik tersebut naik / tinggi.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif di luar bangunan akan naik apabila adanya penurunan pergerakan angin dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi.

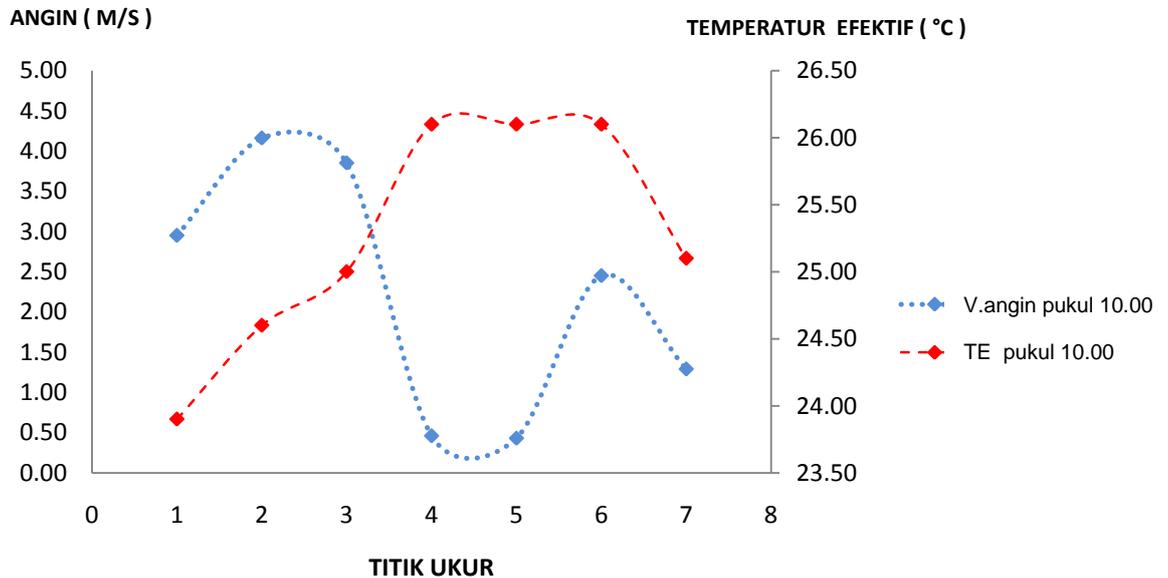


Gambar 5.110

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada pukul 09.00

Pada gambar 5.110, terlihat titik LS. 1 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 09.00, dari titik LS. 1 hingga ke titik LS. 7 mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan..

Temperatur efektif luar bangunan sisi selatan akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.

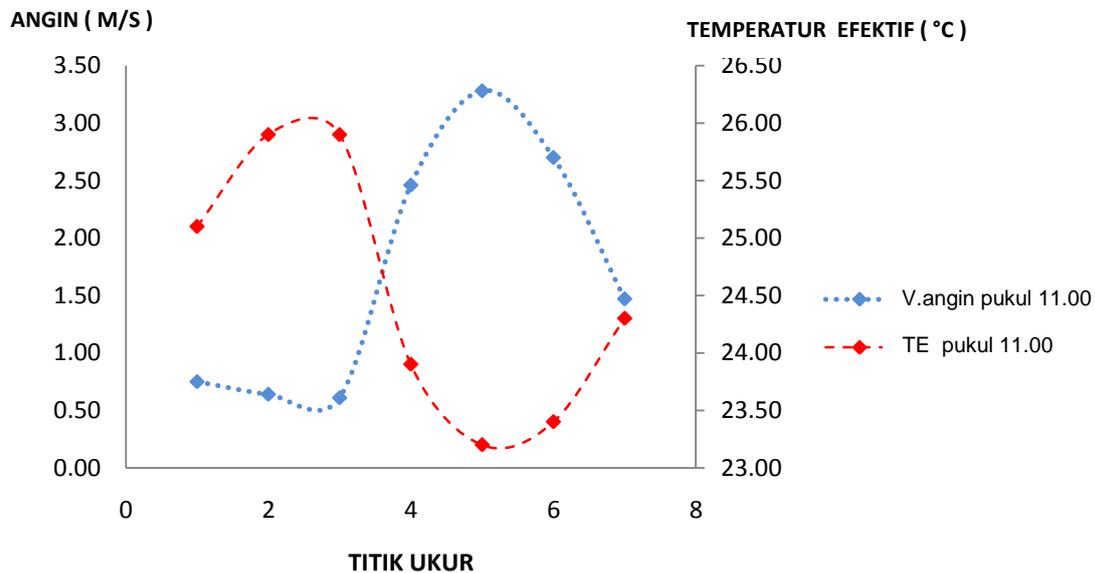


Gambar 5.111

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada pukul 10.00

Pada gambar 5.111, terlihat titik LS. 4, LS. 5, LS. 6 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 10.00, dari titik LS. 1 hingga titik LS. 4, mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang turun / rendah. Sedangkan pada titik LS. 6 ke titik LS. 7, mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut naik / tinggi.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pergerakan angin di luar bangunan akan mengalami kenaikan dapat membuat temperatur efektifnya menjadi turun dan apabila pergerakan anginnya mengalami penurunan dapat membuat temperatur efektifnya menjadi tinggi.

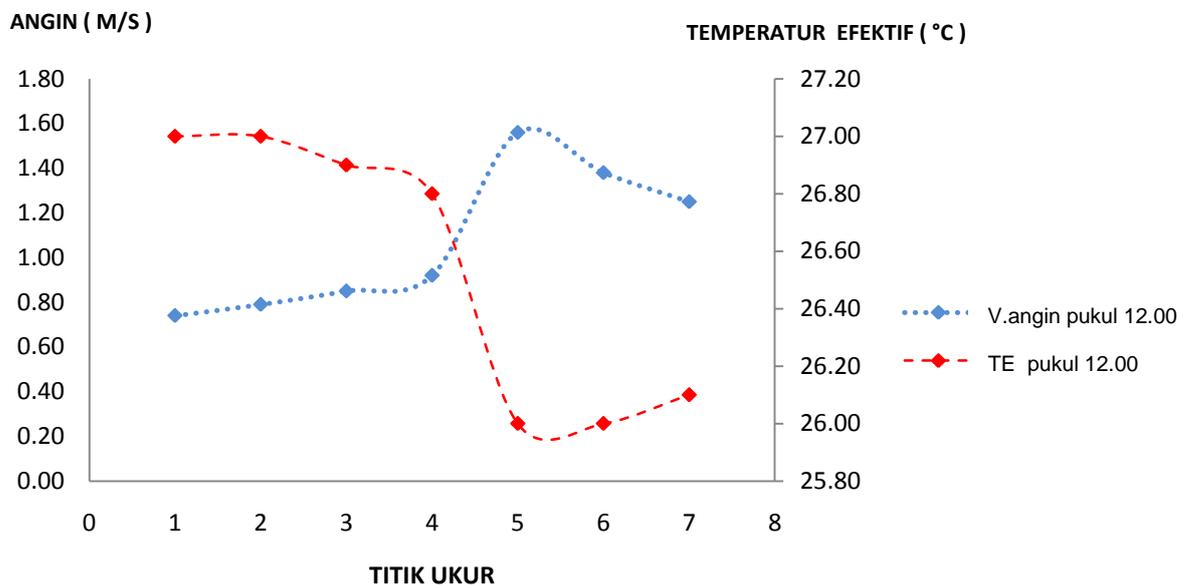


Gambar 5.112

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada pukul 11.00

Pada gambar 5.112, terlihat titik LS. 2 dan LS. 3 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 11.00, dari titik LS. 1 ke titik LS. 2 dari titik LS. 5 hingga titik LS. 7 mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang rendah / turun. Sedangkan pada titik LS. 3 hingga titik LS. 5, mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut naik / tinggi

Temperatur efektif akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.

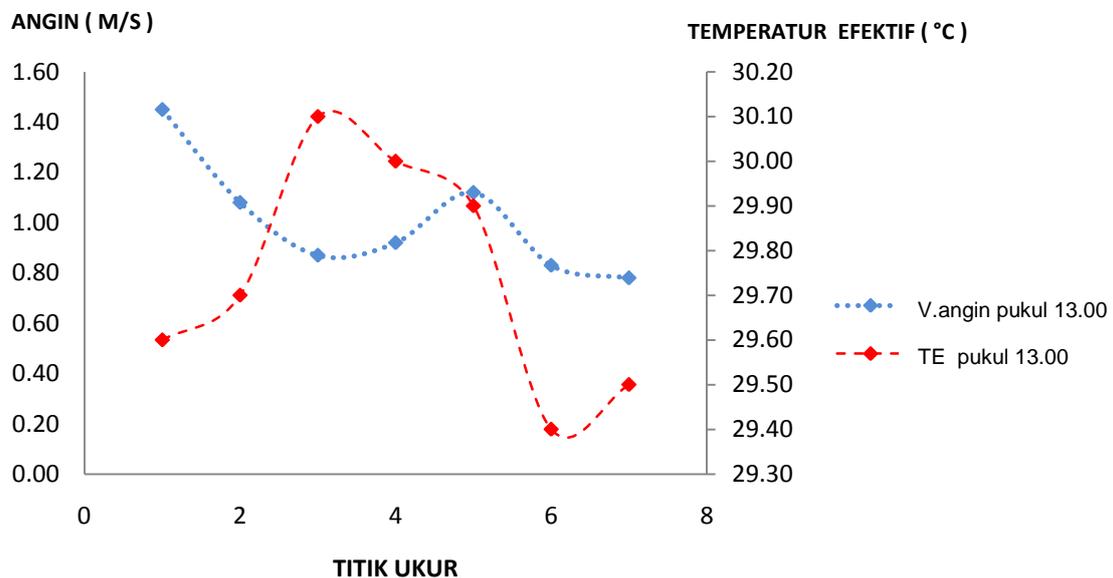


Gambar 5.113

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada pukul 12.00

Pada gambar 5.113, terlihat titik LS.1 dan LS 2 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 12.00, dari titik LS 1 hingga titik LS 5, mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang tinggi / naik. Sedangkan pada titik LS 5 hingga titik LS 7, mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut menurun.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif diluar bangunan akan naik apabila adanya penurunan pergerakan angin dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakannya tinggi.

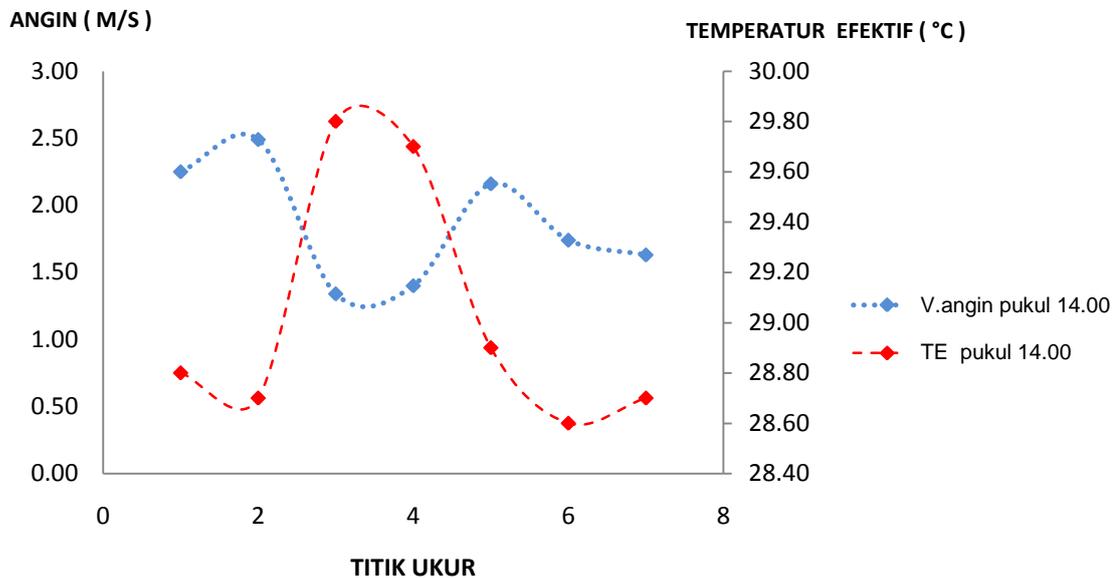


Gambar 5.114.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada pukul 13.00

Pada gambar 5.114, terlihat titik LS 3 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 13.00, dari titik LS 1 hingga titik LS 3 dan titik LS 6 ke titik LS 7 mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang turun / rendah. Sedangkan pada titik LS 3 hingga titik LS 6, mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut cenderung mengalami tinggi / naik.

Temperatur efektif akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.

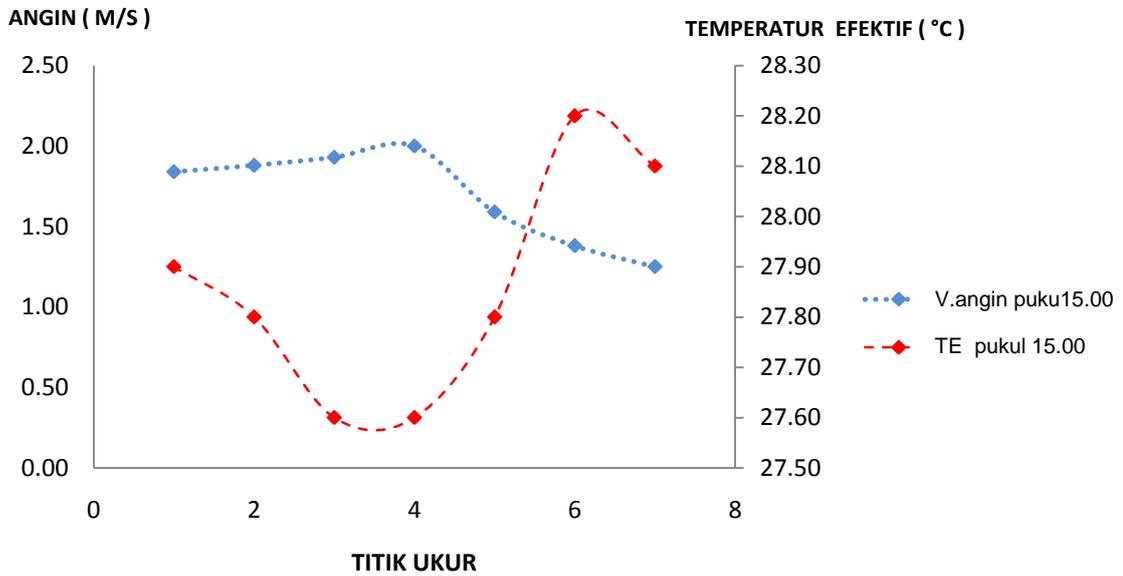


Gambar 5.115

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada pukul 14.00

Pada gambar 5.115, terlihat titik LS 1 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 14.00, dari titik LS 1 ke titik LS 2 dan dari titik LS 4 hingga titik LS 6 mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan / tinggi. Sedangkan pada titik LS 2 ke titik LS 3 dan titik LS 6 ke titik LS 7, mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pergerakan angin di luar bangunan akan mengalami kenaikan maka dapat membuat temperatur efektifnya menjadi turun dan apabila pergerakan anginnya mengalami penurunan kecepatan maka dapat membuat temperatur efektifnya menjadi tinggi.

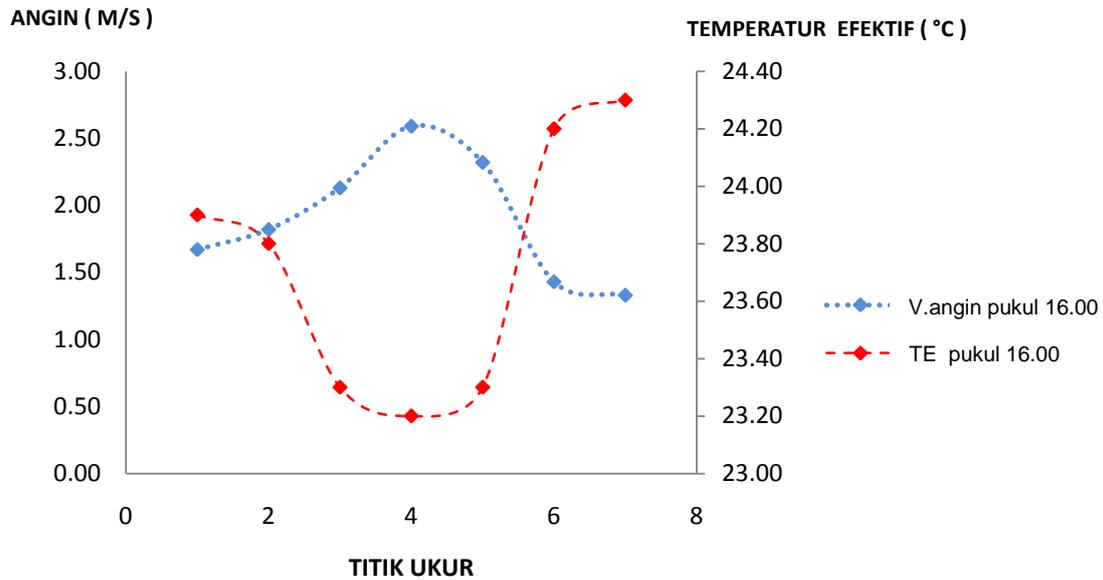


Gambar 5.116.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada pukul 15.00

Pada gambar 5.116, terlihat titik LS 6 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 15.00, dari titik LS 1 hingga titik LS 3 dan titik LS 4, dan titik LS 6 ke titik LS 7, mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan. Sedangkan pada titik LS 4 hingga titik LS 6, mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Temperatur efektif di luar bangunan akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.

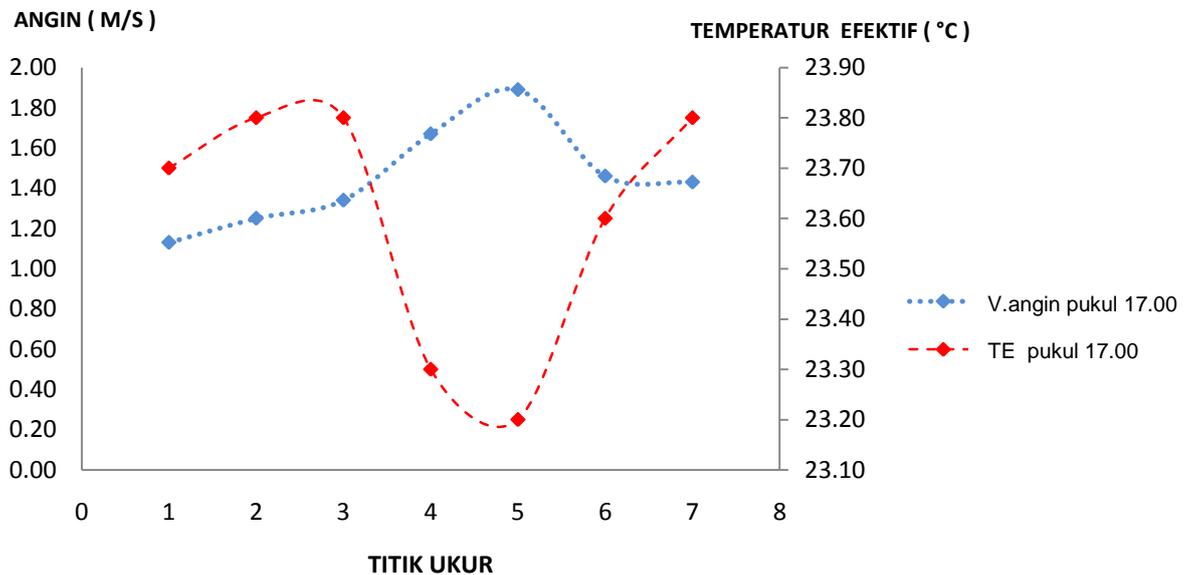


Gambar 5.117.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada pukul 16.00

Pada gambar 5.117, terlihat titik LS 7 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 16.00, dari titik LS 1 hingga titik LS 4, mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang tinggi / naik. Sedangkan pada titik LS 4 hingga ke titik LS 7, mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut turun / rendah.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif di luar bangunan akan naik apabila adanya penurunan pergerakan angin dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakannya tinggi.



Gambar 5.118.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada pukul 17.00

Pada gambar 5.118, terlihat titik LS 2, LS 3 dan LS 7 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 17.00, dari titik LS 1 hingga titik LS 3, dari titik LS 5 hingga ke titik LS 7, mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang turun / rendah. Sedangkan pada titik LS 3 hingga ke titik LS 5, mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami kenaikan.

Temperatur efektif akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.

Tabel V.19. Tabel temperatur efektif luar bangunan sisi Selatan per titik ukur

WAKTU	TEMPERATUR EFEKTIF (°C)						
	1	2	3	4	5	6	7
08.00	24,80	26,20	26,20	25,80	25,70	25,90	25,80
09.00	26,10	26,00	26,00	25,70	25,60	25,50	25,40
10.00	23,90	24,60	25,00	26,10	26,10	26,10	25,10
11.00	25,10	25,90	25,90	23,90	23,20	23,40	24,30
12.00	27,00	27,00	26,90	26,80	26,00	26,00	26,10
13.00	29,60	29,70	30,10	30,00	29,90	29,40	29,50
14.00	28,80	28,70	29,80	29,70	28,90	28,60	28,70
15.00	27,90	27,80	27,60	27,60	27,80	28,20	28,10
16.00	23,90	23,80	23,30	23,20	23,30	24,20	24,30
17.00	23,70	23,80	23,80	23,30	23,20	23,60	23,80
	26,08	26,35	26,46	26,21	25,97	26,09	26,11

Titik ukur LS.3
temperatur efektif
yang tertinggi

Pada pukul 13.00,
temperatur efektif
yang tertinggi

Pada tabel 5.19, temperatur efektif rata rata di 7 titik di tiap waktu di sisi Selatan di luar bangunan dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00 dapat terlihat, yaitu : pada titik LS 1 (26,08 ° C), titik LS 2(26,35 ° C), titik LS 3 (26,46 ° C), titik LS 4 (26,21 ° C), titik LS 5 (25,97 ° C), titik LS 6 (26,09 ° C), titik LS 7 (26,11 ° C), temperatur efektif yang tertinggi pada titik LS 3.

Menurut tabel kenyamanan MOM & Wiesebron (tabel II.4) temperatur efektif rata – rata hampir semua titik ukur termasuk dalam panas – nyaman dengan syarat 25,8 ° C- 27,1° C.

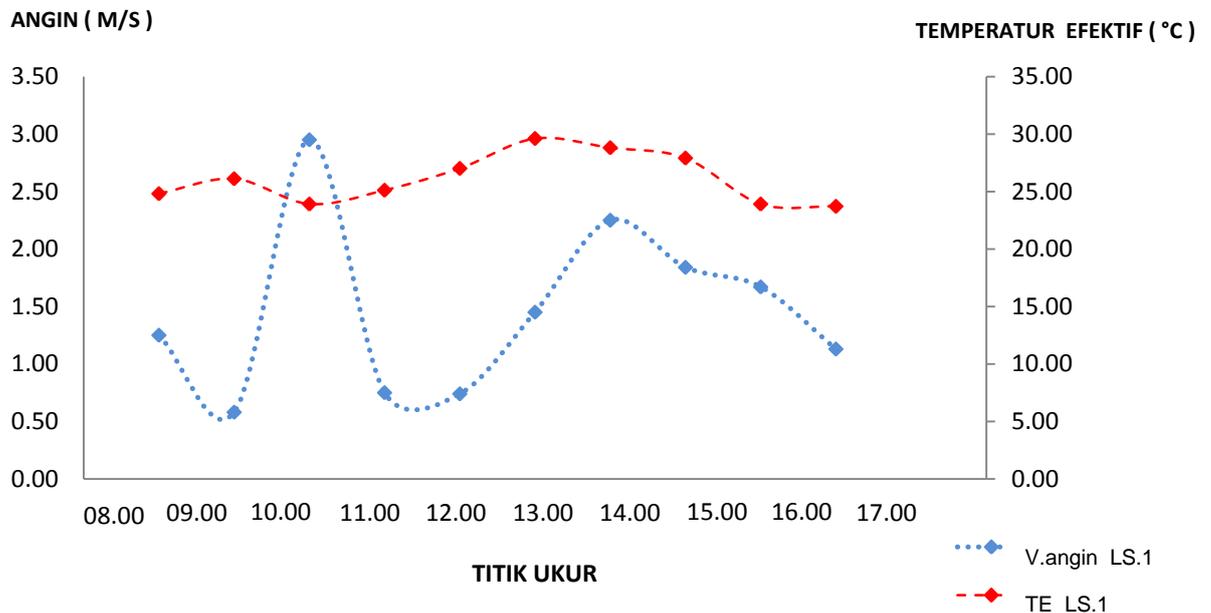
Tabel V.20. Tabel angin luar bangunan di sisi selatan per titik ukur

WAKTU	ANGIN (M/S)						
	1	2	3	4	5	6	7
08.00	1,25	0,63	0,78	1,34	1,46	1,26	1,30
09.00	0,58	0,76	0,83	1,26	1,38	1,32	1,44
10.00	2,95	4,16	3,85	0,46	0,43	2,45	1,29
11.00	0,75	0,64	0,61	2,46	3,28	2,70	1,47
12.00	0,74	0,79	0,85	0,92	1,56	1,38	1,25
13.00	1,45	1,08	0,87	0,92	1,12	0,83	0,78
14.00	2,25	2,49	1,34	1,40	2,16	1,74	1,63
15.00	1,84	1,88	1,93	2,00	1,59	1,38	1,25
16.00	1,67	1,82	2,13	2,59	2,32	1,43	1,33
17.00	1,13	1,25	1,34	1,67	1,89	1,46	1,43
	1,46	1,55	1,37	1,41	1,61	1,60	1,32

Pada titik LS 5, yang mempunyai kecepatan angin rata rata yang tertinggi di bandingkan dengan waktu lainnya

Pada pukul 10.00, yang mempunyai kecepatan angin rata rata yang tertinggi di bandingkan dengan waktu lainnya

Pada tabel 5.20 terlihat bahwa kecepatan angin rata rata di sisi Selatan bangunan di 7 titik ukur, yaitu : pada titik LS 1 (1,46 m/s), titik LS.2 (1,55 m/s), titik LS. 3 (1,37 m/s), titik LS. 4 (1,41 m/s), titik LS.5 (1,61 m/s), titik LS.6 (1,60 m/s) dan titik LS.7 (1,32 m/s). Terlihat kecepatan angin tertinggi pada pukul 10.00, dan pada titik LS.5. Menurut patokan kecepatan udara Lippsmeier,1994 (Tabel. II.1), pergerakan angin hampir semua titik ukur termasuk aliran angin ringan sampai tidak menyenangkan yang di syaratkan 1,00 m/s – 1,50 m/s, kecuali pada titik LS.1, LS. 3, LS. 4 dan LS. 7 termasuk tidak menyenangkan yang disyaratkan >1,50 m/s. Hal ini dapat terlihat pada grafik - grafik di bawah ini :

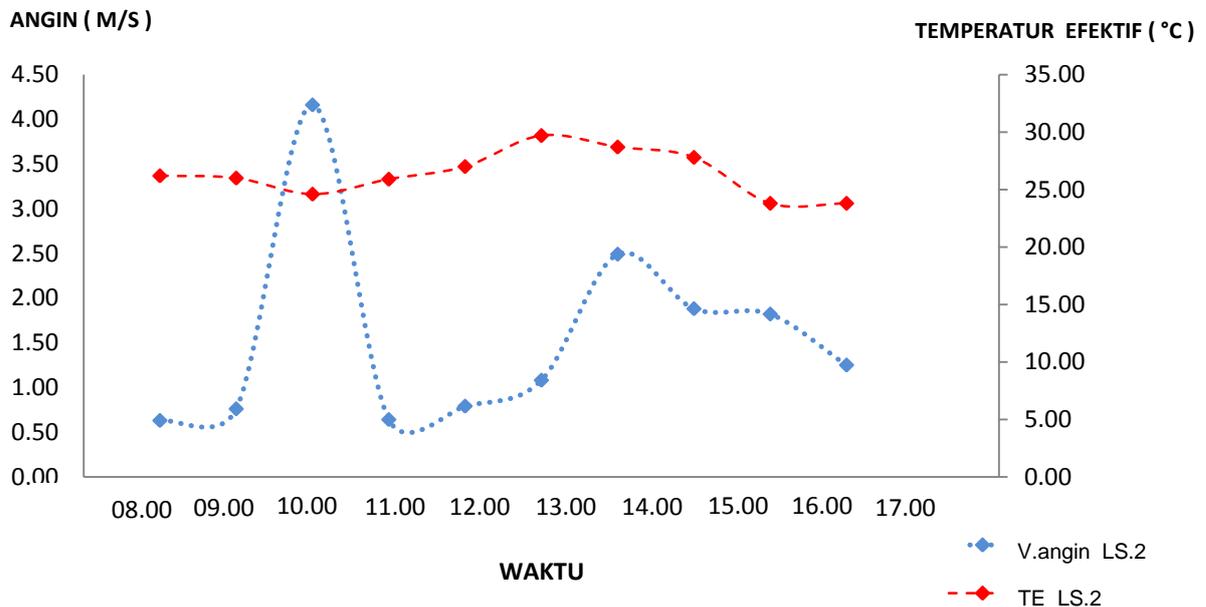


Gambar 5.119.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada titik LS.1

Pada gambar 5.119. terlihat pada pukul 13.00 mempunyai temperatur efektif yang paling tinggi karena pada pukul 13.00 memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada titik LS.1, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dari pukul 10.00 hingga ke pukul 13.00, dan dari pukul 16.00 ke pukul 17.00 temperatur efektifnya naik karena pergerakan anginnya rendah / menurun. Sedangkan dari pukul 09.00 ke pukul 10,00 dan dari pukul 10.00 hingga pukul 13.00, temperatur efektif nya mengalami penurunan dikarenakan pergerakan anginnya mengalami kenaikan

Dengan Pergerakan anginnya mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan anginnya mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun

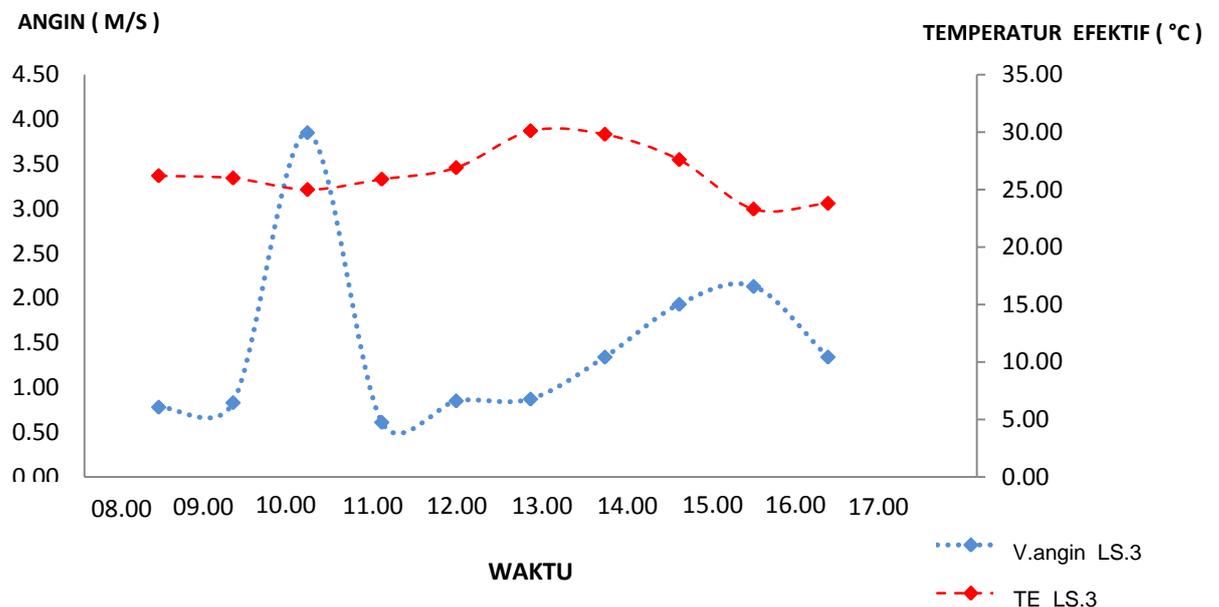


Gambar 5.120

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada titik LS.2

Pada gambar 5.120, terlihat pada pukul 13.00 mempunyai temperatur efektif tertinggi. Karena waktu tersebut memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada titik LS.2, dari pukul 08.00 hingga ke pukul 10.00, dan dari pukul 13.00 hingga pukul 16.00, mempunyai temperatur efektif yang mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung naik. Sedangkan pada pukul 10.00 hingga ke pukul 13.00 dan pukul 16.00 ke pukul 17.00 mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami penurunan.

Temperatur efektif naik dipengaruhi oleh pergerakan anginnya yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan anginnya yang tinggi.

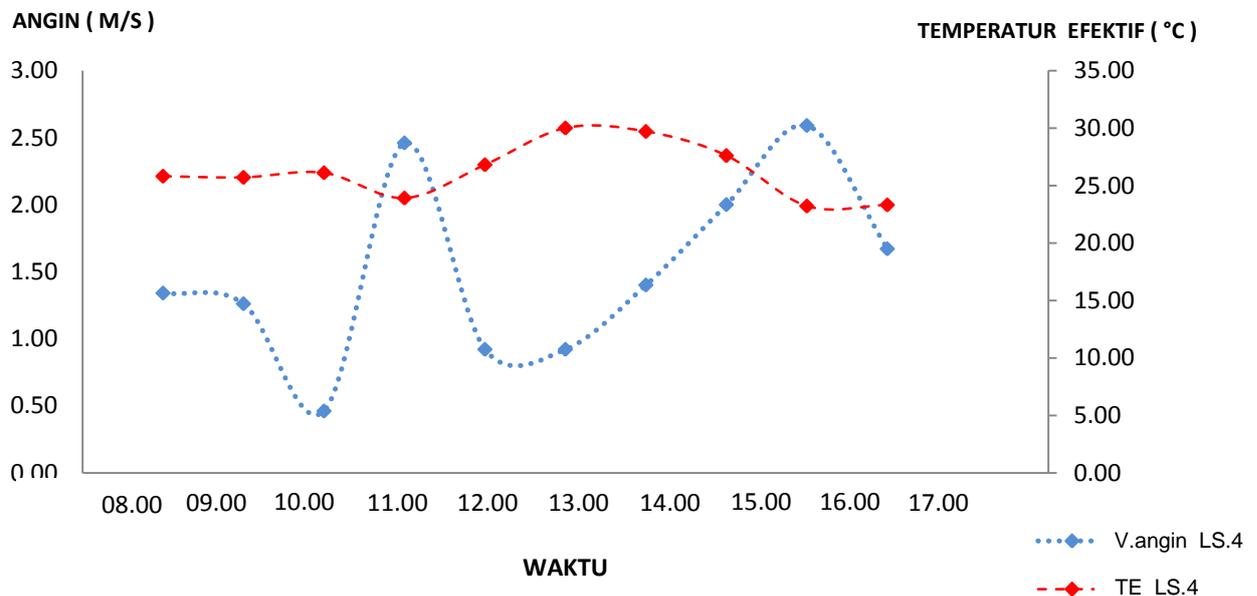


Gambar 5.121.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada titik 3

Pada gambar 5.121, terlihat pada pukul 13.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi karena pada waktu tersebut memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada titik LS.3, dari pukul 08.00 hingga ke pukul 10.00, dan dari pukul 13.00 hingga pukul 16.00, mempunyai temperatur efektif yang mengalami penurunan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung naik. Sedangkan pada pukul 10.00 hingga ke pukul 13.00 dan pukul 16.00 ke pukul 17.00 mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami penurunan.

Sehingga Temperatur efektif di luar bangunan akan naik apabila pergerakan anginnya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau naik.

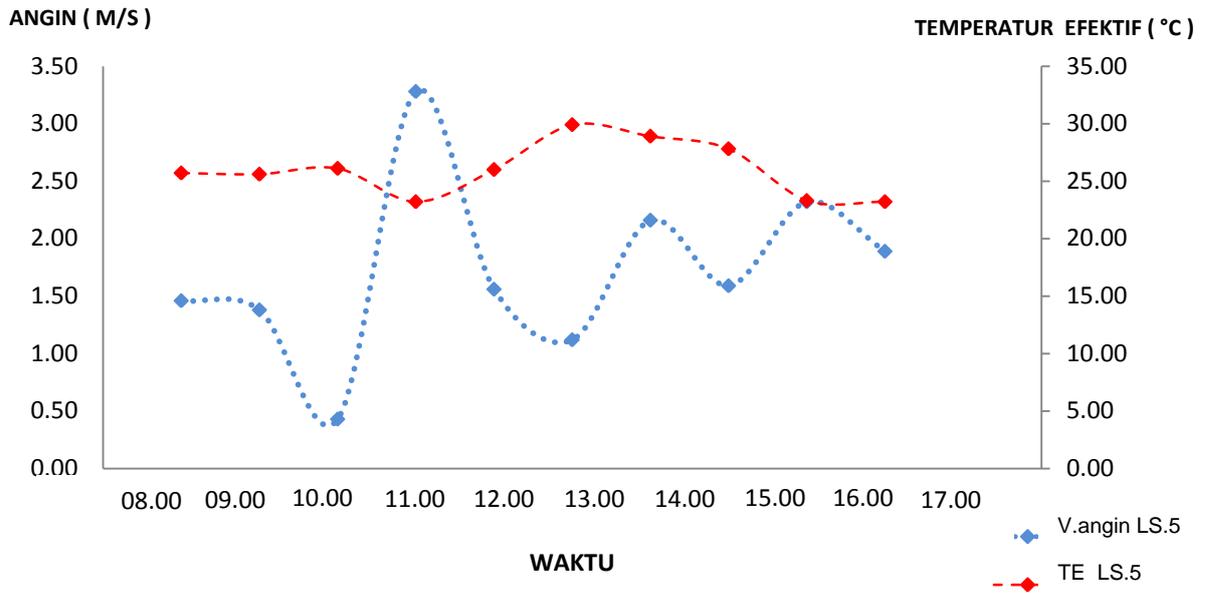


Gambar 5.122.

. Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada titik LS.4

Pada gambar 5.122, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LS.4, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; dari pukul 10.00 ke pukul 11.00, dan dari pukul 13.00 hingga ke 16.00, memiliki temperatur efektif yang mengalami penurunan. Karena pergerakan anginnya cenderung naik / tinggi. Berbeda dengan pukul 09.00 ke pukul 10.00; dari pukul 11.00 hingga ke pukul 13.00 dan dari pukul 16.00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung turun / rendah.

Pergerakan angin di luar bangunan apabila mengalami kenaikan maka akan menyebabkan temperatur efektif turun dan pergerakan angin yang mengalami penurunan akan menyebabkan temperatur efektifnya tinggi

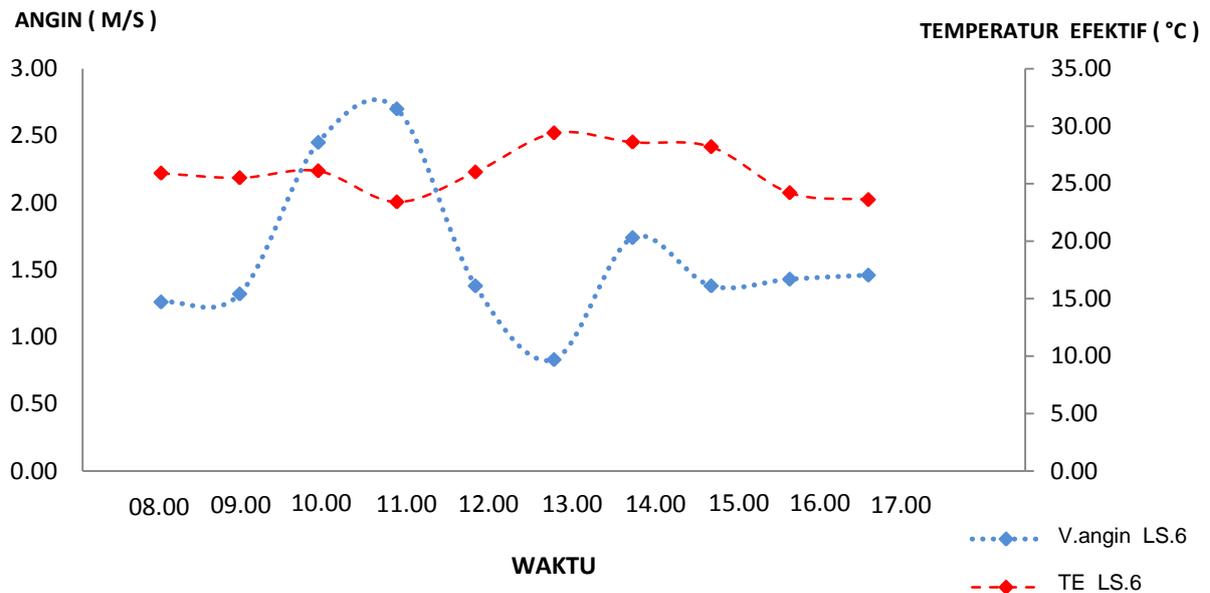


Gambar 5.123.

. Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada titik LS.5

Pada gambar 5.121, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Dikarenakan memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada titik LS.5, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; dari pukul 10.00 ke pukul 11.00, dan dari pukul 13.00 hingga ke 16.00, memiliki temperatur efektif yang mengalami penurunan. Karena pergerakan anginnya cenderung naik / tinggi. Berbeda dengan pukul 09.00 ke pukul 10.00; dari pukul 11.00 hingga ke pukul 13.00, dan dari pukul 16.00 ke pukul 17.00 yang temperatur efektifnya mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung turun / rendah.

Temperatur efektif yang tinggi di luar bangunan dapat dipengaruhi oleh pergerakan angin yang rendah dan temperatur efektif yang rendah dapat dipengaruhi oleh pergerakan angin yang tinggi.

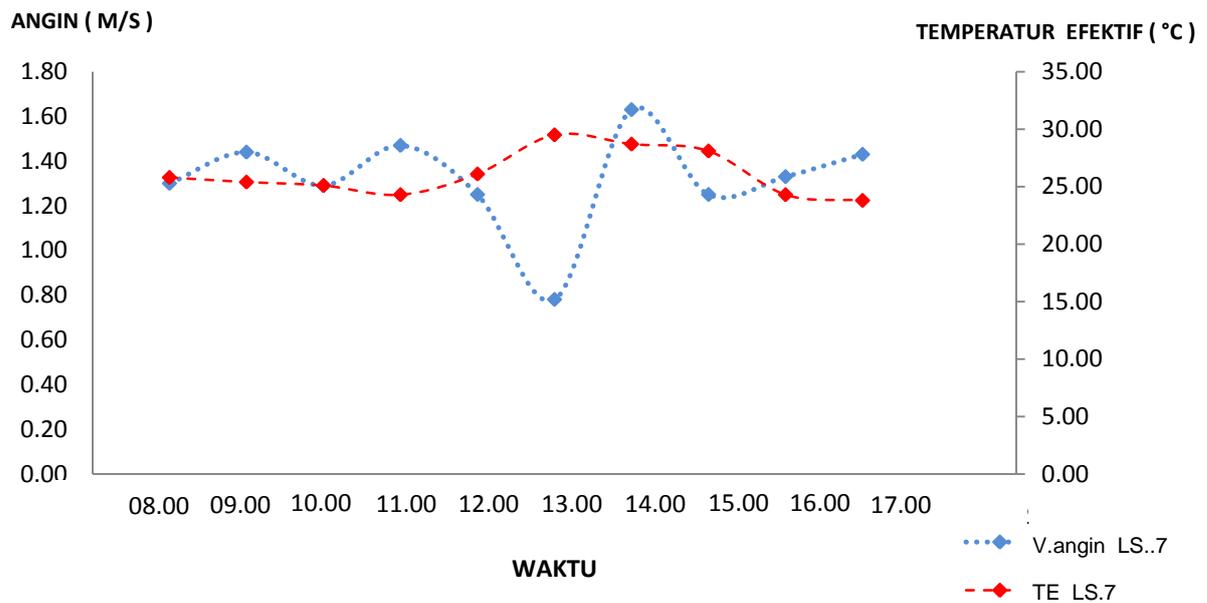


Gambar 5.124.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada titik LS.6

Pada gambar 5.124, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LS.6, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, memiliki temperatur efektif yang mengalami penurunan. Karena pergerakan anginnya cenderung naik / tinggi. Begitu pula pada pukul 10.00 ke pukul 11.00 dan dari pukul 13.00 hingga ke 16.00, memiliki temperatur efektif yang mengalami penurunan. Karena pergerakan anginnya cenderung naik / tinggi. Berbeda dengan pukul 09.00 ke pukul 10.00; dari pukul 11.00 hingga ke pukul 13.00 dan dari pukul 16.00 ke pukul 17.00, yang temperatur efektifnya mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung turun / rendah.

Sehingga pada temperatur efektif yang tinggi dipengaruhi oleh pergerakan anginnya dengan kecepatan yang rendah. Begitu pula pada temperatur efektif yang rendah dipengaruhi oleh pergerakan anginnya dengan kecepatan yang tinggi.



Gambar 5.125

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Selatan pada titik LS. 7

Pada gambar 5.125, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang paling tinggi. Karena pada waktu tersebut pergerakan anginnya yang terendah dari waktu lainnya. Pada titik LS.7, dari pukul 08.00 hingga pukul 11.00 dan dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00, memiliki temperatur efektif rendah / menurun karena pergerakan anginnya cenderung naik. Sedangkan dari pukul 11.00 hingga ke pukul 13.00; temperatur efektif nya mengalami kenaikan dikarenakan pergerakan anginnya cenderung turun / rendah

Dengan Pergerakan udara mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan udara mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun.

5.1.4. Utara

Pada sisi Utara bangunan terdapat 23 titik ukur, dengan waktu pengukuran dari pukul 08.00 sampai dengan pukul 17.00, dengan penjelasannya adalah sebagai berikut :

Tabel V.21. Tabel temperatur efektif luar bangunan sisi utara waktu ke waktu

TITIK UKUR	TEMPERATUR EFEKTIF (°C)									
	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
1	23,7	27,0	27,2	25,4	26,4	28,0	27,4	27,8	24,2	24,2
2	22,9	26,1	25,9	25,5	25,7	28,2	27,7	27,9	26,0	26,0
3	22,9	26,1	25,9	25,5	25,7	28,3	27,5	27,8	25,8	25,8
4	22,0	25,2	26,1	25,9	27,2	29,4	25,5	26,4	25,0	25,0
5	22,4	25,9	25,8	25,9	27,1	29,5	25,5	26,9	25,3	25,3
6	22,1	25,2	25,4	25,8	27,2	29,8	25,1	26,1	24,0	24,0
7	21,9	25,1	25,4	25,7	27,2	29,8	25,7	26,1	24,2	24,2
8	23,1	25,8	25,5	25,9	27,6	29,7	25,8	26,2	25,3	25,3
9	22,8	25,9	25,9	25,9	27,5	29,9	25,6	26,1	24,4	24,4
10	22,5	25,2	26,4	25,5	26,5	29,1	25,3	25,4	25,5	25,5
11	21,8	25,1	26,2	25,2	26,6	29,1	25,2	24,9	25,4	25,4
12	18,1	24,7	24,9	24,3	25,0	30,3	25,1	24,7	25,2	25,2
13	18,1	24,0	23,8	24,4	25,5	29,8	25,1	24,8	25,7	25,7
14	18,7	24,7	24,1	24,7	24,9	30,7	25,9	25,2	24,9	24,9
15	19,8	24,6	23,2	24,8	24,8	30,7	26,0	25,1	24,8	24,8
16	19,4	25,0	25,4	25,3	24,8	30,2	25,9	25,5	24,2	24,2
17	19,2	24,9	25,3	25,1	24,1	30,1	25,9	25,2	24,1	24,1
18	19,8	24,9	25,3	25,1	24,9	32,3	25,7	25,7	24,4	24,4
19	20,0	25,1	25,0	24,9	24,9	32,2	25,4	25,8	24,2	24,2
20	20,1	25,0	23,2	25,2	24,9	31,4	23,8	26,1	23,4	23,4
21	22,9	25,3	23,8	25,3	24,8	31,0	24,0	27,3	24,3	24,3
22	23,0	25,0	25,2	26,1	24,9	31,0	23,6	27,2	24,2	24,2
23	23,0	24,9	24,9	24,9	24,5	31,0	24,1	27,2	24,1	24,1
	21,3	25,2	25,2	25,3	25,8	30,1	25,5	26,1	24,7	24,7

Pada pukul 13.00, memiliki temperatur efektif yang tertinggi

Titik LU. 1 dan LU. 2, memiliki temperatur efektif yang tertinggi

Pada tabel 5.21, terlihat bahwa temperatur efektif rata rata di sisi utara bangunan di 23 titik ukur, yaitu: pukul 08.00 WITA (21,3°C), pukul 09.00 WITA(25,2°C), pukul 10.00 WITA (25,2°C), pukul 11.00 WITA (25,3°C), pukul 12.00 WITA (25,8 °C), pukul 13.00 WITA (30,1°C), pukul 14.00 WITA (25,5°C), pukul 15.00 WITA (26,1°C), pukul 16.00 WITA (24,7°C) dan pukul 17.00 WITA (24,7°C). Temperatur tertinggi pukul 13.00. Menurut tabel kenyamanan MOM & Wiesebron (tabel II.4) temperatur efektif rata – rata hampir semua waktu termasuk nyaman- optimal ambang atas dengan syarat 22,8° C – 25,8°C, kecuali pukul 08.00 termasuk dalam sejuk – nyaman dengan syarat 20,5 ° C – 22,8°C dan pukul 13.00 dan 15.00 dalam panas – nyaman ambang atas dengan syarat 31 ° C.

Tabel V.22. Tabel angin luar bangunan sisi utara per waktu ke waktu

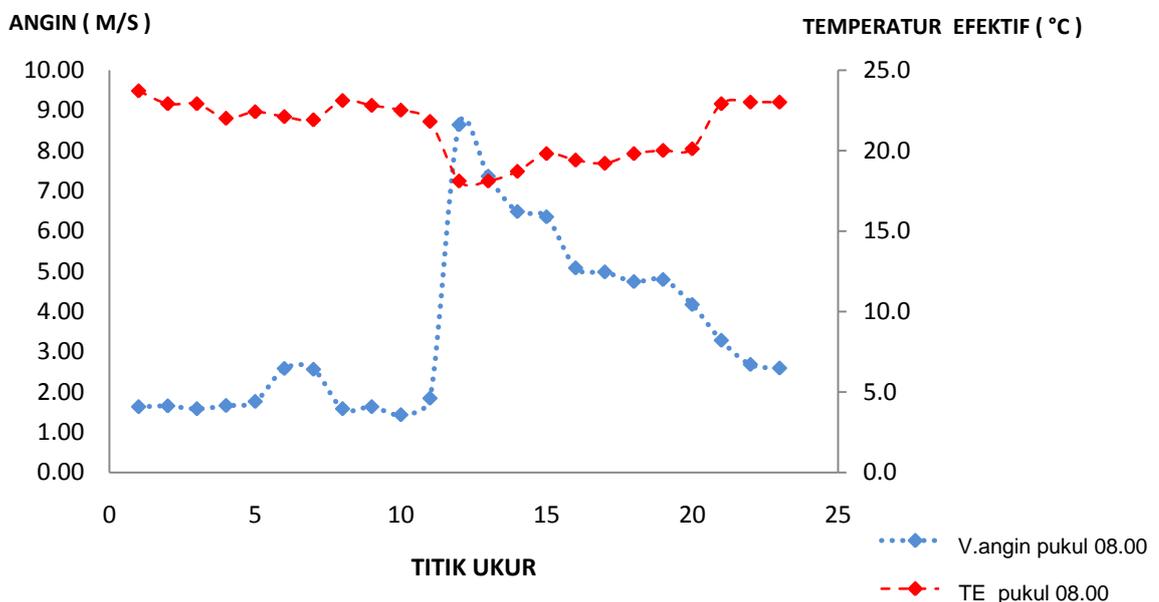
TITIK UKUR	ANGIN (M/S)									
	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
1	1,63	0,43	0,86	1,37	1,58	1,85	1,75	2,06	3,10	2,36
2	1,65	0,51	1,90	1,31	2,20	1,80	1,67	1,94	1,57	1,80
3	1,58	0,55	1,83	1,26	2,15	1,83	1,82	2,13	1,76	1,85
4	1,66	0,91	1,18	0,64	0,89	0,89	2,00	2,07	1,67	2,16
5	1,76	1,27	1,96	0,61	1,02	0,81	1,98	1,87	1,92	2,41
6	2,58	1,33	1,80	0,57	0,87	0,95	2,04	2,25	2,81	2,98
7	2,56	1,54	1,79	0,60	0,80	0,98	1,94	2,35	2,65	2,95
6	1,58	0,93	1,65	0,62	0,93	0,80	1,89	2,41	0,78	2,13
9	1,63	0,80	1,22	0,60	0,98	0,90	2,14	2,98	2,09	2,16
10	1,43	0,89	1,32	0,94	1,22	1,37	2,49	2,74	0,86	1,39
11	1,84	0,90	1,48	1,11	1,06	1,35	2,78	2,93	0,94	1,42
12	8,64	1,22	2,18	2,45	2,18	1,77	2,40	3,59	1,12	1,33
13	7,36	1,99	3,22	2,35	2,14	2,52	2,68	3,33	0,72	1,27
14	6,48	1,09	2,67	1,92	2,12	2,54	2,74	3,68	1,57	2,83
15	6,35	1,10	3,21	1,93	2,34	2,56	2,31	3,95	1,63	3,07
16	5,08	0,63	1,00	1,90	1,87	2,99	1,74	2,26	2,63	4,69
17	4,98	0,78	1,34	2,08	2,19	3,02	1,80	2,98	2,76	5,66
18	4,74	0,76	1,39	2,11	1,94	1,75	2,23	4,14	2,48	2,86
19	4,79	0,55	1,85	2,25	1,91	1,94	2,74	4,20	2,64	2,70
20	4,17	0,89	4,91	2,00	2,70	4,03	4,77	5,60	3,68	4,20
21	3,28	0,49	1,40	1,85	2,36	1,22	2,66	2,37	2,13	2,19
22	2,68	0,88	1,92	1,05	2,00	1,20	3,10	2,64	2,20	2,54
23	2,59	0,92	2,43	1,78	2,50	1,53	2,46	2,59	2,67	2,78
	3,52	0,93	1,94	1,45	1,74	1,77	2,35	2,92	2,02	2,60

→ Pada pukul 08.00, memiliki pergerakan angin yang tertinggi

↓ Pada Titik LU. 20, memiliki pergerakan angin yang tertinggi

Pada tabel 5.22, terlihat bahwa kecepatan angin rata rata di sisi utara bangunan di 23 titik ukur, yaitu : pada pukul 08.00 WITA (3,52 m/s), pukul 09.00 WITA(0,93 m/s), pukul 10.00 WITA (1,94 m/s), pukul 11.00 WITA (1,45 m/s), pukul 12.00 WITA (1,74 m/s), pukul 13.00 WITA (1,77 m/s), pukul 14.00 WITA (2,35 m/s), pukul 15.00 WITA (2,92 m/s °C), pukul 16.00 WITA (2,02 m/s) dan pukul

17.00 WITA (2,60 m/s). Terlihat kecepatan angin tertinggi pada pukul 08.00, dan pada titik LU.20. Menurut patokan kecepatan udara Lippsmeier,1994 (Tabel. II.1), pergerakan angin hampir semua waktu termasuk tidak menyenangkan dengan syarat $> 1,50$ m/s, kecuali pukul 09.00 – 11.00 termasuk aliran angin ringan sampai tidak menyenangkan yang di syaratkan 1,00 m/s – 1,50 m/s. Hal ini dapat terlihat pada grafik - grafik di bawah ini :



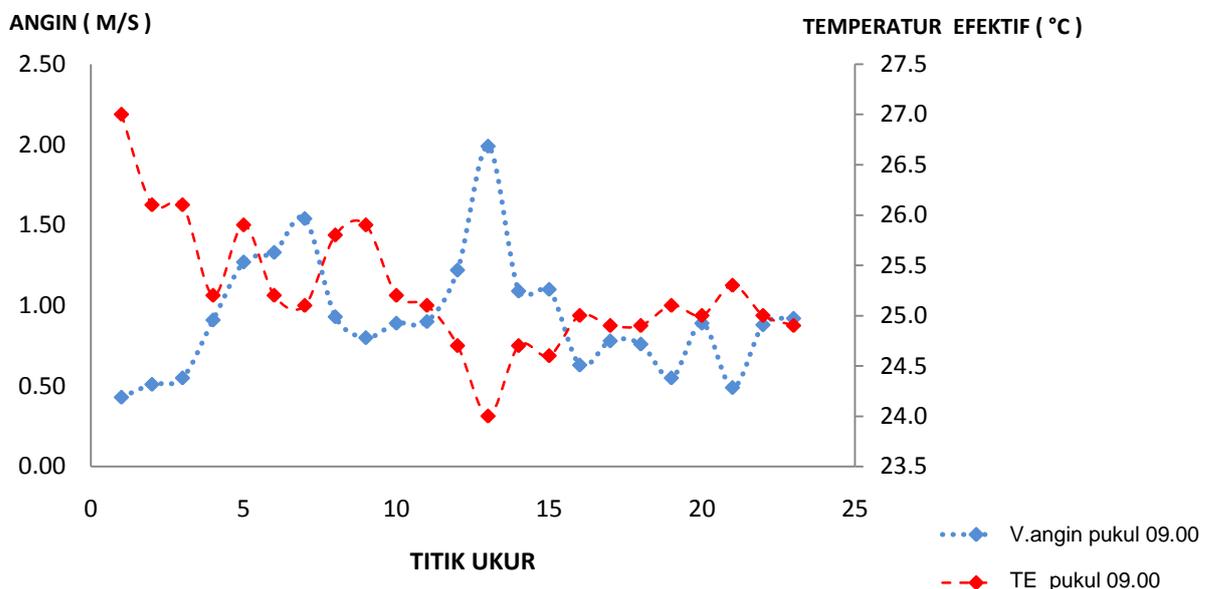
Gambar 5.126.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada pukul 08.00

Pada gambar 5.126, terlihat titik LU.1 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 08.00, dari titik LU.1 hingga ke titik LU.4; dari titik LU.5 hingga ke titik LU.7; dari titik LU.8 hingga ke titik LU.12 dan dari titik LU.15 hingga ke titik LU.17, mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang mengalami kenaikan. Sedangkan pada titik LU.4 ke LU.5; dari titik LU.7 ke titik LU.8; dari titik

LU.12 hingga ke titik LU.15 dan dari titik LU.17 hingga ke titik LU.23 mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif di luar bangunan akan naik apabila adanya penurunan pergerakan angin dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi.



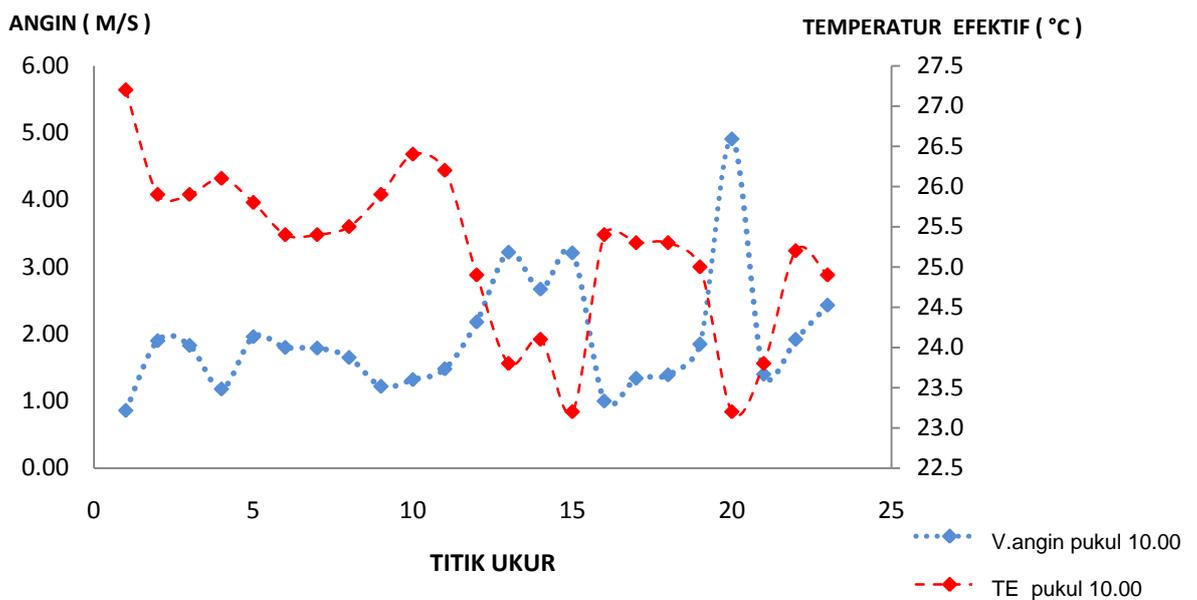
Gambar 5.127

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada pukul 09.00

Pada gambar 5.127, terlihat titik LU.1 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 09.00, dari titik LU.1 hingga ke titik LU.4; dari titik LU.5 hingga ke titik LU.7; dari titik LU.9 hingga ke titik LU.13; dari titik LU.14 ke titik LU.15; dari titik LU.16 hingga ke titik LU.18; dari titik LU.19 ke titik LU.20 dan dari titik LU.21 hingga ke titik LU.23 mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan

angin yang tinggi / naik. Sedangkan pada titik LU.4 ke titik LU.5, dari titik LU.4 ke titik LU.5; dari titik LU.7 hingga ke titik LU.9; dari titik LU.13 ke titik LU.14; dari titik LU.15 ke titik LU.16; dari titik LU.18 hingga ke titik LU.19 dan dari titik LU.20 ke titik LU.21, mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Temperatur efektif akan naik di luar bangunan, apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.



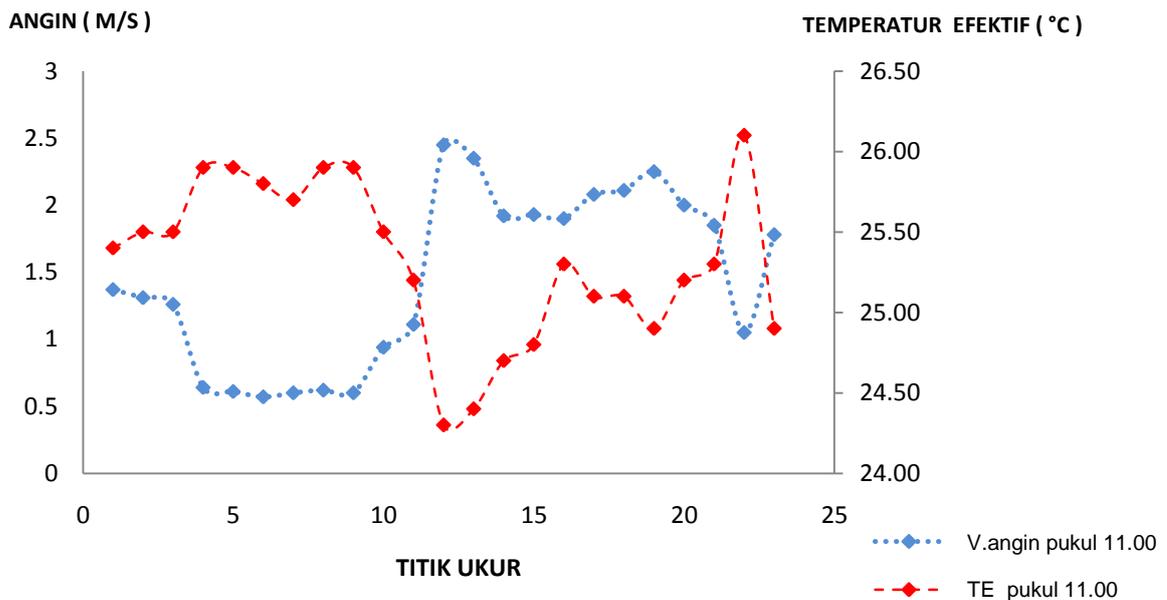
Gambar 5.128

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada pukul 10.00

Pada gambar 5.128, terlihat titik LU.1 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 10.00, dari titik LU.1 ke titik LU.2; dari titik LU.4 hingga ke titik LU.6; dari titik LU.10 hingga ke titik LU.13; dari titik LU.14 ke titik LU.15; dari titik LU.16 hingga ke titik LU.20; dan dari titik LU.22 ke titik LU.23

mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang tinggi / naik. Sedangkan pada titik LU.2 hingga ke titik LU.3, dari titik LU.6 hingga ke titik LU.10; dari titik LU.13 ke titik LU.14; dari titik LU.15 ke titik LU.16 dan dari titik 20 ke titik LU.22, mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pergerakan angin di luar bangunan mengalami kenaikan maka dapat membuat temperatur efektifnya menjadi turun dan apabila pergerakan angnnya mengalami penurunan kecepatan maka dapat membuat temperatur efektifnya menjadi tinggi.



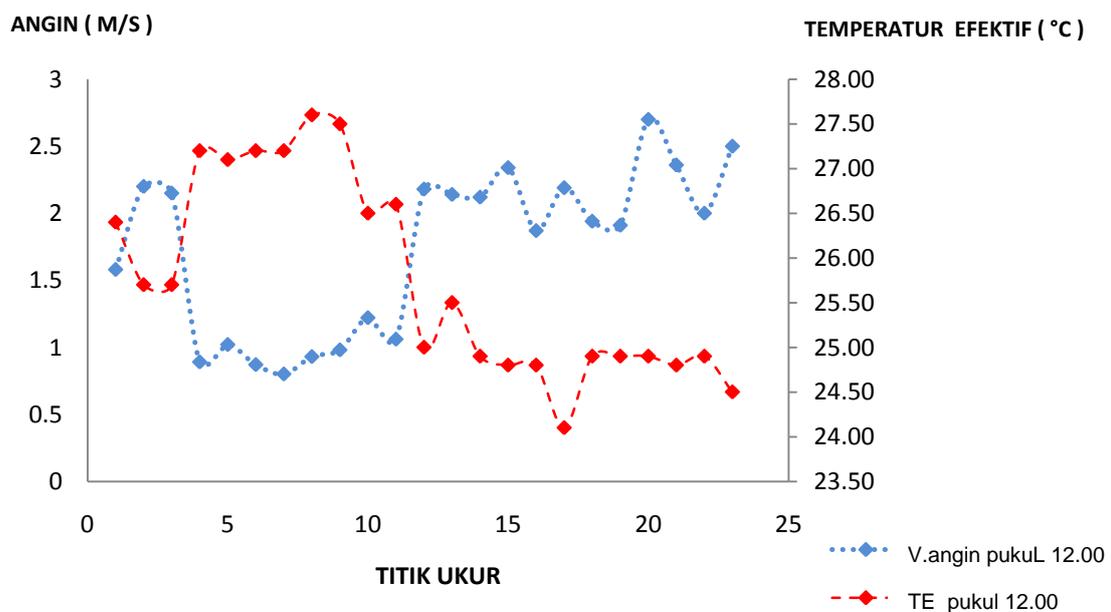
Gambar 5.129

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada pukul 11.00

Pada gambar 5.129, terlihat titik LU.22 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 11.00, dari titik LU.1 ke titik LU.2; dari titik LU.3 ke titik LU.4; dari titik LU.7 ke titik LU.8; dari titik LU.12 ke titik LU.16 dan dari titik LU.19 hingga ke titik

LU.22 mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang turun / rendah. Sedangkan pada titik LU.2 ke titik LU.3; dari titik LU.4 hingga ke titik LU.7; dari titik LU.8 hingga ke titik LU.12; dari titik LU.16 hingga ke titik LU.19; dan dari titik LU.22 ke titik LU.23, mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami kenaikan.

Temperatur efektif akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.



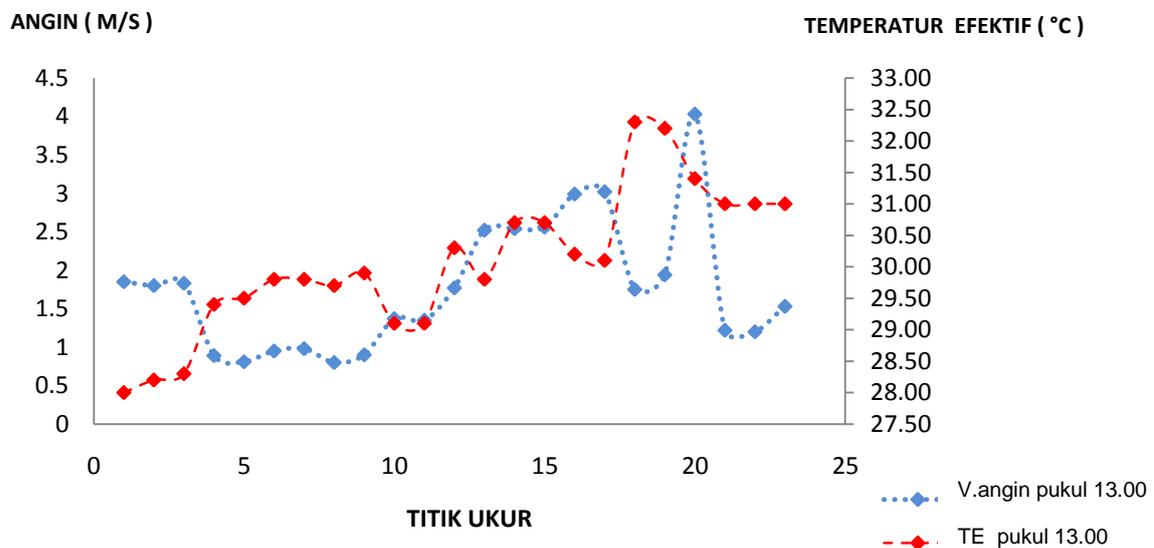
Gambar 5.130

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada pukul 12.00

Pada gambar 5.130, terlihat titik LU.8 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 12.00, dari titik LU.1 ke titik LU. 2 dan LU.3; dari titik LU.4 ke titik LU.5; dari titik LU.6 ke titik LU.7; dari titik LU.8 hingga ke titik LU.10; dari titik LU.11

ke titik LU.12; dari titik LU.13 hingga ke titik LU.17; dari titik LU.18 hingga ke titik LU.21 dan dari titik LU.22 ke titik LU.23 mengalami penurunan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang tinggi / naik. Sedangkan pada titik LU.3 ke titik LU.4; dari titik LU.5 ke titik LU.6; dari titik LU.7 ke titik LU.8; dari titik LU.10 ke titik LU.11; dari titik LU.12 ke titik LU.13; dari titik LU.17 ke titik LU.18 dan dari titik LU.21 ke titik LU.22, mengalami kenaikan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami penurunan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif akan naik apabila adanya penurunan pergerakan angin dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakannya tinggi.



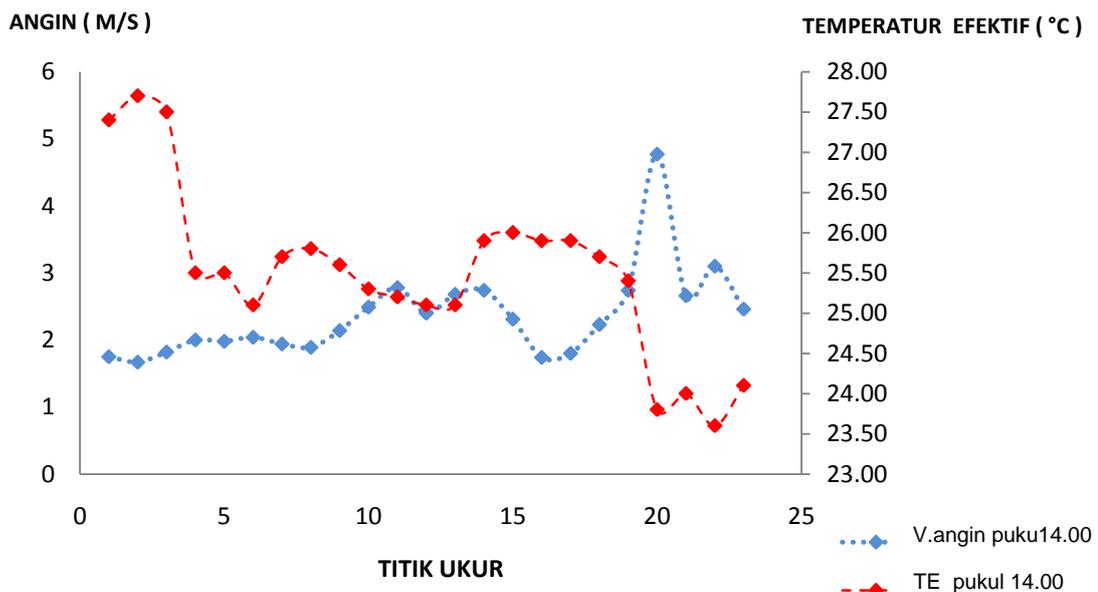
Gambar 5.131.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada pukul 13.00

Pada gambar 5.131, terlihat titik LU.18 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 13.00, dari titik LU.1 hingga ke titik LU.7; dari titik LU.8 ke titik LU.9; dari titik LU.11 ke titik

LU.12; dari titik LU.13 ke titik LU.14 dan dari titik LU.17 hingga ke titik LU.18, mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang turun / rendah. Sedangkan pada titik LU.7 ke titik LU.8; dari titik LU.9 hingga ke titik LU.11; dari titik LU.12 ke titik LU.13; dari titik LU.14 hingga ke titik LU.17; dan dari titik LU.18 hingga ke titik LU.23, mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami kenaikan.

Temperatur efektif akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.



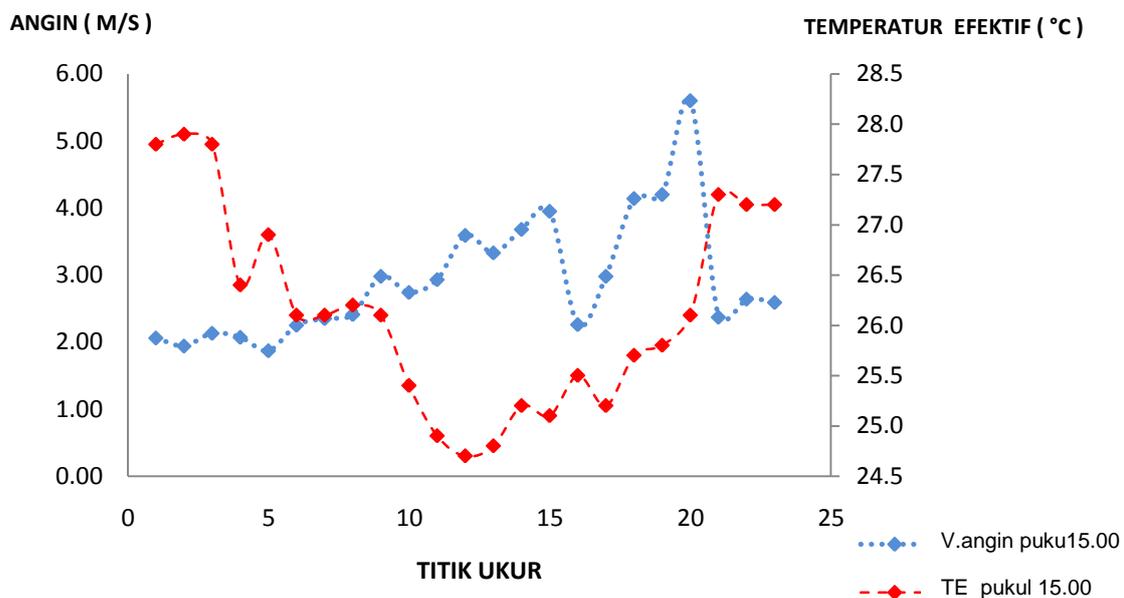
Gambar 5.132

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada pukul 14.00

Pada gambar 5.132, terlihat titik LU.2 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang terendah. Pada pukul 14.00, dari titik LU.1 ke titik LU.2; dari titik LU.6 hingga ke titik LU.8; dari titik LU.13

hingga ke titik LU.15; dari titik LU.20 ke titik LU.21 dan dari titik LU.22 ke titik LU.23, mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang turun / rendah. Sedangkan pada titik LU.2 hingga ke titik LU. 6; dari titik LU.8 hingga ke titik LU.13; dari titik LU.15 hingga ke titik LU.20 dan dari titik LU.21 ke titik LU.22, mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami kenaikan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pergerakan angin mengalami kenaikan maka dapat membuat temperatur efektifnya menjadi turun dan apabila pergerakan anginnya mengalami penurunan kecepatan maka dapat membuat temperatur efektifnya menjadi tinggi.



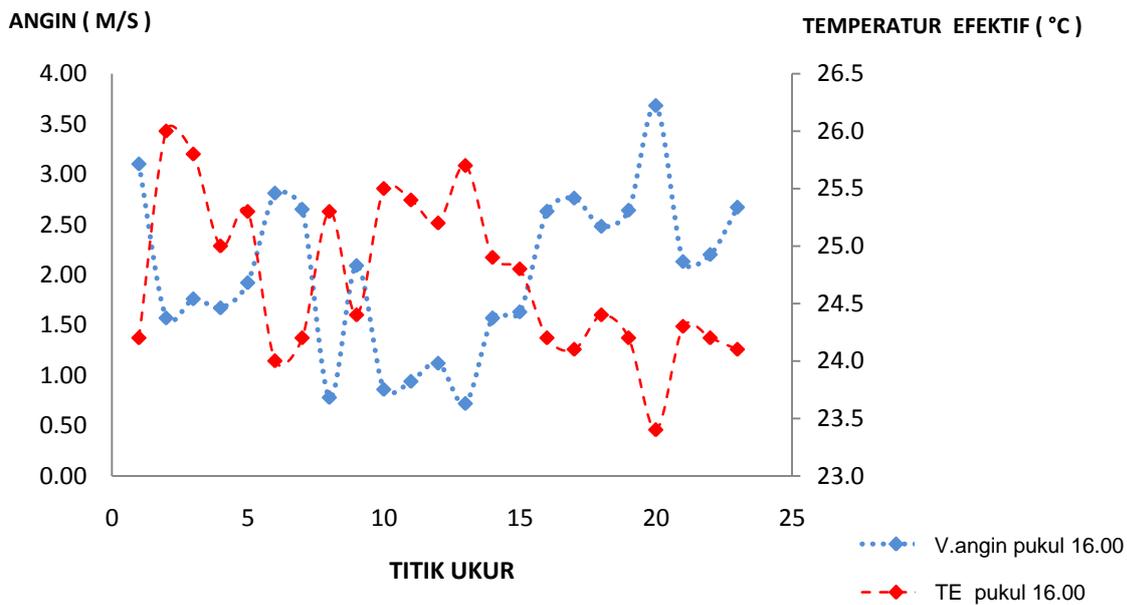
Gambar 5.133.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada pukul 15.00

Pada gambar 5.133, terlihat titik LU.2 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 15.00, dari titik LU.1 ke titik LU.2; dari titik LU.4 ke titik LU.5; dari titik LU.6 hingga ke titik

LU.8; dari titik LU.12 hingga ke titik LU.14; dari titik LU.15 ke titik LU.16 dan dari titik LU.17 hingga ke titik LU.21, mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang turun / rendah. Sedangkan pada titik LU.2 hingga ke titik LU.4; dari titik LU.5 ke titik LU.6; dari titik LU.8 hingga ke titik LU.12; dari titik LU.14 ke titik LU.15; dari titik LU.16 ke titik LU.17 dan dari titik LU.21 ke titik LU.23, mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami kenaikan.

Temperatur efektif akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.



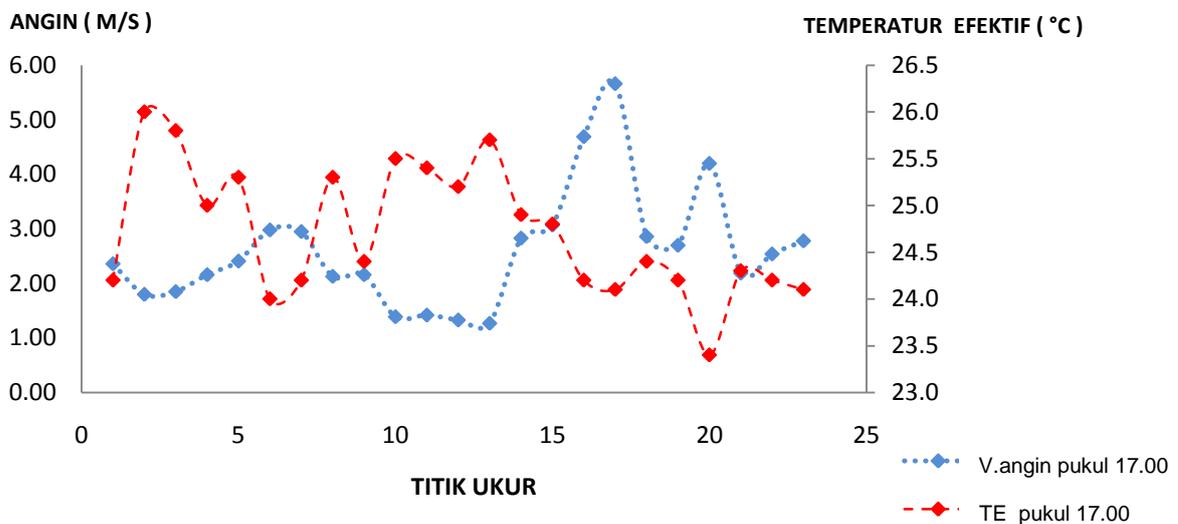
Gambar 5.134.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada pukul 16.00

Pada gambar 5.134, terlihat titik LU.2 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 16.00, dari titik LU.1 ke titik LU.2; dari titik LU.4 ke titik LU.5; dari titik LU.6 hingga ke titik

LU.8; dari titik LU.9 ke titik LU.10; dari titik LU.12 ke titik LU.13; dari titik LU.17 ke titik LU.18 dan dari titik LU.20 ke titik LU.21, mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang turun / rendah. Sedangkan pada titik LU.2 hingga ke titik LU.4; dari titik LU.5 ke titik LU.6; dari titik LU.8 ke titik LU.9; dari titik LU.10 hingga ke titik LU.12; dari titik LU.13 hingga ke titik LU.17; dari titik LU.18 hingga ke titik LU.20 dan dari titik LU.21 ke titik LU.23, mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami kenaikan.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa temperatur efektif akan naik apabila adanya penurunan pergerakan angin dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi.



Gambar 5.135

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada pukul 17.00

Pada gambar 5.135, terlihat titik LU.2 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada pukul 17.00, dari titik LU.1 ke titik LU.2; dari titik LU.4 ke titik LU.5; dari titik LU.6 hingga ke titik

LU.8; dari titik LU.9 ke titik LU.10; dari titik LU.12 ke titik LU.13; dari titik LU.17 ke titik LU.18 dan dari titik LU.20 ke titik LU.21, mengalami kenaikan temperatur efektif, dikarenakan adanya pergerakan angin yang turun / rendah. Sedangkan pada titik LU.2 hingga ke titik LU.4; dari titik LU.5 ke titik LU.6; dari titik LU.8 ke titik LU.9; dari titik LU.10 hingga ke titik LU.12; dari titik LU.13 hingga ke titik LU.17; dari titik LU.18 hingga ke titik LU.20 dan dari titik LU.21 ke titik LU.23, mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan angin pada titik tersebut mengalami kenaikan.

Temperatur efektif akan naik apabila pergerakan angin mengalami penurunan dan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau mengalami kenaikan.

Tabel V.23 Tabel temperatur efektif luar bangunan sisi Utara per titik ukur

WAKTU	TEMPERATUR EFEKTIF (°C)																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
08.00	23,7	22,9	22,9	22,0	22,4	22,1	21,9	23,1	22,8	22,5	21,8	18,1	18,1	18,7	19,8	19,4	19,2	19,8	20,0	20,1	22,9	23,0	23,0
09.00	27,0	26,1	26,1	25,2	25,9	25,2	25,1	25,8	25,9	25,2	25,1	24,7	24,0	24,7	24,6	25,0	24,9	24,9	25,1	25,0	25,3	25,0	24,9
10.00	27,2	25,9	25,9	26,1	25,8	25,4	25,4	25,5	25,9	26,4	26,2	24,9	23,8	24,1	23,2	25,4	25,3	25,3	25,0	23,2	23,8	25,2	24,9
11.00	25,4	25,5	25,5	25,9	25,9	25,8	25,7	25,9	25,9	25,5	25,2	24,3	24,4	24,7	24,8	25,3	25,1	25,1	24,9	25,2	25,3	26,1	24,9
12.00	26,4	25,7	25,7	27,2	27,1	27,2	27,2	27,6	27,5	26,5	26,6	25,0	25,5	24,9	24,8	24,8	24,1	24,9	24,9	24,9	24,8	24,9	24,5
13.00	28,0	28,2	28,3	29,4	29,5	29,8	29,8	29,7	29,9	29,1	29,1	30,3	29,8	30,7	30,7	30,2	30,1	32,3	32,2	31,4	31,0	31,0	31,0
14.00	27,4	27,7	27,5	25,5	25,5	25,1	25,7	25,8	25,6	25,3	25,2	25,1	25,1	25,9	26,0	25,9	25,9	25,7	25,4	23,8	24,0	23,6	24,1
15.00	27,8	27,9	27,8	26,4	26,9	26,1	26,1	26,2	26,1	25,4	24,9	24,7	24,8	25,2	25,1	25,5	25,2	25,7	25,8	26,1	27,3	27,2	27,2
16.00	24,2	26,0	25,8	25,0	25,3	24,0	24,2	25,3	24,4	25,5	25,4	25,2	25,7	24,9	24,8	24,2	24,1	24,4	24,2	23,4	24,3	24,2	24,1
17.00	24,3	24,8	24,8	24,3	24,1	23,8	23,8	24,2	24,4	25,3	25,8	25,3	25,9	24,0	23,7	23,3	23,0	24,1	24,2	23,1	24,3	24,2	24,0
	26,1	26,1	26,0	25,7	25,8	25,5	25,5	25,9	25,8	25,7	25,5	24,8	24,7	24,8	24,8	24,9	24,7	25,2	25,2	24,6	25,3	25,4	25,3

Titik LU.1 dan titik LU.2,
temperatur efektif yang tertinggi

Pada pukul 13.00,
temperatur efektif
yang tertinggi

Pada tabel 5.23, temperatur efektif rata rata di 9 titik di tiap waktu di sisi Utara di luar bangunan dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00 dapat terlihat, yaitu : titik LU.1 (26,10 ° C), titik LU.2(26,10 ° C), titik LU.3 (26 ° C), titik LU.4 (25,7 ° C), titik LU.5 (25,8 ° C), titik LU.6 (25,5 ° C), titik LU.7 (25,9 ° C), titik LU.8 (25,8 ° C), titik LU.9 (25,7 ° C), titik LU.10 (25,5 ° C), titik LU.11 (24,8 ° C), titik LU.12 (24,7 ° C), titik LU.13 (24,8 ° C), titik LU.14 (24,8 ° C), titik LU.15 (24,9 ° C), titik LU.16 (24,7 ° C), titik LU.17 (25,2 ° C), dan titik LU.18 (25,2 ° C), titik LU.19 (24,6 ° C), titik LU.20 (25,3 ° C), titik LU.21 (25,4 ° C), titik LU.22 (25,4 ° C), dan titik LU.23 (25,3 ° C)Temperatur efektif yang paling tinggi pada titik 1 dan titik 2.

Menurut tabel kenyamanan MOM & Wiesebron (tabel II.4) temperatur efektif rata – rata hampir semua titik termasuk dalam termasuk nyaman- optimal dengan syarat 22,8° C – 25,8° C, kecuali pada titik LU. 1, LU.2, LU.3 dan LU. 8 termasuk panas – nyaman dengan syarat 25,8° C – 27,1° C.

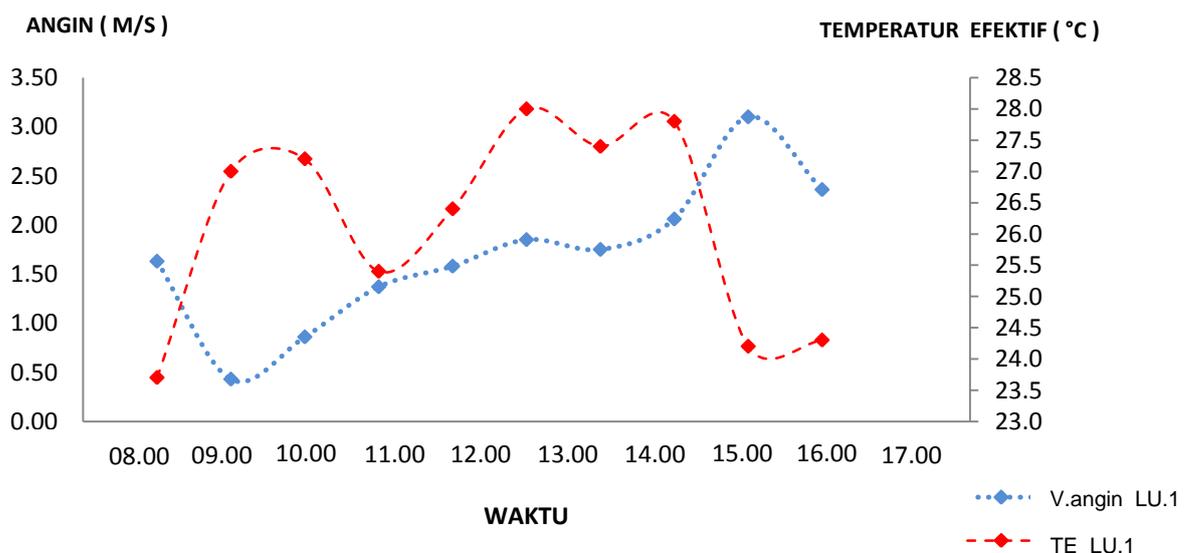
Tabel V.24. Tabel angin luar bangunan sisi Timur dari per titik ukur

WAKTU	ANGIN (M/S)																						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
08.00	1,63	1,65	1,58	1,66	1,76	2,58	2,56	1,58	1,63	1,43	1,84	8,64	7,36	6,48	6,35	5,08	4,98	4,74	4,79	4,17	3,28	2,68	2,59
09.00	0,43	0,51	0,55	0,91	1,27	1,33	1,54	0,93	0,80	0,89	0,90	1,22	1,99	1,09	1,10	0,63	0,78	0,76	0,55	0,89	0,49	0,88	0,92
10.00	0,86	1,90	1,83	1,18	1,96	1,80	1,79	1,65	1,22	1,32	1,48	2,18	3,22	2,67	3,21	1,00	1,34	1,39	1,85	4,91	1,40	1,92	2,43
11.00	1,37	1,31	1,26	0,64	0,61	0,57	0,60	0,62	0,60	0,94	1,11	2,45	2,35	1,92	1,93	1,90	2,08	2,11	2,25	2,00	1,85	1,05	1,78
12.00	1,58	2,20	2,15	0,89	1,02	0,87	0,80	0,93	0,98	1,22	1,06	2,18	2,14	2,12	2,34	1,87	2,19	1,94	1,91	2,70	2,36	2,00	2,50
13.00	1,85	1,80	1,83	0,89	0,81	0,95	0,98	0,80	0,90	1,37	1,35	1,77	2,52	2,54	2,56	2,99	3,02	1,75	1,94	4,03	1,22	1,20	1,53
14.00	1,75	1,67	1,82	2,00	1,98	2,04	1,94	1,89	2,14	2,49	2,78	2,40	2,68	2,74	2,31	1,74	1,80	2,23	2,74	4,77	2,66	3,10	2,46
15.00	2,06	1,94	2,13	2,07	1,87	2,25	2,35	2,41	2,98	2,74	2,93	3,59	3,33	3,68	3,95	2,26	2,98	4,14	4,20	5,60	2,37	2,64	2,59
16.00	3,10	1,57	1,76	1,67	1,92	2,81	2,65	0,78	2,09	0,86	0,94	1,12	0,72	1,57	1,63	2,63	2,76	2,48	2,64	3,68	2,13	2,20	2,67
17.00	2,36	1,80	1,85	2,16	2,41	2,98	2,95	2,13	2,16	1,39	1,42	1,33	1,27	2,83	3,07	4,69	5,66	2,86	2,70	4,20	2,19	2,54	2,78
	1,70	1,64	1,68	1,41	1,56	1,82	1,82	1,37	1,55	1,47	1,58	2,69	2,76	2,76	2,85	2,48	2,76	2,44	2,56	3,70	2,00	2,02	2,23

Titik LU.20, pergerakan angin yang tertinggi

Pada pukul 08.00, pergerakan angin yang tertinggi

Pada tabel 5.24, temperatur efektif rata rata di 23 titik di tiap waktu di sisi Utara luar bangunan dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00 dapat terlihat, yaitu : pada titik LU.1 (1,7 m/s), titik LU.2(1,64 m/s), titik LU.3 (1,68 m/s), titik LU.4 (1,41 m/s), titik LU.5 (1,56 m/s), titik LU.6 (1,82 m/s), titik LU.7 (1,82 m/s), titik LU.8 (1,37 m/s), titik LU.9 (1,55 m/s), titik LU.10 (1,47 m/s), titik LU.11 (1,58 m/s), titik LU.12 (2,69 m/s), titik LU.13 (2,76 m/s), titik LU.14 (2,76 m/s), titik LU.15 (2,85 m/s), titik LU.16 (2,48 m/s), titik LU.17 (2,76 m/s), titik LU.18 (2,44 m/s) titik LU.19 (2,56 m/s), titik LU.20 (3,7 m/s), titik LU.21 (2 m/s), titik LU.22 (2,02 m/s), dan titik LU.23 (2,23 m/s). Terlihat pergerakan angin yang paling tinggi pada titik LU.20, serta pukul 08.00 adalah waktu yang menunjukkan pergerakan angin yang tertinggi. Menurut patokan kecepatan udara Lippsmeier,1994 (Tabel. II.1), pergerakan angin hampir semua titik termasuk tidak menyenangkan yang di syaratkan $> 1,50$ m/s, kecuali titil LU. 4 dan LU. 10 termasuk aliran angin yang ringan sampai tidak menyenangkan dengan syarat $1,00$ m/s – $1,50$ m/s. Hal ini dapat terlihat pada grafik - grafik di bawah ini :

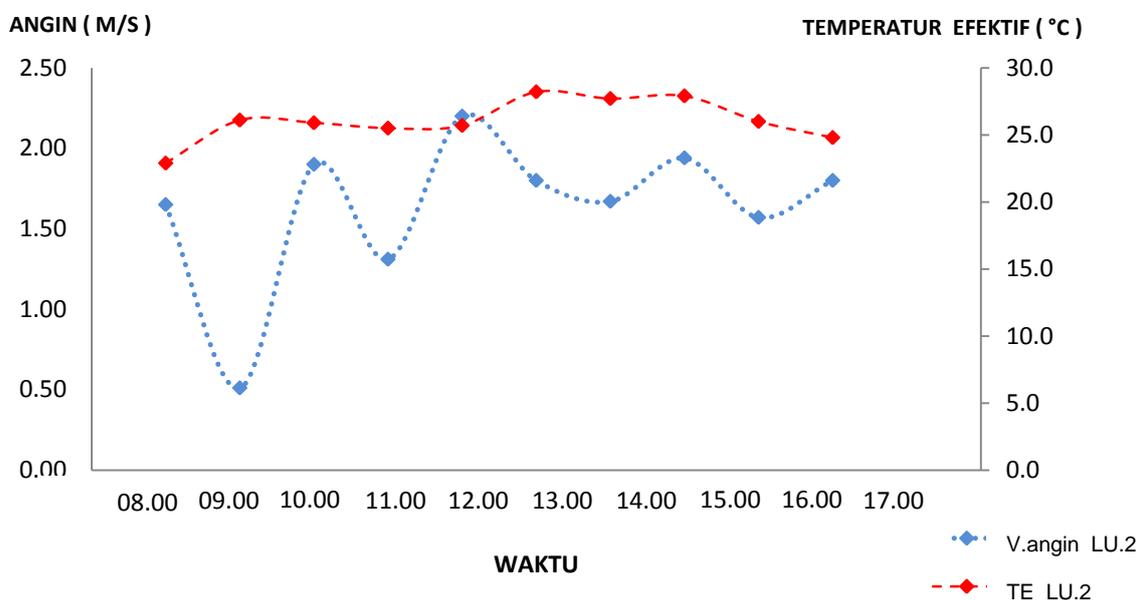


Gambar 5.136

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.1

Pada gambar 5.136. terlihat pada pukul 13.00 mempunyai temperatur efektif yang paling tinggi karena pada pukul 13.00 memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada titik LU.1, dari pukul 08.00 hingga ke pukul 10.00; dari pukul 11.00 hingga ke pukul 13.00; dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 dan dari pukul 16.00 ke pukul 17.00 temperatur efektif cenderung naik karena pergerakan anginnya rendah / menurun. Sedangkan dari pukul 10.00 ke pukul 11,00, pukul 13.00 ke pukul 14.00 dan dari pukul 15.00 ke pukul 16.00, temperatur efektif nya mengalami penurunan dikarenakan pergerakan anginnya mengalami kenaikan

Dengan Pergerakan anginnya mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan anginnya mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun

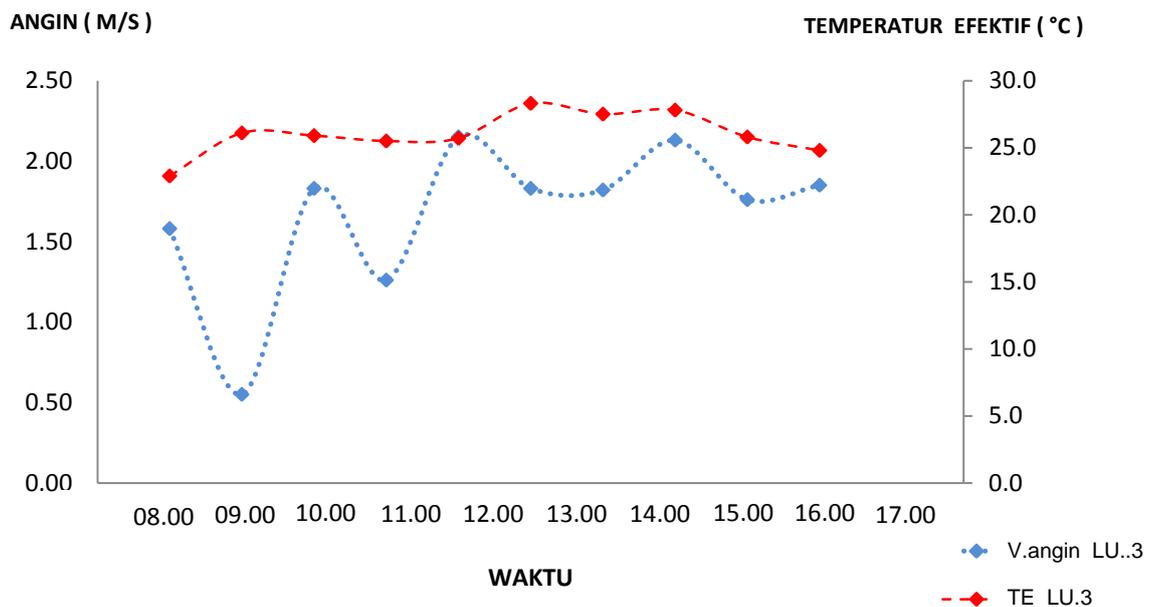


Gambar 5.137

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.2

Pada gambar 5.137, terlihat pada pukul 13.00 mempunyai temperatur efektif tertinggi. Pada titik LU.2, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dari pukul 12.00 ke pukul 13.00, dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 09.00 hingga ke pukul 12.00, pukul 13.00 ke pukul 14.00, dan pukul 15.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan

Temperatur efektif naik dipengaruhi oleh pergerakan anginnya yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan anginnya yang tinggi.



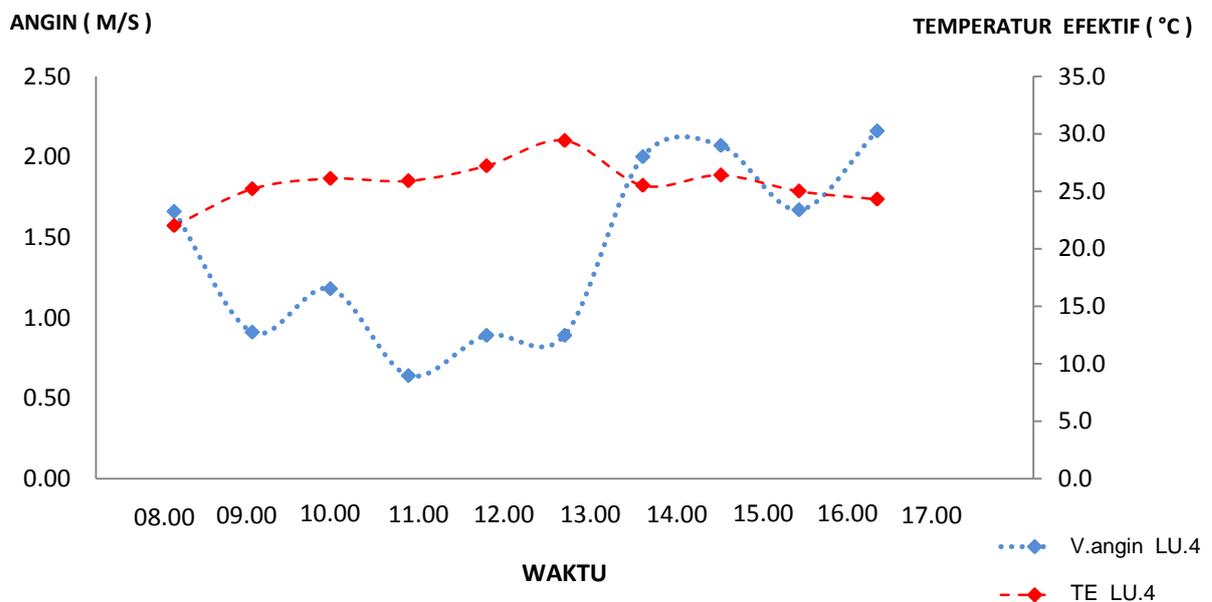
Gambar 5.138.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.3

Pada gambar 5.138, terlihat pada pukul 13.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LU.3, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dari pukul 12.00 ke pukul 13.00, dan dari

pukul 14.00 ke pukul 15.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 09.00 hingga ke pukul 12.00, pukul 13.00 ke pukul 14.00, dan pukul 15.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan anginnya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau naik.



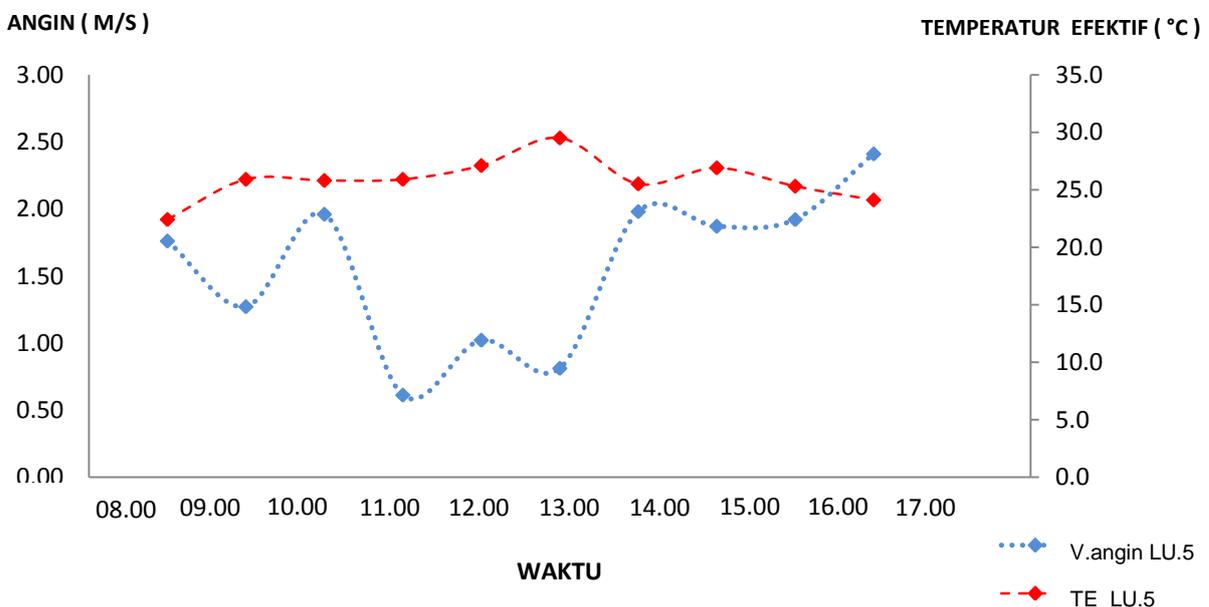
Gambar 5.139.

. Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.4

Pada gambar 5.139, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LU.4, dari pukul 08.00 hingga ke pukul 10.00, dari pukul 11.00 hingga ke pukul 13.00, dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya

cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 10.00 ke pukul 11.00, pukul 13.00 ke pukul 14.00, dan pukul 15.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan

Pergerakan angin yang tinggi di luar bangunan dapat menyebabkan temperatur efektif rendah dan pergerakan angin yang rendah dapat menyebabkan temperatur efektif tinggi



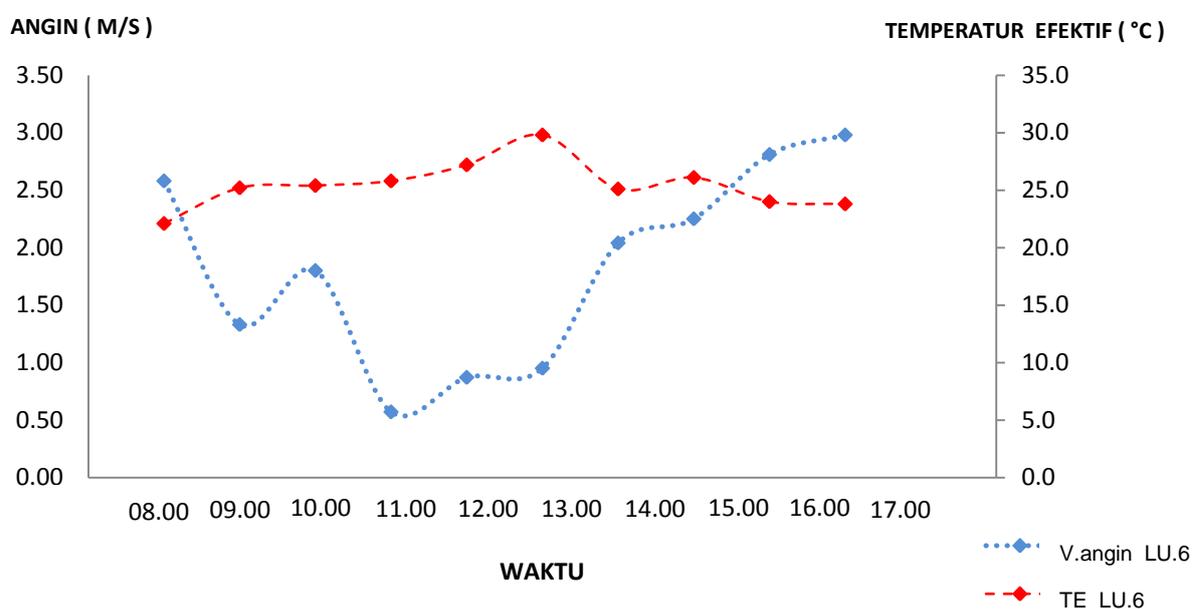
Gambar 5.140.

. Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.5

Pada gambar 5.140, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LU.5, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dari pukul 11.00 hingga ke pukul 13.00, dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 09.00 hingga ke pukul 11.00, pukul 13.00 ke pukul 14.00, dan pukul 15.00 hingga pukul 17.00

mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Temperatur efektif yang tinggi di luar bangunan dapat disebabkan oleh pergerakan angin yang rendah dan temperatur efektif yang rendah dapat disebabkan oleh pergerakan angin yang tinggi.



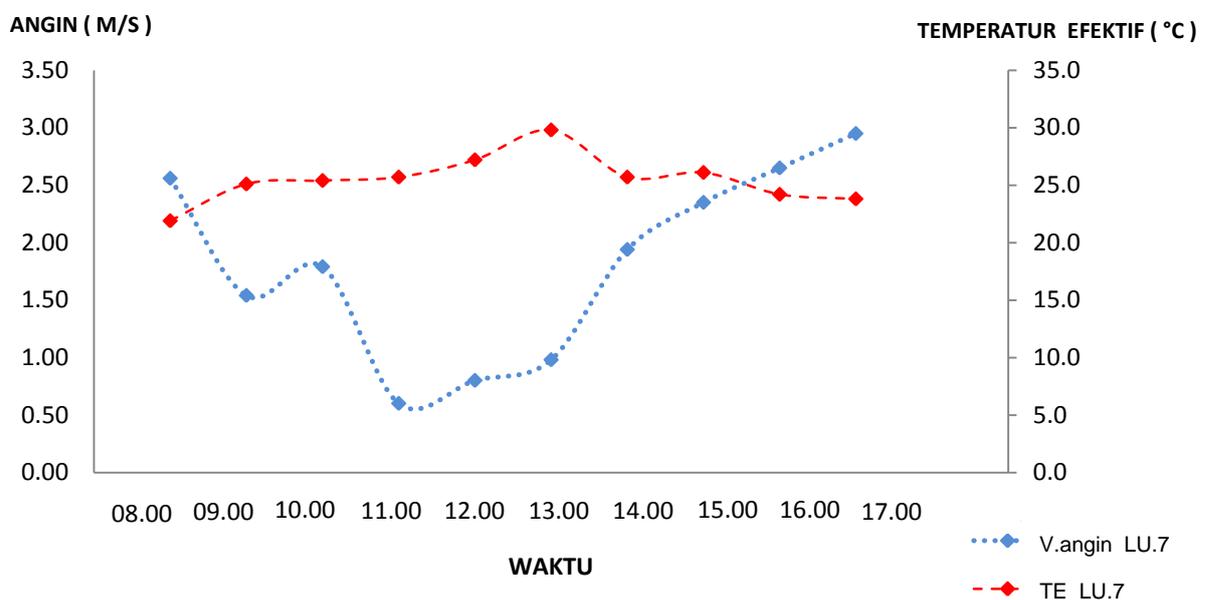
Gambar 5.141.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.6

Pada gambar 5.141, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi, karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada titik LU.6, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dari pukul 11.00 hingga ke pukul 13.00, dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 09.00 hingga ke pukul 11.00, pukul 13.00 ke pukul 14.00, dan pukul 15.00 hingga pukul 17.00 mengalami

penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Sehingga pada temperatur efektif yang tinggi dipengaruhi oleh pergerakan anginnya dengan kecepatan yang rendah. Begitu pula pada temperatur efektif yang rendah dipengaruhi oleh pergerakan anginnya dengan kecepatan yang tinggi.

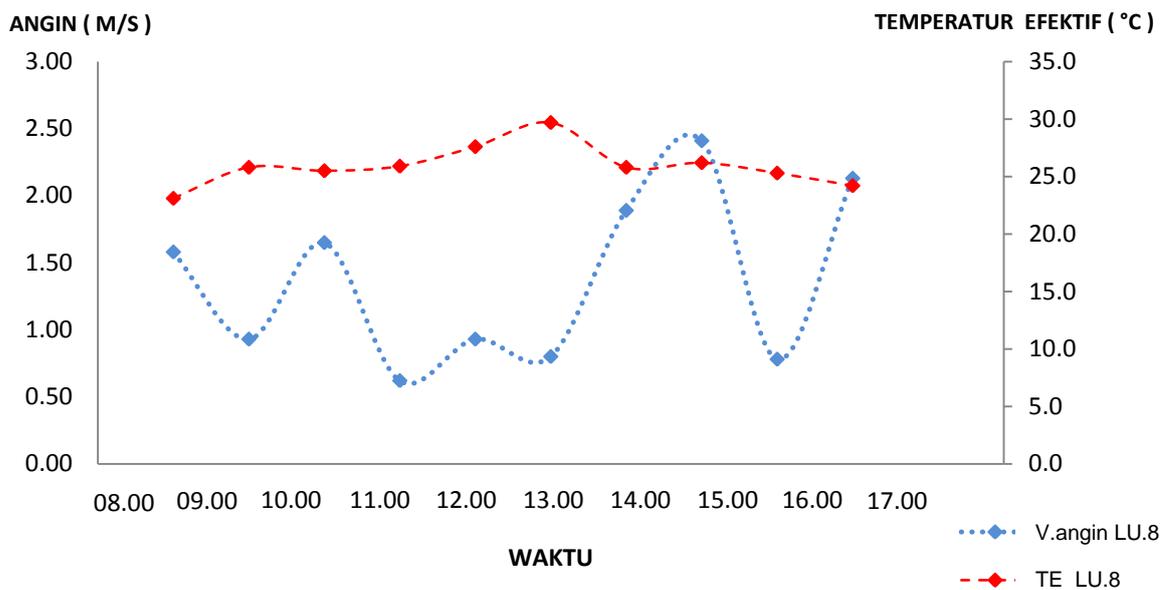


Gambar 5.142

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.7

Pada gambar 5.142, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang paling tinggi. Pada titik LU.7, dari pukul 08.00 hingga ke pukul 13.00 dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 13.00 ke pukul 14.00 dan pukul 15.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Dengan Pergerakan udara mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan udara mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun.



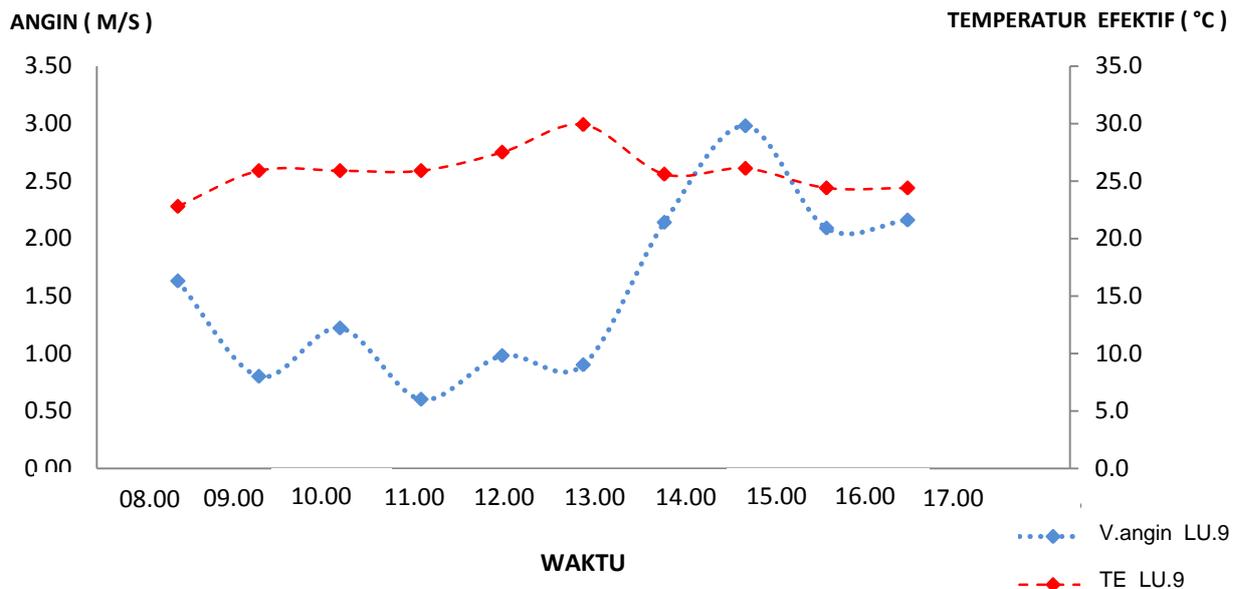
Gambar 5.143.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.8

Pada gambar 5.143. terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif tertinggi. Karena pada pukul 13.00 panas matahari pada waktu tersebut sangat terik. Pada titik LU.8, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dari pukul 11.00 hingga ke pukul 13.00, dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 09.00 hingga ke pukul 11.00, pukul 13.00 ke pukul 14.00, dan pukul 15.00 hingga pukul 17.00

mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Jika temperatur efektif naik dikarenakan adanya pergerakan angin yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan angin yang tinggi.



Gambar 5.144.

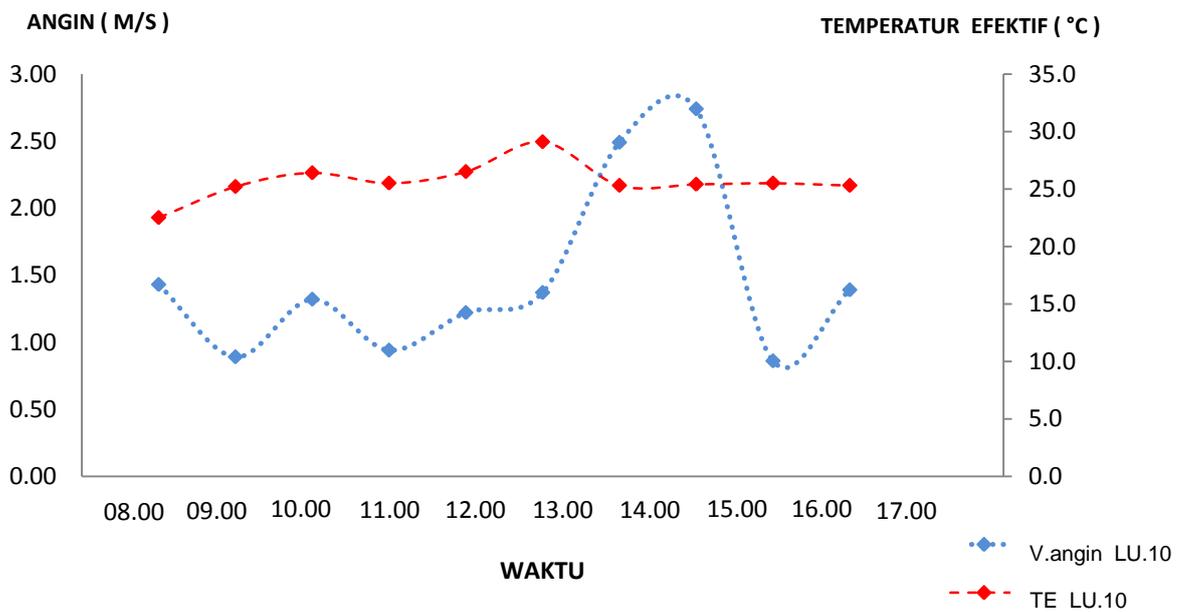
Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.9

Sumber : Analisa Penulis

Pada gambar 5.144, terlihat pada pukul 13.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Dikarenakan panas matahari di luar bangunan pada waktu tersebut sangat terik. Pada titik LU.9, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dari pukul 11.00 hingga ke pukul 13.00, dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 09.00 hingga ke pukul 11.00, pukul 13.00 ke pukul 14.00, dan pukul 15.00 hingga pukul

17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan udaranya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya tinggi atau naik.

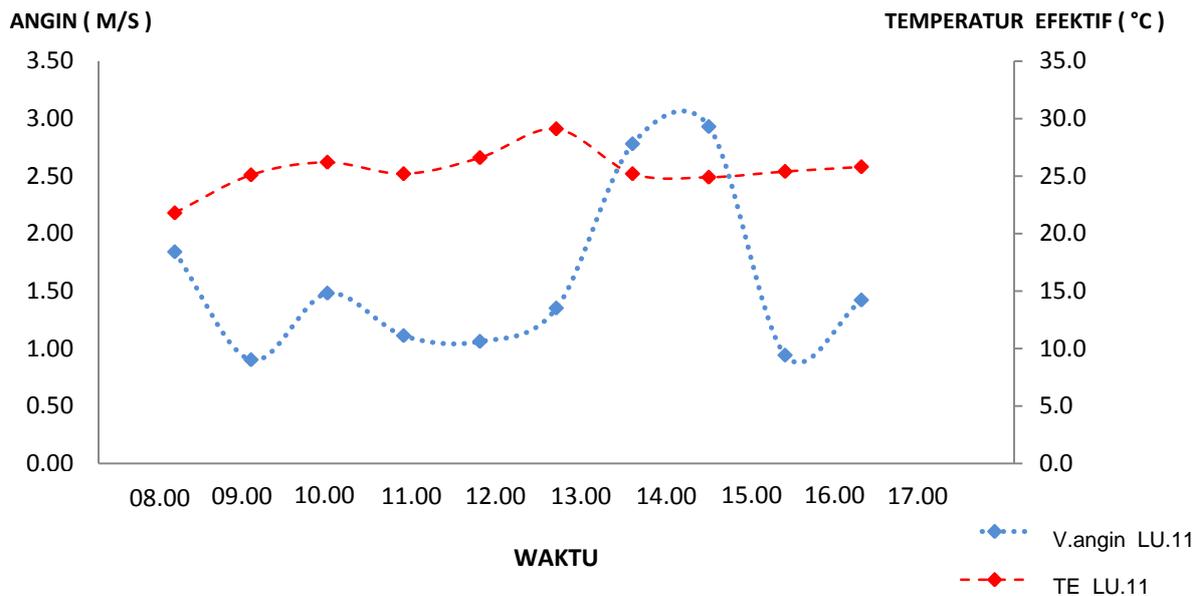


Gambar 5.145.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU10

Pada gambar 5.145. terlihat pada pukul 13.00 mempunyai temperatur efektif yang paling tinggi karena pada pukul 13.00 memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada titik LU.10, dari pukul 08.00 hingga ke pukul 10.00 dan dari pukul 11.00 hingga ke pukul 13.00, mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 10.00 ke pukul 11.00 dan pukul 13.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Dengan Pergerakan anginnya mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan anginnya mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun

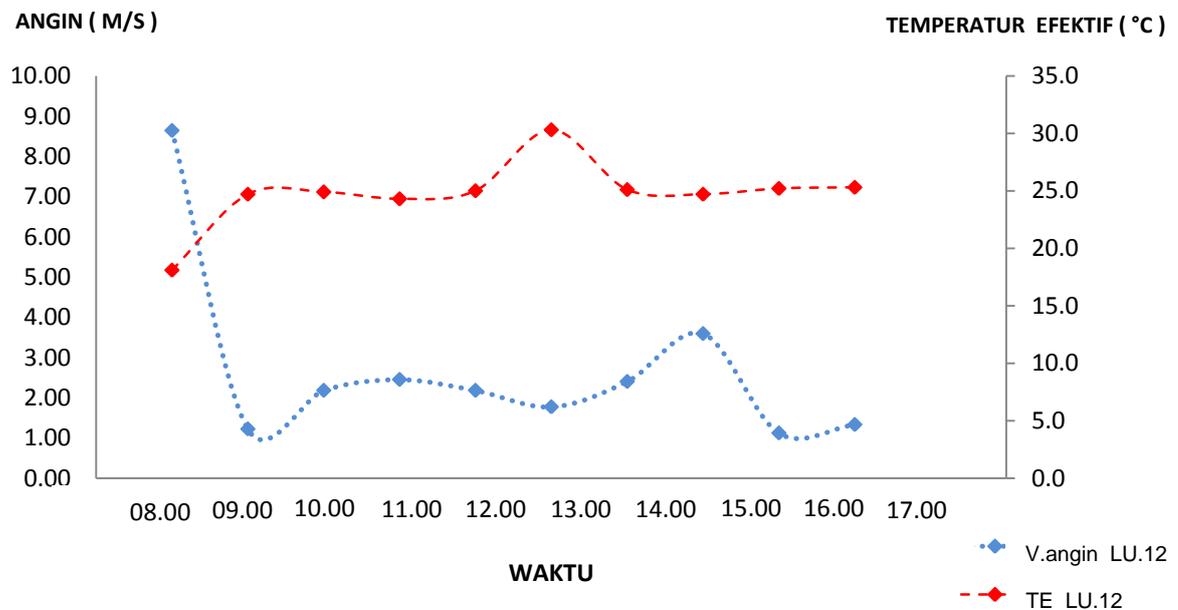


Gambar 5.146

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.11

Pada gambar 5.146, terlihat pada pukul 13.00 mempunyai temperatur efektif tertinggi. Pada titik LU.11, dari pukul 08.00 hingga ke pukul 10.00 dan dari pukul 11.00 hingga ke pukul 13.00, mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 10.00 ke pukul 11.00 dan pukul 13.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Temperatur efektif di luar bangunan mengalami kenaikan dipengaruhi oleh pergerakan anginnya yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan anginnya yang tinggi.

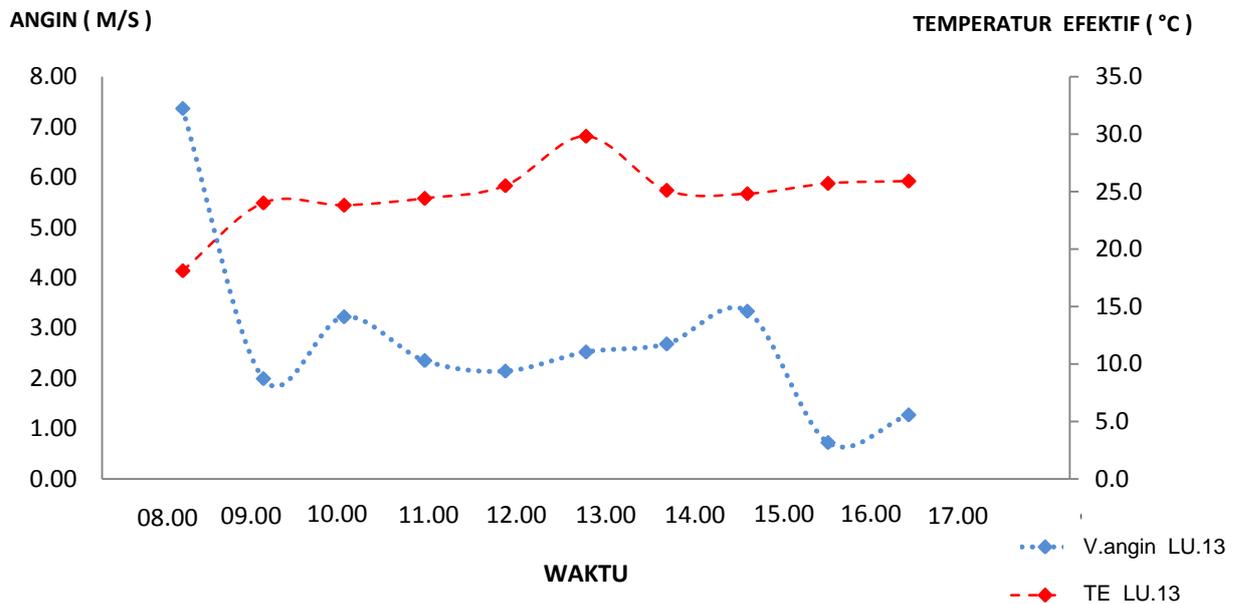


Gambar 5.147.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.12

Pada gambar 5.147, terlihat pada pukul 13.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Karena memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada titik LU.12, dari pukul 08.00 hingga ke pukul 10.00 dan dari pukul 12.00 ke pukul 13.00, mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 10.00 hingga ke pukul 12.00 dan pukul 13.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan anginnya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan anginnya tinggi atau naik.

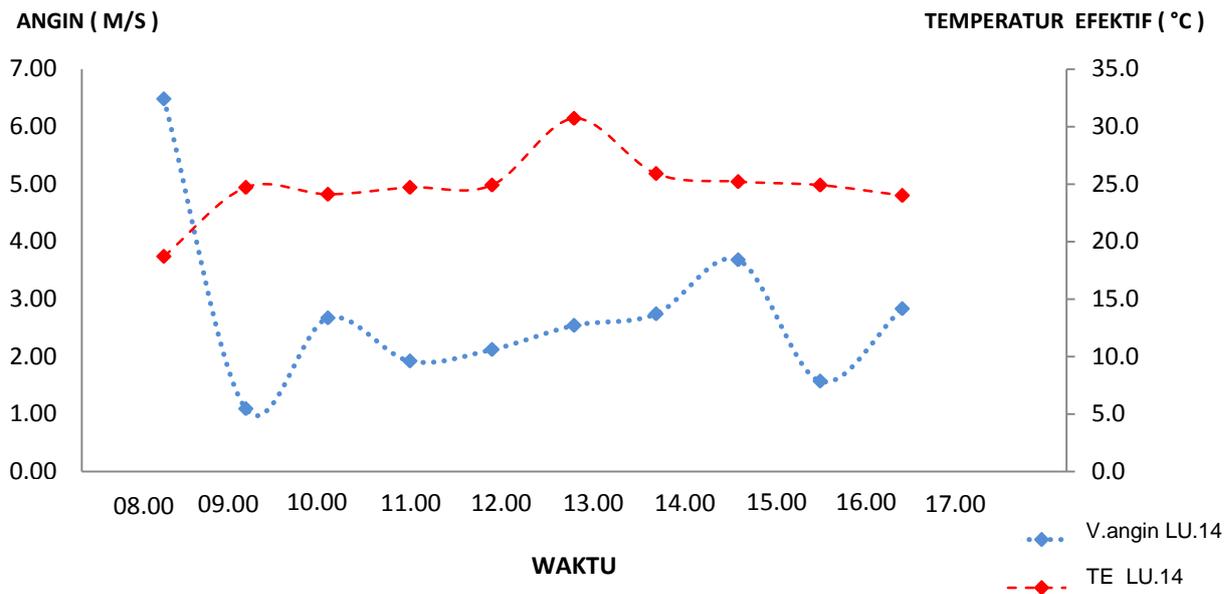


Gambar 5.148.

. Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.13

Pada gambar 5.148, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LU.13, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dari pukul 10.00 hingga ke pukul 13.00, dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 09.00 ke pukul 10.00, pukul 13.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Pergerakan angin yang tinggi di luar bangunan dapat menyebabkan temperatur efektif rendah dan pergerakan angin yang rendah dapat menyebabkan temperatur efektif tinggi

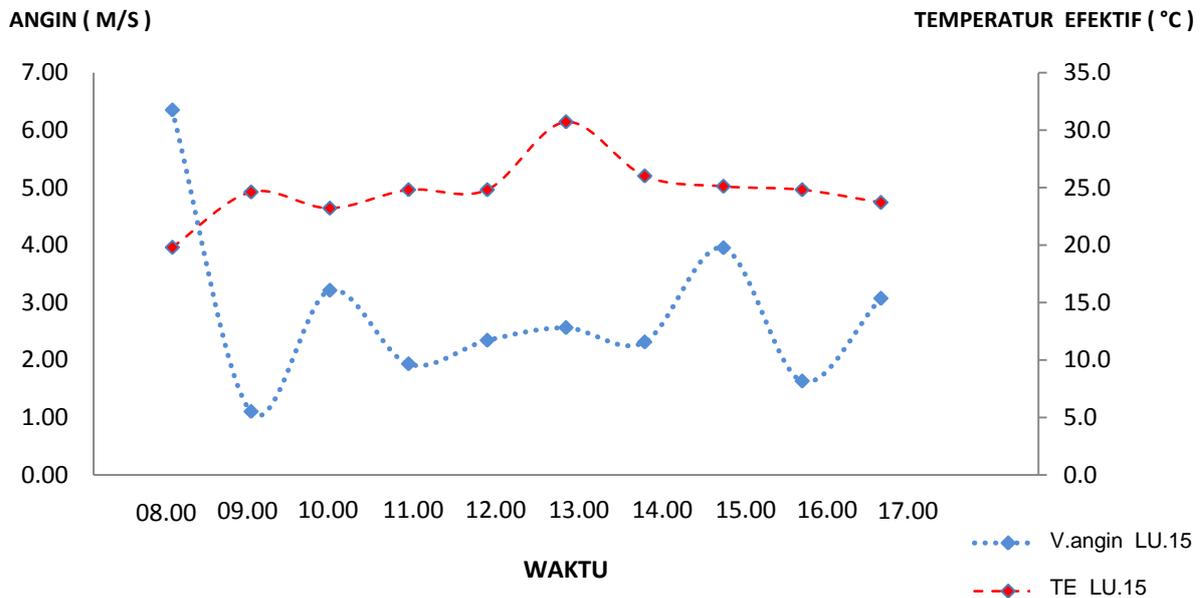


Gambar 5.149.

. Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.14

Pada gambar 5.149, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LU.14, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00 dan dari pukul 12.00 ke pukul 13.00, mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 09.00 ke pukul 12.00; pukul 13.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Dengan Pergerakan anginnya mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan anginnya mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun

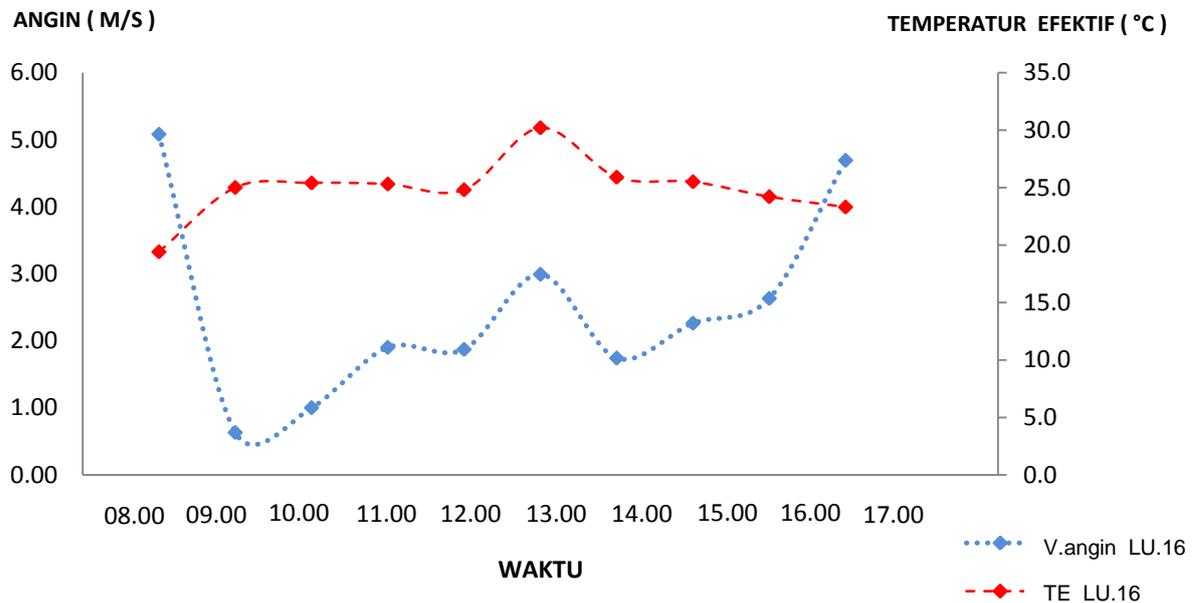


Gambar 5.150.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.15

Pada gambar 5.150, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang tertinggi. Pada titik LU.15, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; dari pukul 10.00 ke pukul 11.00 dan dari pukul 12.00 ke pukul 13.00, mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 09.00 ke pukul 10.00; dari pukul 11.00 ke pukul 12.00 dan dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Sehingga pada temperatur efektif yang tinggi dipengaruhi oleh pergerakan anginnya dengan kecepatan yang rendah. Begitu pula pada temperatur efektif yang rendah dipengaruhi oleh pergerakan anginnya dengan kecepatan yang tinggi.

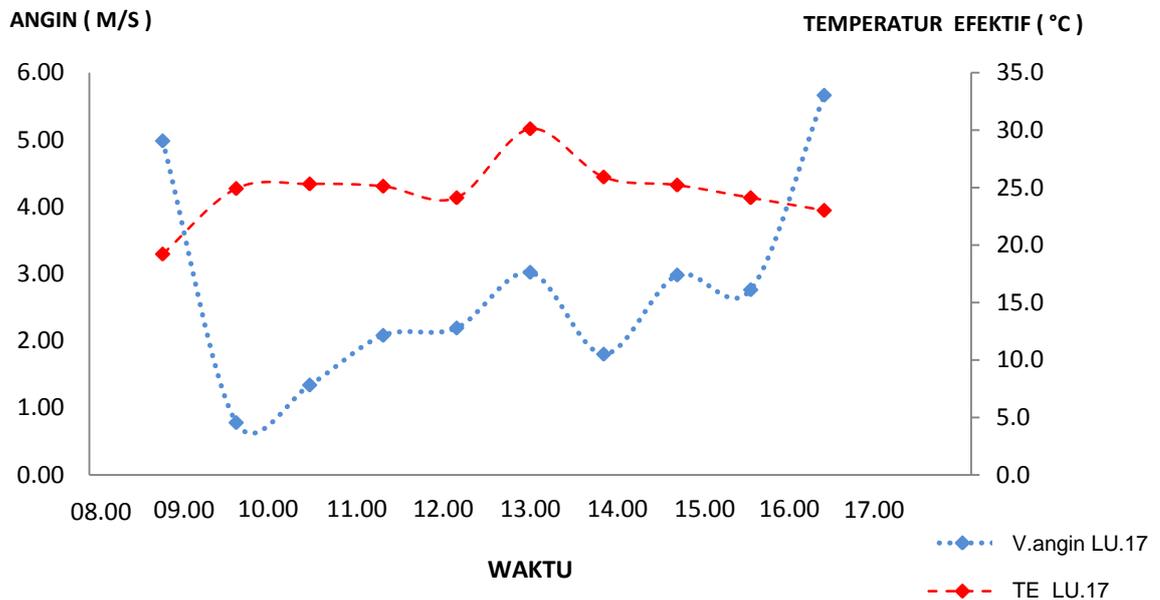


Gambar 5.151

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.16

Pada gambar 5.151, terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif yang paling tinggi. Pada titik LU.16, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00 dan dari pukul 12.00 ke pukul 13.00, mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 09.00 hingga ke pukul 12.00; pukul 13.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Dengan Pergerakan udara mengalami penurunan maka temperatur efektif cenderung akan mengalami kenaikan, dan apabila pergerakan udara mengalami kenaikan, temperatur efektif akan turun.

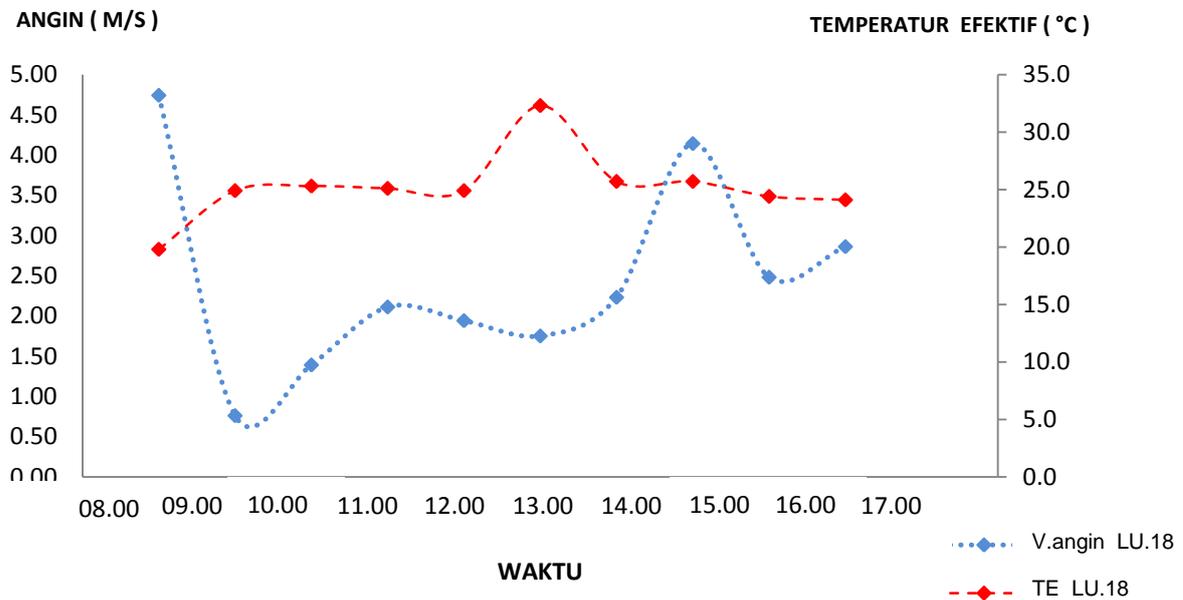


Gambar 5.152.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.17

Pada gambar 5.152. terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif tertinggi. Karena pada pukul 13.00 panas matahari pada waktu tersebut sangat terik. Pada titik LU.17, dari pukul 08.00 hingga ke pukul 10.00 dan dari pukul 12.00 ke pukul 13.00, mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 10.00 hingga ke pukul 12.00 dan pukul 13.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Jika temperatur efektif naik dikarenakan adanya pergerakan angin yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan angin yang tinggi.

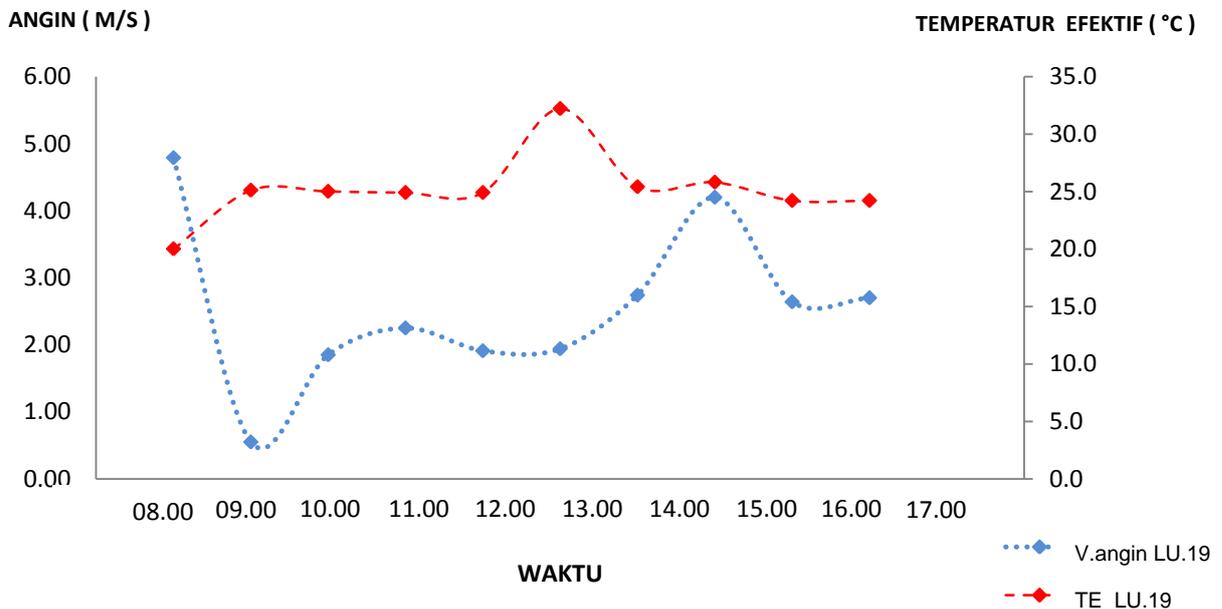


Gambar 5.153.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.18

Pada gambar 5.153, terlihat pada pukul 13.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Dikarenakan panas matahari di luar bangunan pada waktu tersebut sangat terik. Pada titik LU.18, dari pukul 08.00 hingga ke pukul 10.00 dan dari pukul 12.00 ke pukul 13.00, mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 10.00 hingga ke pukul 12.00 dan pukul 13.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan udaranya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya tinggi atau naik.

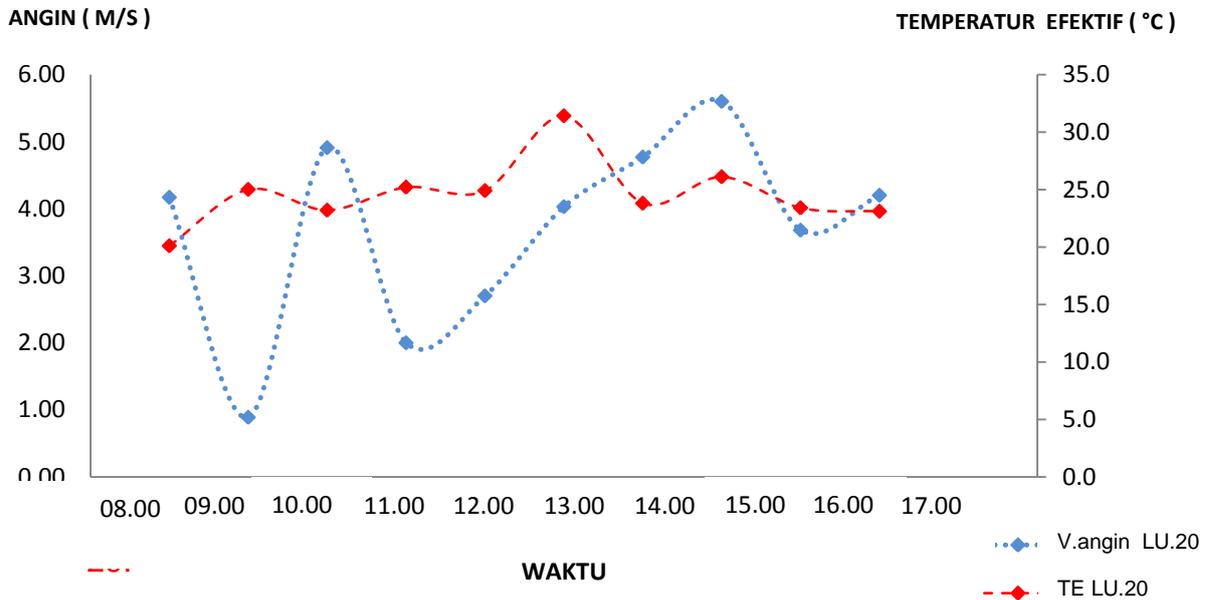


Gambar 5.154.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.19

Pada gambar 5.154. terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif tertinggi. Karena pada pukul 13.00 pergerakan anginnya juga rendah. Pada titik LU.19 dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dari pukul 12.00 ke pukul 13.00, dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 09.00 hingga ke pukul 12.00, pukul 13.00 ke pukul 14.00, dan pukul 15.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Jika temperatur efektif naik dikarenakan adanya pergerakan angin yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan angin yang tinggi.

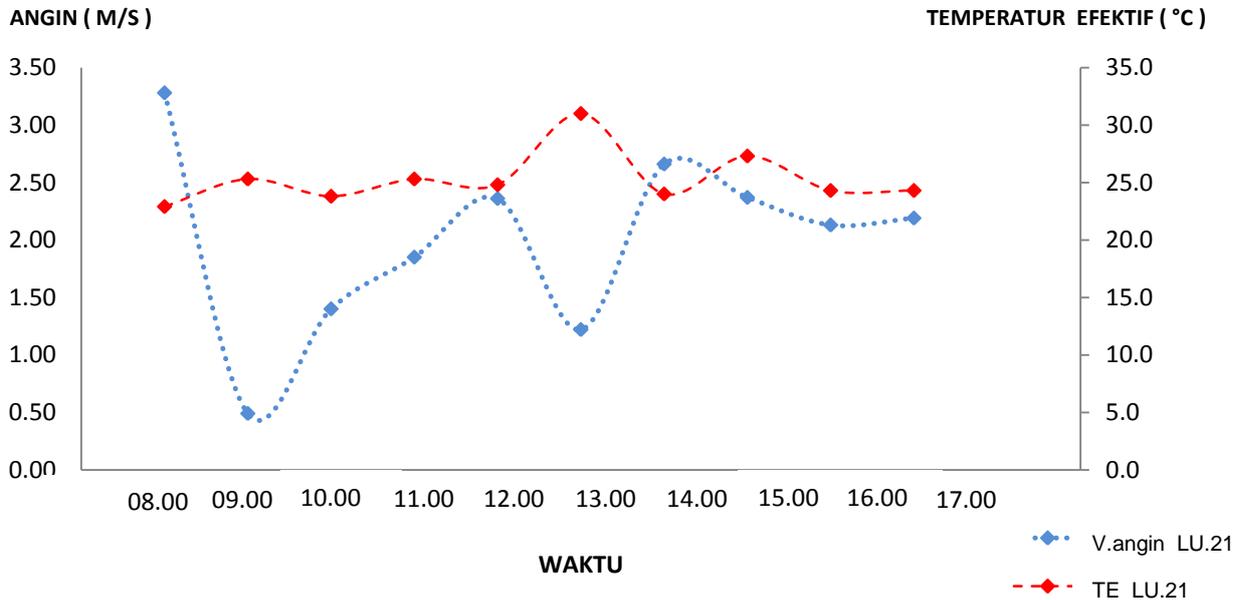


Gambar 5.155.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.20

Pada gambar 5.155, terlihat pada pukul 13.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Dikarenakan panas matahari di luar bangunan pada waktu tersebut sangat terik. Pada titik LU.20, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; dari pukul 10.00 ke pukul 11.00; dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00, mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 09.00 ke pukul 10.00; dari pukul 11.00 ke pukul 12.00; dari pukul 13.00 ke pukul 14.00 dan dari pukul 15.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan udaranya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya tinggi atau naik.

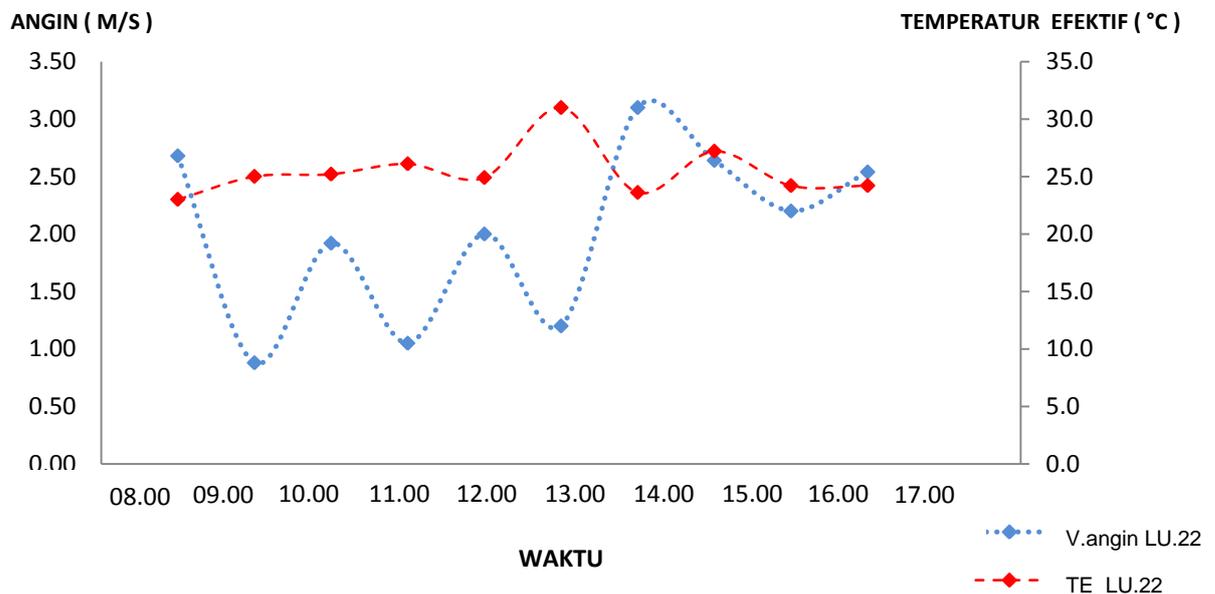


Gambar 5.156.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.21

Pada gambar 5.156, terlihat pada pukul 13.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Dikarenakan panas matahari di luar bangunan pada waktu tersebut sangat terik. Pada titik LU.21, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; dari pukul 10.00 ke pukul 11.00; dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00, mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 09.00 ke pukul 10.00; dari pukul 11.00 ke pukul 12.00; dari pukul 13.00 ke pukul 14.00 dan dari pukul 15.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan udaranya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya tinggi atau naik.

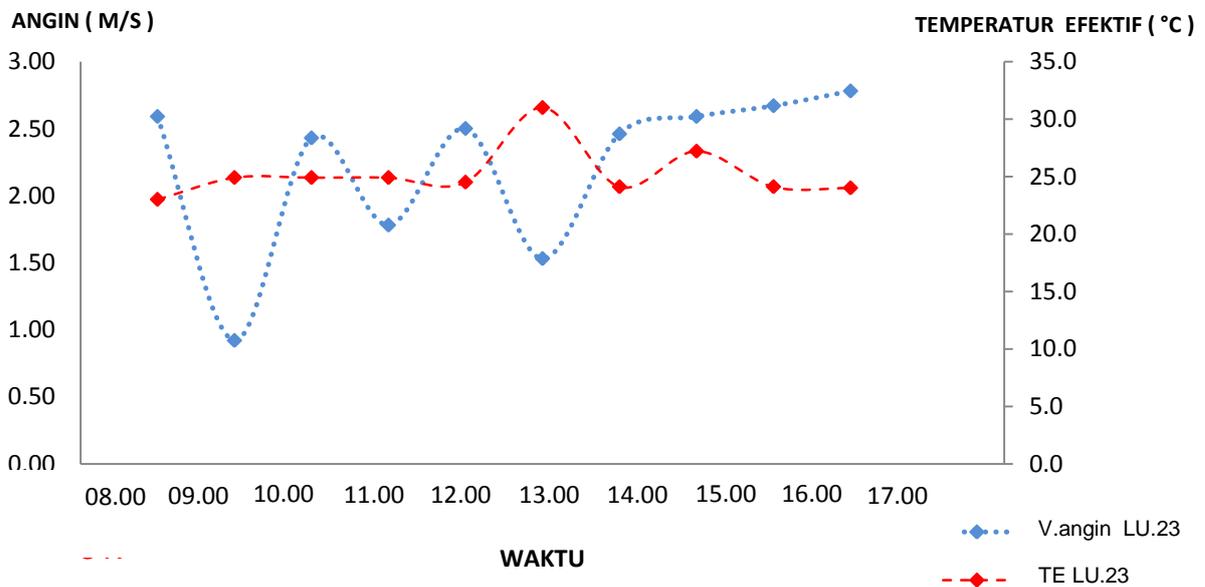


Gambar 5.157.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.22

Pada gambar 5.157. terlihat pada pukul 13.00 menunjukkan temperatur efektif tertinggi. Karena pada pukul 13.00 panas matahari pada waktu tersebut sangat terik. Pada titik LU.22, dari pukul 08.00 hingga ke pukul 11.00; dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 11.00 ke pukul 12.00 dan pukul 13.00 ke pukul 14.00 dan pukul 15.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Jika temperatur efektif naik dikarenakan adanya pergerakan angin yang rendah dan temperatur efektif akan turun dipengaruhi oleh pergerakan angin yang tinggi.



Gambar 5.158.

Grafik angin terhadap temperatur efektif di luar bangunan sisi Utara pada titik LU.23

Pada gambar 5.158, terlihat pada pukul 13.00 yang mempunyai temperatur efektif yang tertinggi. Dikarenakan memiliki pergerakan angin yang rendah. Pada titik LU.23, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00, dari pukul 12.00 ke pukul 13.00, dan dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 mempunyai temperatur efektif yang mengalami kenaikan, hal ini dikarenakan pergerakan anginnya cenderung menurun. Sedangkan pada pukul 09.00 hingga ke pukul 12.00, pukul 13.00 ke pukul 14.00, dan pukul 15.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif karena pergerakan anginnya yang cenderung mengalami kenaikan.

Sehingga Temperatur efektif itu akan naik apabila pergerakan udaranya turun atau rendah sedangkan temperatur efektif akan turun apabila pergerakan udaranya tinggi atau naik.

5.5. Analisa pergerakan Udara di Dalam Bangunan

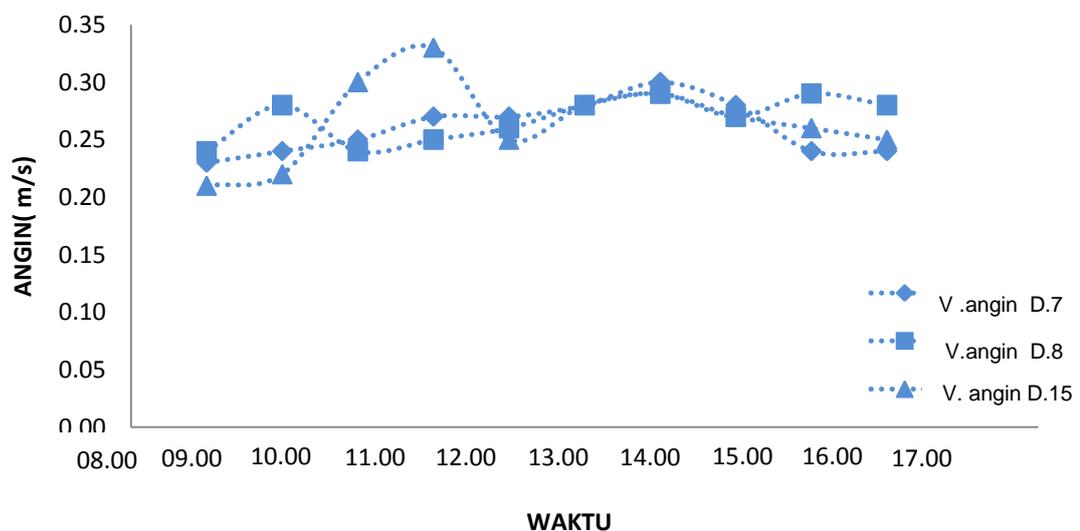
Pergerakan udara yang dianalisa dari titik 15 yaitu dari arah datangnya angin ke arah titik ukur yang tidak ada bukaan (D.7,D.8,D.15) dan ke arah titik ukur yang ada bukaannya (D.12,D.13,D.14,D.15), kedua metode tersebut dilakukan pada data angin pada bangunan yang tertutup lalu yang terbuka

5.5.1. Analisa data udara dan temperatur efektif dalam bangunan dengan kondisi tertutup.

Pembahasan hasil pengukuran data udara dan temperatur efektif dalam bangunan dengan kondisi tertutup, adalah sebagai berikut :

A. Analisa data udara dari titik D.15 (dekat sumber angin) menuju ke titik ukur yang tidak ada bukaan

Pembahasan yang dimulai dari titik D.7 yang menuju ke titik D.8, titik D.15 adalah sebagai berikut :



Gambar 5.159

Grafik udara di dalam bangunan tertutup pada titik 7,8,15

Pada gambar 5.159, merupakan gambar grafik udara di dalam bangunan dengan kondisi tertutup. Di mulai pukul 08.00 yang pergerakan udaranya yang terendah di titik D.7 (0,23 m/s) yang dari pukul 08.00 hingga pukul 11.00 mengalami kenaikan, kemudian dari pukul 11.00 ke 12.00, pergerakan udaranya mengalami penurunan, setelah itu dari pukul 12.00 hingga pukul 14.00 pergerakan udaranya mengalami kenaikan kembali. Dan pada pukul 14.00 merupakan pergerakan udara yang tertinggi di titik D.7 (0,30 m/s), kemudian dari pukul 14.00 ke pukul 18.00 pergerakan udaranya mulai turun

Pada titik D.8, dimulai dari pukul 08.00 (0,24m/s), kemudian ke pukul 09.00 mengalami kenaikan (0,28 m/s), setelah itu ke pukul 10.00 pergerakan udara mengalami penurunan (0,24 m/s) dan hingga pukul 14.00 pergerakan udara nya terus naik menjadi (0,29m/s). Dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 pergerakan udara mengalami penurunan (0,27 m/s) lalu ke pukul 16.00 pergerakan udara naik lagi (0,29 m/s) dan ke pukul 17.00 pergerakan udara mengalami penurunan (0,28 m/s). Dari waktu ke waktu pergerakan udara di dalam ruangan rendah hanya memiliki kecepatan hanya 0,24 m/s – 0,29 m/s, hal ini dikarenakan ruang tanding tertutup sehingga angin di luar tidak dapat masuk ke dalam ruangan.

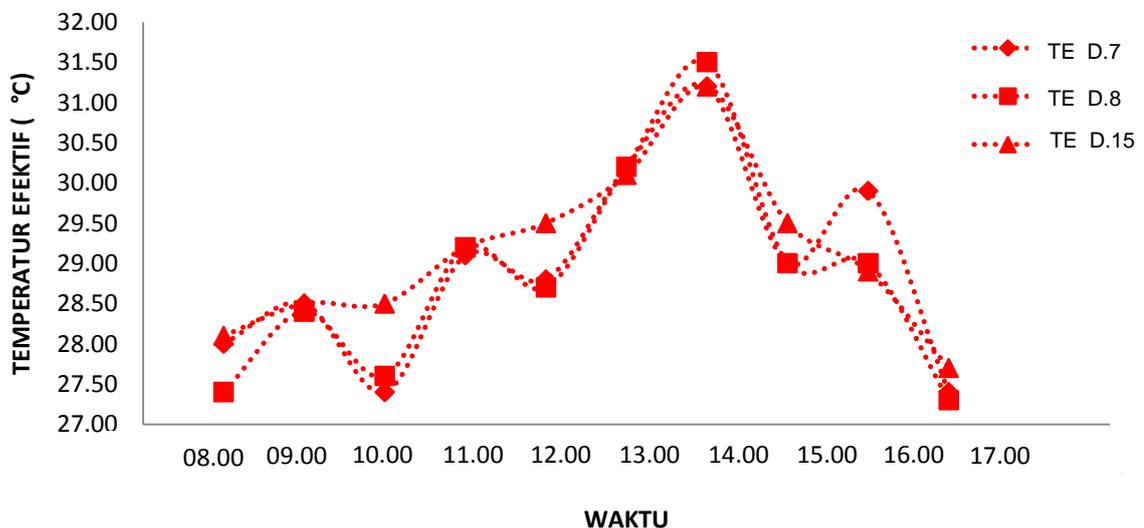
Pergerakan udara titik D.15, dari pukul 08.00 hingga pukul 11.00 mengalami kenaikan hingga 0,33 m/s, setelah itu mengalami penurunan pergerakan udara menjadi 0,25 m/s. Dari pukul 12.00 hingga pukul 14.00 pergerakan udara nya mengalami kenaikan menjadi 0,29 m/s. Setelah itu dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00 pergerakan udaranya mengalami penurunan. Dari waktu ke waktu pergerakan udara di dalam ruangan rendah hanya memiliki kecepatan hanya 0,21 m/s –

0,33 m/s, hal ini dikarenakan ruang tanding tertutup sehingga angin di luar tidak dapat masuk ke dalam ruangan.

Dengan melihat grafik 5.159, dapat di analisa bahwa pergerakan udara pada ruang tertutup di setiap waktu pada titik D.15, D.8, D.7 cenderung hampir sama rendah antara 0,21 m/s – 0,33 m/s. Pergerakan udara pada titik 15 masih tertinggi karena posisi titik 15 berada dekat pintu timur, sehingga masih memperoleh sedikit angin dari celah – celah pintu timur dengan kecepatan antara 0,30 m/s – 0,33 m/s.

B. Analisa data tempertur efektif dari titik D.15 (dekat sumber angin) menuju ke titik ukur yang tidak ada bukaan

Pembahasan yang dimulai dari titik D.7 yang menuju ke titik D.8, titik D.15, adalah sebagai berikut :



Gambar 5.160

Grafik temperatur efektif di dalam bangunan tertutup pada titik 7,8,15

Pada gambar 5.160, pada titik D.7 dari pukul 08.00 ke pukul 14.00; cenderung mengalami kenaikan temperatur efektif

hingga 31,20°C, walaupun pada pukul 09.00 ke pukul 10.00 dan pukul 11.00 ke 12.00 mengalami penurunan temperatur efektif. Setelah itu dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur hingga 27,40°C. Dari waktu ke waktu temperatur efektifnya mengalami kenaikan 27,40°C – 31,20°C, hal ini dikarenakan ruang tanding dalam kondisi tertutup.

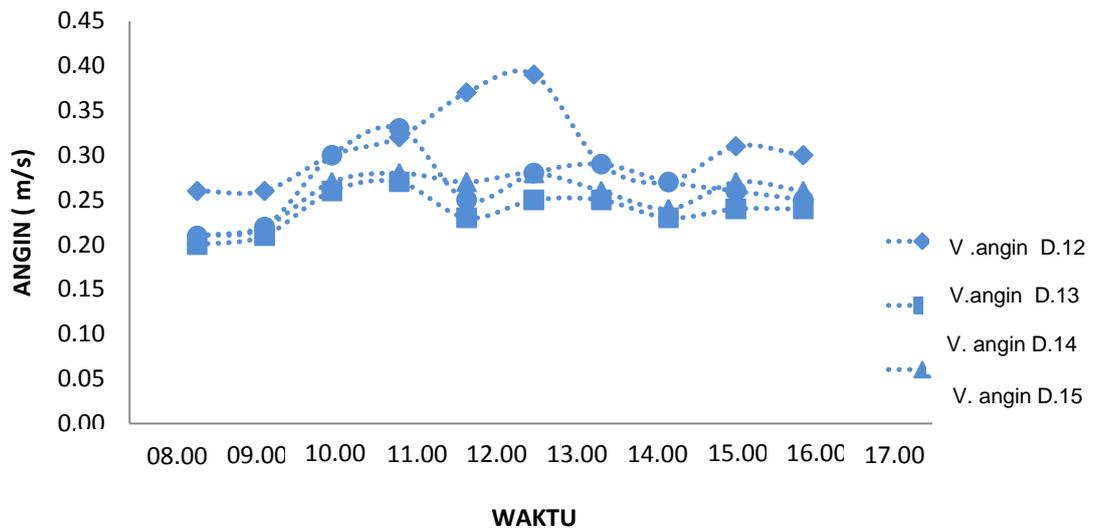
Pada titik D. 8, temperatur efektifnya hampir sama dengan titik D.7, yaitu dari pukul 08.00 ke pukul 14.00; cenderung mengalami kenaikan temperatur efektif hingga 31,50°C, walaupun pada pukul 09.00 ke pukul 10.00 dan pukul 11.00 ke 12.00 mengalami penurunan temperatur efektif. Setelah itu dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur hingga 27,30°C. Dari waktu ke waktu temperatur efektifnya mengalami kenaikan 27,30°C – 31,50°C, hal ini dikarenakan dalam kondisi tertutup.

Sedangkan pada titik D.15, dari pukul 08.00 temperatur efektif cenderung mengalami kenaikan hingga pukul 14.00 (31,20°C). Kemudian dari pukul 14.00 ke pukul 17.00 temperatur efektif mengalami penurunan. Dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00, temperatur efektif titik D.15 antara 27,70°C – 31,20°C, hal ini dikarenakan di dalam kondisi tertutup, udaranya hampir tidak bergerak.

Dari gambar 5.160, dapat di ambil kesimpulan bahwa temperatur efektif tinggi karena di dalam ruang tertutup, udaranya hampir tidak bergerak.

C. Analisa data udara dari titik D.15 (dekat sumber angin) menuju ke titik ukur yang ada bukaan

Pembahasan yang dimulai dari titik D.12, D.13, D.14, D.15 adalah sebagai berikut :



Gambar 5.161

Grafik angin di dalam bangunan tertutup pada titik 12,13,14,15

Pada gambar 5.161, merupakan gambar grafik udara di dalam bangunan dengan kondisi tertutup yang menuju kearah titik yang ada bukaannya. Di mulai pukul 08.00 yang pergerakan udaranya yang terendah di titik D.12 (0,26 m/s) yang dari pukul 08.00 hingga pukul 13.00 mengalami kenaikan, dimana pada pukul 13.00 merupakan pergerakan udara yang tertinggi mencapai 0,39 m/s. Kemudian dari pukul 13.00 hingga pukul 15.00, pergerakan udaranya mengalami penurunan, setelah itu dari pukul 15.00 ke pukul 16.00 pergerakan udaranya mengalami kenaikan kembali. Dan pada pukul 16 ke pukul 17.00 pergerakan udaranya mulai turun

Pada titik D.13, dimulai dari pukul 08.00 (0,20 m/s), mengalami kenaikan hingga pukul 11.00 (0,27 m/s), setelah itu ke pukul 11.00 ke pukul 12.00 pergerakan udara mengalami penurunan (0,23 m/s). Kemudian dari pukul 12.00 hingga pukul 14.00 pergerakan udara nya terus naik menjadi (0,25 m/s). Dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 pergerakan udara mengalami penurunan (0,23 m/s) lalu ke pukul 16.00 pergerakan udara naik lagi (0,24 m/s) hingga pukul 17.00 (0,24 m/s). Dari waktu ke waktu pergerakan udara di dalam ruangan rendah hanya memiliki kecepatan hanya 0,20 m/s – 0,27 m/s, hal ini dikarenakan ruang tanding tertutup sehingga angin di luar tidak dapat masuk ke dalam ruangan.

Pergerakan udara titik D.14, dari pukul 08.00 hingga pukul 11.00 mengalami kenaikan mencapai 0,28 m/s, setelah itu dari pukul 11.00 ke pukul 12.00 mengalami penurunan pergerakan udara menjadi 0,27 m/s. Dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 pergerakan udara nya mengalami kenaikan menjadi 0,28 m/s. Setelah itu dari pukul 13.00 hingga pukul 15.00 pergerakan udaranya mengalami penurunan sampai 0,24 m/s. Kemudian dari pukul 15.00 ke pukul 16.00 mengalami kenaikan menjadi 0,27 m/s, lalu pukul 16.00 ke pukul 17.00 pergerakan udara nya mengalami penurunan hingga 0,26 m/s. Dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00 pergerakan udara di dalam ruangan rendah hanya memiliki kecepatan hanya 0,21 m/s – 0,28 m/s, hal ini dikarenakan ruang tanding tertutup sehingga angin di luar tidak dapat masuk ke dalam ruangan.

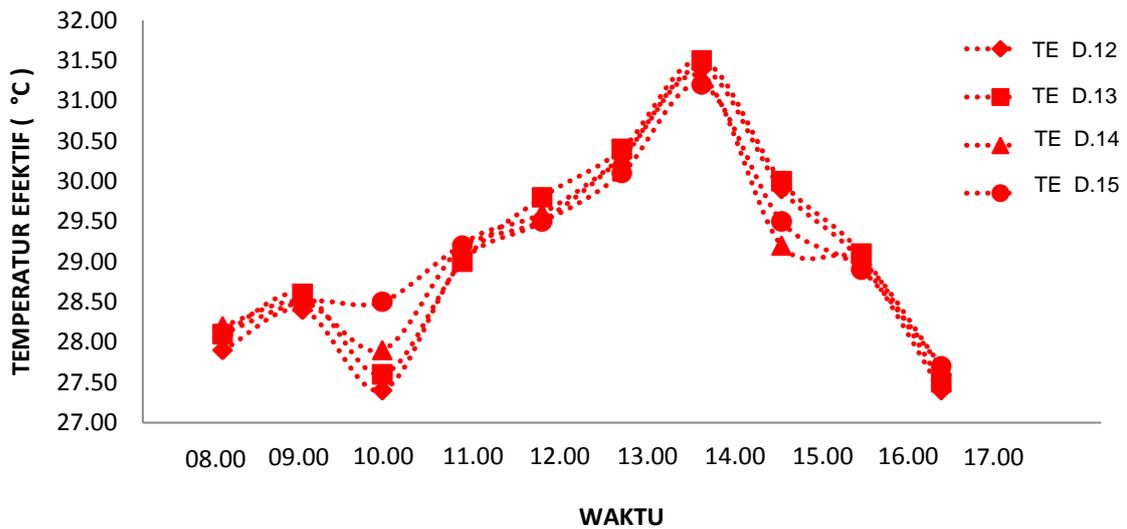
Pada titik D.15, dimulai dari pukul 08.00 (0,21 m/s), mengalami kenaikan hingga pukul 11.00 (0,27m/s), setelah itu dari pukul 11.00 ke pukul 12.00 pergerakan udara mengalami penurunan (0,27 m/s). Kemudian dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 pergerakan udara mulai naik lagi menjadi (0,28 m/s). Dari

pukul 13.00 hingga pukul 15.00 pergerakan udara mengalami penurunan (0,24 m/s) lalu ke pukul 16.00 pergerakan udara naik menjadi 0,27 m/s hingga pukul 17.00 mengalami penurunan hingga 0,26 m/s. Dari waktu ke waktu pergerakan udara di dalam ruangan rendah hanya memiliki kecepatan hanya 0,21 m/s – 0,28 m/s, hal ini dikarenakan ruang tanding tertutup sehingga angin di luar tidak dapat masuk ke dalam ruangan.

Dengan melihat grafik 5.161, dapat di analisa bahwa pergerakan udara pada ruang tertutup di setiap waktu pada titik D.12, D.13, D.14, D.15, cenderung hampir sama rendah antara 0,20 m/s – 0,33 m/s. Pergerakan udara pada titik D.12 dan D.15 masih tertinggi karena kedua titik tersebut berada dekat pintu timur dan pintu hall dalam, sehingga masih memperoleh sedikit angin dari celah – celah pintu.

D. Analisa data tempertur efektif dari titik 15 (dekat sumber angin) menuju ke titik ukur yang tidak ada bukaan

Pembahasan yang dimulai dari yang dimulai dari titik D.12, D.13, D.14, D.15 adalah sebagai berikut :



Gambar 5.162

Grafik temperatur efektif di dalam bangunan tertutup pada titik 12,13,14,15

Pada gambar 5.162, pada titik D.12 dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; mengalami kenaikan temperatur efektif hingga 28,40°C, walaupun pada pukul 09.00 ke pukul 10.00 mengalami penurunan temperatur efektif menjadi 27,40°C . Setelah itu dari pukul 10.00 hingga pukul 14.00 mengalami kenaikan temperatur efektif hingga 31,40°C. Lalu dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur hingga 27,40°C. Dari waktu ke waktu temperatur efektifnya mengalami kenaikan 27,40°C – 31,40°C, hal ini dikarenakan ruang tanding dalam kondisi tertutup sehingga pergerakan udaranya rendah.

Pada titik D. 13, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; mengalami kenaikan temperatur efektif hingga 28,60°C, walaupun pada pukul 09.00 ke pukul 10.00 mengalami penurunan temperatur efektif menjadi 27,60°C . Setelah itu dari pukul 10.00 hingga pukul 14.00 mengalami kenaikan temperatur efektif hingga 31,50°C. Lalu dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur hingga 27,50°C. Dari waktu ke waktu temperatur efektifnya mengalami kenaikan 27,50°C – 31,50°C, hal ini dikarenakan dalam kondisi tertutup.

Sedangkan pada titik D.14, dari pukul 08.00 ke pukul 09.00; mengalami kenaikan temperatur efektif hingga 28,50°C, walaupun pada pukul 09.00 ke pukul 10.00 mengalami penurunan temperatur efektif menjadi 27,90°C . Setelah itu dari pukul 10.00 hingga pukul 14.00 mengalami kenaikan temperatur efektif hingga 31,30°C. Lalu dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur hingga 27,70°C.. Dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00, temperatur efektif titik D.14 antara 27,70°C – 31,30°C, hal ini dikarenakan di dalam kondisi tertutup, udaranya hampir tidak bergerak.

Sedangkan pada titik D.15, dari pukul 08.00 temperatur efektif cenderung mengalami kenaikan hingga pukul 14.00 (31,20°C). Kemudian dari pukul 14.00 ke pukul 17.00 temperatur efektif mengalami penurunan. Dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00, temperatur efektif titik D.15 antara 27,70°C – 31,20°C, hal ini dikarenakan di dalam kondisi tertutup, udaranya hampir tidak bergerak.

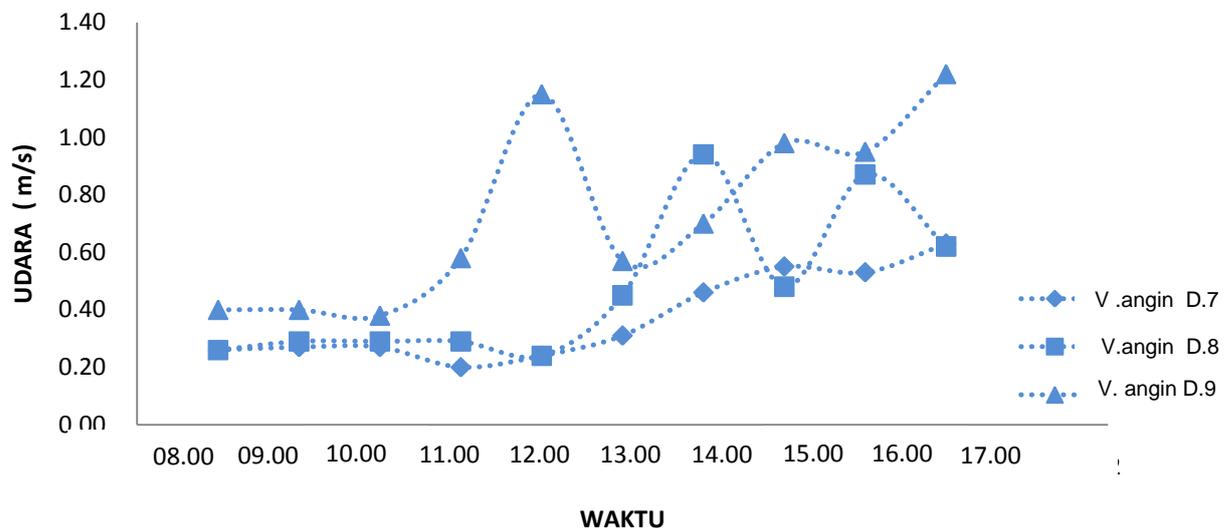
Dari gambar 5.162, dapat di ambil kesimpulan bahwa temperatur efektif tinggi karena di dalam ruang tertutup, karena udaranya hampir tidak bergerak.

5.5.2. Analisa data angin dengan kondisi pintu timur dan pintu hall dalam terbuka.

Pembahasan hasil pengukuran data angin pada bukaan pintu timur dan pintu hall dalam dilakukan dari pintu timur, yaitu

A. Dari titik D.15 (dekat sumber angin) menuju ke titik ukur yang tidak ada bukaan

Pembahasan yang dimulai dari titik D.7, titik D.8, titik D.7, adalah sebagai berikut :

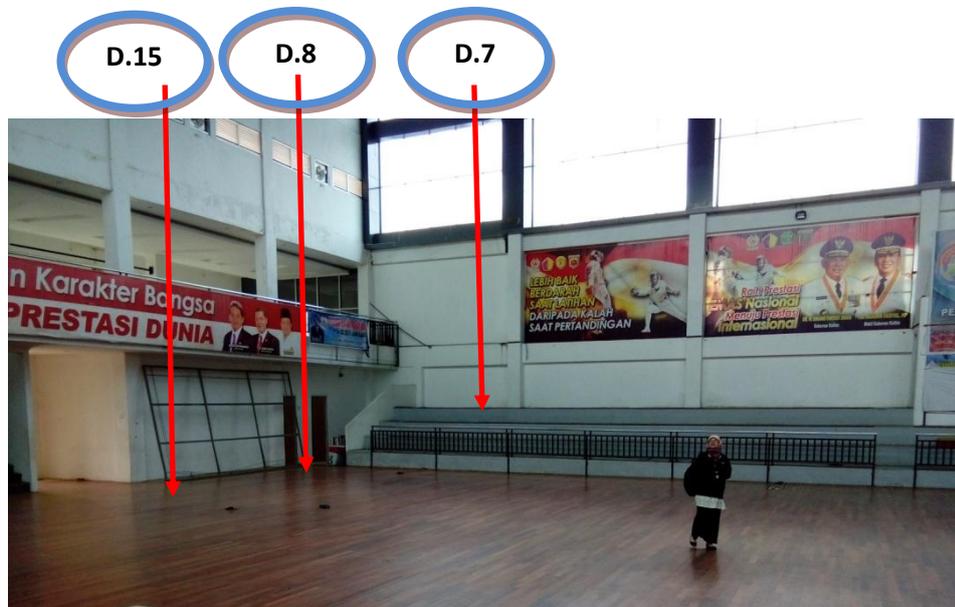


Gambar 5.163

Grafik pergerakan udara di dalam bangunan terbuka pada titik D.7,D.8, D.15

Pada titik D.7 dari pukul 08.00 (0,26 m/s) hingga pukul 10.00 pergerakan udara cenderung naik menjadi 0,27 m/s, lalu pada pukul 10.00 ke pukul 11.00 mengalami penurunan pergerakan udara menjadi 0,20 m/s. Kemudian dari pukul 11.00 hingga pukul 17.00, pergerakan udaranya mengalami kenaikan sampai 0,63 m/s.

Ketika pintu timur mulai dibuka, titik D7, D8, dan D15 mulai meningkat pergerakan udaranya hingga sampai 0,63 m/s.



Gambar 5.164.

Foto kondisi titik ukur 15, 8 dan 7

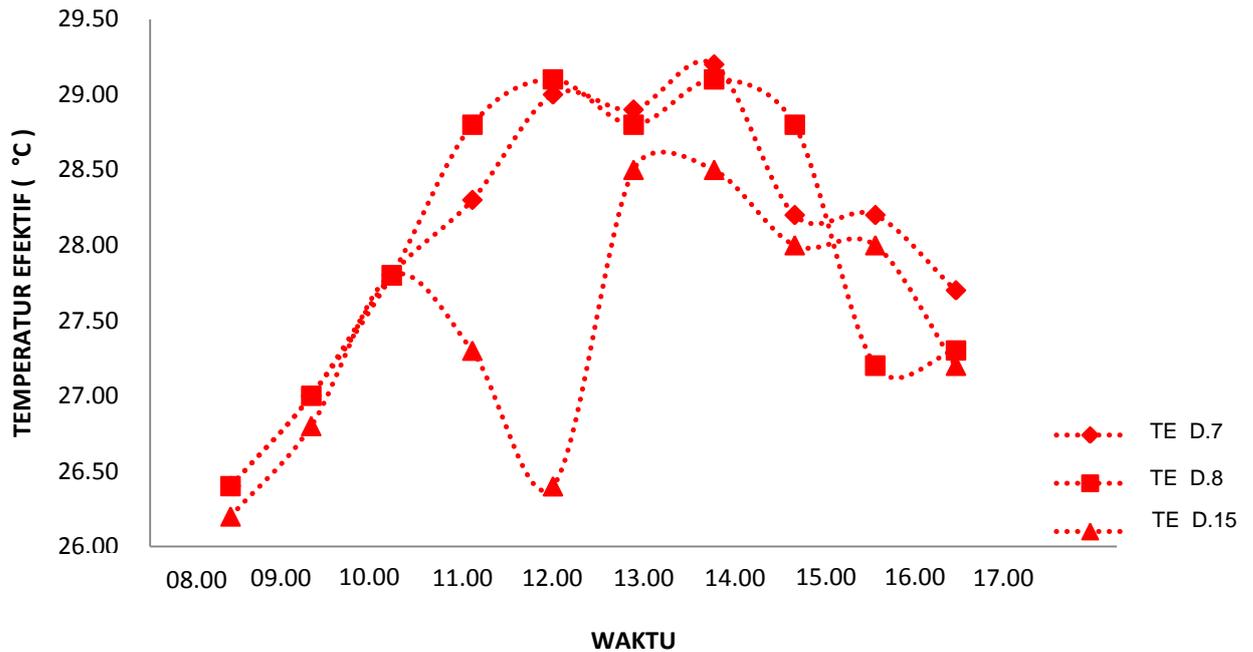
Pada titik D.8, dari pukul 08.00 (0,26 m/s) hingga pukul 11.00 pergerakan udara cenderung naik menjadi 0,29 m/s, lalu pada pukul 11.00 ke pukul 12.00 mengalami penurunan pergerakan udara menjadi 0,24 m/s. Kemudian dari pukul 12.00 hingga pukul 14.00, pergerakan udaranya mengalami kenaikan sampai 0,94 m/s. Setelah itu dari pukul 14.00 ke pukul 15.00 mengalami penurunan pergerakan udara sampai 0,48 m/s, lalu dari pukul 15.00 ke pukul 16.00 mengalami kenaikan pergerakan udara hingga 0,87 m/s. Dan menuju ke pukul 17.00 pergerakan udaranya mengalami penurunan sampai 0,62 m/s. Ketika di buka pintu timur, pergerakan udaranya menjadi meningkat dibandingkan dengan pergerakan udara pada kondisi tertutup.

Sedangkan pada titik D.15, dari pukul 08.00 dan pukul 09.00 memiliki pergerakan udara dengan kecepatan yang sama yaitu 0,4 m/s, kemudian dari pukul 09.00 ke pukul 10.00 memiliki penurunan pergerakan udara menjadi 0,38 m/s. Setelah itu dari pukul 10.00 hingga pukul 12.00 mengalami kenaikan pergerakan udara mencapai 1.15 m/s. hal ini dikarenakan adanya pergerakan angin yang asuk ke dalam ruang anggar memaui pintu timur. Kemudian dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 mengalami penurunan pergerakan udara menjadi 0,57 m/s. Lalu dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00 mengalami kenaikan pergerakan udara hingga 1,22 m/s

Pada titik D.15 terlihat pergerakan udaranya memiliki kecepatan yang tertinggi di dibandingkan dengan titik lainnya karena posisi titik D.15 berada dekat dengan pintu timur yang terbuka, setelah itu titik 8 yang pergerakan anginnya memiliki kecepatan angin yang juga tinggi setelah titik 15, menyusul titik 7 mempunyai pergerakan angin yang kecepataannya terendah bila dibandingkan dengan titik D.8 dan D.15.

B. Dari titik 15 (dekat sumber angin) menuju ke titik ukur yang ada bukaan

Pembahasan yang dimulai dari titik D.7 yang menuju ke titik D.8, titik D.15, adalah sebagai berikut :



Gambar 5.165

Grafik temperatur efektif gabungan di dalam bangunan terbuka pada titik 7,8,15

Dari gambar 5.165, temperatur efektif titik D. 7, dari pukul 08.00 hingga 12 mengalami kenaikan menjadi 29,10 ° C. Kemudian dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 mengalami penurunan temperatur efektif (28,80 °C) dan pada pukul 14.00 mengalami kenaikan temperatur efektif menjadi 29,10 ° C. Dan dari pukul 14.00 ke pukul 16.00 mengalami penurunan temperatur efektif menjadi 27,20° C. Dan dari pukul 16.00 ke pukul 17.00 mengalami kenaikan temperatur efektif menjadi 27,30. Ketika pintu dibuka temperatur

efektifnya mulai menurun dikarenakan ada pergerakan angin yang masuk kedalam ruang tanding.

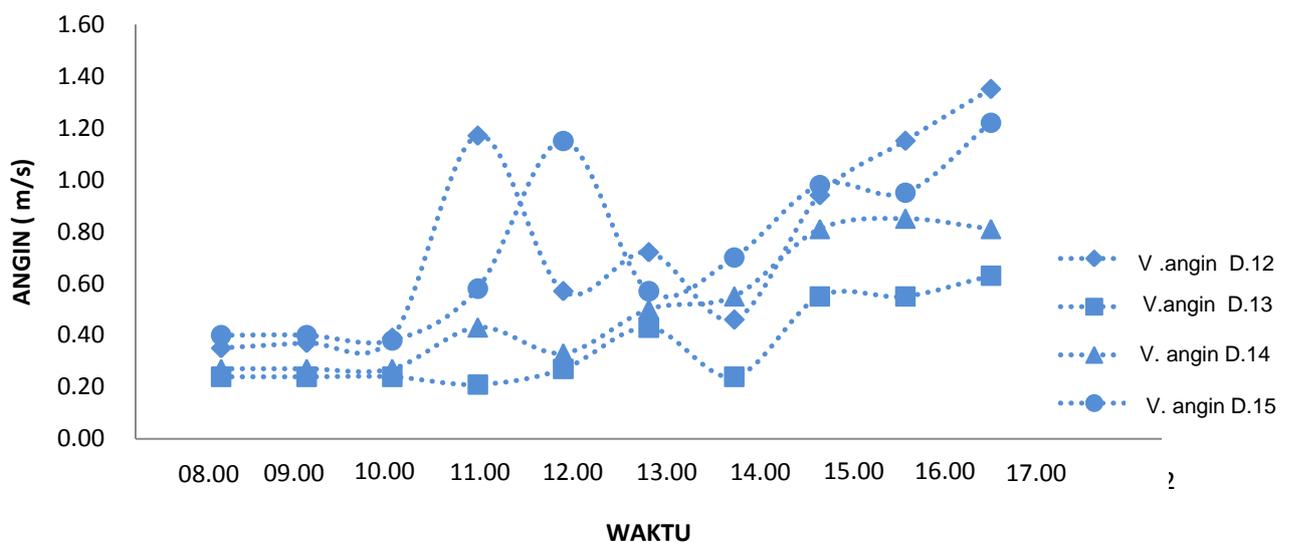
Pada titik D. 8, dari pukul 08.00 hingga 12 mengalami kenaikan 29,00 °C. Kemudian dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 mengalami penurunan temperatur efektif (28,90 ° C) dan pada pukul 14.00 mengalami kenaikan temperatur efektif menjadi 29,20 ° C. Dan dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan temperatur efektif menjadi 27,7 °C. Ketika pintu dibuka temperatur efektifnya mulai menurun dikarenakan ada pergerakan angin yang masuk ke dalam ruang tanding.

Pada titik 15, dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00 mengalami kenaikan temperatur efektif yang (27,80°C) Berbeda dengan pukul 10.00 hingga pukul 12.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan mencapai 26,4°C. Kemudian dari pukul 12.00 ke pukul 14.00 mengalami kenaikan temperatur efektif menjadi 28,8°C. Dan dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan tempeartur efektif menjadi 27,2 °C. Ketika pintu dibuka temperatur efektifnya mulai menurun dikarenakan ada pergerakan angin yang masuk ke dalam ruang tanding.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa Temperatur efektif disaat pintu terbuka lebih rendah bila dibandingkan dengan temperatur efektif di saat pintu tertutup. Hal ini dikarenakan adanya pergerakan angin dari luar yang masuk kedalam ruang tanding.

C. Analisa data udara dari titik D.15 (dekat sumber angin) menuju ke titik ukur yang ada bukaan

Pembahasan yang dimulai dari titik D.12, D.13, D.14, D.15 adalah sebagai berikut :



Gambar 5.166

Grafik angin di dalam bangunan terbuka pada titik D.12,D.13,D.14,D.15

Pada gambar 5.166, merupakan gambar grafik udara di dalam bangunan dengan kondisi terbuka yang menuju kearah titik yang ada bukaannya. Di mulai pukul 08.00 hingga pukul 11.00 mengalami kenaikan pergerakan udara mencapai 1,17 m/s. Setelah itu dari pukul 11.00 ke pukul 12.00 mengalami penurunan menjjadi 0,57 m/s. Lalu pada pukul 12.00 ke pukul 13.00, mengalami kenaikan pergerakan udara mencapai 0,72 m/s. Kemudian dari pukul 13.00 ke pukul 14.00, pergerakan udaranya mengalami penurunan hingga 0,46 m/s. Dan dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00 pergerakan udaranya

mengalami kenaikan kembali mencapai 1,35 m/s. Setelah pintu timur dan pintu hall dalam terbuka, pergerakan udara lebih besar di banding pergerakan udara dalam kondisi tertutup, hal ini dikarenakan adanya angin dari luar bangunan yang masuk ke dalam bangunan.

Pada titik D.13, dimulai dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00 yang memiliki pergerakan udara dengan kecepatan yang sama yaitu : (0,24 m/s). Setelah itu dari pukul 10.00 ke pukul 11.00 mengalami penurunan pergerakan udara menjadi 0,21 m/s. Dari pukul 11.00 hingga pukul 13.00 mengalami kenaikan pergerakan udara menjadi 0,43 m/s. setelah itu ke pukul 13.00 ke pukul 14.00 pergerakan udara mengalami penurunan (0,24 m/s). Kemudian dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00 pergerakan udara nya terus naik menjadi (0,63 m/s). Dari waktu ke waktu pergerakan udara di dalam ruangan dengan kondisi pintu timur dan pintu hall dalam terbuka memiliki kenaikan kecepatan hanya 0,21 m/s – 0,63 m/s, bila dibandingkan dengan pergerakan udara dalam kondisi tertutup, hal ini dikarenakan adanya angin di luar bangunan yang masuk ke dalam ruang tanding.

Pergerakan udara titik D.14, dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00 yang memiliki pergerakan udara dengan kecepatan yang sama yaitu : (0,27 m/s). Setelah itu dari pukul 10.00 ke pukul 11.00 mengalami penurunan pergerakan udara menjadi 0,43 m/s. Dari pukul 11.00 ke pukul 12.00 mengalami penurunan pergerakan udara menjadi 0,33 m/s. Dari pukul 12.00 hingga pukul 16.00 pergerakan udara terus mengalami kenaikan menjadi 0,85 m/s. Kemudian dari pukul 16.00 ke pukul 17.00 pergerakan udara nya turun menjadi 0,81 m/s. Dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00 pergerakan udara di dalam ruangan dengan pintu timur dan pintu hall dalam terbuka sudah mulai ada

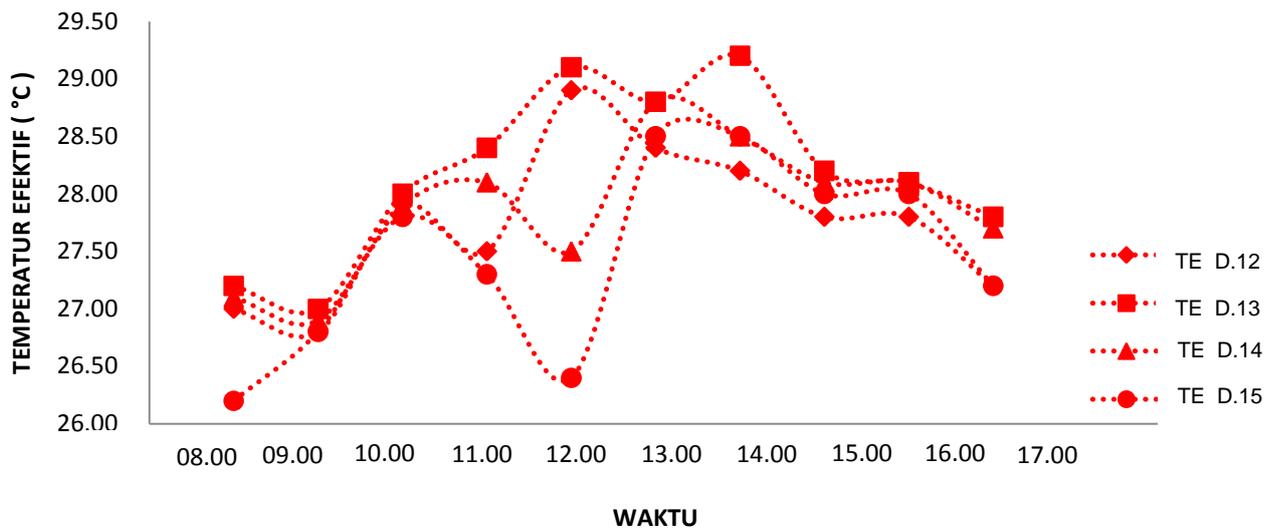
kenaikan bila dibandingkan dengan pergerakan udara dalam kondisi tertutup hanya memiliki kecepatan hanya 0,27 m/s – 0,85 m/s, hal ini dikarenakan adanya angin yang masuk ke dalam ruang tanding..

Sedangkan pada titik D.15, dari pukul 08.00 dan pukul 09.00 memiliki pergerakan udara dengan kecepatan yang sama yaitu 0,4 m/s, kemudian dari pukul 09.00 ke pukul 10.00 memiliki penurunan pergerakan udara menjadi 0,38 m/s. Setelah itu dari pukul 10.00 hingga pukul 12.00 mengalami kenaikan pergerakan udara mencapai 1.15 m/s. hal ini dikarenakan adanya pergerakan angin yang masuk ke dalam ruang anggar memaui pintu timur. Kemudian dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 mengalami penurunan pergerakan udara menjadi 0,57 m/s. Lalu dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00 mengalami kenaikan pergerakan udara hingga 1,22 m/s

Dengan melihat gambar 5.166, dapat di terlihat bahwa pergerakan udara pada ruang tanding dengan kondisi pintu timur dan pintu hall dalam terbuka di setiap waktu pada titik D.12, D.13, D.14, D.15, memiliki kenaikan bila dibandingkan dengan pergerakan udara yang dalam kondisi tertutup. Hal ini di karenakan adanya angin di luar bangunan yang masuk ke dalam ruang tanding. Titik D.12 dan titik D.15, memiliki pergerakan angin yang lebih tinggi dibandingkan titik lainnya, karena kedua titik tersebut berada dekat dengan pintu yang terbuka.

D. Analisa data tempertur efektif dari titik 15 (dekat sumber angin) menuju ke titik ukur yang tidak ada bukaan

Pembahasan yang dimulai dari yang dimulai dari titik D.12, D.13, D.14, D.15 adalah sebagai berikut :



Gambar 5.167

Grafik temperatur efektif di dalam bangunan tertutup pada titik 12,13,14,15

Pada gambar 5.167, pada titik D.12 dari pukul 08.00 (27,00°C) ke pukul 09.00; mengalami penurunan temperatur efektif hingga 26,80°C, kemudian dari pukul 09.00 ke pukul 10.00 mengalami kenaikan temperatur efektif menjadi 27,90°C . Setelah itu dari pukul 10.00 ke pukul 11.00 mengalami penurunan temperatur efektif hingga 27,50°C. Lalu dari pukul 11.00 ke pukul 12.00 mengalami kenaikan temperatur hingga 28,90°C. Dan kemudian dari pukul 12.00 hingga pukul 17.00 temperatur efektifnya terus mengalami penurunan menjadi 27,20°C. Dari waktu ke waktu temperatur efektifnya mengalami

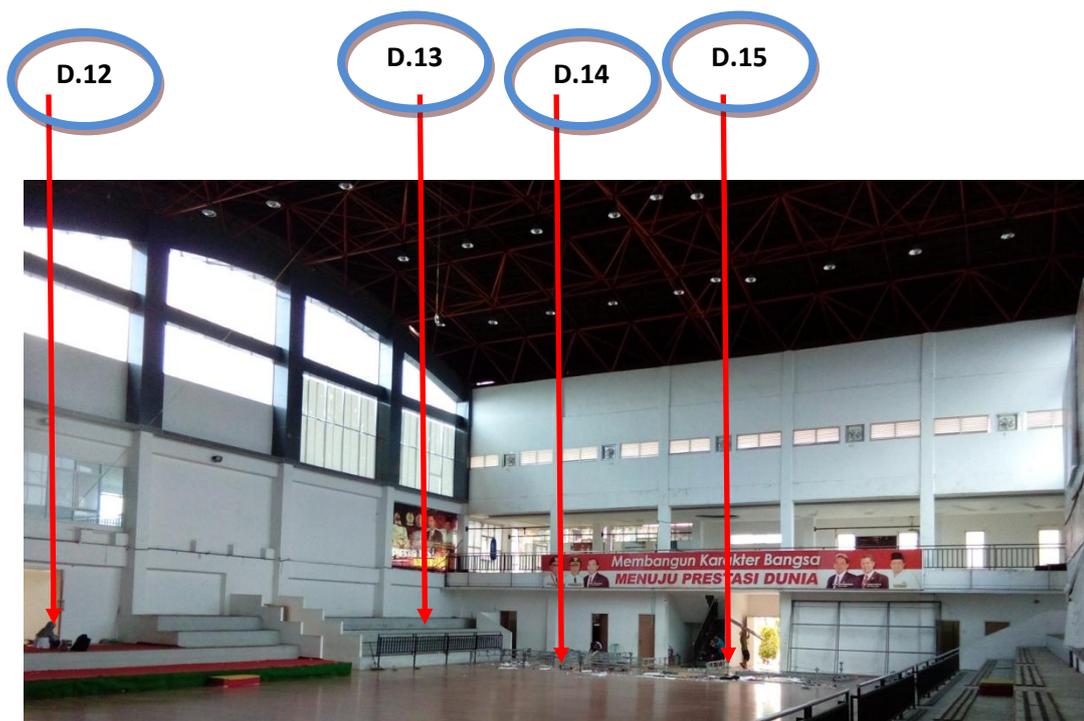
kenaikan $27,00^{\circ}\text{C} - 28,90^{\circ}\text{C}$, temperatur efektifnya lebih rendah bila dibandingkan dengan temperatur efektif dengan kondisi tertutup. Hal ini dikarenakan adanya kenaikan pergerakan udara di dalam ruang tanding sehingga membuat temperatur efektifnya nya menjadi menurun.

Pada titik D.13, dari pukul 08.00 hingga pukul 12.00; mengalami kenaikan temperatur efektif hingga $29,10^{\circ}\text{C}$.. Setelah itu dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 mengalami penurunan temperatur efektif hingga $28,80^{\circ}\text{C}$. Lalu dari pukul 13.00 hingga pukul 14.00 mengalami kenaikan temperatur hingga $29,20^{\circ}\text{C}$. Dan dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00 temperatur efektifnya mengalami penurunan menjadi $27,80^{\circ}\text{C}$. Dari waktu ke waktu temperatur efektifnya mengalami kenaikan $27,20^{\circ}\text{C} - 29,20^{\circ}\text{C}$, temperatur efektifnya lebih rendah bila dibandingkan dengan temperatur efektif dengan kondisi tertutup. Hal ini dikarenakan adanya kenaikan pergerakan udara di dalam ruang tanding sehingga membuat temperatur efektifnya nya menjadi menurun.

Sedangkan pada titik D.14, dari pukul 08.00 hingga pukul 11.00; mengalami kenaikan temperatur efektif menjadi $28,10^{\circ}\text{C}$. Setelah itu dari pukul 11.00 ke pukul 12.00 mengalami penurunan temperatur efektif hingga $27,50^{\circ}\text{C}$. Lalu dari pukul 12.00 ke pukul 13.00 mengalami kenaikan temperatur hingga $28,80^{\circ}\text{C}$.. Dari pukul 13.00 hingga pukul 17.00, temperatur efektif mengalami penurunan menjadi $27,70^{\circ}\text{C}$. Dari waktu ke waktu temperatur efektifnya mengalami kenaikan $27,10^{\circ}\text{C} - 28,80^{\circ}\text{C}$ temperatur efektifnya lebih rendah bila dibandingkan dengan temperatur efektif dengan kondisi tertutup. Hal ini dikarenakan adanya kenaikan pergerakan udara di dalam ruang

tanding sehingga membuat temperatur efektifnya nya menjadi menurun.

Sedangkan pada titik 15, dari pukul 08.00 hingga pukul 10.00 mengalami kenaikan temperatur efektif yang (27,80°C) Berbeda dengan pukul 10.00 hingga pukul 12.00 yang temperatur efektifnya mengalami penurunan mencapai 26,4°C. Kemudian dari pukul 12.00 ke pukul 14.00 mengalami kenaikan temperatur efektif menjadi 28,8°C. Dan dari pukul 14.00 hingga pukul 17.00 mengalami penurunan tempeartur efektif menjadi 27,2 °C. Ketika pintu dibuka temperatur efektifnya mulai menurun dikarenakan ada pergerakan angin yang masuk ke dalam ruang tanding.



Gambar 5.168

Foto kondisi titik ukur 15, 14, 13 dan 12

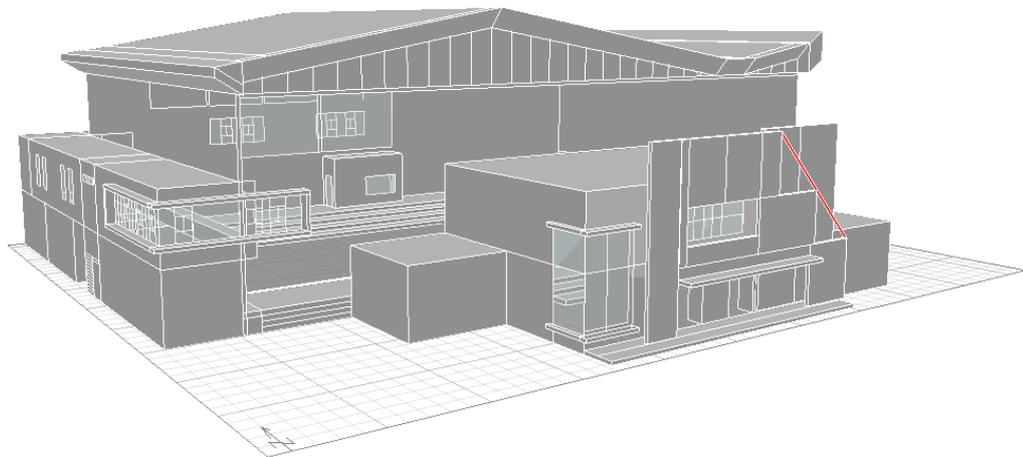
Dengan melihat kondisi di atas dapat disimpulkan titik D.15 dan D.12 mempunyai pergerakan udara yang tinggi.

Dikarenakan kedua titik tersebut mempunyai posisi yang berada dekat dengan bukaan yaitu pintu timur di titik ukur D.15 dan pintu hall dalam di titik ukur D.12, yang dapat membuat temperatur efektifnya rendah bila dibandingkan dengan temperatur efektif di dalam ruangan dengan kondisi tertutup dan juga karena adanya angin dari luar yang masuk ke dalam bangunan sehingga dapat membuat temperatur efektif menurun.atau lebih rendah.

5.6. ANALISA SIMULASI CFD

Dengan menggunakan pengukuran simulasi CFD adalah sebagai berikut:

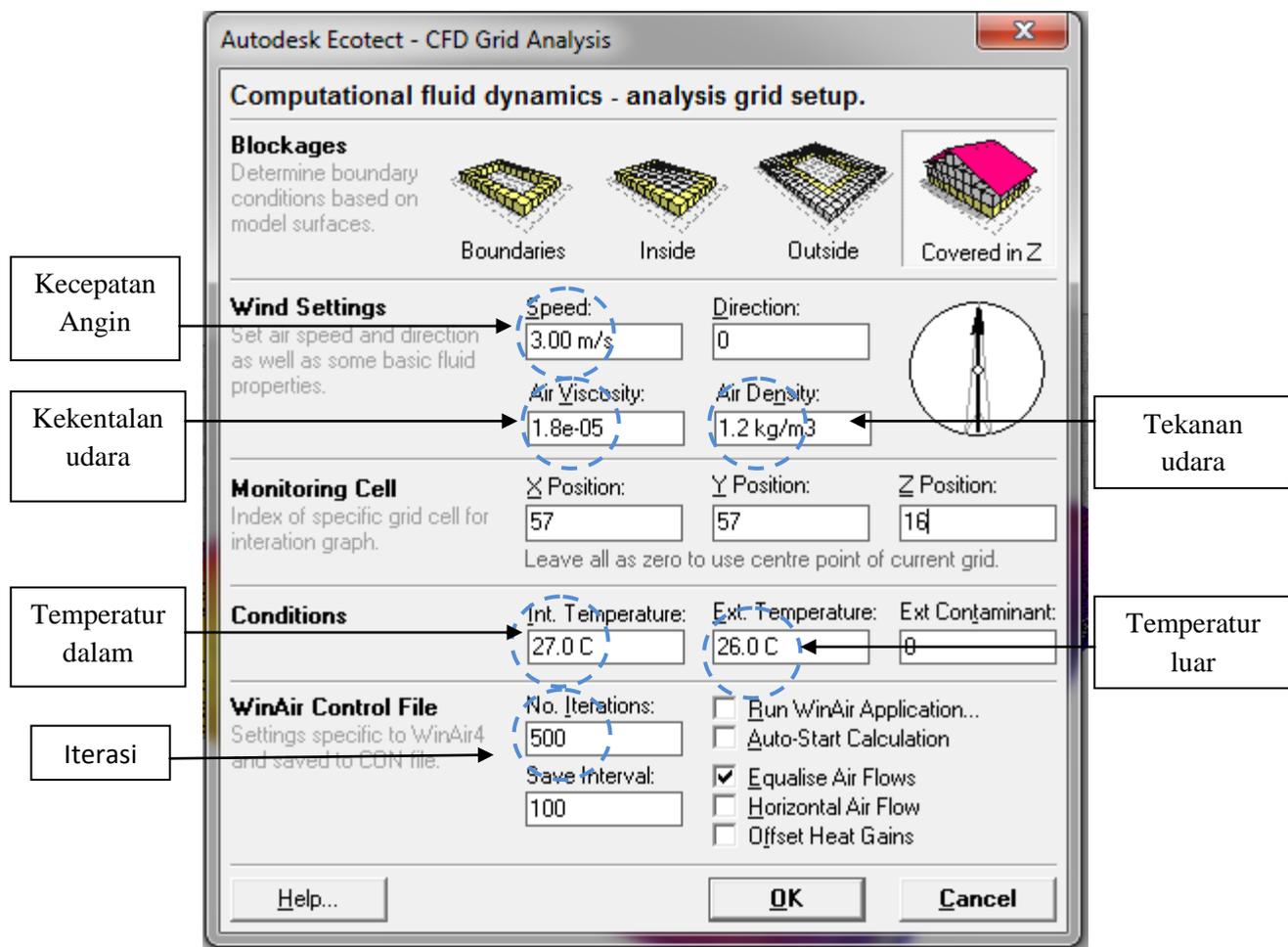
1. Permodelan yang sesuai dengan ukuran bangunan



Gambar 5.169

Perpektif gedung anggar dengan menggunakan simulasi CFD

2. Menggunakan data temperatur luar dan temperatur dalam bangunan (Data lapangan), dengan melihat temperatur rata – rata luar dan temperatur rata – rata dalam bangunan di setiap titik yang di ukur dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00.
3. Tekanan udara standar 1.2 kg/m³, Iterasi 5000/100,
4. Kekentalan udara (viscosity) standard 1.8e-05



Gambar 5.170.

Panel pengisian dalam menjalankan simulasi CFD Ecotect

Adapun hasil dari simulasi dari pukul 08.00 hingga pukul 17.00 adalah sebagai berikut :