

# LAMPIRAN

## Ruang Brawijaya



Perhitungan total daya pada beban dapat dilakukan. Salah satu contoh perhitungan daya pada panel AC Ruang Brawijaya dengan menggunakan persamaan. Contoh Perhitungan daya Ruang Brawijaya pada hari Senin pukul 12.00 :

- Fasa R

$$\begin{aligned}P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\&= 228 \times 16,2 \times 0,92 \\&= 3398,11 \text{ W}\end{aligned}$$

- Fasa S

$$\begin{aligned}P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\&= 226 \times 16,6 \times 0,92 \\&= 3451,47 \text{ W}\end{aligned}$$

- Fasa T

$$\begin{aligned}P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\&= 222 \times 17,6 \times 0,92 \\&= 3594,62 \text{ W}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P_{\text{TOTAL}} &= P_{\text{R}} + P_{\text{S}} + P_{\text{T}} \\&= 3398,11 + 3451,47 + 3594,62 \\&= 10444,21 \text{ W} = 10,44421 \text{ kW}\end{aligned}$$

Berdasarkan salah satu contoh perhitungan daya total pada hari Senin pukul 12.00 dapat diperoleh nilai perhitungan daya total pada beban AC Ruang Brawijaya selama satu minggu.

Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang Brawijaya

Hari	Nilai	Jam Operasional										
		07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00
Senin	$P_{TOTAL}$ (Watt)	47229,21	47575,78	48341,58	48299,63	47506,68	47466,11	49186,51	47506,68	48513,62	48968,56	47642,75
Selasa		47162,24	47504,02	48783	49276,03	48471,76	49186,51	48471,76	48350,6	47956,01	48233,76	47085,97
Rabu		47575,78	47229,21	48299,63	48341,58	47466,11	47506,68	46638,11	49186,51	48968,56	48513,62	48095,21
Kamis		47504,02	47162,24	49276,03	48783	49186,51	48471,76	49186,51	49186,51	48233,76	47956,01	47360,5
Jumat		48679,04	48122,53	49320,74	51627,36	53204,24	50936,26	52789,97	49600,7	49531,88	48791	48668



Setelah mengetahui daya totalnya, maka dapat dihitung seberapa besar energi yang digunakan selama per jam nya pada hari Senin yang diasumsikan konstan menggunakan persamaan :

$$w = \int_{t_0}^{t_1} pdt$$

- Energi perjam pada pukul 07.00
 
$$W = 47229,21 \text{ W} \times 1$$

$$= 47229,21 \text{ W} = 47,22921 \text{ kWh}$$
- Energi perjam pada pukul 08.00
 
$$W = 47575,78 \text{ W} \times 1$$

$$= 47575,78 \text{ W} = 47,57578 \text{ kWh}$$
- Energi perjam pada pukul 09.00
 
$$W = 48341,58 \text{ W} \times 1$$

$$= 48341,58 \text{ W} = 48,34158 \text{ kWh}$$
- Energi perjam pada pukul 10.00
 
$$W = 48299,63 \text{ W} \times 1$$

$$= 48299,63 \text{ W} = 48,29963 \text{ kWh}$$
- Energi perjam pada pukul 11.00
 
$$W = 47506,68 \text{ W} \times 1$$

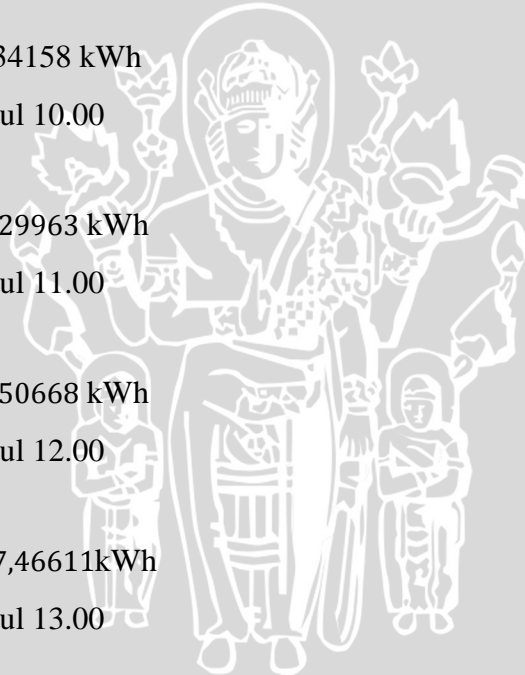
$$= 47506,68 \text{ W} = 47,50668 \text{ kWh}$$
- Energi perjam pada pukul 12.00
 
$$W = 47466,11 \text{ W} \times 1$$

$$= 47466,11 \text{ W} = 47,46611 \text{ kWh}$$
- Energi perjam pada pukul 13.00
 
$$W = 49186,51 \text{ W} \times 1$$

$$= 49186,51 \text{ W} = 49,18651 \text{ kWh}$$
- Energi perjam pada pukul 14.00
 
$$W = 47506,68 \text{ W} \times 1$$

$$= 47506,68 \text{ W} = 47,50668 \text{ kWh}$$
- Energi perjam pada pukul 15.00
 
$$W = 48513,62 \text{ W} \times 1$$

$$= 48513,62 \text{ W} = 48,51362 \text{ kWh}$$
- Energi perjam pada pukul 16.00



$$W = 48968,56 \text{ W} \times 1$$

$$= 48968,56 \text{ W} = 48,96856 \text{ kWh}$$

- Energi perjam pada pukul 17.00

$$W = 47642,75 \text{ W} \times 1$$

$$= 47642,75 \text{ W} = 47,64275 \text{ kWh}$$

Energi yang digunakan pada hari senin adalah :

$$W_{R \text{ Brawijaya}} = (47,22921) + (47,57578) + (48,34158) + (48,29963) + (47,50668) +$$

$$(47,46611) + (49,18651) + (47,50668) + (48,51362) + (48,96856) +$$

$$(47,64275)$$

$$= 528,24 \text{ kWh/hari}$$

Berdasarkan hasil perhitungan energi yang digunakan pada Ruang Brawijaya selama satu minggu dimulai dari tanggal 8 Juli 2013 sampai 15 Juli 2013 dapat diketahui konsumsi energinya yang ditunjukkan dalam Tabel .

Tabel Hasil Perhitungan Konsumsi Energi Ruang Brawijaya per minggu

Hari	kWh/hari
Senin	528,2371
Selasa	530,4817
Rabu	527,821
Kamis	532,3068
Jumat	551,2717
<b>Total</b>	<b>2670,12</b>

Berdasarkan data perhitungan konsumsi energi Ruang Brawijaya dalam satu bulan dapat diperoleh nilai energi sebesar 10680,474 kWh/Bulan.

Intensitas Konsumsi Energi pada Ruang Brawijaya dapat dicari dengan persamaan

$$\text{IKE (kWh/m}^2\text{/bulan)} = \frac{\text{total konsumsi energi (kWh/bulan)}}{\text{luas lantai total (m}^2\text{)}}$$

$$= \frac{10680,474}{1292,6}$$

$$= 47,64 \text{ kWh/m}^2\text{/bulan}$$

# LAMPIRAN

## Ruang CVCU





Perhitungan total daya pada beban dapat dilakukan. Salah satu contoh perhitungan daya pada panel AC Ruang CVCU dengan menggunakan persamaan. Contoh Perhitungan daya Ruang CVCU pada hari Senin pukul 12.00 :

- Fasa R

$$\begin{aligned} P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\ &= 223 \times 13,8 \times 0,92 \\ &= 2831,21 \text{ W} \end{aligned}$$

- Fasa S

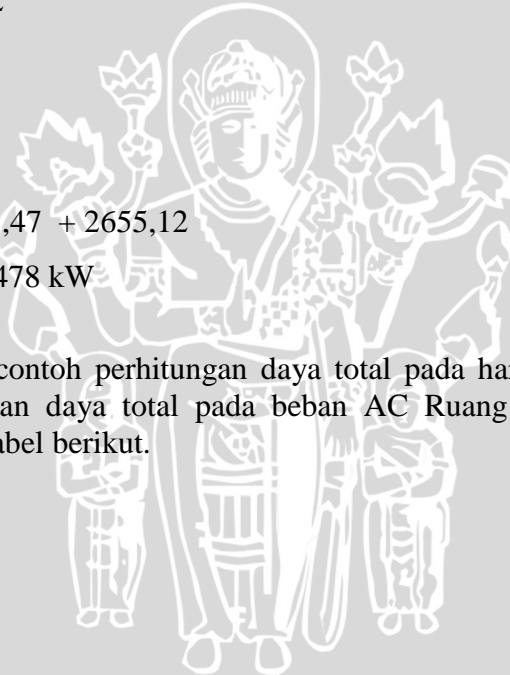
$$\begin{aligned} P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\ &= 224 \times 13,4 \times 0,92 \\ &= 2761,47 \text{ W} \end{aligned}$$

- Fasa T

$$\begin{aligned} P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\ &= 222 \times 13 \times 0,92 \\ &= 2655,12 \text{ W} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{\text{TOTAL}} &= P_R + P_S + P_T \\ &= 2831,21 + 2761,47 + 2655,12 \\ &= 8247,8 \text{ W} = 8,2478 \text{ kW} \end{aligned}$$

Berdasarkan salah satu contoh perhitungan daya total pada hari Senin pukul 12.00 dapat diperoleh nilai perhitungan daya total pada beban AC Ruang CVCU selama satu minggu yang ditunjukkan pada Tabel berikut.



Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang CVCU pada pukul 06.00 – 13.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00
Senin	$P_{TOTAL}$ (Watt)	7854,868	7816,596	7866,552	8041,904	8103,452	8066,1	8247,8	8210,632
Selasa		7854,96	7816,872	7866,92	8041,628	8103,176	8066,008	8247,156	8210,172
Rabu		8013,476	7975,296	8025,344	8201,616	8263,44	8226,18	8408,432	8371,356
Kamis		7828,648	7790,1	7840,516	8015,868	8077,692	8040,064	8222,316	8184,872
Jumat		7854,868	7816,596	7866,552	9480,968	9529,176	9496,056	12238,85	12213
Sabtu		9964,52	9930,204	9978,504	9823,484	9901,5	9867,184	11124,46	11091,06
Minggu		10120,28	10086,24	10134,54	9978,136	10056,52	10022,48	11285,55	11252,43

Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang CVCU pada pukul 14.00 – 21.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00
Senin	$P_{TOTAL}$ (Watt)	8165,368	8291,5	8245,868	8207,412	9486,212	9438,464	9391,268	13009,35
Selasa		8165,46	8290,856	8245,776	8207,504	9487,04	9439,844	9393,2	13009,26
Rabu		8325,632	8453,88	8407,788	8369,424	9655,216	9607,008	9559,352	13193,63
Kamis		8140,252	8264,452	8219,464	8180,732	9464,224	9417,12	9370,568	13001,72
Jumat		12156,6	8321,308	8275,492	8237,128	9494,032	9446,376	9399,272	13043,76
Sabtu		11038,16	10854,8	10802,64	10770,81	10323,5	10272,54	10222,12	11280,58
Minggu		11199,16	11013,69	10961,16	10929,6	10482,2	10430,87	10380,08	11441,67



Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang CVCU pada pukul 22.00 – 05.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		22.00	23.00	24.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00
Senin	P <sub>TOTAL</sub> (Watt)	12982,95	13028,03	13304,49	13009,35	13110,92	13289,03	13229,78	13311,94
Selasa		12983,04	13028,21	13304,4	13009,35	13091,97	13289,4	13230,7	13312,77
Rabu		13167,32	13212,49	13490,14	13009,35	13129,87	13474,32	13414,61	13497,23
Kamis		12975,04	13020,58	13297,96	13009,35	13110,92	13283,42	13224,82	13307,06
Jumat		13017,17	13062,53	13365,94	13009,35	13110,92	13210	13151,03	13232,91
Sabtu		11248,56	11296,96	11430,63	13009,35	13129,87	11193,09	11140,1	11219,68
Minggu		11409,93	11458,32	11591,91	13009,35	13148,82	11352,8	11299,44	11379,39

Setelah mengetahui daya totalnya, maka dapat dihitung seberapa besar energi yang digunakan selama per jam nya pada hari Senin yang diasumsikan konstan menggunakan persamaan :

$$w = \int_{t_0}^{t_1} p dt$$

- Energi perjam pada pukul 06.00

$$W = 7854,87 \text{ W} \times 1$$

$$= 7854,87 \text{ W} = 7,85487 \text{ kWh}$$

- Energi perjam pada pukul 07.00

$$W = 7816,60 \text{ W} \times 1$$

$$= 7816,60 \text{ W} = 7,81660 \text{ kWh}$$

- Energi perjam pada pukul 08.00

$$W = 7866,52 \text{ W} \times 1$$

$$= 7866,52 \text{ W} = 7,86652 \text{ kWh}$$

- Energi perjam pada pukul 09.00

$$W = 8041,90 \text{ W} \times 1$$

$$= 8041,90 \text{ W} = 8,04190 \text{ kWh}$$

- Energi perjam pada pukul 10.00

$$W = 8103,45 \text{ W} \times 1$$

$$= 8103,45 \text{ W} = 8,10345 \text{ kWh}$$

- Energi perjam pada pukul 11.00  
 $W = 8066,10 \text{ W} \times 1$   
 $= 8066,10 \text{ W} = 8,06610 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 12.00  
 $W = 8247,8 \text{ W} \times 1$   
 $= 8247,8 \text{ W} = 8,2478 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 13.00  
 $W = 8210,63 \text{ W} \times 1$   
 $= 8210,63 \text{ W} = 8,21063 \text{ kWh}$

Energi yang digunakan pada hari senin adalah :

$$\begin{aligned}
 W_{RCVCU} &= (7,85487) + (7,81660) + (7,86652) + (8,04190) + (8,10345) + (8,06610) + \\
 &+ (8,2478) + (8,21063) + (8,16537) + (8,2915) + (8,24587) + (8,20741) + \\
 &+ (9,4862) + (9,43846) + (9,391267) + (13,0093) + (12,9829) + (13,02803) + \\
 &+ (13,3044) + (13,00935) + (13,11092) + (13,28903) + (13,22978) + \\
 &+ (13,31194) \\
 &= 243,71 \text{ kWh/hari}
 \end{aligned}$$



Berdasarkan hasil perhitungan energi yang digunakan pada Ruang CVCU selama satu minggu dimulai dari tanggal 8 Juli 2013 sampai 15 Juli 2013 dapat diketahui konsumsi energinya yang ditunjukkan dalam Tabel .

Tabel Hasil Perhitungan Konsumsi Energi Ruang CVCU per minggu

Hari	kWh/hari
Senin	243,71
Selasa	243,69
Rabu	247,45
Kamis	243,29
Jumat	260,03
Sabtu	260,91
Minggu	264,42
<b>Total</b>	<b>1763,51</b>

Berdasarkan data perhitungan konsumsi energi Ruang CVCU dalam satu bulan dapat diperoleh nilai energi sebesar 7054,58 kWh/Bulan.

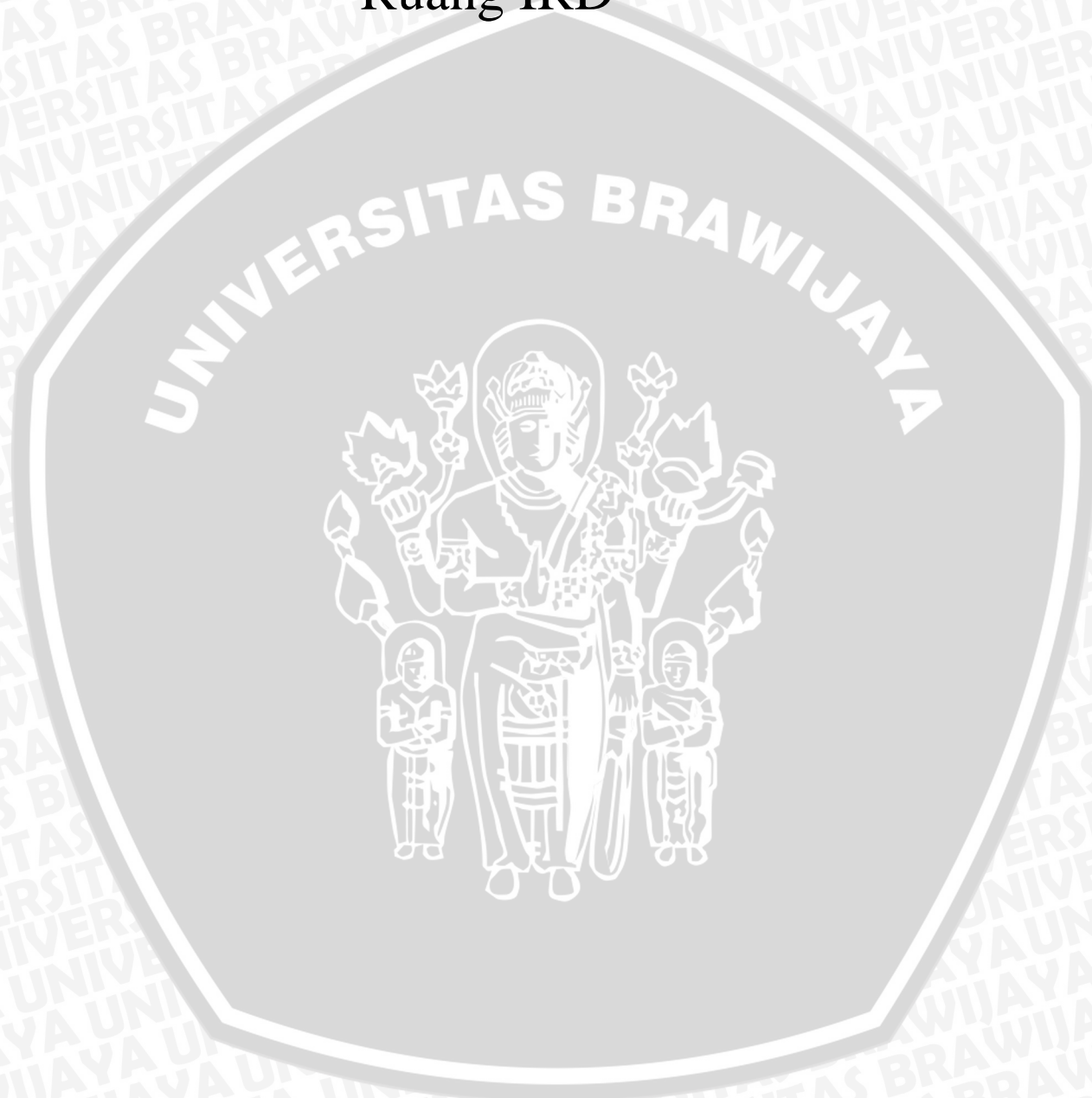
Intensitas Konsumsi Energi pada Ruang CVCU dapat dicari dengan persamaan

$$\begin{aligned}
 \text{IKE (kWh/m}^2\text{/bulan)} &= \frac{\text{total konsumsi energi (kWh/bulan)}}{\text{luas lantai total (m}^2\text{)}} \\
 &= \frac{7054,58}{328,32} \\
 &= 21,49 \text{ kWh/m}^2\text{/bulan}
 \end{aligned}$$



# LAMPIRAN

## Ruang IRD



Perhitungan total daya pada beban dapat dilakukan. Salah satu contoh perhitungan daya pada panel AC ruang IRD dengan menggunakan persamaan. Contoh Perhitungan daya Ruang IRD pada hari Senin pukul 12.00 :

- Fasa R

$$\begin{aligned} P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\ &= 221 \times 16,5 \times 0,92 \\ &= 3354,78 \text{ W} \end{aligned}$$

- Fasa S

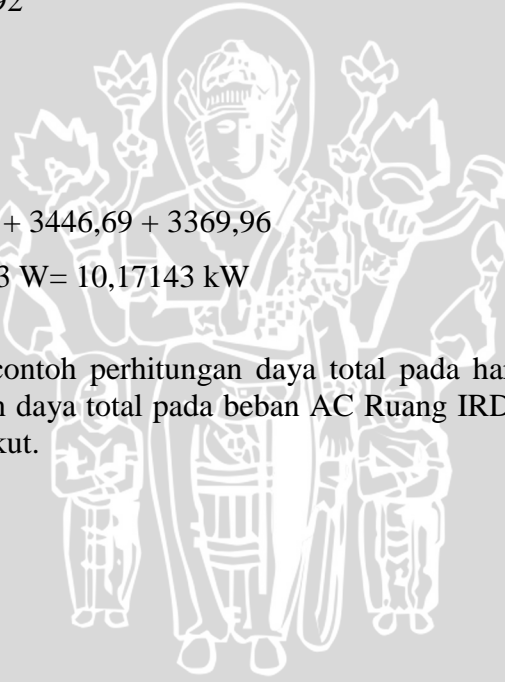
$$\begin{aligned} P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\ &= 223 \times 16,8 \times 0,92 \\ &= 3446,69 \text{ W} \end{aligned}$$

- Fasa T

$$\begin{aligned} P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\ &= 222 \times 16,5 \times 0,92 \\ &= 3369,96 \text{ W} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{\text{TOTAL}} &= P_R + P_S + P_T \\ &= 3354,78 + 3446,69 + 3369,96 \\ &= 10171,43 \text{ W} = 10,17143 \text{ kW} \end{aligned}$$

Berdasarkan salah satu contoh perhitungan daya total pada hari Senin pukul 12.00 dapat diperoleh nilai perhitungan daya total pada beban AC Ruang IRD selama satu minggu yang ditunjukkan pada Tabel berikut.



Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang IRD pada pukul 06.00 – 13.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00
Senin	P <sub>TOTAL</sub> (Watt)	26394,71	26208,22	26624,25	27222,25	27030,61	27456,48	27187,29	26995,74
Selasa		24136,75	23950,64	24360,77	24813,32	24622,88	25040,84	24746,99	24557,01
Rabu		28658,55	28471,7	28892,78	29505,78	29314,33	29745,44	29587,02	29394,64
Kamis		26229,29	26044,19	26458,28	26894,64	26705,21	27127,12	26820,94	26631,98
Jumat		28841,26	28654,23	29074,67	27155,92	26974,03	27384,54	32925,51	32746,2
Sabtu		40964,29	40772,1	41236,24	28536,74	28349,16	28771,99	31517,36	31337,41
Minggu		29592,63	29396,85	29826,77	27217,46	27025,09	27450,22	29075,31	28888,37

Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang IRD pada pukul 14.00 – 21.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00
Senin	P <sub>TOTAL</sub> (Watt)	26803,83	26869,24	27032,73	26839,07	43261,8	42933,82	42744,12	43245,06
Selasa		24366,66	24436,12	24589,12	24397,02	40696,66	40376,13	40187,99	40684,98
Rabu		29201,9	29261,7	29436,96	29242,48	45784,26	45449,38	45258,85	45761,44
Kamis		26442,64	26506,03	26670,06	26478,98	42759,48	42432,61	42245,48	42740,16
Jumat		32566,53	38906,06	32804,26	32622,83	41184,17	40866,68	40680,65	33129,02
Sabtu		31157,09	27607,27	31402,54	31220,48	26506,03	26244,93	26055,32	45567,88
Minggu		28701,06	43245,06	28933,54	28744,48	31051,01	30777,77	30590,64	40684,98



Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang IRD pada pukul 22.00 – 05.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		22.00	23.00	24.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00
Senin	P <sub>TOTAL</sub> (Watt)	42921,22	43517,66	42075,19	41886,22	41568,36	43353,53	41836,63	43631,18
Selasa		40368,59	40951,13	39520,26	39332,85	39022,44	40784,7	39284,28	41055,92
Rabu		45430,7	46040,2	44586,42	44396,62	44071,86	45879,3	44346,3	46163,12
Kamis		42417,43	43011,29	41580,6	41394,2	41077,45	42850,84	41344,25	43127,02
Jumat		32841,7	33380,36	34032,18	33853,06	33563,35	34839,2	33816,16	35093,58
Sabtu		45247,26	45842,04	43489,32	43291,34	42977,71	28153,2	43245,43	28385,68
Minggu		40368,59	40951,13	40246,6	40061,03	39746,85	31520,21	40011,26	31762,54

Setelah mengetahui daya totalnya, maka dapat dihitung seberapa besar energi yang digunakan selama per jam nya pada hari Senin yang diasumsikan konstan menggunakan persamaan :

$$W = \int_{t_0}^{t_1} P dt$$

- Energi perjam pada pukul 06.00  
 $W = 26394,71 \text{ W} \times 1$   
 $= 26394,71 \text{ W} = 26,39471 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 07.00  
 $W = 26208,22 \text{ W} \times 1$   
 $= 26208,22 \text{ W} = 26,20822 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 08.00  
 $W = 26624,25 \text{ W} \times 1$   
 $= 26624,25 \text{ W} = 26,62425 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 09.00  
 $W = 27222,25 \text{ W} \times 1$   
 $= 27222,25 \text{ W} = 27,22226 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 10.00  
 $W = 27030,61 \text{ W} \times 1$   
 $= 27030,61 \text{ W} = 27,03061 \text{ kWh}$

- Energi perjam pada pukul 11.00  
 $W = 27456,48 \text{ W} \times 1$   
 $= 27456,48 \text{ W} = 27,45648 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 12.00  
 $W = 27187,29 \text{ W} \times 1$   
 $= 27187,29 \text{ W} = 27,18729 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 13.00  
 $W = 26995,74 \text{ W} \times 1$   
 $= 26995,74 \text{ W} = 26,99574 \text{ kWh}$

Energi yang digunakan pada hari senin adalah :

$$\begin{aligned}
 W_{IRD} &= (26,39471) + (26,20822) + (26,62425) + (27,22226) + (27,03061) + \\
 &(27,45648) + (27,18729) + (26,99574) + (26,80383) + (26,86924) + \\
 &(27,03273) + (26,83907) + (43,2618) + (42,93382) + (42,74412) + \\
 &(43,24506) + (42,92122) + (43,51766) + (42,07519) + (41,88622) + \\
 &(41,56836) + (43,35353) + (41,83663) + (43,63118) \\
 &= 835,64 \text{ kWh/hari}
 \end{aligned}$$



Berdasarkan hasil perhitungan energi yang digunakan pada Ruang IRD selama satu minggu dimulai dari tanggal 8 Juli 2013 sampai 15 Juli 2013 dapat diketahui konsumsi energinya yang ditunjukkan dalam Tabel .

Tabel Hasil Perhitungan Konsumsi Energi Ruang IRD per minggu

Hari	kWh/hari
Senin	835,64
Selasa	776,28
Rabu	893,88
Kamis	825,99
Jumat	797,94
Sabtu	837,88
Minggu	795,87
<b>Total</b>	<b>57634,79</b>

Berdasarkan data perhitungan konsumsi energi Ruang IRD dalam satu bulan dapat diperoleh nilai energi sebesar 23053,91 kWh/Bulan.

Intensitas Konsumsi Energi pada Ruang IRD dapat dicari dengan persamaan

$$\begin{aligned} \text{IKE (kWh/m}^2\text{/bulan)} &= \frac{\text{total konsumsi energi (kWh/bulan)}}{\text{luas lantai total (m}^2\text{)}} \\ &= \frac{23053,91}{1422,72} \\ &= 16,20 \text{ kWh/m}^2\text{/bulan} \end{aligned}$$



# LAMPIRAN

## Paviliun



Perhitungan total daya pada beban dapat dilakukan. Salah satu contoh perhitungan daya pada panel AC Paviliun dengan menggunakan persamaan. Contoh Perhitungan daya Paviliun pada hari Senin pukul 12.00 :

- Fasa R

$$\begin{aligned}P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\ &= 219 \times 19,2 \times 0,92 \\ &= 3868,42 \text{ W}\end{aligned}$$

- Fasa S

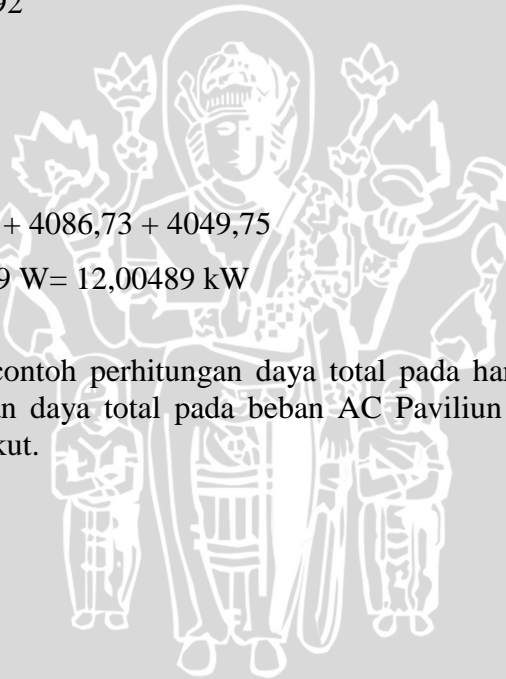
$$\begin{aligned}P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\ &= 221 \times 20,1 \times 0,92 \\ &= 4086,73 \text{ W}\end{aligned}$$

- Fasa T

$$\begin{aligned}P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\ &= 219 \times 20,1 \times 0,92 \\ &= 4049,75 \text{ W}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P_{\text{TOTAL}} &= P_R + P_S + P_T \\ &= 3868,42 + 4086,73 + 4049,75 \\ &= 12004,89 \text{ W} = 12,00489 \text{ kW}\end{aligned}$$

Berdasarkan salah satu contoh perhitungan daya total pada hari Senin pukul 12.00 dapat diperoleh nilai perhitungan daya total pada beban AC Paviliun selama satu minggu yang ditunjukkan pada Tabel berikut.



Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Paviliun pada pukul 06.00 – 13.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00
Senin	P <sub>TOTAL</sub> (Watt)	270325,1	265789	261552	269305,3	264618,4	260421,4	270831,3	265912,5
Selasa		265204,7	261020,1	256843,4	268340	263894	259699,9	270051,3	265170,2
Rabu		266583,2	263273,2	259957,6	269502,3	266181,8	262855,7	269364,7	266041,3
Kamis		267482,2	264163,6	260839,5	269420	266098,3	262771,1	266214,6	262905,8
Jumat		266358,9	263049	259733,6	265380,3	262074,1	258762,5	258059,7	254754
Sabtu		268962,4	269502,3	264755,9	270596,7	265880,3	261668,9	272410,1	267707,4
Minggu		266351,8	269502,3	259733,6	269340,8	265880,3	258762,5	266455,7	254754

Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Paviliun pada pukul 14.00 – 21.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00
Senin	P <sub>TOTAL</sub> (Watt)	259747	264320,1	259900,1	259034,2	267654,9	262785,8	258316,4	263826,9
Selasa		265026,8	268322,7	262421,9	268962,4	231554,5	260832,1	268962,4	266537,9
Rabu		262712,3	270609,4	267274,5	263934,1	269932,5	266592,6	263247,2	268813,1
Kamis		259591,5	269229,8	265909,9	262584,5	270659,1	267327,2	263989,7	269677,9
Jumat		251442,7	265455,1	262145,3	258829,9	264642,3	261327,2	258006,5	266549,3
Sabtu		265798,1	271351,8	266482	264596,1	257676,9	253554	263403,6	265504
Minggu		265798,1	263615,6	258829,9	266482	270926,5	261327,2	258006,5	269809



Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Paviliun pada pukul 22.00 – 05.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		22.00	23.00	24.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00
Senin	P <sub>TOTAL</sub> (Watt)	259030,8	257593,7	266424,7	261877,9	257607,9	267802,4	261693,7	257511,9
Selasa		261720,9	257535,5	267728,2	262807,2	258623,3	267083,9	262160	257973,5
Rabu		265494,6	262170,7	269947	266619,8	263287	271430,4	268092,4	264749
Kamis		266341,7	262999,8	268370,8	265053,7	261731,2	270044,3	266716,7	263383,7
Jumat		263220,8	259886,8	265561,4	262229,7	258892,5	264701,2	261364,7	258022,7
Sabtu		260972,5	262220,3	267422,4	262659,6	261046,5	268692,7	263981,4	259773,8
Minggu		260972,5	262220,3	270570,6	261046,5	268692,7	272891,5	264701,2	261364,7

Setelah mengetahui daya totalnya, maka dapat dihitung seberapa besar energi yang digunakan selama per jam nya pada hari Senin yang diasumsikan konstan menggunakan persamaan :

$$w = \int_{t_0}^{t_1} p dt$$

- Energi perjam pada pukul 06.00  
 $W = 270325,07 \text{ W} \times 1$   
 $= 270325,07 \text{ W} = 270,32507 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 07.00  
 $W = 265789,01 \text{ W} \times 1$   
 $= 265789,01 \text{ W} = 265,78901 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 08.00  
 $W = 261551,95 \text{ W} \times 1$   
 $= 261551,95 \text{ W} = 261,55195 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 09.00  
 $W = 269305,34 \text{ W} \times 1$   
 $= 269305,34 \text{ W} = 269,30534 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 10.00  
 $W = 264618,41 \text{ W} \times 1$   
 $= 264618,41 \text{ W} = 264,61841 \text{ kWh}$

- Energi perjam pada pukul 11.00  
 $W = 260421,36 \text{ W} \times 1$   
 $= 260421,36 \text{ W} = 260,42136 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 12.00  
 $W = 270831,35 \text{ W} \times 1$   
 $= 270831,35 \text{ W} = 270,83135 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 13.00  
 $W = 265912,48 \text{ W} \times 1$   
 $= 265912,48 \text{ W} = 265,91248 \text{ kWh}$

Energi yang digunakan pada hari senin adalah :

$$\begin{aligned}
 W_{IRD} &= (270,32507) + (265,78901) + (261,55195) + (269,30534) + (264,61841) + \\
 & (260,42136) + (270,83135) + (265,91248) + (259,74700) + (264,32011) + \\
 & (259,900101) + (259,03419) + (267,65486) + (262,78577) + (258,31641) + \\
 & (263,82693) + (259,03078) + (257,59365) + (266,42473) + (261,87791) + \\
 & (257,60791) + (267,80243) + (261,69372) + (257,51186) \\
 & = 6313,88 \text{ kWh/hari}
 \end{aligned}$$



Berdasarkan hasil perhitungan energi yang digunakan pada Paviliun selama satu minggu dimulai dari tanggal 8 Juli 2013 sampai 15 Juli 2013 dapat diketahui konsumsi energinya yang ditunjukkan dalam Tabel .

Tabel Hasil Perhitungan Konsumsi Energi Paviliun per minggu

Hari	kWh/hari
Senin	6313,883
Selasa	6298,477
Rabu	6388,666
Kamis	6373,507
Jumat	6270,45
Sabtu	6356,62
Minggu	6348,036
<b>Total</b>	<b>44251,09</b>

Berdasarkan data perhitungan konsumsi energi Paviliun dalam satu bulan dapat diperoleh nilai energi sebesar 177004,3 kWh/Bulan.

Intensitas Konsumsi Energi pada Paviliun dapat dicari dengan persamaan

$$\begin{aligned}
 \text{IKE (kWh/m}^2\text{/bulan)} &= \frac{\text{total konsumsi energi (kWh/bulan)}}{\text{luas lantai total (m}^2\text{)}} \\
 &= \frac{177004,3}{2361} \\
 &= 298,14 \text{ kWh/m}^2\text{/bulan}
 \end{aligned}$$



# LAMPIRAN

## Ruang PERINATOLOGI



Perhitungan total daya pada beban dapat dilakukan. Salah satu contoh perhitungan daya pada panel AC Ruang PERINATOLOGI dengan menggunakan persamaan. Contoh Perhitungan daya Ruang PERINATOLOGI pada hari Senin pukul 12.00 :

- Fasa R

$$\begin{aligned}P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\&= 223 \times 14,2 \times 0,92 \\&= 2913,3 \text{ W}\end{aligned}$$

- Fasa S

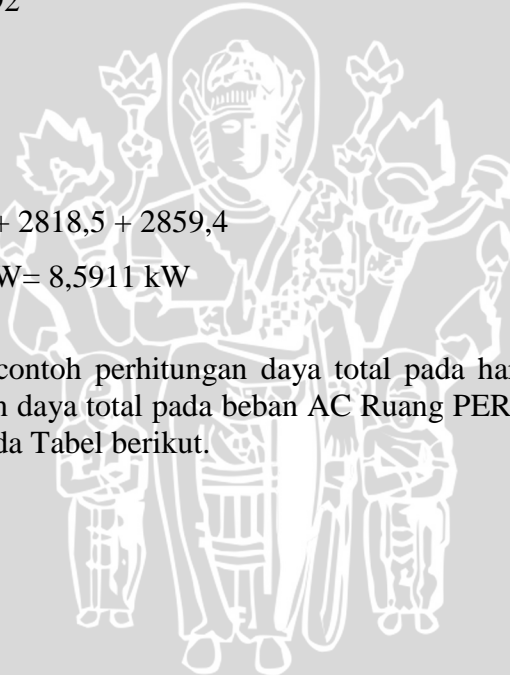
$$\begin{aligned}P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\&= 222 \times 13,8 \times 0,92 \\&= 2818,5 \text{ W}\end{aligned}$$

- Fasa T

$$\begin{aligned}P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\&= 222 \times 164 \times 0,92 \\&= 2859,4 \text{ W}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}P_{\text{TOTAL}} &= P_R + P_S + P_T \\&= 2913,3 + 2818,5 + 2859,4 \\&= 8591,1 \text{ W} = 8,5911 \text{ kW}\end{aligned}$$

Berdasarkan salah satu contoh perhitungan daya total pada hari Senin pukul 12.00 dapat diperoleh nilai perhitungan daya total pada beban AC Ruang PERINATOLOGI selama satu minggu yang ditunjukkan pada Tabel berikut.



Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang PERINATOLOGI pada pukul 06.00 – 13.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00
Senin	P <sub>TOTAL</sub> (Watt)	8026,54	8140,896	8108,144	8532,172	8738,068	8657,66	8591,144	8657,936
Selasa		8197,844	8317,168	8299,872	8776,984	8810,472	8763,92	8709,732	8719,668
Rabu		8283,864	8100,232	8242,924	8725,096	8527,664	8671,092	8657,936	8591,144
Kamis		8312,2	8222,684	8238,784	8797,684	8735,4	8805,044	8719,668	8709,732
Jumat		7977,228	8292,144	8186,068	8545,052	12223,12	12163,23	11689,89	11654,19
Sabtu		8160,86	7977,228	8241,912	12139,03	11547,93	11975,82	9938,392	11738,37
Minggu		8241,912	8160,86	7977,228	12223,12	12139,03	11763,95	10022,57	9826,98

Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang PERINATOLOGI pada pukul 14.00 – 21.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00
Senin	P <sub>TOTAL</sub> (Watt)	8541,832	8529,412	8678,176	9033,296	9102,388	9095,948	9301,844	9391,544
Selasa		8555,08	8688,664	8526,652	9026,948	8985,732	9027,408	9412,336	9412,704
Rabu		8542,2	8636,868	8529,412	9177,092	9026,396	9177,644	9433,128	9336,068
Kamis		8696,576	8575,596	8717	9046,912	9013,792	8889,684	9391,912	9377,56
Jumat		9938,392	8419,012	9938,392	8833,748	8992,54	8841,2	9648,776	9558,34
Sabtu		9846,208	8701,82	9938,392	8915,996	8780,112	8992,54	9558,34	9600,752
Minggu		9726,792	8784,16	9722,008	8971,932	8875,148	8780,112	9642,336	9670,58



Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang PERINATOLOGI pada pukul 22.00 – 05.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		22.00	23.00	24.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00
Senin	P <sub>TOTAL</sub> (Watt)	9363,576	9336,068	9515,56	9390,808	9336,068	9520,896	9308,652	9273,968
Selasa		9391,268	9460,452	9474,252	9542,884	9432,208	9541,412	9445,824	9474,16
Rabu		9384,46	9439,2	9336,068	9432,576	9459,808	9486,212	9481,152	9625,5
Kamis		9446,744	9460,452	9460,452	9376,824	9397,524	9418,592	9514,364	9444,628
Jumat		9586,584	9585,756	9550,52	9763,96	9502,588	9603,42	9680,516	9502,588
Sabtu		9669,936	9585,756	9502,588	9603,42	9722,56	9680,516	9763,96	9550,52
Minggu		9579,224	9502,588	9585,756	9550,52	9680,516	9763,96	9603,42	9502,588

Setelah mengetahui daya totalnya, maka dapat dihitung seberapa besar energi yang digunakan selama per jam nya pada hari Senin yang diasumsikan konstan menggunakan persamaan :

$$w = \int_{t_0}^{t_1} p dt$$

- Energi perjam pada pukul 06.00  
 $W = 8026,54 \text{ W} \times 1$   
 $= 8026,54 \text{ W} = 8,02654 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 07.00  
 $W = 8140,89 \text{ W} \times 1$   
 $= 8140,89 \text{ W} = 8,14089 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 08.00  
 $W = 8108,14 \text{ W} \times 1$   
 $= 8108,14 \text{ W} = 8,10814 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 09.00  
 $W = 8532,17 \text{ W} \times 1$   
 $= 8532,17 \text{ W} = 8,53217 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 10.00  
 $W = 8738,07 \text{ W} \times 1$   
 $= 8738,07 \text{ W} = 8,73807 \text{ kWh}$

- Energi perjam pada pukul 11.00  
 $W = 8657,66 \text{ W} \times 1$   
 $= 8657,66 \text{ W} = 8,65766 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 12.00  
 $W = 8591,14 \text{ W} \times 1$   
 $= 8591,14 \text{ W} = 8,59114 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 13.00  
 $W = 8657,94 \text{ W} \times 1$   
 $= 8657,94 \text{ W} = 8,65794 \text{ kWh}$

Energi yang digunakan pada hari senin adalah :

$$\begin{aligned}
 W_{R\text{ PERI}} &= (8,02654) + (8,14089) + (8,10814) + (8,53217) + (8,73807) + (8,65766) + \\
 &\quad (8,59114) + (8,65794) + (8,54183) + (8,52941) + (8,67818) + (9,03330) + \\
 &\quad (9,10239) + (9,09595) + (9,30184) + (9,39154) + (9,36358) + (9,33607) + \\
 &\quad (9,51556) + (9,39081) + (9,33607) + (9,52090) + (9,30865) + (9,27397) \\
 &= 214,17 \text{ kWh/hari}
 \end{aligned}$$



Berdasarkan hasil perhitungan energi yang digunakan pada Ruang PERINATOLOGI selama satu minggu dimulai dari tanggal 8 Juli 2013 sampai 15 Juli 2013 dapat diketahui konsumsi energinya yang ditunjukkan dalam Tabel .

Tabel Hasil Perhitungan Konsumsi Energi Ruang PERINATOLOGI per minggu

Hari	kWh/hari
Senin	214,17
Selasa	215,99
Rabu	215,30
Kamis	215,77
Jumat	231,68
Sabtu	233,13
Minggu	231,29
<b>Total</b>	<b>1557,35</b>

Berdasarkan data perhitungan konsumsi energi Ruang PERINATOLOGI dalam satu bulan dapat diperoleh nilai energi sebesar 6229,39 kWh/Bulan.

Intensitas Konsumsi Energi pada Ruang PERINATOLOGI dapat dicari dengan persamaan

$$\begin{aligned}
 \text{IKE (kWh/m}^2\text{/bulan)} &= \frac{\text{total konsumsi energi (kWh/bulan)}}{\text{luas lantai total (m}^2\text{)}} \\
 &= \frac{6229,39}{416,4} \\
 &= 14,96 \text{ kWh/m}^2\text{/bulan}
 \end{aligned}$$



# LAMPIRAN

## Ruang 26



Perhitungan total daya pada beban dapat dilakukan. Salah satu contoh perhitungan daya pada panel AC Ruang 26 dengan menggunakan persamaan. Contoh Perhitungan daya Ruang 26 pada hari Senin pukul 12.00 :

- Fasa R

$$\begin{aligned} P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\ &= 226 \times 20,2 \times 0,92 \\ &= 3354,78 \text{ W} \end{aligned}$$

- Fasa S

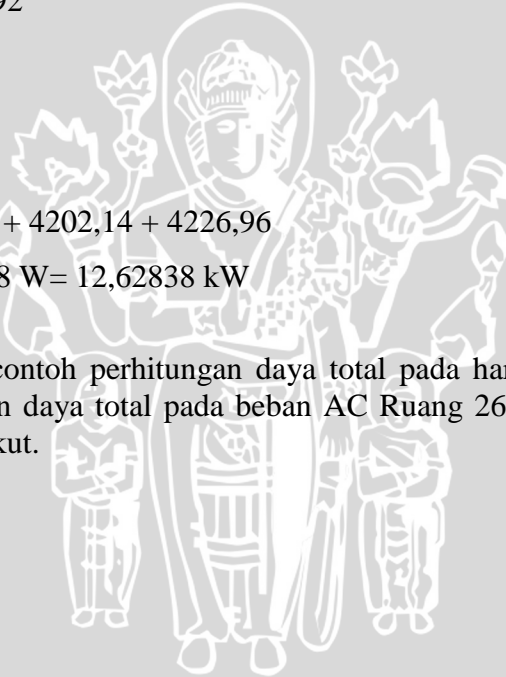
$$\begin{aligned} P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\ &= 225 \times 20,3 \times 0,92 \\ &= 3446,69 \text{ W} \end{aligned}$$

- Fasa T

$$\begin{aligned} P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\ &= 223 \times 20,6 \times 0,92 \\ &= 3369,96 \text{ W} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{\text{TOTAL}} &= P_R + P_S + P_T \\ &= 4199,98 + 4202,14 + 4226,96 \\ &= 12628,38 \text{ W} = 12,62838 \text{ kW} \end{aligned}$$

Berdasarkan salah satu contoh perhitungan daya total pada hari Senin pukul 12.00 dapat diperoleh nilai perhitungan daya total pada beban AC Ruang 26 selama satu minggu yang ditunjukkan pada Tabel berikut.



Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang 26 pada pukul 06.00 – 13.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00
Senin	$P_{TOTAL}$ (Watt)	37498,74	37057,97	37858,55	36050,66	35613,84	36050,66	46316,11	46701,13
Selasa		37057,97	37498,74	37279,41	35613,84	35831,52	36405,5	45848,66	46080,59
Rabu		37858,55	37057,97	37498,74	36405,5	35613,84	36050,66	46701,13	45848,66
Kamis		37279,41	37858,55	37057,97	35831,52	36405,5	35613,84	46080,59	46316,11
Jumat		39400,2	37498,74	42836,67	36611,03	35613,84	36050,66	46645,56	37414,74
Sabtu		42836,67	37057,97	39400,2	45534,85	36405,5	35613,84	45740,84	36974,06
Minggu		41901,31	42836,67	39400,2	45693,64	35613,84	36050,66	45417,46	37774,28

Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang 26 pada pukul 14.00 – 21.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00
Senin	$P_{TOTAL}$ (Watt)	45848,66	37414,74	36974,06	36974,06	36338,53	36695,03	35899,96	41290,34
Selasa		46316,11	36974,06	37414,74	37774,28	35899,96	36338,53	36974,06	40833,37
Rabu		46080,59	37774,28	37414,74	37195,51	36695,03	36117,64	36338,53	41659,07
Kamis		46701,13	37195,51	37414,74	37774,28	36117,64	36974,06	35899,96	41056,56
Jumat		36974,06	41691	46316,11	46701,13	44059,63	36974,06	36338,53	44352
Sabtu		37414,74	44837,58	45848,66	46080,59	48530,74	37774,28	35899,96	47603,19
Minggu		37414,74	44260,92	46701,13	45848,66	47943,04	37195,51	36695,03	47020,65



Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang 26 pada pukul 22.00 – 05.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		22.00	23.00	24.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00
Senin	P <sub>TOTAL</sub> (Watt)	41659,07	40833,37	42000,12	42374,83	42000,12	41816,21	41582,8	42374,83
Selasa		41056,56	41659,07	41540,21	41765,98	42374,83	41356,12	42000,12	41582,8
Rabu		35899,96	41290,34	42374,83	41540,21	41765,98	42190,74	42374,83	41514,82
Kamis		41290,34	40833,37	41765,98	42000,12	41540,21	41582,8	41514,82	42000,12
Jumat		40833,37	42000,12	45122,14	41582,8	42374,83	44944,12	42000,12	41816,21
Sabtu		41659,07	41540,21	45740,84	42000,12	41582,8	44837,58	42374,83	41356,12
Minggu		41290,34	42374,83	45159,03	42374,83	41514,82	44260,92	41765,98	42190,74

Setelah mengetahui daya totalnya, maka dapat dihitung seberapa besar energi yang digunakan selama per jam nya pada hari Senin yang diasumsikan konstan menggunakan persamaan :

$$W = \int_{t_0}^{t_1} p dt$$

- Energi perjam pada pukul 06.00  
 $W = 37498,74 \text{ W} \times 1$   
 $= 37498,74 \text{ W} = 37,49874 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 07.00  
 $W = 37057,97 \text{ W} \times 1$   
 $= 37057,97 \text{ W} = 37,05797 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 08.00  
 $W = 37858,55 \text{ W} \times 1$   
 $= 37858,55 \text{ W} = 37,85855 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 09.00  
 $W = 36050,66 \text{ W} \times 1$   
 $= 36050,66 \text{ W} = 36,05066 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 10.00  
 $W = 35613,84 \text{ W} \times 1$   
 $= 35613,84 \text{ W} = 35,61384 \text{ kWh}$

- Energi perjam pada pukul 11.00  
 $W = 36050,66 \text{ W} \times 1$   
 $= 36050,66 \text{ W} = 36,05066 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 12.00  
 $W = 46316,11 \text{ W} \times 1$   
 $= 46316,11 \text{ W} = 46,31611 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 13.00  
 $W = 46701,13 \text{ W} \times 1$   
 $= 46701,13 \text{ W} = 46,70113 \text{ kWh}$

Energi yang digunakan pada hari senin adalah :

$$\begin{aligned}
 W_{IRD} &= (37,49874) + (37,05797) + (37,85855) + (36,05066) + (35,61384) + \\
 & (36,05066) + (46,31611) + (46,70113) + (45,84866) + (37,41474) + \\
 & (36,97406) + (36,97406) + (36,33853) + (36,69503) + (35,89996) + \\
 & (41,29034) + (41,65907) + (40,83307) + (42,00012) + (42,37483) + \\
 & (42,00012) + (41,81621) + (41,5828) + (42,37483) \\
 & = 955,22 \text{ kWh/hari}
 \end{aligned}$$



Berdasarkan hasil perhitungan energi yang digunakan pada Ruang 26 selama satu minggu dimulai dari tanggal 8 Juli 2013 sampai 15 Juli 2013 dapat diketahui konsumsi energinya yang ditunjukkan dalam Tabel .

Tabel Hasil Perhitungan Konsumsi Energi Ruang 26 per minggu

Hari	kWh/hari
Senin	955,2244
Selasa	953,4771
Rabu	951,2622
Kamis	954,1051
Jumat	986,1517
Sabtu	1004,645
Minggu	1008,699
<b>Total</b>	<b>6813,56</b>

Berdasarkan data perhitungan konsumsi energi Ruang 26 dalam satu bulan dapat diperoleh nilai energi sebesar 27254,26 kWh/Bulan.

Intensitas Konsumsi Energi pada Ruang 26 dapat dicari dengan persamaan

$$\begin{aligned}
 \text{IKE (kWh/m}^2\text{/bulan)} &= \frac{\text{total konsumsi energi (kWh/bulan)}}{\text{luas lantai total (m}^2\text{)}} \\
 &= \frac{27254,26}{1636,42} \\
 &= 68,11 \text{ kWh/m}^2\text{/bulan}
 \end{aligned}$$



# LAMPIRAN

## Ruang 12



Perhitungan total daya pada beban dapat dilakukan. Salah satu contoh perhitungan daya pada panel ruang 12 dengan menggunakan persamaan. Contoh Perhitungan daya Ruang 12 pada hari Senin pukul 12.00 :

- Fasa R

$$\begin{aligned} P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\ &= 223 \times 21,6 \times 0,92 \\ &= 4431,46 \text{ W} \end{aligned}$$

- Fasa S

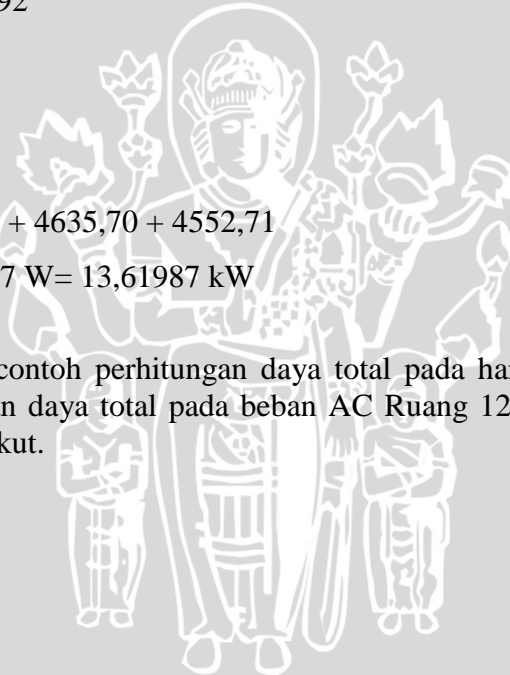
$$\begin{aligned} P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\ &= 228 \times 22,1 \times 0,92 \\ &= 4635,70 \text{ W} \end{aligned}$$

- Fasa T

$$\begin{aligned} P &= V_{\text{Load}} \cdot I_{\text{Load}} \cdot \cos \theta \\ &= 227 \times 21,8 \times 0,92 \\ &= 4552,71 \text{ W} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{\text{TOTAL}} &= P_R + P_S + P_T \\ &= 4431,46 + 4635,70 + 4552,71 \\ &= 13619,87 \text{ W} = 13,61987 \text{ kW} \end{aligned}$$

Berdasarkan salah satu contoh perhitungan daya total pada hari Senin pukul 12.00 dapat diperoleh nilai perhitungan daya total pada beban AC Ruang 12 selama satu minggu yang ditunjukkan pada Tabel berikut.



Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang 12 pada pukul 06.00 – 13.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00
Senin	P <sub>TOTAL</sub> (Watt)	45932,1	46339,48	45943,51	53266,25	53641,43	53182,53	59608,64	60116,39
Selasa		46581,53	46690,55	46689,17	53981	54127	53695,16	59876,18	60477,67
Rabu		46370,21	45884,45	46376,28	53641,43	53307,47	53621	60029,36	59608,64
Kamis		46743,36	46565,34	46368,83	54127	54022,4	53759,56	60477,67	59876,18
Jumat		44242,89	54308,98	53124,76	50176,34	54593,26	56410,17	59507,53	53342,98
Sabtu		56139,6	44653,21	44242,89	56410,17	54511,38	50176,34	53342,98	51523,13
Minggu		54308,98	56139,6	56139,6	54593,26	56410,17	50176,34	51523,13	59507,53

Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang 12 pada pukul 14.00 – 21.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00
Senin	P <sub>TOTAL</sub> (Watt)	52999,73	52756,11	52910,86	58701,24	58395,62	58448,7	48917,32	48906,74
Selasa		53633,7	53085,56	53592,39	59374,04	58348,98	59179,28	49530,96	48854,76
Rabu		52756,11	53053,46	52653,44	58242,35	58800,6	58011,24	48745,37	49126,25
Kamis		53085,56	53613,18	52860,62	58329,56	59331,08	58316,68	48751,35	49602,08
Jumat		54540,36	48718,51	54519,94	59151,77	59194,73	58812,01	54635,86	51144,27
Sabtu		46589,9	54889,32	53758,54	59194,73	59151,77	58812,01	52195,65	56080,07
Minggu		54442,47	54560,78	54972,48	59151,77	58812,01	59194,73	56080,07	55748,87



Tabel Hasil Perhitungan Daya Total pada Beban AC Ruang 12 pada pukul 22.00 – 05.00

Hari	Nilai	Jam Operasional							
		22.00	23.00	24.00	01.00	02.00	03.00	04.00	05.00
Senin	P <sub>TOTAL</sub> (Watt)	48947,68	52794,48	52584,16	52794,48	53791,66	53391,37	53791,66	52794,48
Selasa		49160,29	53447,77	52651,88	54215,23	53447,77	53920	54215,23	53447,77
Rabu		48763,77	52584,16	52794,48	52584,16	53391,37	53791,66	53391,37	52584,16
Kamis		48619,42	52651,88	53447,77	54215,23	53920	54215,23	53447,77	52651,88
Jumat		54855	50627,97	59499,16	40420,27	40312,12	55383,26	59471,84	50662,84
Sabtu		55748,87	59499,16	50627,97	40312,12	59981,61	40420,27	40373,36	59470,73
Minggu		52648,93	47472,83	50312,96	59499,16	50627,97	40312,12	40484,4	50267,6

Setelah mengetahui daya totalnya, maka dapat dihitung seberapa besar energi yang digunakan selama per jam nya pada hari Senin yang diasumsikan konstan menggunakan persamaan :

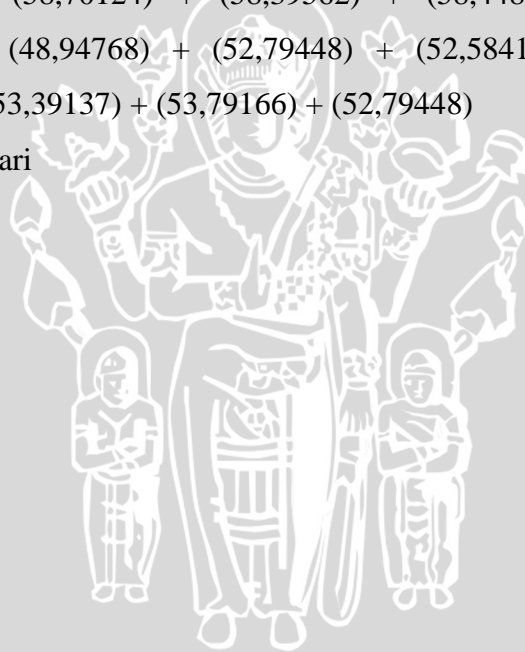
$$W = \int_{t_0}^{t_1} P dt$$

- Energi perjam pada pukul 06.00  
 $W = 45932,1 \text{ W} \times 1$   
 $= 45932,1 \text{ W} = 45,9321 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 07.00  
 $W = 46339,48 \text{ W} \times 1$   
 $= 46339,48 \text{ W} = 46,33948 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 08.00  
 $W = 45943,51 \text{ W} \times 1$   
 $= 45943,51 \text{ W} = 45,94351 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 09.00  
 $W = 53266,25 \text{ W} \times 1$   
 $= 53266,25 \text{ W} = 53,26625 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 10.00  
 $W = 53641,43 \text{ W} \times 1$   
 $= 53641,43 \text{ W} = 53,64143 \text{ kWh}$

- Energi perjam pada pukul 11.00  
 $W = 53182,53 \text{ W} \times 1$   
 $= 53182,53 \text{ W} = 53,18253 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 12.00  
 $W = 59608,64 \text{ W} \times 1$   
 $= 59608,64 \text{ W} = 59,60864 \text{ kWh}$
- Energi perjam pada pukul 13.00  
 $W = 60116,39 \text{ W} \times 1$   
 $= 60116,39 \text{ W} = 60,11639 \text{ kWh}$

Energi yang digunakan pada hari senin adalah :

$$\begin{aligned}
 W_{R12} &= (45,9321) + (46,33948) + (45,94351) + (53,26625) + (53,64143) + \\
 & (53,18253) + (59,60864) + (60,11639) + (52,99973) + (52,75611) + \\
 & (52,91086) + (58,70124) + (58,39562) + (58,4487) + (48,91732) + \\
 & (48,90674) + (48,94768) + (52,79448) + (52,58416) + (52,79448) + \\
 & (53,79166) + (53,39137) + (53,79166) + (52,79448) \\
 & = 1270,96 \text{ kWh/hari}
 \end{aligned}$$



Berdasarkan hasil perhitungan energi yang digunakan pada Ruang 12 selama satu minggu dimulai dari tanggal 8 Juli 2013 sampai 15 Juli 2013 dapat diketahui konsumsi energinya yang ditunjukkan dalam Tabel .

Tabel Hasil Perhitungan Konsumsi Energi Ruang 12 per minggu

Hari	kWh/hari
Senin	1270,96
Selasa	1282,22
Rabu	1270,11
Kamis	1278,98
Jumat	1277,66
Sabtu	1258,11
Minggu	1283,39
<b>Total</b>	<b>8921,44</b>

Berdasarkan data perhitungan konsumsi energi Ruang 12 dalam satu bulan dapat diperoleh nilai energi sebesar 35685,77 kWh/Bulan.

Intensitas Konsumsi Energi pada Ruang 12 dapat dicari dengan persamaan (2-1)

$$\begin{aligned}
 \text{IKE (kWh/m}^2\text{/bulan)} &= \frac{\text{total konsumsi energi (kWh/bulan)}}{\text{luas lantai total (m}^2\text{)}} \\
 &= \frac{35685,77}{456} \\
 &= 78,26 \text{ kWh/m}^2\text{/bulan}
 \end{aligned}$$



# LAMPIRAN

## Harga AC







Panasonic  
ENVIO INVERTER

- CS-S10NKP
- CS-S13NKP
- CS-S18NKP
- CS-S24NKP

Model	PK	Wattage	Dimensi (PxLxT)	Marga	Promo terbatas
Inverter CS-S10PKP split	1	225-920 (730)w	870 x 290 x 214 mm	<b>Rp 5.250.000,-</b>	<a href="#">link to Panasonic</a>
Inverter CS-S13PKP split	1 1/2	260-1200 (1010)W	870 x 290 x 214 mm	<b>Rp 6.875.000,-</b>	
Inverter CS-S18PKP split	2	290-1,700 (1,440)w	1070 x 290 x 240mm	<b>Rp 10.425.000,-</b>	
Inverter CS-S24NKP split	2 1/2	320-2200 (1880)w	1070 x 290 x 240mm	<b>Rp 13.850.000,-</b>	<a href="#">link to Panasonic</a>

Sumber: www.panasonic.com



**AC DAIKIN SPLIT DUCT HIGH STATIC PACKAGED 8 PK ( R22 )**

Type ( RU 08 NY14 + FD 08 KAY1 )  
5888 W / 380-415 V / 50 Hz / 80.000 btu/ H  
Dimension 500 x 1.130 x 850 ( indoor )  
1.680 x 930 x 765 ( outdoor )  
Berat mesin 93 kg ( indoor )  
203 kg ( outdoor )

**AC DAIKIN SPLIT DUCT HIGH STATIC PACKAGED 10 PK ( R22 )**

Type ( RU 10 NY14 + FD 10 KAY1 )  
7360 W / 380-415 V / 50 Hz / 100.000 btu/ H  
Dimension 500 x 1.330 x 850 ( indoor )  
1.680 x 930 x 765 ( outdoor )  
Berat mesin 104 kg ( indoor )  
206 kg ( outdoor )

**AC DAIKIN SPLIT DUCT HIGH STATIC PACKAGED 13 PK ( R22 )**

Type ( RU 13 NY14 + FD 13 KAY1 )  
9568 W / 380-415 V / 50 Hz / 120.000 btu/ H  
Dimension 625 x 1.620 x 850 ( indoor )  
1.680 x 1.240 x 765 ( outdoor )  
Berat mesin 161 kg ( indoor )  
243 kg ( outdoor )

**AC DAIKIN SPLIT DUCT HIGH STATIC PACKAGED 15 PK ( R22 )**

Type ( RU 15 NY14 + FD 15 KAY1 )  
11200 W / 380-415 V / 50 Hz / 160.000 btu/ H  
Dimension 625 x 1.620 x 850 ( indoor )  
1.680 x 1.240 x 765 ( outdoor )  
Berat mesin 161 kg ( indoor )  
319 kg ( outdoor )

Sumber: [www.teknikpendingin.com](http://www.teknikpendingin.com)

