

## BAB VIII

### ANALISIS EFISIENSI PEMANFAATAN AIR HUJAN

#### 8.1. Umum

Nilai efisiensi setiap pemakaian air didapat dengan membandingkan pembiayaan pemanfaatan air hujan, pembiayaan kombinasi pemakaian air hujan dan air PDAM, serta pembiayaan kombinasi pemakaian air hujan dan air sumur dengan tarif air PDAM (dalam rupiah) yang besarnya sesuai kebutuhan air tiap tipe rumah tangga selama jangka waktu tertentu. Apabila nilai efisiensi  $< 1$  maka pemakaian air tersebut tidak efisien, apabila nilai efisiensi = 1 maka pemakaian air itu dapat dikatakan tidak untung dan tidak rugi, dan apabila nilainya  $> 1$  maka pemakaian air itu efisien.

#### 8.2. Tarif Air PDAM Setiap Tipe Rumah Tangga

Dengan mengetahui besarnya kebutuhan air setiap tipe rumah tangga, maka tarif air PDAM dapat dihitung dengan menggunakan tabel harga tarif yang telah ditentukan oleh badan PDAM Tirtamarta Yogyakarta. Harga tarif air PDAM yang telah ditentukan oleh badan PDAM Tirtamarta dapat ditabelkan sebagai berikut :

Tabel 8.1. Tarif air PDAM (setiap m<sup>3</sup>)

Besar Pemakaian (m <sup>3</sup> )	Biaya (Rp)
0 - 15	1000
16 - 30	1200

Besar Pemakaian ( $m^3$ )	Biaya (Rp)
31 - 50	1750
> 50	2500

Ketentuan pemakaian air untuk rumah tangga adalah  $15 m^3$  per bulan

Besarnya tarif air setiap tipe rumah tangga selama satu tahun dan dihitung berdasarkan tabel 8.1, dapat ditabelkan sebagai berikut :

Tabel 8.2. Tarif kebutuhan air setiap tipe rumah tangga selama 1 tahun

No	Tipe RT	Kebutuhan air per hari ( $m^3$ )	kebutuhan air per bulan ( $m^3$ )	Tarif air per bulan (Rp)	Tarif air per tahun (Rp)
1	I	1	30	33.000	396.000
2	II	1,61	48,3	65.025	780.300
3	III	1,8	54	78.000	936.000
4	IV	1	30	33.000	396.000
5	V	1,46	43,8	57.150	685.800
6	VI	1,8	54	78.000	936.000

### 8.3. Total Pembiayaan Seluruh Pemakaian Air Setiap Tipe Rumah Tangga

Setelah dihitung seluruh pembiayaan yang ada, maka total biaya pemakaian air setiap tipe rumah tangga bisa didapatkan, diantaranya :

1. Total biaya pemanfaatan air hujan selama satu tahun penuh untuk rumah tangga tipe I, II, III, dan VI.
2. Total biaya kombinasi pemakaian air hujan dan air PDAM untuk rumah tangga tipe IV dan VI.
3. Total biaya kombinasi pemakaian air hujan dan air sumur untuk rumah tangga tipe IV dan VI.

Karena analisis penghitungan dalam waktu yang lama maka kita anggap untuk kenaikan tarif PDAM dan listrik setiap 5 tahun sekali adalah 10 %

Total biaya seluruh tipe rumah tangga dapat ditabelkan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 8.3. Total biaya untuk pemanfaatan air hujan selama 1 tahun penuh

No	Biaya	Rumah Tangga			
		Tipe I	Tipe II	Tipe III	Tipe VI
		Hujan	Hujan	Hujan	Hujan
1	Awal	22553921	31071761	34267011	36762610
2	Operasi	0	0	0	0
3	Pemeliharaan	146500	160500	170500	170500
	<b>Jumlah</b>	<b>22700421</b>	<b>31232261</b>	<b>34437511</b>	<b>36933110</b>

Tabel 8.4. Total biaya kombinasi pemakaian air rumah tangga tipe IV dan V

No	Biaya	Rumah Tangga					
		Tipe IV			Tipe V		
		Hujan	PDAM	Sumur	Hujan	PDAM	Sumur
1	Awal	9157147	935380	2810200	22064190	1092100	3076800
2	Operasi	0	237250	137675	0	212275	112552
3	Pemeliharaan	104250	53083	14625	138500	34125	17646
	<b>Jumlah</b>	<b>9261397</b>	<b>1225713</b>	<b>2962500</b>	<b>22202690</b>	<b>1338500</b>	<b>3206998</b>

#### 8.4. Efisiensi Pemanfaatan Air Hujan Setiap Tipe Rumah Tangga

Nilai efisiensi didapat dari perbandingan antara total biaya pemakaian air tiap tipe rumah tangga dengan harga tarif air PDAM yang besarnya sesuai dengan kebutuhan air tiap tipe rumah tangga dalam jangka waktu yang telah ditentukan sampai nilai efisiensi didapatkan. (Detail penghitungan dapat dilihat pada lampiran 27)

##### 8.4.1. Nilai efisiensi pemanfaatan air hujan rumah tangga tipe I

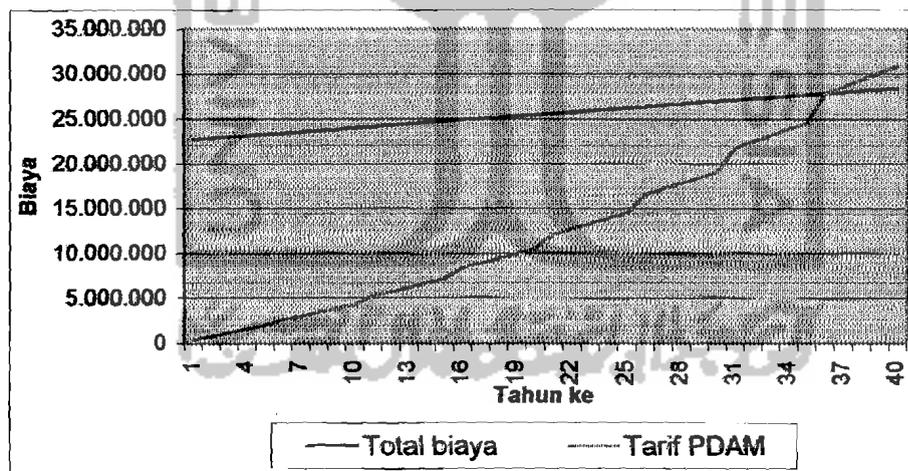
Nilai efisiensi pemakaian air hujan yang dimanfaatkan selama 1 tahun penuh didapat dari perbandingan antara total biaya pemanfaatan air hujan

rumah tangga tipe I (tabel 8.3) dengan harga tarif air PDAM yang besarnya sesuai dengan kebutuhan air rumah tangga tipe I (tabel 8.2).

Besarnya nilai efisiensi selama 40 tahun adalah sebagai berikut :

Tabel 8.5. Nilai efisiensi pemanfaatan air hujan rumah tangga tipe I

Th ke	Total Biaya (Rupiah)	Tarif air PDAM (Rupiah)	Efisiensi
1	22.700.421	396.000	0,0174
6	23.432.921	2.613.600	0,1115
11	24.165.421	5.270.760	0,2181
16	24.897.921	8.433.216	0,3387
21	25.630.421	12.175.464	0,4750
25	26.216.421	10.890.000	0,4154
26	26.362.921	16.581.812	0,6290
31	27.095.421	21.747.678	0,8026
36	27.827.921	27.780.912	0,9983
40	28.413.921	30.867.680	1,0864



\* Nilai efisiensi terjadi pada tahun ke 37

Gambar 8.1. Grafik efisiensi perbandingan total biaya pemanfaatan air hujan 1 tahun penuh dengan tarif air PDAM

#### 8.4.2. Nilai efisiensi pemanfaatan air hujan rumah tangga tipe II

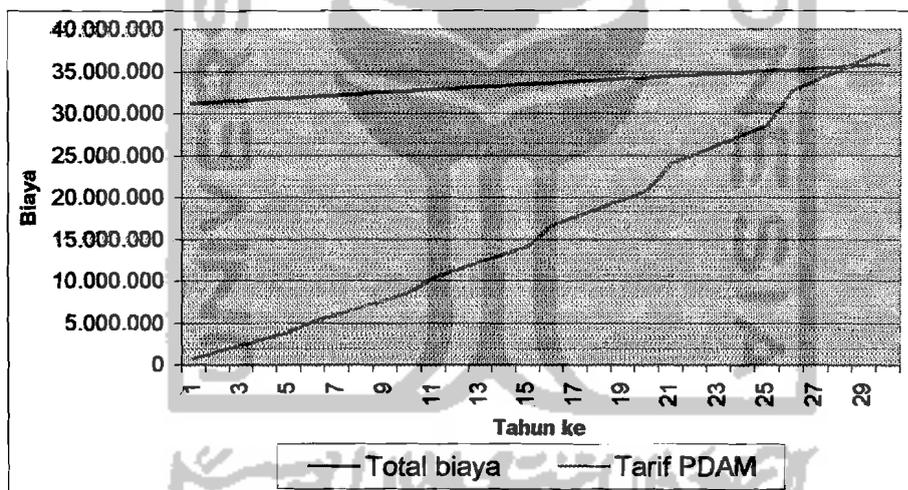
Nilai efisiensi pemakaian air hujan yang dimanfaatkan selama 1 tahun penuh didapat dari perbandingan antara total biaya pemanfaatan air hujan

rumah tangga tipe II (tabel 8.3) dengan harga tarif air PDAM yang besarnya sesuai dengan kebutuhan air rumah tangga tipe II (tabel 8.2).

Besarnya nilai efisiensi selama 30 tahun adalah sebagai berikut :

Tabel 8.6. Nilai efisiensi pemanfaatan air hujan rumah tangga tipe II

Th ke	Biaya (Rupiah)	Tarif air PDAM (Rupiah)	Efisiensi
1	31.232.261	780.300	0,0250
6	32.034.761	5.149.980	0,1608
11	32.837.261	10.385.793	0,3163
16	33.639.761	16.617.264	0,4940
21	34.442.261	23.991.177	0,6966
26	35.244.761	32.673.706	0,9271
30	35.886.761	37.700.430	1,0505



\* Nilai efisiensi terjadi pada tahun ke 29

Gambar 8.2. Grafik efisiensi perbandingan total biaya pemanfaatan air hujan 1 tahun penuh dengan tarif air PDAM

#### 8.4.3. Nilai efisiensi pemanfaatan air hujan rumah tangga tipe III

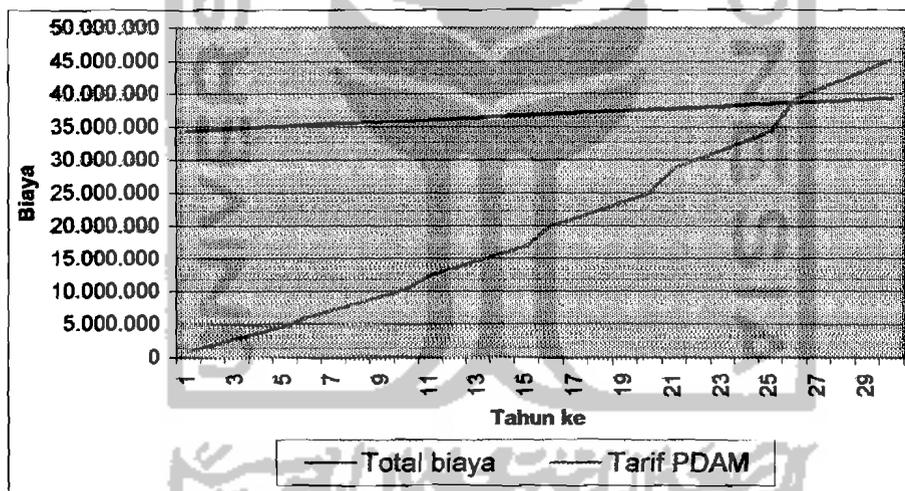
Nilai efisiensi pemakaian air hujan yang dimanfaatkan selama 1 tahun penuh didapat dari perbandingan antara total biaya pemanfaatan air hujan

rumah tangga tipe III (tabel 8.3) dengan harga tarif air PDAM yang besarnya sesuai dengan kebutuhan air rumah tangga tipe III (tabel 8.2).

Besarnya nilai efisiensi selama 30 tahun adalah sebagai berikut :

Tabel 8.7. Nilai efisiensi pemanfaatan air hujan rumah tangga tipe III

Th ke	Biaya (Rupiah)	Tarif air PDAM (Rupiah)	Efisiensi
1	34.437.511	936.000	0,0272
6	35290011	6177600	0,1751
11	36142511	12458160	0,3447
16	36995011	19933056	0,5388
21	37847511	28778358	0,7604
26	38700011	39193388	1,0127
30	39382011	45223140	1,1483



\* Nilai efisiensi terjadi pada tahun ke 26

Gambar 8.3. Grafik efisiensi perbandingan total biaya pemanfaatan air hujan 1 tahun penuh dengan tarif air PDAM

#### 8.4.4. Nilai efisiensi kombinasi pemanfaatan air rumah tangga tipe IV

##### 8.4.4.1. Kombinasi pemakaian air hujan dengan air PDAM

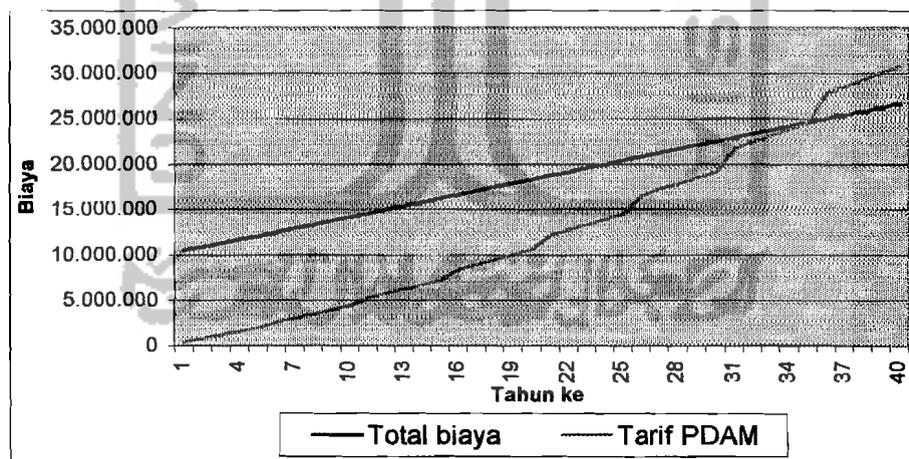
Nilai efisiensi kombinasi pemakaian air hujan dan air PDAM didapat dari perbandingan antara total biaya kombinasi pemakaian air

hujan dan air PDAM rumah tangga tipe IV (tabel 8.4) dengan harga tarif air PDAM yang besarnya sesuai dengan kebutuhan air rumah tangga tipe IV (tabel 8.2).

Besarnya nilai efisiensi selama 40 tahun adalah sebagai berikut :

Tabel 8.8. Efisiensi kombinasi pemakaian air hujan dan air PDAM rumah tangga tipe IV

Th ke	Biaya (Rupiah)	Tarif air PDAM (Rupiah)	Efisiensi
1	10.487.110	396.000	0,0378
6	12.483.750	2.613.600	0,2094
11	14.575.290	5.270.760	0,3616
16	16.666.830	8.433.216	0,5060
21	18.758.370	12.175.464	0,6491
26	20.849.910	16.581.812	0,7953
31	22.941.450	21.747.678	0,9480
36	25.032.990	27.780.912	1,1098
40	26.706.222	30.867.680	1,1558



\* Nilai efisiensi terjadi pada tahun ke 36

Gambar 8.4. Grafik efisiensi perbandingan total biaya kombinasi pemakaian air hujan dan PDAM dengan tarif air PDAM

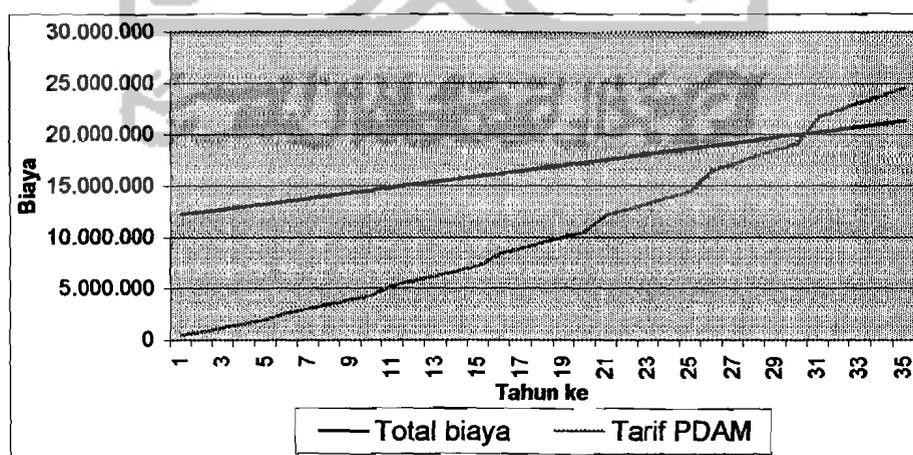
#### 8.4.4.2. Kombinasi pemakaian air hujan dengan air sumur

Nilai efisiensi kombinasi pemakaian air hujan dan air sumur didapat dari perbandingan antara total biaya kombinasi pemakaian air hujan dan air sumur rumah tangga tipe IV (tabel 8.4) dengan harga tarif air PDAM yang besarnya sesuai dengan kebutuhan air rumah tangga tipe IV (tabel 8.2).

Besarnya nilai efisiensi selama 35 tahun adalah sebagai berikut :

Tabel 8.9. Efisiensi kombinasi pemakaian air hujan dan air sumur rumah tangga tipe IV

Th ke	Biaya (Rupiah)	Tarif air PDAM (Rupiah)	Efisiensi
1	12.223.897	396.000	0,0324
6	13.520.415	2613600	0,1933
11	14.872.002,00	5.270.760	0,3544
16	16.223.590	8.433.216	0,5198
21	17.575.177,00	12.175.464	0,6928
26	18.926.765	16.581.812	0,8761
31	20.278.352,00	21.747.678	1,0725
35	21359622	24.553.830	1,1495



\* Nilai efisiensi terjadi pada tahun ke 31

Gambar 8.5. Grafik efisiensi perbandingan total biaya kombinasi pemakaian air hujan dan sumur dengan tarif air PDAM

### 8.4.5. Nilai efisiensi kombinasi pemanfaatan air rumah tangga tipe V

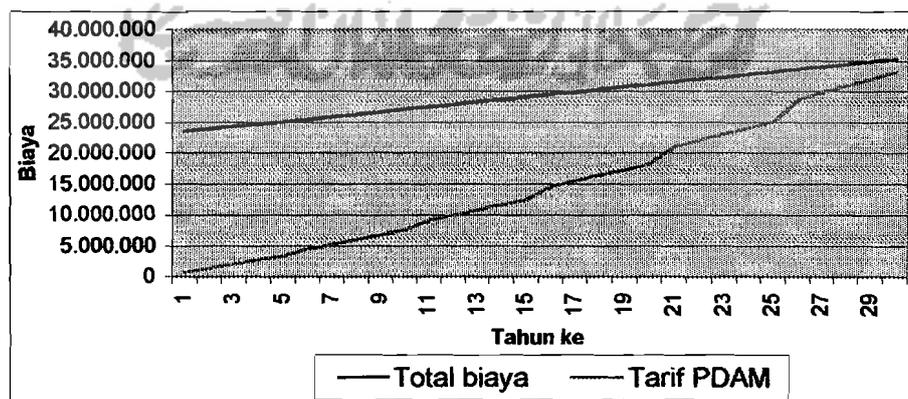
#### 8.4.5.1. Kombinasi pemakaian air hujan dengan air PDAM

Nilai efisiensi kombinasi pemakaian air hujan dan air PDAM didapat dari perbandingan antara total biaya kombinasi pemakaian air hujan dan air PDAM rumah tangga tipe V (tabel 8.4) dengan harga tarif air PDAM yang besarnya sesuai dengan kebutuhan air rumah tangga tipe V (tabel 8.2).

Besarnya nilai efisiensi selama 35 tahun adalah sebagai berikut :

Tabel 8.10. Efisiensi kombinasi pemakaian air hujan dan PDAM rumah tangga tipe V

Th ke	Biaya (Rupiah)	Tarif air PDAM (Rupiah)	Efisiensi
1	23.541.190	685.800	0,0291
6	25.486.918	4.526.280	0,1776
11	27.517.555,00	9.127.998	0,3317
16	29.548.193	14.604.800	0,4943
21	31.578.830,00	21.085.680	0,6677
26	33.609.468	28.716.688	0,8544
31	35.640.105,00	37.663.047	1,0568
35	37.264.615	42.522.795	1,1411



\* Nilai efisiensi terjadi pada tahun ke 31

Gambar 8.6. Grafik efisiensi perbandingan total biaya kombinasi pemakaian air hujan dan PDAM dengan tarif air PDAM

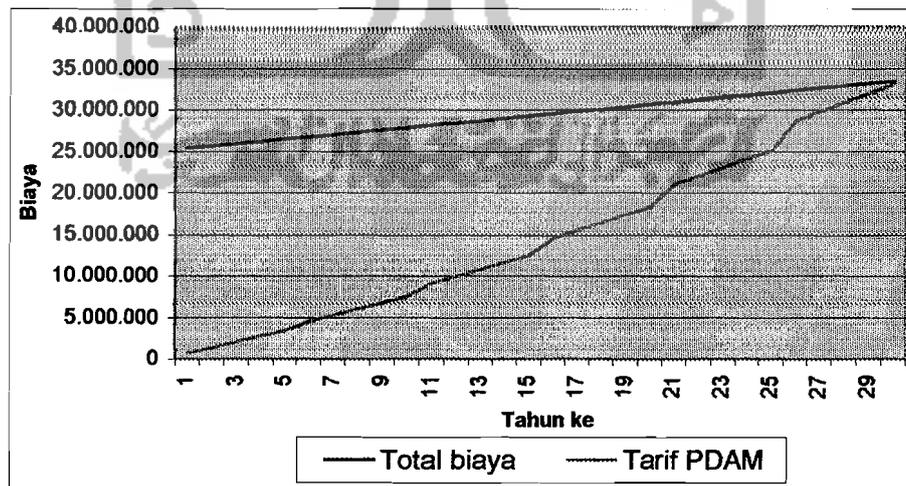
#### 8.4.5.2. Kombinasi pemakaian air hujan dengan air sumur

Nilai efisiensi kombinasi pemakaian air hujan dan air sumur didapat dari perbandingan antara total biaya kombinasi pemakaian air hujan dan air sumur rumah tangga tipe V (tabel 8.4) dengan harga tarif air PDAM yang besarnya sesuai dengan kebutuhan air rumah tangga tipe V (tabel 8.2).

Besarnya nilai efisiensi selama 35 tahun adalah sebagai berikut :

Tabel 8.11. Efisiensi kombinasi pemakaian air hujan dan air sumur

Th ke	Biaya (Rupiah)	Tarif air PDAM (Rupiah)	Efisiensi
1	25.409.688	685.800	0,0270
6	26.764.433	4.526.280	0,1691
11	28.164.199	9.127.998	0,3241
16	29.563.965	14.604.800	0,4940
21	30.963.731	21.085.680	0,6810
26	32.363.497	28.716.688	0,8873
31	33.763.263	37.663.047	1,1155
35	34.883.076	42.522.795	1,2190



\* Nilai efisiensi terjadi pada tahun ke 31

Gambar 8.7. Grafik efisiensi perbandingan total biaya kombonasi pemakaian air hujan dan sumur dengan tarif air PDAM