

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^3)

| Besar Pemakaian (m^3) | 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 |
| | Jumlah | 22700421 | 31232261 | 34437511 | 36933110 |

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 |
| | Jumlah | 9261397 | 1225713 | 2962500 | 22202690 | 1338500 | 3206998 |

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

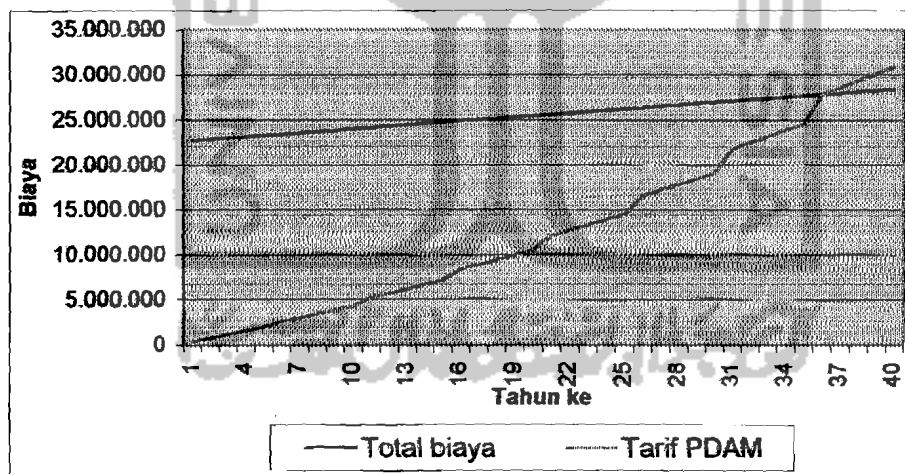
Nilai efisiensi pemakaian air hujan yang dimanfaatkan selama 1 tahun penuh didapat dari perbandingan antara total biaya pemanfaatan air hujan

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

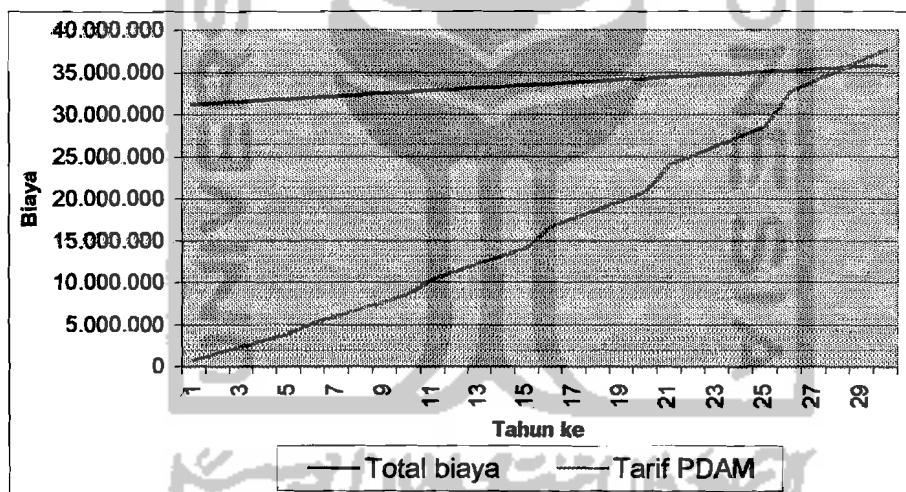
Nilai efisiensi pemakaian air hujan yang dimanfaatkan selama 1 tahun penuh didapat dari perbandingan antara total biaya pemanfaatan air hujan

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

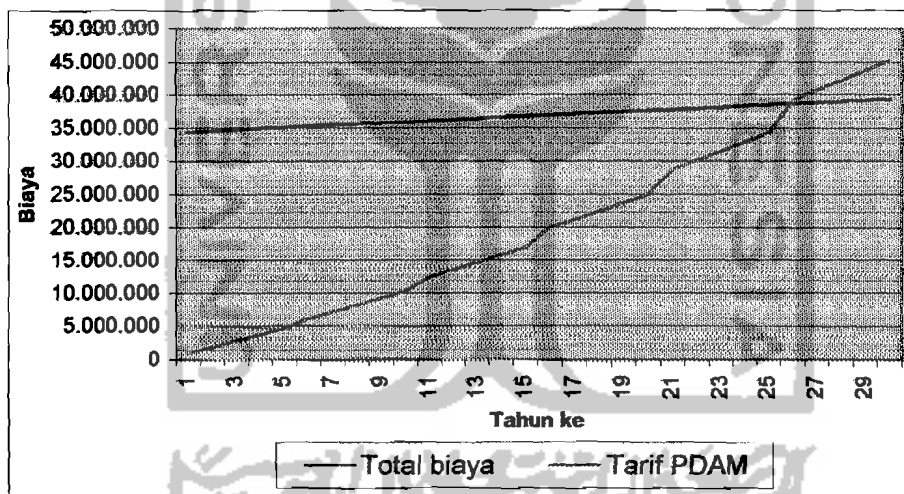
Nilai efisiensi pemakaian air hujan yang dimanfaatkan selama 1 tahun penuh didapat dari perbandingan antara total biaya pemanfaatan air hujan

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

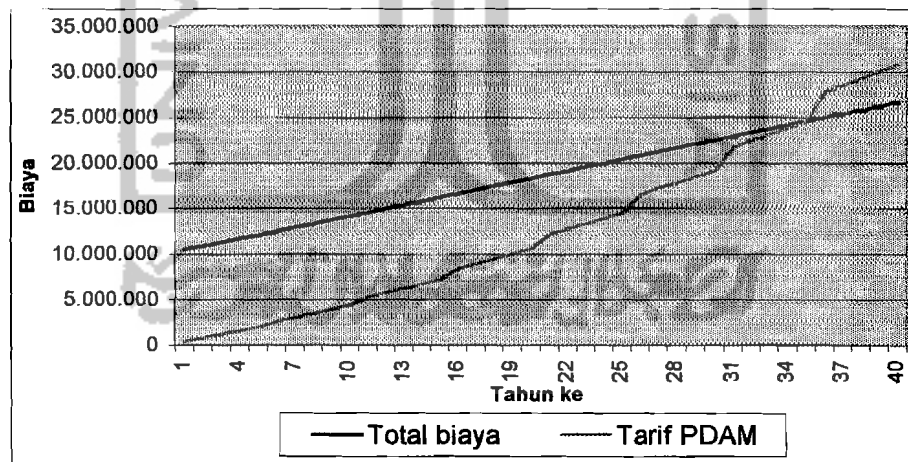
Nilai efisiensi kombinasi pemakaian air hujan dan air PDAM didapat dari perbandingan antara total biaya kombinasi pemakaian air

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

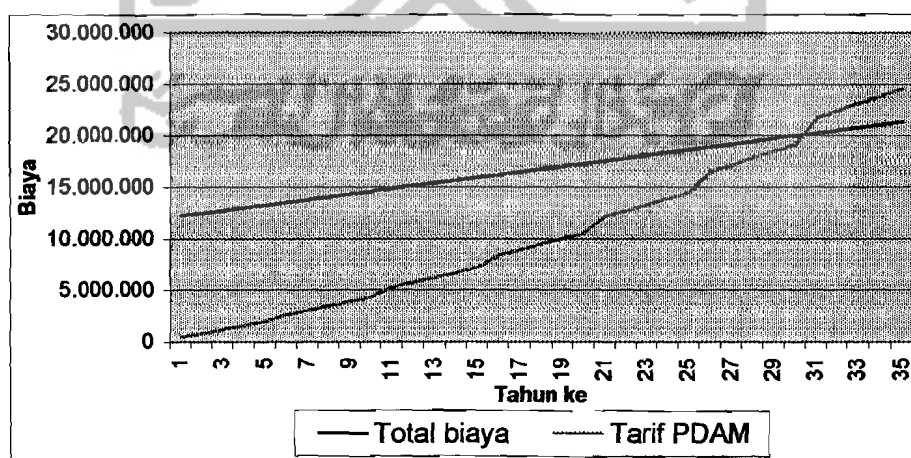
8.4.4.2. Kombinasi pemakaian air hujan dengan air sumur

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

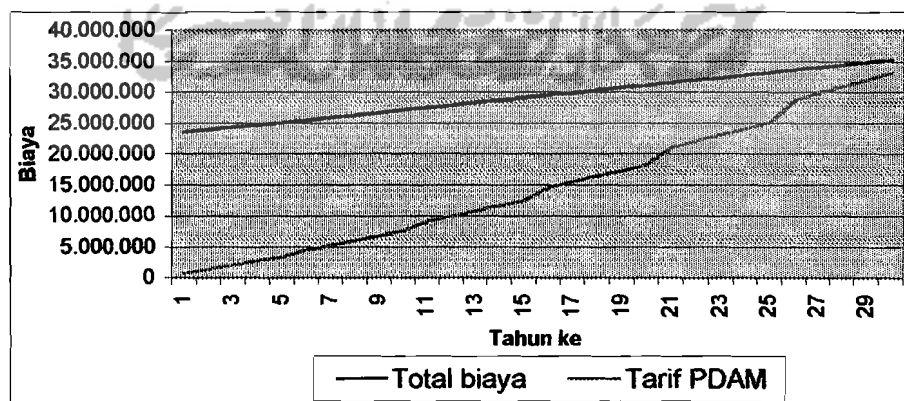
8.4.5.1. Kombinasi pemakaian air hujan dengan air PDAM

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

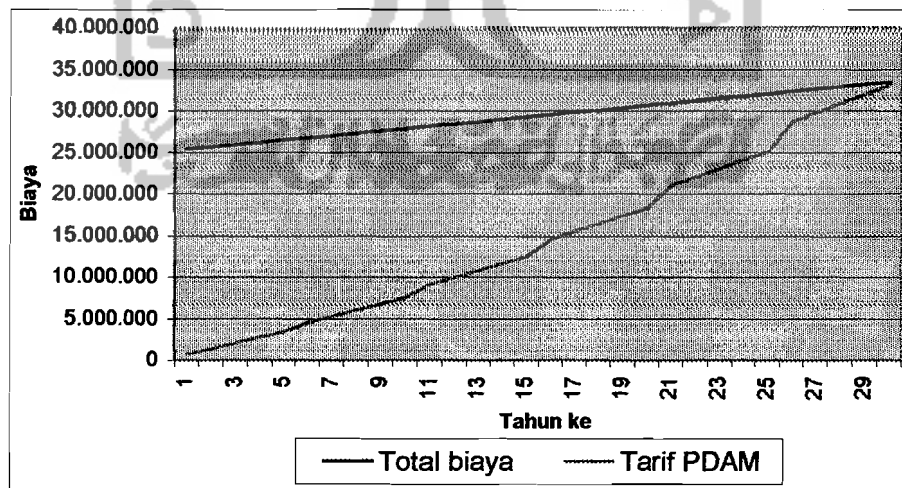
8.4.5.2. Kombinasi pemakaian air hujan dengan air sumur

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