

## **BAB VI**

### **ANALISIS KETERSEDIAAN AIR HUJAN**

#### **6.1. Umum**

Analisis ketersediaan air hujan adalah air hujan yang turun di daerah Kecamatan Kraton Yogyakarta dimanfaatkan untuk dapat digunakan sebagai kebutuhan air rumah tangga. Air hujan tersebut dapat dimanfaatkan dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan keinginan dan kebutuhan dari rumah tangga (konsumen / pemakai).

#### **6.2. Besarnya Curah Hujan**

Hujan yang turun di daerah Kecamatan Kraton Yogyakarta termasuk dalam ruang lingkup pengamatan dua stasiun hujan yang ada di Yogyakarta, yaitu Stasiun Hujan Santan dan Stasiun Hujan Patukan. Luas daerah ruang lingkup pengamatan Stasiun Santan adalah 48248220 m<sup>2</sup> sedangkan untuk Stasiun Patukan adalah 54226 m<sup>2</sup>. (Luas daerah lingkup pengamatan setiap stasiun hujan ada di lampiran 2)

Untuk mengetahui besarnya curah hujan di daerah Kecamatan Kraton Yogyakarta yang didapat dari dua stasiun tersebut digunakan cara Poligon Thiessen. (Tabel penghitungan curah hujan ada di lampiran 3, 4, dan 5)

### 6.3. Pengambilan Sampel

Analisis ketersediaan air hujan didapat dari sampel rumah tangga yang ada di daerah Kecamatan Kraton Yogyakarta. Sampel ini berjumlah 20 buah yang diambil secara acak yaitu dipilih untuk memenuhi kriteria rumah tangga golongan menengah ke atas dan memiliki pekarangan (halaman) yang luas. Sampel digunakan untuk menganalisis ketersediaan air hujan berdasarkan luas atap yang ada dan kebutuhan air domestik.

Tabel 6.1. Deskripsi Setiap Sampel Rumah Tangga Penghitungan Tampungannya

No	Kelurahan	Luas Atap (m <sup>2</sup> )	Luas Pekarangan (m <sup>2</sup> )	Kebutuhan air Per hari (m <sup>3</sup> )
1	Kadipaten			
	a. Parlan	168	161	1,000
	b. Rochmad	185	120	1,000
	c. Heru	216	109	1,200
	d. Hilman	280	168	1,200
	e. Rini	360	234	1,500
	f. Prapto	470	913	1,800
	g. Aryo	572	875	1,638
2	Patehan			
	a. Sumadi	255	108	1,000
	b. Sumiyati	346	114	1,200
	c. Suharto	418	154	1,440
	d. Prawirodirjo	430	970	1,500
	e. Prawoto	518	532	1,774
	f. Surahyo	624	360	1,800
	g. Aryono	703	828	1,800
3	Panembahan			
	a. Surojo	290	285	1,000
	b. Suwardi	380	197	1,500
	c. Suharto	456	625	1,500
	d. Atmo	504	256	1,800
	e. Suyadiyono	543	255	1,800
	f. Suharto	670	604	1,800

Kebutuhan air adalah banyaknya air ( $m^3$ ) yang dibutuhkan untuk keperluan hidup sehari-harinya rumah tangga tersebut.

#### **6.4. Analisis Besarnya Tampungan Air Hujan**

##### **6.4.1. Pemanfaatan Tampungan Air Hujan Untuk Satu Tahun**

Ukuran tampungan air hujan dapat dicari dengan menggunakan “ Mass Curve Diagram “ dengan mengetahui kebutuhan air rumah tangga sehari-hari dan besarnya curah hujan yang ada di daerah Kecamatan Kraton Yogyakarta.

Air hujan yang turun dimanfaatkan secara optimal untuk memenuhi kebutuhan air rumah tangga selama satu tahun penuh (12 bulan), berarti tidak digunakannya air sumur maupun air PDAM untuk memenuhi kebutuhan air rumah tangga sehari-harinya.

Komponen – komponen untuk membuat Mass Curve Diagram adalah sebagai berikut :

1. Besar curah hujan (CH) dalam meter.
2. Rain Water Harvesting / RWH (banyaknya hujan yang dapat dihasilkan oleh rumah tangga tersebut , satuannya  $m^3$ ).

$$RWH = CH \times A$$

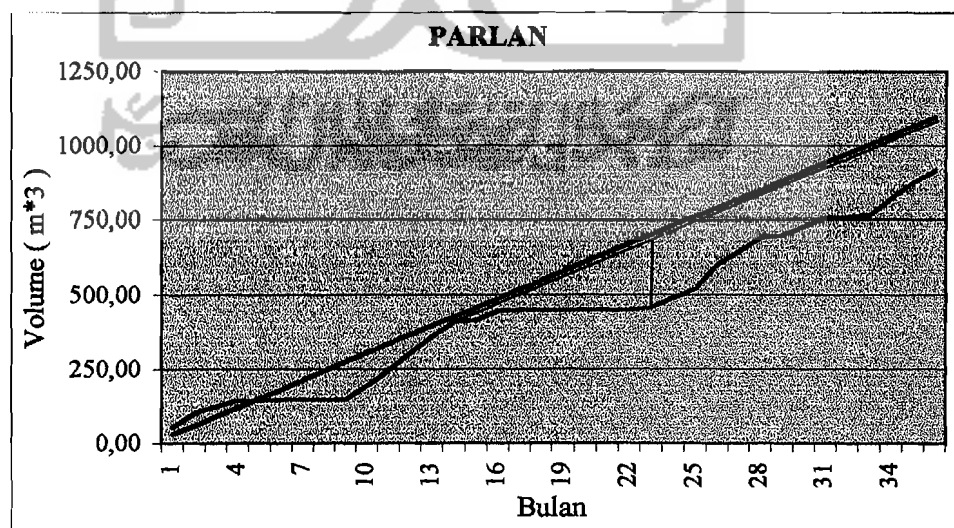
3. Luas tangkapan atap rumah (A)
4. Jumlah komulatif RWH (JML RWH)

5. WD / Water Demand (besarnya kebutuhan air sehari – hari rumah tangga tersebut, satuannya  $m^3$ . WD dikalikan terlebih dahulu dengan waktu 1 bulan).
6. Jumlah komulatif WD (JML WD)

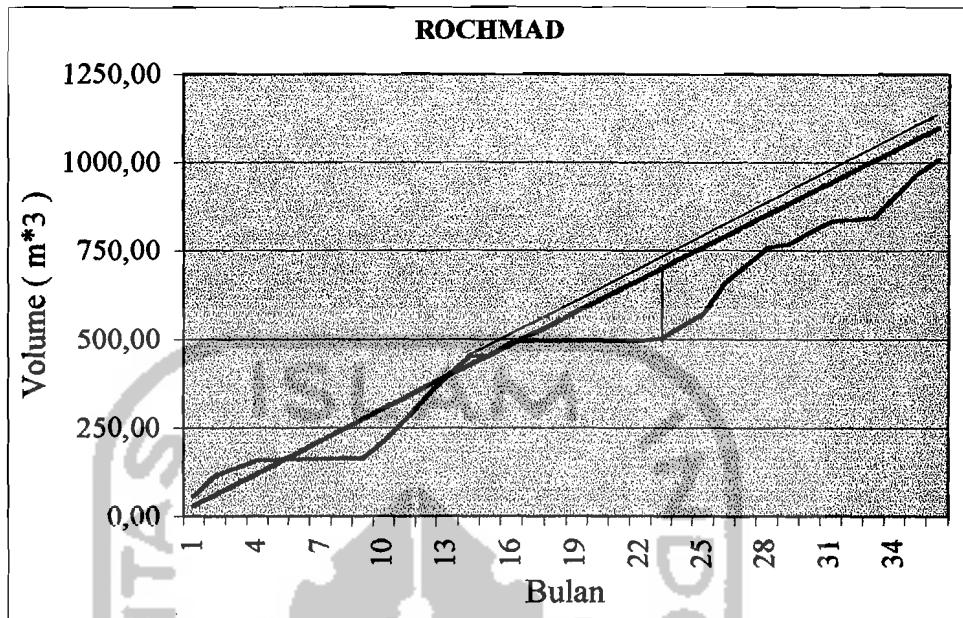
#### 6.4.1.1. Mass Curve Diagram Untuk 20 Sampel Rumah Tangga

Mass Curve Diagram dibuat untuk menentukan besarnya tampungan air hujan. Mass Curve dari 20 sampel rumah tangga adalah sebagai berikut (garis merah adalah komulatif WD dan garis biru adalah komulatif RWH) :

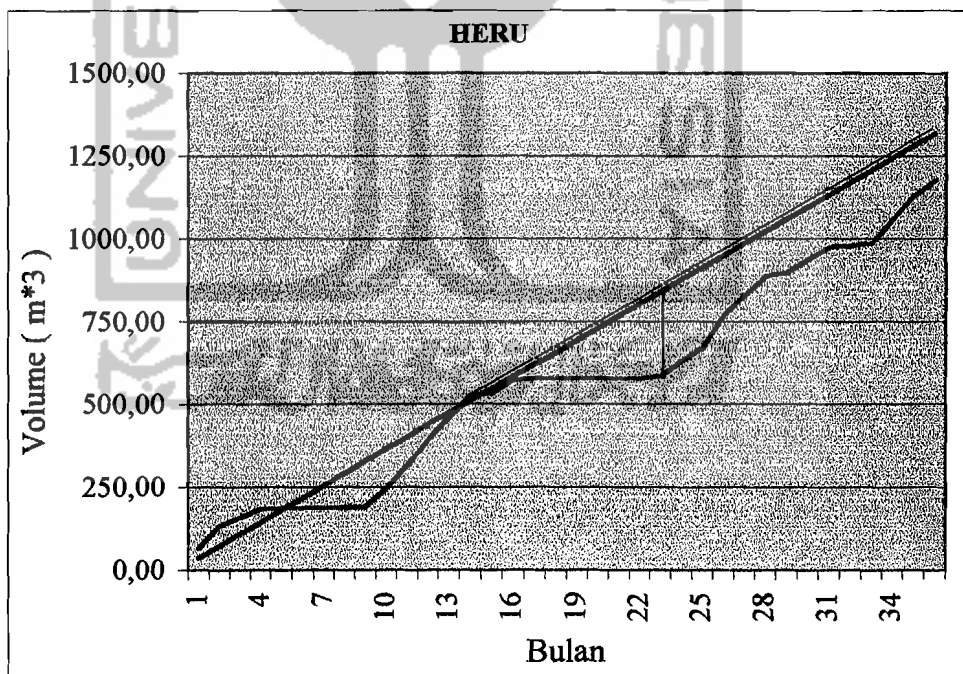
Tabel hitungan untuk pembuatan Mass Curve Diagram ada di lampiran 6, 7, dan 8. Sedangkan diagram kurva massa untuk Kelurahan Kadipaten dapat dilihat pada gambar 6.1 sampai dengan 6.7, Kelurahan Patehan pada gambar 6.8 sampai dengan 6.14, dan Kelurahan Panembahan pada gambar 6.15 sampai dengan 6.20



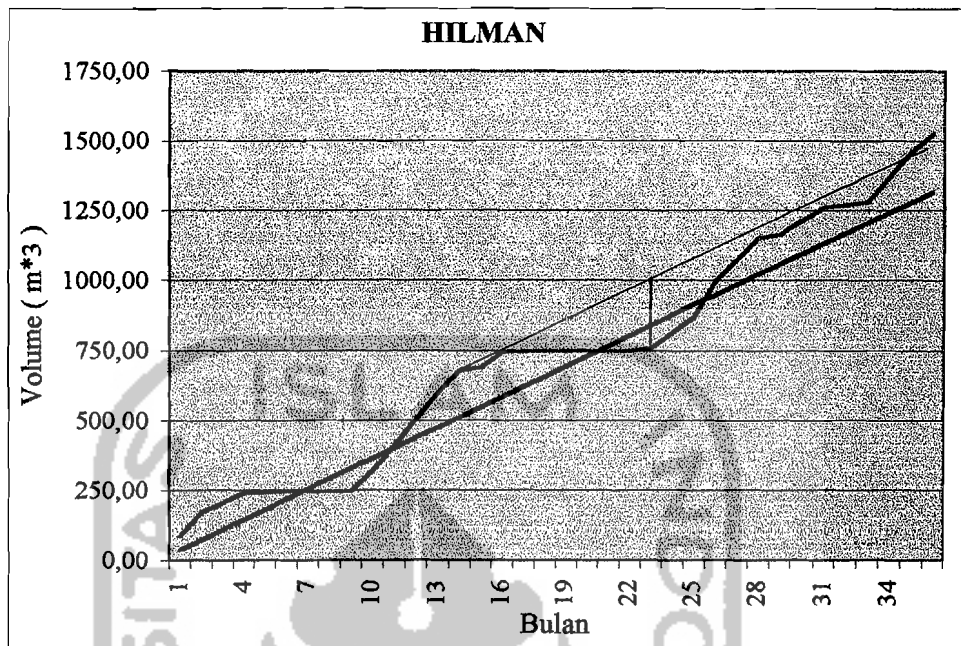
Gambar 6.1. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga Parlan



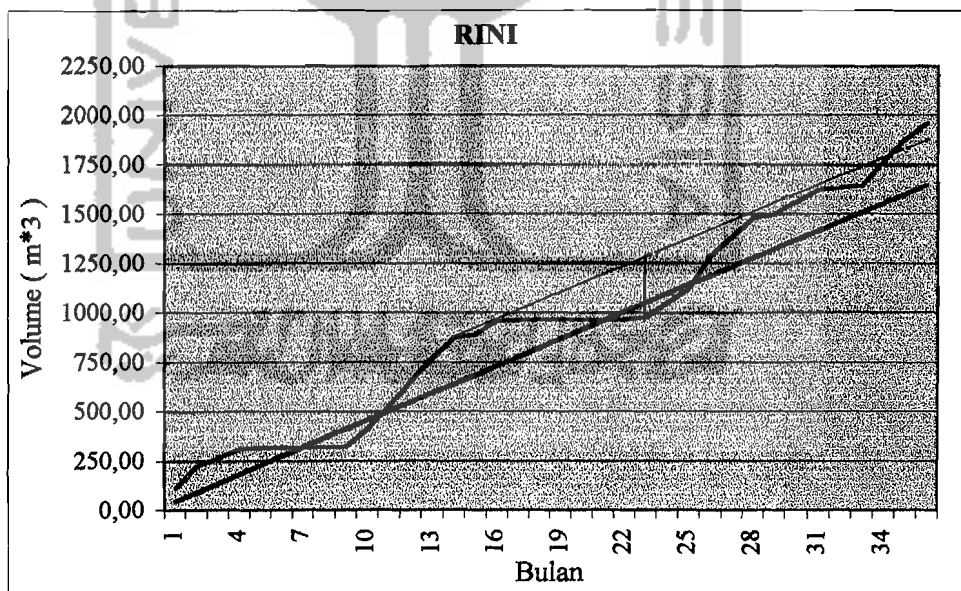
Gambar 6.2. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga **Rochmad**



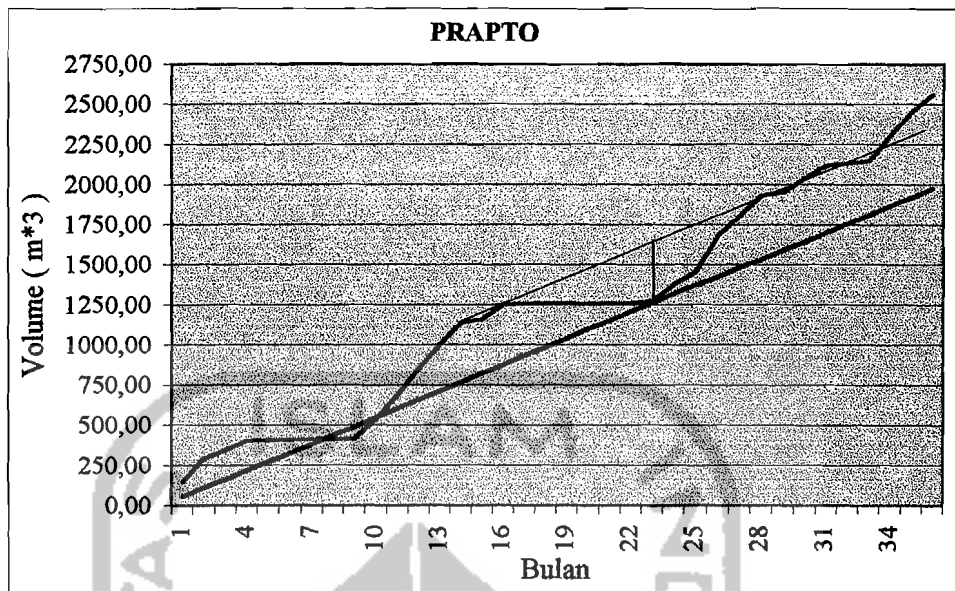
Gambar 6.3. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga **Heru**



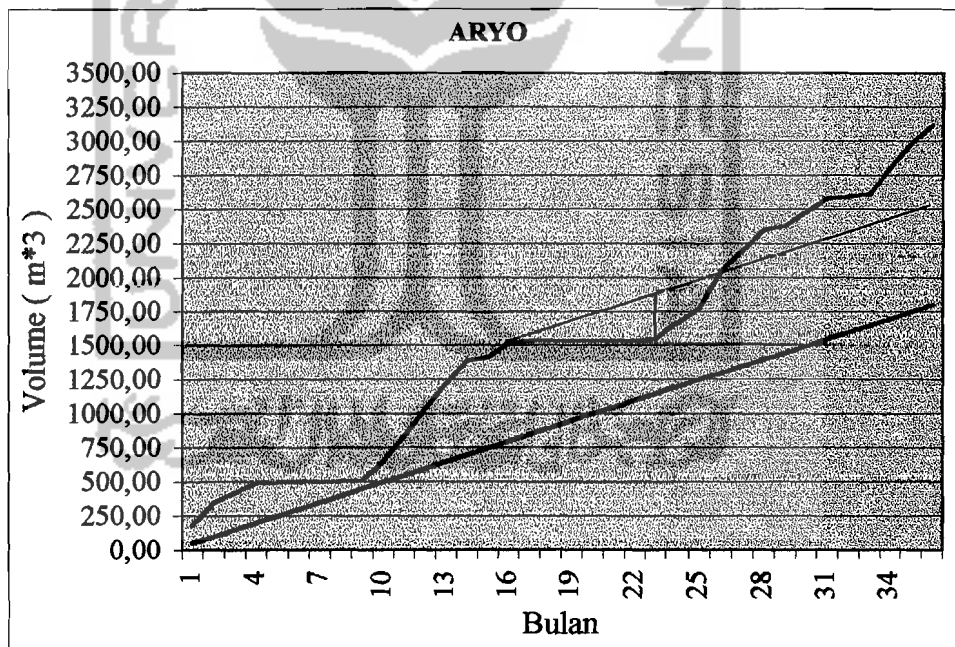
Gambar 6.4. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga **Hilman**



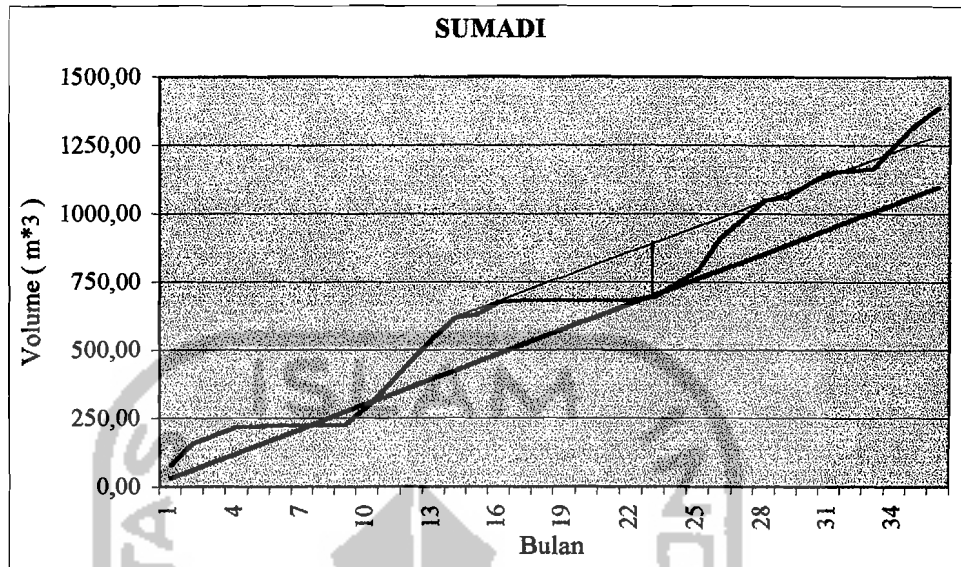
Gambar 6.5. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga **Rini**



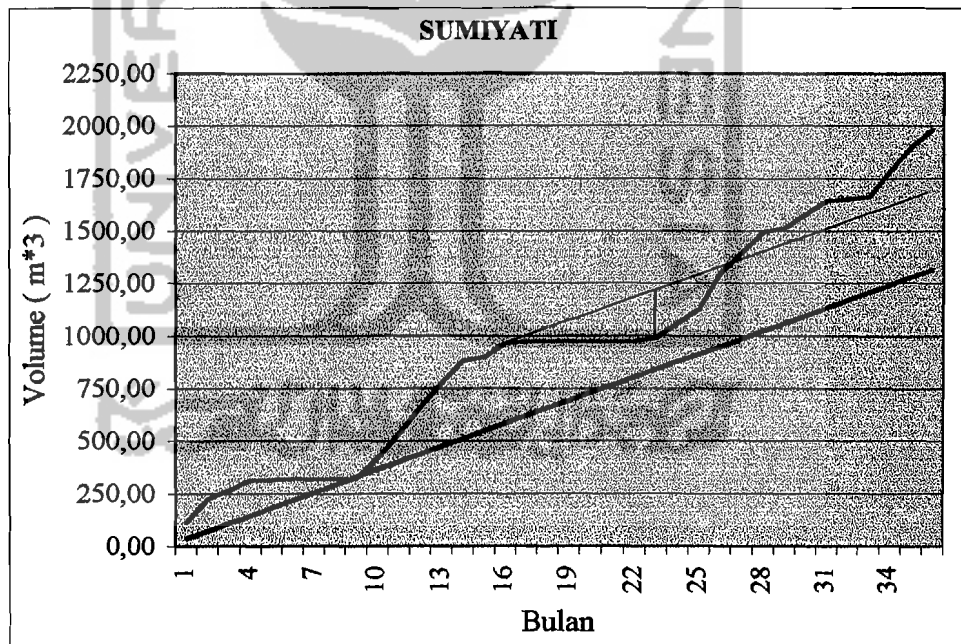
Gambar 6.6. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga Prapto



Gambar 6.7. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga Aryo

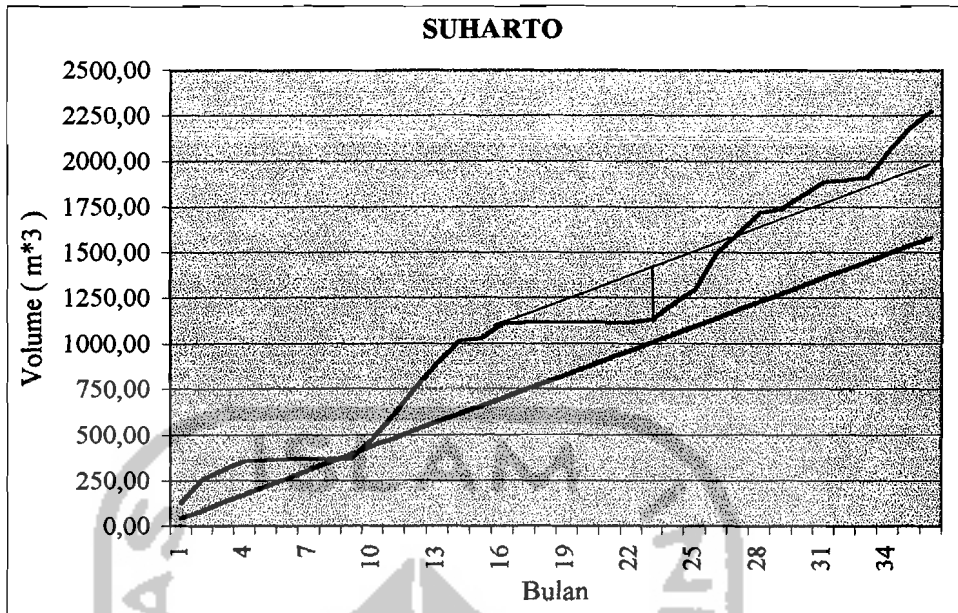


Gambar 6.8. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga **Sumadi**

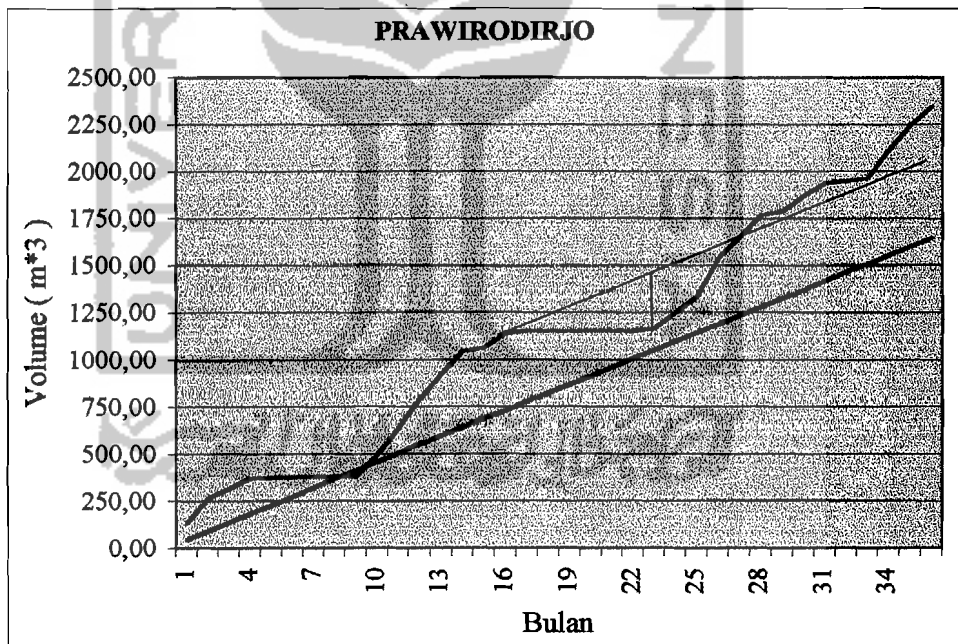


Gambar 6.9. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga **Sumiyati**

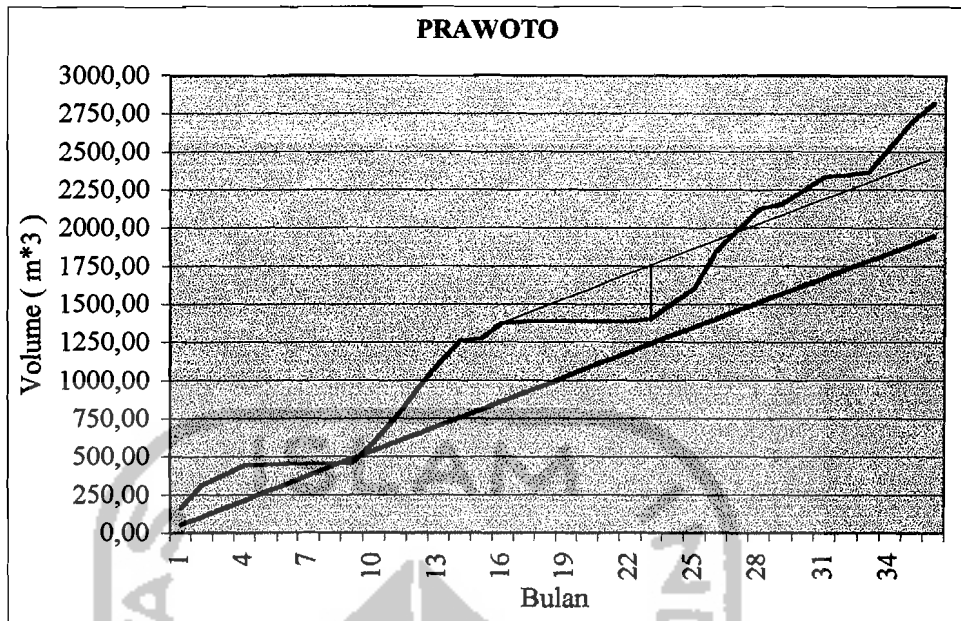




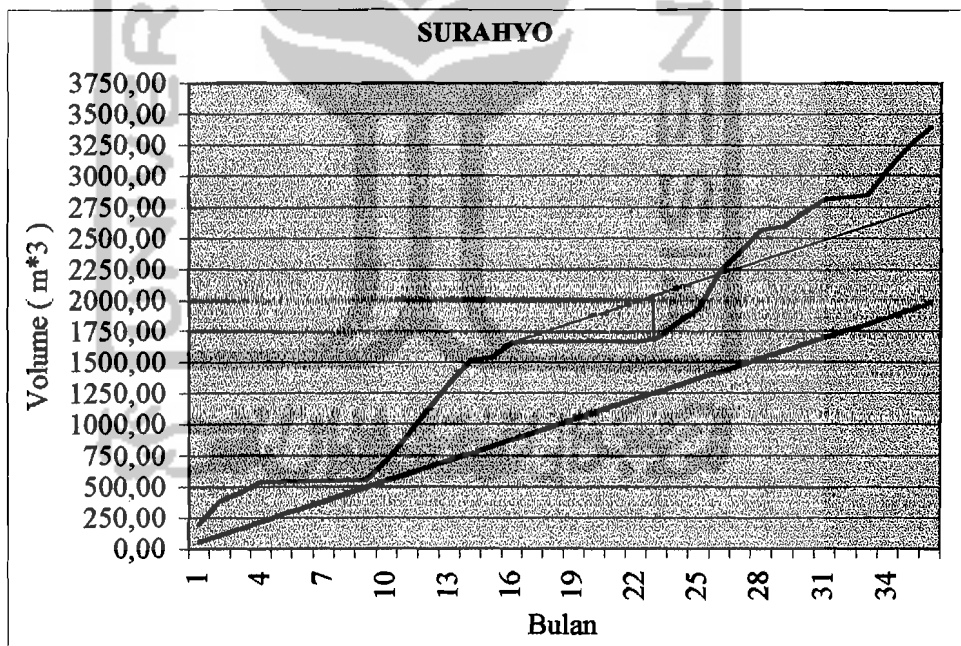
Gambar 6.10. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga **Suharto**



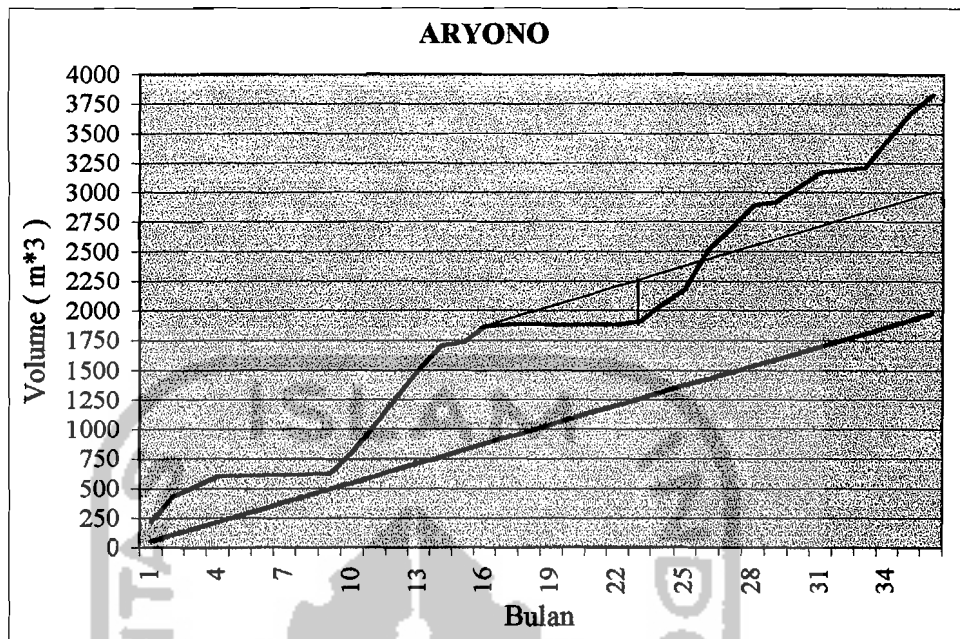
Gambar 6.11. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga **Prawirodirjo**



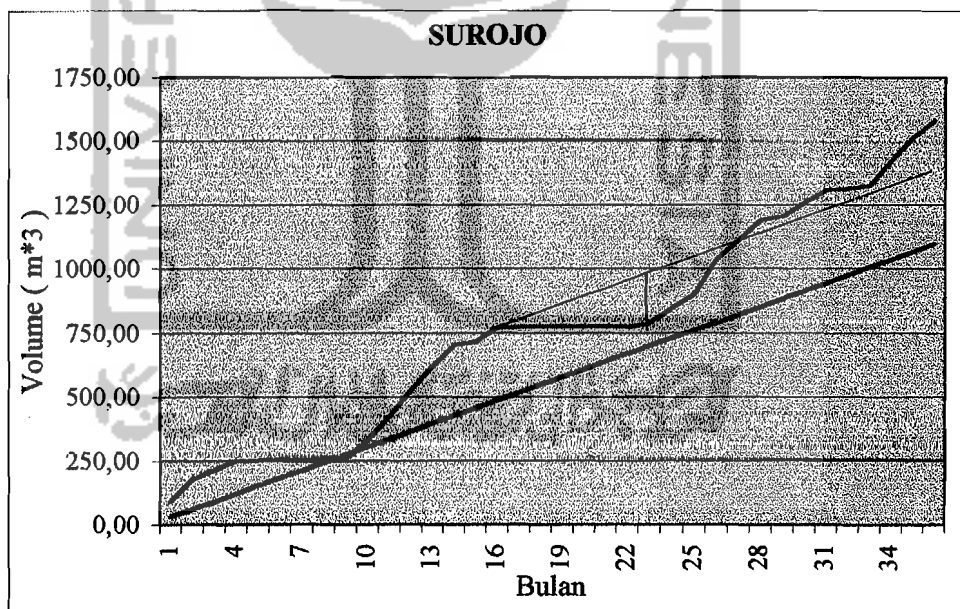
Gambar 6.12. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga **Prawoto**



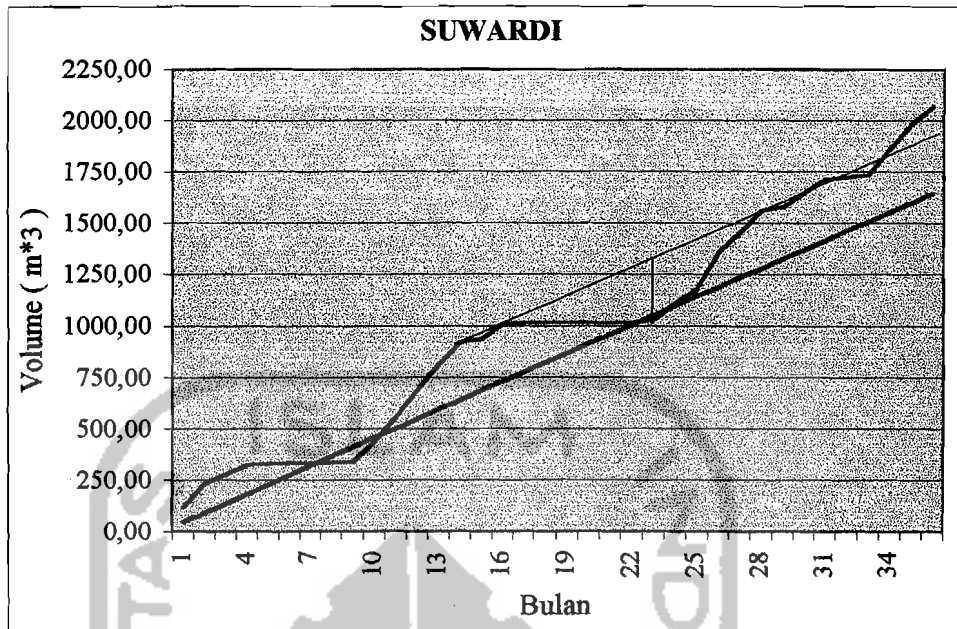
Gambar 6.13. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga **Surahyo**



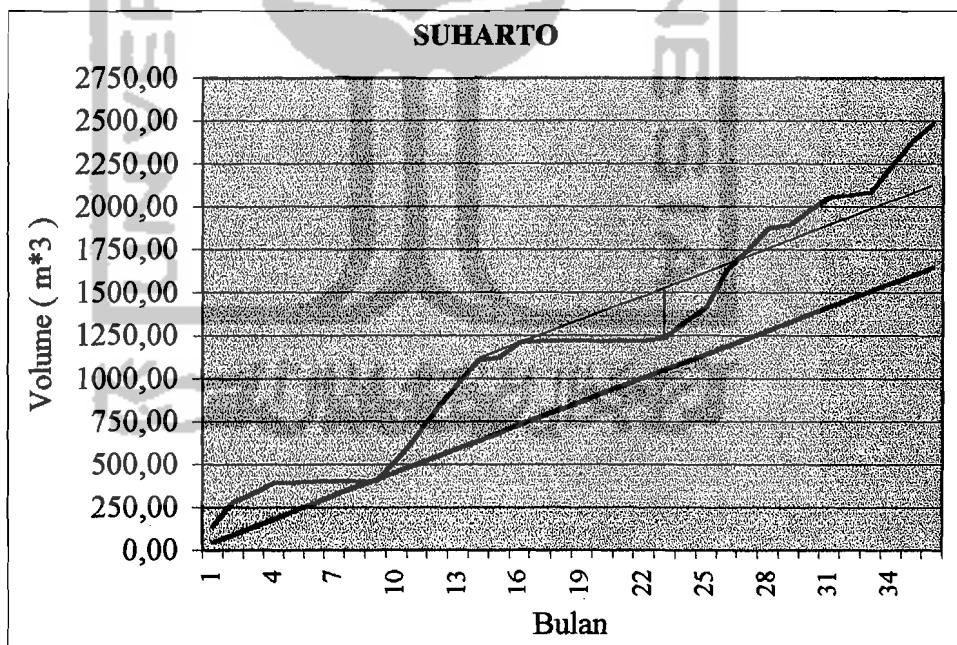
Gambar 6.14. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga Aryono



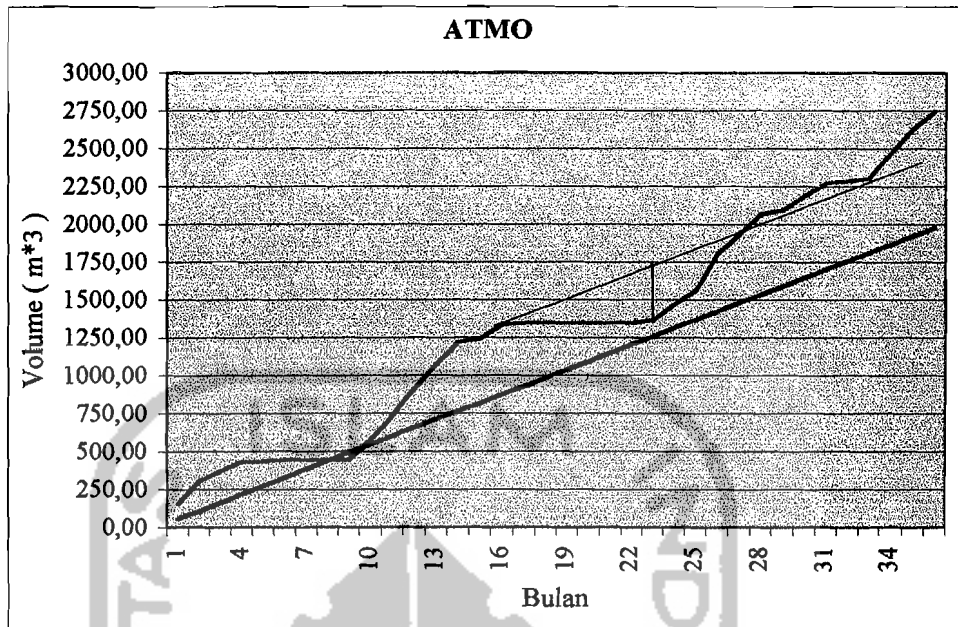
Gambar 6.15. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga Surojo



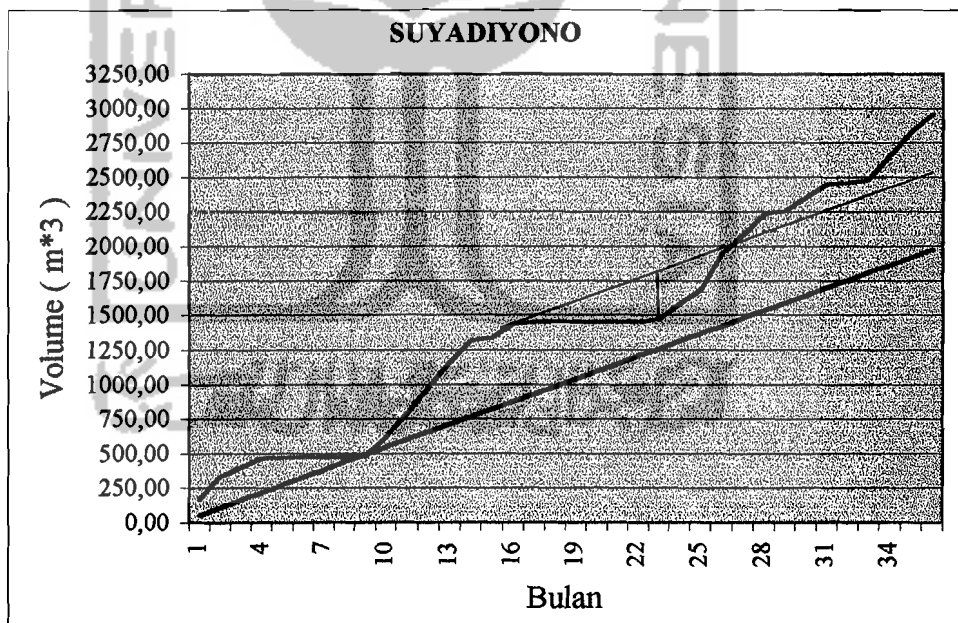
Gambar 6.16. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga Suwardi



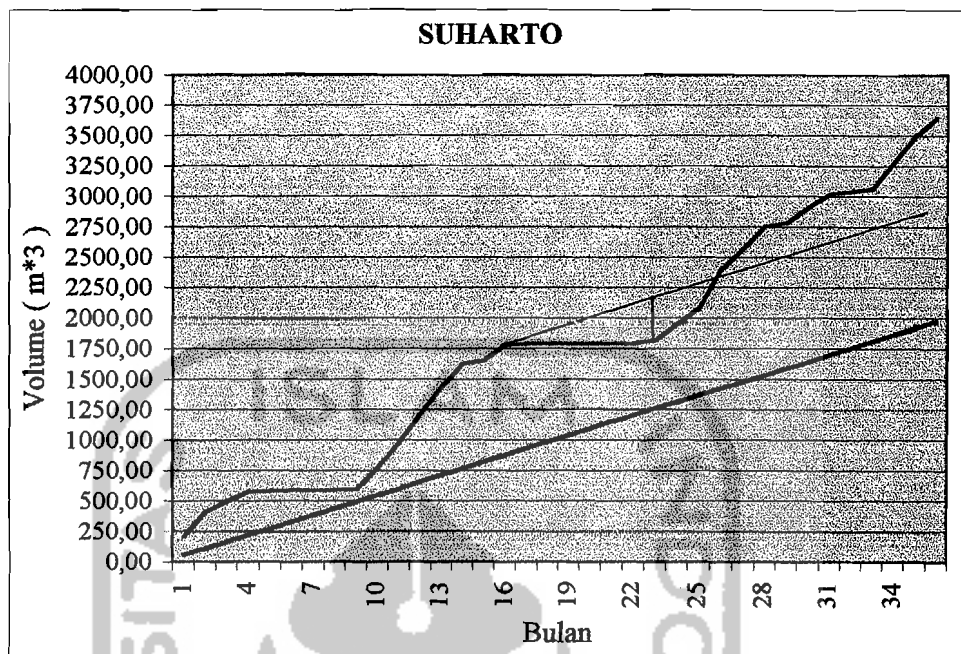
Gambar 6.17. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga Suharto



Gambar 6.18. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga **Atmo**



Gambar 6.19. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga **Suyadiyono**



Gambar 6.20. Diagram Kurva Massa Rumah Tangga **Suharto**

Dari beberapa Mass Curve Diagram di atas didapat besarnya tampungan air hujan yaitu besarnya garis tegak AB, sedangkan tinggi tampungan yang akan direncanakan untuk semua rumah tangga adalah 1,5 m.

Besarnya tampungan air hujan setiap rumah tangga di Kecamatan Kraton adalah sebagai berikut :

Tabel 6.2. Besar Tampungan Air Hujan Untuk Semua Rumah Tangga

No	Kelurahan	Luas Pekarangan (m <sup>2</sup> )	Luas (m <sup>2</sup> )	Tampungan (m <sup>3</sup> )
<b>1</b>	<b>Kadipaten</b>			
	a. Parlan *	161	166,7	250
	b. Rochmad *	120	130,7	196
	c. Heru *	109	173,3	260
	d. Hilman	168	162	243
	e. Rini	234	199,33	299
	f. Prpto. P	913	234,67	352

No	Kelurahan	Luas Pekarangan (m <sup>2</sup> )	Luas (m <sup>2</sup> )	Tampungan (m <sup>3</sup> )
	g. Aryo	875	208,67	313
<b>2</b>	<b>Patehan</b>			
	a. Sumadi *	108	134	201
	b. Sumiyati *	114	153,33	230
	c. Suharto *	154	178,67	268
	d. Prawirodirjo	970	191,33	287
	e. Prawoto	532	161,33	242
	f. Surahyo	360	222	333
	g. Aryono	828	233,33	350
<b>3</b>	<b>Panembahan</b>			
	a. Surojo	285	130,67	196
	b. Suwardi *	197	201,33	302
	c. Suharto. S	625	190	285
	d. Atmo	256	226	339
	e. Suyadiyono	255	233,33	350
	f. Suharto. H	604	216,67	325

Keterangan :

\* = luas pekarangan tidak mencukupi apabila dibuat tempat tampungan air hujan untuk rumah tangga itu.

#### 6.4.2. Pemanfaatan Air Hujan Secara Maksimal Selama Satu Tahun

Air hujan yang turun dimanfaatkan secara optimal untuk memenuhi kebutuhan air rumah tangga yang ada. Hal ini berarti untuk waktu yang tidak dapat terpenuhi oleh pemanfaatan air hujan digunakan air sumur atau PDAM untuk memenuhi kebutuhan air rumah tangga sehari-harinya. Dalam mencari besarnya tampungan tidak digunakan Mass Curve Diagram, melainkan dengan memanfaatkan sisa pemanfaatan air hujan sehari-harinya secara optimal untuk dapat dimanfaatkan pada hari-hari

berikutnya. Hal ini berarti harus dihitung sisa pemanfaatan air hujan setiap harinya agar dapat diketahui sampai sejauh mana air hujan itu dapat dimanfaatkan. (Tabel hitungan untuk mencari besar tampungan ada di lampiran 9, 10, dan 1)

Komponen – komponen untuk menentukan besarnya tampungan pemanfaatan secara optimal adalah sebagai berikut :

1. Besar curah hujan (CH) dalam meter.
2. RWH / Rain Water Harvesting (banyaknya hujan yang dapat dihasilkan oleh rumah tangga tersebut, satuannya  $m^3$ ).

$$RWH = CH \times A$$

3. A = luas tangkapan atap rumah tangga tersebut ( $m^2$ ).
4. WD / Water Demand (besarnya kebutuhan air sehari – hari rumah tangga tersebut, satuannya  $m^3$ ).
6. Sisa (Sisa juga menunjukkan besarnya tampungan air hujan, satuannya  $m^3$ ).

$$\text{Sisa} = RWH - WD + \text{Suplai}$$

7. Suplai (Suplai adalah sisa dari pemanfaatan air hujan pada hari sebelumnya, satuannya  $m^3$ ).

Besar tampungan air hujan dengan pemanfaatan secara maksimal selama satu tahun untuk sampel rumah tangga di setiap kelurahan, dengan ketinggian tampungan 1,5 meter adalah sebagai berikut :





Tabel 6.3. Besar Tampungannya Air Hujan Untuk Semua Rumah Tangga

No	Kelurahan	Luas Pekarangan (m <sup>2</sup> )	Luas (m <sup>2</sup> )	Tampungannya (m <sup>3</sup> )
1	Kadipaten			
	a. Parlan	264	30,39	45,59
	b. Rochmad	253	36,77	55,16
	c. Heru	109	41,87	62,81
	d. Hilman	168	65,97	98,96
	e. Rini	234	87,88	131,82
	f. Prapto. P	913	126,15	189,22
	g. Aryo	875	193,68	290,52
2	Patehan			
	a. Sumadi	108	66,74	100,11
	b. Surniyati	114	101,96	152,94
	c. Suharto	154	123,88	185,82
	d. Prawirodirjo	970	126,08	189,12
	e. Prawoto	532	154,28	231,42
	f. Surahyo	360	210,34	315,51
	g. Aryono	828	253,53	380,29
3	Panembahan			
	a. Surojo	285	85,87	128,81
	b. Suwardi	197	98,75	148,12
	c. Suharto. S	625	140,29	210,44
	d. Atmo	256	144,73	217,1
	e. Suyadiyono	255	166,05	249,08
	f. Suharto. H	604	168,82	353,23

Dilihat dari tabel 6.3. di atas semua sampel rumah tangga memenuhi persyaratan untuk sistem pemanfaatan air hujan secara maksimal dikarenakan luas pekarangan lebih besar dari luas tampungan.

Tabel 6.4. Jumlah Hari Yang Tidak Dapat Termanfaatkan

No	Kelurahan	Jumlah Hari	Tampungan (m <sup>3</sup> )
<b>A</b>	<b>Kadipaten</b>		
	<b>a. Parlan</b>	<b>199</b>	<b>45,59</b>
	<b>b. Rochmad</b>	<b>182</b>	<b>55,16</b>
	<b>c. Heru</b>	<b>187</b>	<b>62,81</b>
	<b>d. Hilman</b>	<b>137</b>	<b>98,96</b>
	<b>e. Rini</b>	<b>132</b>	<b>131,82</b>
	<b>f. Prapto. P</b>	<b>114</b>	<b>189,22</b>
	<b>g. Aryo</b>	<b>36</b>	<b>290,52</b>
<b>B</b>	<b>Patehan</b>		
	<b>a. Sumadi</b>	<b>119</b>	<b>100,11</b>
	<b>b. Sumiyati</b>	<b>90</b>	<b>152,94</b>
	<b>c. Suharto</b>	<b>88</b>	<b>185,82</b>
	<b>d. Prawirodirjo</b>	<b>91</b>	<b>189,12</b>
	<b>e. Prawoto</b>	<b>87</b>	<b>231,42</b>
	<b>f. Surahyo</b>	<b>39</b>	<b>315,51</b>
	<b>g. Aryono</b>	<b>2</b>	<b>380,29</b>
<b>C</b>	<b>Panembahan</b>		
	<b>a. Surojo</b>	<b>88</b>	<b>128,81</b>
	<b>b. Suwardi</b>	<b>120</b>	<b>148,12</b>
	<b>c. Suharto. S</b>	<b>76</b>	<b>210,44</b>
	<b>d. Atmo</b>	<b>98</b>	<b>217,10</b>
	<b>e. Suyadiyono</b>	<b>78</b>	<b>249,08</b>
	<b>f. Suharto. H</b>	<b>16</b>	<b>353,23</b>

Dari table 6.4 didapat jumlah hari maksimal, rata-rata, dan minimum yang tidak terpenuhi untuk dimanfaatkannya air hujan adalah 199 hari (6,5 bulan), 99 hari (3,5 bulan), dan 2 hari (0 bulan).

## 6.5. Sistem Pemanfaatan Tampungan Air Hujan

### 6.5.1. Pemanfaatan Air Hujan Dengan Mass Curve Diagram

Sampel rumah tangga di daerah Kecamatan Kraton yang memenuhi persyaratan untuk pembuatan tempat tampungan air hujan dengan ketinggian 1,5 meter adalah sebagai berikut :

Tabel 6.5. Sampel Rumah Tangga Yang Memenuhi Persyaratan

No	Kelurahan	Luas Pekarangan (m <sup>2</sup> )	Luas (m <sup>2</sup> )	Tampungan (m <sup>3</sup> )
1	Kadipaten			
	a. Hilman	168	162	243
	b. Rini	234	199,33	299
	c. Prpto. P	913	234,67	352
	d. Aryo	875	208,67	313
2	Patehan			
	a. Prawirodirjo	970	191,33	287
	b. Prawoto	532	161,33	242
	c. Surahyo	360	222,00	333
	d. Aryono	828	233,33	350
3	Panembahan			
	a. Surojo	285	130,67	196
	b. Suharto. S	625	190	280
	c. Atmo	256	226	339
	d. Suyadiyono	255	233,33	350
	e. Suharto. H	604	216,67	325

Dari tabel di atas dapat diketahui besarnya tampungan air hujan minimum, rata - rata, dan yang paling maksimum untuk dihitung sistem pembiayaannya. Adapun besarnya tampungan adalah sebagai berikut :

Tabel 6.6. Besarnya Tampungan Minimum, Maksimum, dan Rata - rata

Rumah Tangga Tipe	Diskripsi	Volume Tampungan (m <sup>3</sup> )
I	Minimum	196
II	Rata-rata	301

Rumah Tangga Tipe	Diskripsi	Volume Tampungan (m <sup>3</sup> )
III	Maksimum	352

### 6.5.1.1. Kebutuhan Sistem Tampungan Air Hujan

Kebutuhan total semua sistem tampungan air hujan dapat ditabelkan sebagai berikut :

Tabel 6.7. Kebutuhan Sistem Tampungan Air Hujan

Kebutuhan	V= 196 m <sup>3</sup>	V= 301 m <sup>3</sup>	V= 352 m <sup>3</sup>
Galian tanah untuk pondasi	2,75 m <sup>3</sup>	3,3 m <sup>3</sup>	3,3 m <sup>3</sup>
Pas batu kali untuk pondasi	2,2084 m <sup>3</sup>	2,65 m <sup>3</sup>	2,65 m <sup>3</sup>
Cor kolom ( 1 : 2 : 3 )	1,46 m <sup>3</sup>	1,78 m <sup>3</sup>	1,78 m <sup>3</sup>
Cor balok sloof ( 1 : 2 : 3 )	1,752 m <sup>3</sup>	2,192 m <sup>3</sup>	2,352 m <sup>3</sup>
Cor balok sloof + ring ( 1 : 2 : 3 )	0,468 m <sup>3</sup>	0,578 m <sup>3</sup>	0,618 m <sup>3</sup>
Plester campuran 1 : 4	234,3 m <sup>2</sup>	327,3 m <sup>2</sup>	365,3 m <sup>2</sup>
Plester campuran 1 : 1,5	206 m <sup>2</sup>	293,5 m <sup>2</sup>	329,5 m <sup>2</sup>
Cor dasaran	0,07 m <sup>3</sup>	0,07 m <sup>3</sup>	0,07 m <sup>3</sup>
Dinding 1/2 bata ( 21 x 9,5 x 4 )	4 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>
Dinding 1 bata ( 21 x 9,5 x 4 )	68,48 m <sup>2</sup>	86,08 m <sup>2</sup>	92,48 m <sup>2</sup>
Dasar 1 bata ( 21 x 9,5 x 4 )	133,61 m <sup>2</sup>	204,61 m <sup>2</sup>	234,61 m <sup>2</sup>
Tulangan kolom D 10	168 m	201,6 m	201,6 m
Tulangan sloof D 10	211,2 m	255,2 m	271,2 m
Tulangan balok D 10 (filter)	20,8 m	20,8 m	20,8 m
Tulangan ring D 8	190,4 m	234,4 m	250,4 m
Begel kolom D 6	160 m	193,6 m	193,6 m
Begel sloof D 6	211,36 m	257,56 m	274,36 m
Begel balok D 6 ( filter)	11,44 m	11,44 m	11,44 m
Begel ring D 6	104,72 m	128,92 m	137,72 m
Tanah urug	54,273 m <sup>3</sup>	83, 801 m <sup>3</sup>	96,192 m <sup>3</sup>
Tutup seng	145,44 m <sup>2</sup>	219,19 m <sup>2</sup>	249,69 m <sup>2</sup>
Pipa D 4 "	18,5 m	23,5 m	22,5 m

Gambar sistem tampungan air hujan untuk semua volume ada di lampiran 12, 13, 14, dan 15 dan detail hitungan kebutuhan total sistem tampungan ada di lampiran 16

### 6.5.1.2. Biaya Sistem Pemanfaatan Tampungan Air Hujan

#### 6.5.1.2.1. Rencana Anggaran Biaya

Setelah dihitung kebutuhan setiap sistem tampungan air hujan yang ada, maka dapat dihitung pula Rencana Anggaran Biayanya (RAB).

Tabel 6.8. Rencana Anggaran Biaya Untuk Semua Tampungan

No	Diskripsi	Biaya		
		V = 196 m <sup>3</sup>	V = 301 m <sup>3</sup>	V = 352 m <sup>3</sup>
1	Galian tanah	30937,5	49500	49500
2	Pasangan batu kali	584872,66	701826	701826
3	Pekerjaan Beton Bertulang	2960158,59	3642025,29	3799980,97
4	Plester dinding luar	1610461,1	2249696,55	2510889,55
5	Plester dinding dalam	3669478	5228115,5	5869383,5
6	Cor dasar lantai beton	35758,38	35758,38	35758,38
7	Dinding tebal 1/2 batubata	165790	165790	165790
8	Dinding tebal 1 batubata	5923006,4	7445274,4	7998826,4
9	Dasar tebal 1 batubata	2116563,5	3241274,53	3716504,53
10	Rangka atap seng	2678713,92	4037041,42	4598790,4
11	Pipa PVC dan asesorisnya	298068,75	377553,75	364306,25
12	Tanah urug	2371050	3757905	4315455
13	Plat aluminium	90000	90000	90000
14	Arang dan serabut kelapa	50000	50000	50000
	<b>Jumlah</b>	<b>22553921,3</b>	<b>31071760,82</b>	<b>34267010,98</b>

#### 6.5.1.2.2. Biaya Pemeliharaan Per Tahun

Sistem pemanfaatan tampungan ini memerlukan biaya pemeliharaan yaitu biaya yang dibutuhkan untuk memperbaiki / memelihara sistem ini agar tetap berjalan dengan baik pengoperasiannya.

Tabel 6.9. Biaya Pemeliharaan Semua Sistem Tampungan

No	Tampungan Air Hujan	Biaya Pemeliharaan
1	V = 196 m <sup>3</sup>	146500
2	V = 301 m <sup>3</sup>	160500

No	Tampungan Air Hujan	Biaya Pemeliharaan
3	V = 352 m <sup>3</sup>	170500

Detail hitungan RAB dan biaya pemeliharaan ada di lampiran 17

### 6.5.2. Pemanfaatan Air Hujan Secara Maksimal Selama Satu Tahun

Dari tabel 6.3 didapat ukuran tampungan air hujan minimum, rata – rata, dan maksimum.

Tabel 6.10. Besar Tampungan Minimum, Rata – Rata, dan Maksimum

Rumah Tangga Tipe	Diskripsi	Volume Tampungan (m <sup>3</sup> )
IV	Minimum	45,59
V	Rata-rata	186,80
VI	Maksimum	380,29

#### 6.5.2.1. Kebutuhan Sistem Tampungan Air Hujan

Kebutuhan total semua sistem tampungan air hujan dapat ditabelkan sebagai berikut :

Tabel 611. Kebutuhan Sistem Tampungan Air Hujan

Kebutuhan	V= 45,6 m <sup>3</sup>	V= 186,8 m <sup>3</sup>	V= 380,3 m <sup>3</sup>
Galian tanah untuk pondasi	1,65 m <sup>3</sup>	2,75 m <sup>3</sup>	3,85 m <sup>3</sup>
Pas batu kali untuk pondasi	1,325 m <sup>3</sup>	2,208 m <sup>3</sup>	3,092 m <sup>3</sup>
Cor kolom ( 1 : 2 : 3 )	0,82 m <sup>3</sup>	1,46 m <sup>3</sup>	2,1 m <sup>3</sup>
Cor balok sloof ( 1 : 2 : 3 )	0,896 m <sup>3</sup>	1,736 m <sup>3</sup>	2,44m <sup>3</sup>
Cor balok ring + balok (filter)	0,254 m <sup>3</sup>	0,464 m <sup>3</sup>	0,64 m <sup>3</sup>
Plester campuran 1 : 4	85,3 m <sup>2</sup>	225,3 m <sup>2</sup>	394,3 m <sup>2</sup>
Plester campuran 1 : 1,5	68,9 m <sup>2</sup>	197,6 m <sup>2</sup>	357 m <sup>2</sup>
Cor dasaran	0,07 m <sup>3</sup>	0,07 m <sup>3</sup>	0,07 m <sup>3</sup>
Dinding 1/2 bt ( 21 x 9,5 x 4 )	4 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>
Dinding 1 bt ( 21 x 9,5 x 4 )	34,24 m <sup>2</sup>	67,84 m <sup>2</sup>	96 m <sup>2</sup>
Dasar 1 bata ( 21 x 9,5 x 4 )	32,213 m <sup>2</sup>	127,013 m <sup>2</sup>	257,613 m <sup>2</sup>
Tulangan kolom D 10	100,8 m	168 m	235,2 m
Tulangan sloof D 10	116 m	206,4 m	283,2 m
Tulangan balok D 10 (filter)	20,8 m	20,8 m	20,8 m

Kebutuhan	V= 45,6 m <sup>3</sup>	V= 186,8 m <sup>3</sup>	V= 380,3 m <sup>3</sup>
Tulangan ring D 8	95,2 m	185,6 m	262,4 m
Begel kolom D 6	92,8 m	160 m	227,2 m
Begel sloof D 6	111,4 m	206,32 m	286,96 m
Begel balok D 6 (filter)	11,44 m	11,44 m	11,44 m
Begel ring D 6	52,36 m	102,08 m	144,32 m
Tanah urug	11,752 m <sup>3</sup>	50,468 m <sup>3</sup>	104,22 m <sup>3</sup>
Tutup seng	35,2 m <sup>2</sup>	125,4 m <sup>2</sup>	268,96 m <sup>2</sup>
Pipa D 4 "	15 m	19 m	20 m

Gambar sistem tampungan air hujan untuk semua volume ada di lampiran 18,19,20, dan 21 dan detail hitungan kebutuhan total sistem tampungan ada di lampiran 22

#### 6.5.2.2. Biaya Sistem Pemanfaatan Tampungan Air Hujan

##### 6.5.2.2.1. Rencana Anggaran Biaya

Setelah dihitung kebutuhan setiap sistem tampungan air hujan yang ada, maka dapat dihitung pula Rencana Anggaran Biayanya (RAB).

Tabel 6.12. Rencana Anggaran Biaya Untuk Semua Tampungan

No	Diskripsi	Biaya		
		V=45,6 m <sup>3</sup>	V=186,8 m <sup>3</sup>	V=380,3 m <sup>3</sup>
1	Galian tanah untuk pondasi	18562.5	41250	57750
2	Pasangan batu kali untuk pondasi	350913	584766.72	818885.28
3	Pekerjaan Beton Bertulang	1704736.2	2929908.21	4126334.7
4	Plester dinding luar, t = 1,5 cm	586309.55	1548599.55	2710221.1
5	Plester dinding dalam, t = 2,5 cm	1227315.7	3519848.8	6359241
6	Cor dasar lantai beton	35758.38	35758.38	35758.38
7	Dinding tebal 1/2 batubata	165790	165790	165790
8	Dinding tebal 1 batubata	2961503.2	5867651.2	8303280
9	Dasar tebal 1 batubata	510286.13	2012012.93	4080847.5
10	Rangka atap seng	679440.02	2603109.31	4905531.3
11	Pipa PVC dan asesorisnya	247647.5	344435	369070.8
12	Tanah urug	528885	2271060	4689900
13	Plat aluminium	90000	90000	90000

No	Diskripsi	Biaya		
		V=45,6 m <sup>3</sup>	V=186,8 m <sup>3</sup>	V=380,3 m <sup>3</sup>
14	Arang dan serabut kelapa (ijuk)	50000	50000	50000
	<b>Jumlah</b>	<b>9157147.1</b>	<b>22064190.1</b>	<b>36762610</b>

#### 6.5.2.2.2. Biaya Pemeliharaan Per Tahun

Sistem pemanfaatan tampungan ini memerlukan biaya pemeliharaan yaitu biaya yang dibutuhkan untuk memperbaiki / memelihara sistem ini agar tetap berjalan dengan baik pengoperasiannya.

Tabel 6.13. Biaya Pemeliharaan Semua Sistem Tampungan

No	Tampungan Air Hujan	Biaya Pemeliharaan
1	V = 45,59 m <sup>3</sup>	104250
2	V = 186,8 m <sup>3</sup>	138500
3	V = 380,29 m <sup>3</sup>	170500

Detail hitungan RAB dan biaya pemeliharaan ada di lampiran 23