

BAB IV HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1. Ketersediaan Air Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan

Ketersediaan air dalam penelitian ini dibedakan menjadi 2 kategori yaitu: ketersediaan air permukaan dan ketersediaan airtanah. Ketersediaan air permukaan terdiri dari 3 sumber yaitu: debit sungai Bengawan Solo Hilir, tampungan air (waduk dan rawa), air PDAM dan mata air. Sedangkan ketersediaan airtanah berasal dari data debit optimum sumur bor.

Ketersediaan air di Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan mempunyai cakupan wilayah administratif yang meliputi 25 Kecamatan dengan luas 1.310,504 km². Analisa ketersediaan air ini dilakukan untuk mengetahui kuantitas ketersediaan air dari berbagai kategori yang ada.

4.1.1.1. Ketersediaan Air Permukaan

4.1.1.1. Ketersediaan Air Sungai

Ketersediaan air sungai, yang akan digunakan sebagai acuan adalah data rekaman debit aliran sungai. Data yang didapat adalah debit aliran tahunan selama 10 tahun dari Sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan dan data debit Babat *Barage*. Untuk melakukan analisa keandalan debit sungai Bengawan Solo Hilir dibutuhkan data runtut waktu (*time series*) yang panjang agar mendapatkan keandalan ketersediaan untuk berbagai peluang. Analisa peluang dalam penelitian ini menggunakan metode tahun dasar (*basic year*), yaitu dengan mengambil suatu pola debit dari tahun tertentu, peluang terjadinya dengan persamaan *Weibull* dengan keandalan 80% dan 95% (Q_{80} dan Q_{95}) artinya resiko yang dihadapi karena terjadi debit lebih kecil dari debit andalan sebesar 20% dan 5% banyaknya pengamatan. Berikut prosedur perhitungan debit andalan sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan:

- Menghitung rerata debit satu tahun untuk tiap tahun data yang diketahui
- Mengurutkan data mulai yang terbesar sampai terkecil
- Menghitung probabilitas dengan metode *Weibull* dalam persamaan (2-8).

Contoh perhitungan debit andalan dengan metode *Weibull* pada AWLR Babat:

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{m}{n+1} \\
 &= \frac{1}{10+1} \\
 &= 9.09\%
 \end{aligned}$$

Untuk probabilitas Q 80% berada diantara nomor urut 4 (72.33%) dan nomor urut 5 (81.82%), maka di interpolasi

$$\frac{81.82 - 80}{81.82 - 72.33} = \frac{335.50 - Q_{80}}{335.50 - 376.68}$$

$Q_{80} = 343.74 \text{ m}^3/\text{dt}$ yang terjadi pada tahun 2004.

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan 4.2.

Tabel 4.1 Perhitungan Q_{80} dan Q_{95} Metode Tahun Dasar (*Basic Year*) AWLR Babat

No	Tahun	Debit Rata-rata AWLR Babat (m^3/detik)	Tahun	Debit Rata-rata AWLR Babat (m^3/detik)	P (%)
1	2003	524.60	2007	727.94	9.09
2	2004	335.50	2008	607.33	18.18
3	2005	528.00	2010	556.84	27.27
4	2006	434.84	2005	528.00	36.36
5	2007	727.94	2003	524.60	45.45
6	2008	607.33	2011	494.13	54.55
7	2009	376.68	2006	434.84	63.64
8	2010	556.84	2009	376.68	72.73
9	2011	494.13	2004	335.50	81.82
10	2012	312.76	2012	312.76	90.91
Q80					343.74
Q95					340.05

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.2 Perhitungan Q_{80} dan Q_{95} Metode Tahun Dasar (*Basic Year*) AWLR Karanggeneng

No	Tahun	Debit Rata-rata AWLR Karanggeneng (m^3/detik)	Tahun	Debit Rata-rata AWLR Karanggeneng (m^3/detik)	P (%)
1	2003	268.90	2008	581.62	9.09
2	2004	152.00	2006	379.80	18.18
3	2005	272.29	2005	272.29	27.27
4	2006	379.80	2003	268.90	36.36
5	2007	251.86	2007	251.86	45.45
6	2008	581.62	2010	185.39	54.55
7	2009	109.48	2011	153.99	63.64
8	2010	185.39	2004	152.00	72.73
9	2011	153.99	2009	109.48	81.82
10	2012	102.75	2012	102.75	90.91
Q80					117.98
Q95					110.83

Sumber: Hasil Perhitungan

Ketersediaan air sungai dari data debit Babat *Barage* dilakukan dengan analisa peluang modus dan median. Perhitungan debit andalan Babat *Barage* dapat dilihat pada Tabel 4.5.

a. Median

- Mengurutkan data dari yang terbesar hingga yang terkecil

$$X_1 = 438 \quad X_2 = 592 \quad X_3 = 903 \quad X_4 = 986 \quad X_5 = 1513$$

- $k_1 = \frac{n+1}{2} = \frac{5+1}{2} = 3$ dan $X_3 = 903$

Jadi nilai mediannya = 903

b. Modus

- Jumlah data (n) = 5
- Jumlah kelas (k) = $1 + 3.322 \text{ Log } (n)$
= $1 + 3.322 \text{ Log } (5)$
= $3.32 \approx 3$

- Q maksimum = $1513 \text{ m}^3/\text{dt}$

- Q minimum = $438 \text{ m}^3/\text{dt}$

- Interval kelas (i) = $\frac{Q_{\text{max}} - Q_{\text{min}}}{k}$
= $\frac{1513 - 438}{3}$
= $358 \text{ m}^3/\text{dt}$

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Debit

No	Debit (m ³ /dt)	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif
1	438 - 796	2	2
2	797 - 1153	2	4
3	1154 - 1513	1	5

Sumber: Hasil Perhitungan

Letak modus ditentukan berdasarkan:

- Batas bawah interval kelas (B) = 797
- Interval kelas (i) = 358
- Frekuensi maksimum kelas modus $f = 2$
- Frekuensi kelas sebelum frekuensi maksimum kelas modus $f_1 = 2$
- Frekuensi kelas setelah frekuensi maksimum kelas modus $f_2 = 1$

$$\begin{aligned}
 Mo &= B + i \left(\frac{f - f_1}{\sum f - f_1} \right) \\
 &= 797 + 358 \left(\frac{2 - 2}{\sum - 2} \right) \\
 &= 797 \text{ m}^3/\text{dt.}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.4 Debit Andalan Babat *Barage*

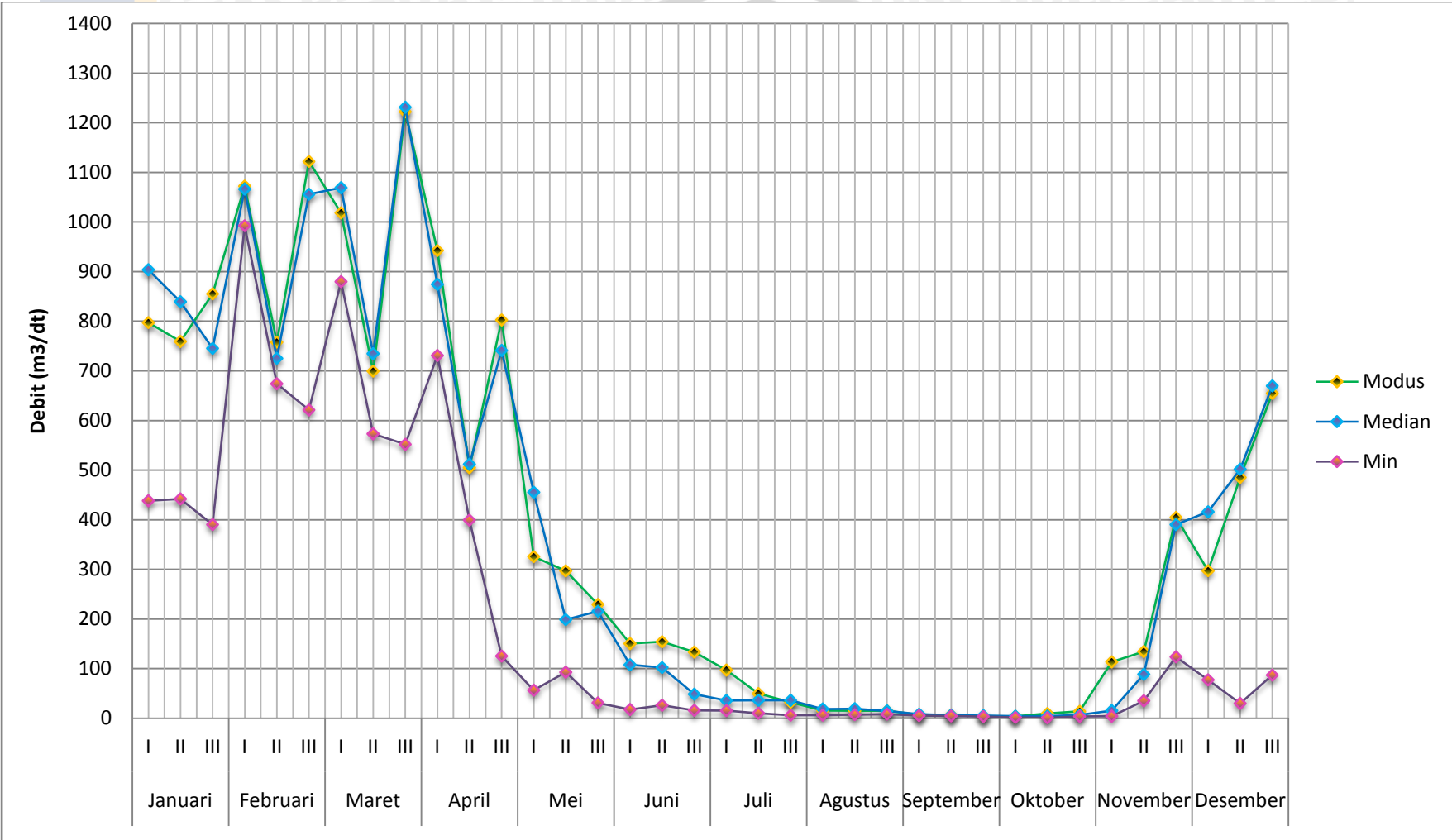
Tahun	Bulan																																						
	Januari			Februari			Maret			April			Mei			Juni			Juli			Agustus			September			Oktober			November			Desember					
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
2008	1513	442	390	1001	715	871	1221	1329	1231	767	511	312	455	121	31	17	26	16	15	10	6	6	9	8	8	7	4	4	52	58	550	629	473	144	553	310			
2009	438	839	745	1472	909	1621	1574	662	634	731	399	741	56	198	674	256	189	37	30	34	36	18	20	12	7	5	5	4	4	3	4	35	123	77	30	87			
2010	592	624	1085	1101	1092	1164	921	1187	1277	1002	892	936	658	1315	1021	683	794	719	506	208	38	24	19	15	8	6	5	5	4	4	15	88	399	428	501	669			
2011	986	879	1049	1066	725	621	1069	734	1355	943	1032	820	1403	1002	215	108	102	120	84	84	82	62	47	15	16	19	10	12	9	37	332	463	390	735	459	687			
2012	903	1390	712	992	674	1056	879	573	552	874	446	125	309	93	83	50	76	48	36	36	26	9	7	15	5	4	3	2	1	7	11	40	346	416	575	766			
Jmlh Data	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Rata-rata	886	835	796	1126	823	1066	1133	897	1010	863	656	587	576	546	405	223	237	188	134	74	38	24	20	13	9	8	6	5	14	22	182	251	346	360	424	504			
Max	1513	1390	1085	1472	1092	1621	1574	1329	1355	1002	1032	936	1403	1315	1021	683	794	719	506	208	82	62	47	15	16	19	10	12	52	58	550	629	473	735	575	766			
Min	438	442	390	992	674	621	879	573	552	731	399	125	56	93	31	17	26	16	15	10	6	6	7	8	5	4	3	2	1	3	4	35	123	77	30	87			

Sumber: UPT PSAWS Bengawan Solo Hilir Bojonegoro

Tabel 4.5 Debit Andalan Modus dan Median Babat *Barage*

Bulan	Januari			Februari			Maret			April			Mei			Juni			Juli			Agustus			September			Oktober			November			Desember		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Interval Kls	358	316	232	160	139	333	232	252	268	90	211	270	449	407	330	222	256	234	163	66	25	19	13	2	4	5	2	4	17	18	182	198	117	219	182	227
Median	903	839	745	1066	725	1056	1069	734.4	1231	874	511.5	740.8	455.2	198.5	215.4	107.6	101.9	48.31	35.51	35.91	35.95	18.33	18.88	14.57	8.084	6.101	5.135	4.065	3.964	6.534	15.2	88.22	390	415.7	501.4	669.4
Modus	797	759	855	1072	758	1122	1018	699	1222	942	505	802	325	297	229	150	154	133	97	50	32	15	15	15	7	6	4	4	9	14	113	134	405	297	485	654

Sumber: Hasil Perhitungan



Gambar 4.1 Debit Andalan Babat Barage

4.1.1.2. Ketersediaan Air dari Mata Air

Berdasarkan data yang didapat dari Dinas Pengairan Lamongan, tercatat ada 43 sumber mata air dengan total debit maksimum sebesar 48,723 juta m³/tahun dan ketersediaan debit maksimum terbesar berada pada Kecamatan Solokuro dengan nilai 5,676 juta m³/tahun yang berada di wilayah Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan. Pemanfaatan mata air digunakan untuk irigasi dan air untuk kebutuhan sehari-hari penduduk disekitar mata air. Untuk mengetahui lokasi mata air sesuai dengan nomor urut yang terdapat pada tabel dapat dilihat pada Gambar 3.2. Sedangkan total ketersediaan air dari mata air dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Ketersediaan Air Dari Sumber Mata Air Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan 2011.

NO.	NAMA SUMBER/MATA AIR	LOKASI		DEBIT		DEBIT	
		DESA	KEC.	MAX (lt/dt)	MIN (lt/dt)	MAX (Juta m ³ /tahun)	MIN (Juta m ³ /tahun)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Jetis	Jetis	Lamongan	-	7	-	0.221
2	Kemlaten	Jetis	Lamongan	-	4	-	0.126
3	Pompa Air PU	-	Lamongan	4	2	0.126	0.063
4	Kalibumbung	Jetis	Lamongan	-	2	-	0.063
5	Demangan	Sidoarjo	Lamongan	-	2	-	0.063
6	Plosowahyu	Plosowahyu	Lamongan	-	4	-	0.126
7	Made	Made	Lamongan	-	8	-	0.252
8	Keduwul	Menongo	Sukodadi	10	5	0.315	0.158
9	Ngelo	Menongo	Sukodadi	8	4	0.252	0.126
10	Menongo	Menongo	Sukodadi	5	3	0.158	0.095
11	Ngulan	Tebluru	Solokuro	97	34	3.059	1.072
12	Bluru	Tebluru	Solokuro	34	12	1.072	0.378
13	Tenggulun	Tenggulun	Solokuro	90	32	2.838	1.009
14	Solokuro	Solokuro	Solokuro	9	3	0.284	0.095
15	Takerharjo	Takerharjo	Solokuro	180	42	5.676	1.325
16	Dagan	Dagan	Solokuro	25	10	0.788	0.315
17	Moronyamplung	Moronyamplung	Kembangbahu	35	15	1.104	0.473
18	Mantup I	Mantup	Mantup	20	12	0.631	0.378
19	Mantup II	Mantup	Mantup	32	22	1.009	0.694
20	Sukobendu I	Sukobendu	Mantup	18	13	0.568	0.410
21	Sukobendu II	Sukobendu	Mantup	38	23	1.198	0.725
22	Sumberbendo	Sumberbendo	Mantup	27	16	0.851	0.505
23	Tunggun	Tunggunjagir	Mantup	80	50	2.523	1.577
24	Sendanggede	Ngimbang	Ngimbang	63	20	1.987	0.631
25	Sendanggajah	Ngimbang	Ngimbang	15	10	0.473	0.315
26	Sendangdukuh	Ngimbang	Ngimbang	5	3	0.158	0.095
27	Slaharwotan	Slaharwotan	Ngimbang	68	37	2.144	1.167
28	Kakat	Kakatpenjalin	Ngimbang	75	40	2.365	1.261
29	Cerme	Cerme	Ngimbang	30	6	0.946	0.189
30	Girik	Girik	Ngimbang	100	65	3.154	2.050
31	Tlemang	Tlemang	Ngimbang	80	50	2.523	1.577
32	Pucakwangi	Pucakwangi	Babat	40	20	1.261	0.631
33	Dradah	Dradahblumbang	Kedungpring	72	25	2.271	0.788
34	Sendanglinggo	Mlati	Kedungpring	21	15	0.662	0.473
35	Blumbang	Dradahblumbang	Kedungpring	5	3	0.158	0.095
36	Tengger	Tenggerejo	Kedungpring	2	1	0.063	0.032
37	Mojo	Mojorejo	Modo	35	15	1.104	0.473
38	Jimus	Pule	Modo	30	16	0.946	0.505
39	Pule	Pule	Modo	35	16	1.104	0.505
40	Yungyang	Yungyang	Modo	22	13	0.694	0.410
41	Sendangpurwo	Bluluk	Bluluk	50	30	1.577	0.946
42	Cangkring	Cangkring	Bluluk	45	23	1.419	0.725
43	Bronjong	Bronjong	Bluluk	40	10	1.261	0.315
Total Debit				1545	743	48.723	23.431

Sumber: Dinas PU Pengairan Lamongan

4.1.1.3. Ketersediaan Air dari Tampunguan Waduk dan Rawa

Di wilayah sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan terdapat 33 tampungan waduk dan 11 rawa. Kuantitas ketersediaan air baik berupa waduk maupun rawa secara keseluruhan pada tahun 2011 mencapai 814,575 juta m³/tahun. Tabulasi ketersediaan tampungan air di Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Ketersediaan Air dari Tampunguan Waduk dan Rawa Tahun 2011

No	Waduk/Rawa	Lokasi	Volume (Juta m ³ /tahun)
UPT DEKET			
1	Wd. Mojomanis	Kebangbahu	1.588
2	Wd. Lopang	Kebangbahu	1.597
3	Wd. Rancang	Lamongan	4.577
4	Wd. Joto	Tikung	5.108
5	Wd. Takeran	Tikung	2.574
6	Wd. Dukuh	Tikung	0.310
7	Wd. Dermo	Sarirejo	0.218
8	Wd. Delikguno	Tikung	2.476
9	Wd. Tuwiri	Tikung	1.671
10	Wd. Canggih	Sarirejo	1.665
11	Wd. Rande	Deket	1.218
UPT SUMLARAN			
12	Wd. Gondang	Sugio	172.257
13	Wd. German	Sugio	8.036
14	Wd. Kedungdowo	Kebangbahu	0.677
15	Wd. Lembeyan	Kebangbahu	0.279
16	Wd. Gempol	Kebangbahu	9.684
17	Wd. Balongganggang	Sukodadi	9.355
UPT KEDUNG PRING			
18	Wd. Bowo	Modo	8.379
19	Wd. Prijetan	Kedungpring	69.151
20	Wd. Caling	Sugio	6.605
21	Wd. Karangasem	Sugio	0.714
22	Wd. Kalen	Kedungpring	1.313
23	Wd. Sentir	Kedungpring	4.941
UPT PUCUK			
24	Rw. Sogo	Babat	3.855
25	Wd. Kuripan	Babat	-
26	Wd. Pading	Pucuk	0.871
27	Rw. Semando	Babat	5.876
28	Wd. Meduran	Maduran	-
29	Rw. Manyar	Sekaran	13.933
30	Rw. Bulu	Sekaran	16.670
31	Rw. Cungkup	Pucuk	29.166
32	R.w Kwanon	Pucuk	9.810
UPT LAREN			
33	Rw. Jabung	Laren	352.874
34	Wd. Makamsantri	Laren	4.387
35	Wd. Jajong	Laren	7.872
36	Wd. Sumurgung	Laren	1.334
37	Wd. Paprit	Laren	0.892
UPT KARANGGENENG			
38	Rw. Sekaran	Sekaran	39.323
39	Wd. Sepanji	Maduran	-
40	Rw. Bogo	Karanggeneng	2.644
41	Wd. Legoh	Karanggeneng	0.567
42	Rw. Sibanget	Karanggeneng	3.477
43	Rw. Geger	Turi	3.769
44	Wd. Palangan	Kalitengah	2.864
Total			814.575

Sumber: Dinas PU Pengairan Lamongan

4.1.1.4. Ketersediaan Airtanah

Volume besarnya ketersediaan airtanah di wilayah sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan didapat dari jumlah debit optimum sumur bor yang ada di wilayah tersebut. Di wilayah sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan terdapat 18 sumur bor yang sebagian besar dimanfaatkan untuk keperluan industry dengan total ketersediaan mencapai 0,475 juta m³/tahun. Untuk mengetahui lokasi sumur bor yang ada di wilayah sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan sesuai dengan nomor urut yang terdapat pada tabel dapat dilihat pada Gambar 3.3. Hasil Perhitungan ketersediaan airtanah dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Contoh perhitungan pada bulan januari:

- Debit optimum sumur PT. Pancanaka 1 = 1 liter/detik
- Waktu pemompaan optimum = 8 jam
= (1 x 8 x 60 x 60 x 365)/10⁹
= 0.011 juta m³/tahun

Tabel 4.8. Ketersediaan Airtanah di Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan Tahun 2011.

No	Nama Perusahaan	Lokasi Sumur	Debit	Total Ketersediaan Airtanah (Juta m ³ /tahun)
1	PT. PANCANAKA 1	Jl. K.H. Ahmad Dahlan	1 liter/detik	0.011
2	PT. PANCANAKA 2	Jl. K.H. Ahmad Dahlan	1.5 liter/detik	0.016
3	PDAM Cabang Kedungpring	Ds. Kedungpring Kec. Kedungpring	5 liter/detik	0.053
4	UD. SUMBER AYEM 1	Ds. Nguwok Kec. Modo	2 liter/detik	0.021
5	UD. SUMBER AYEM 2	Ds. Nguwok Kec. Modo	2 liter/detik	0.021
6	BP. MUHAMMADIYAH	Jl. K.H. Ahmad Dahlan	40 m ³ /hari	0.015
7	UD. VICARYS COSMETICS 1	Ds. Banaran Kec. Babat	30 m ³ /hari	0.011
8	UD. VICARYS COSMETICS 2	Ds. Banaran Kec. Babat	25 m ³ /hari	0.009
9	CV. TIRTA AGUNG PABRIK ES	Ds. Banaran Kec. Babat	7 liter/detik	0.074
10	HOTEL MAHKOTA LAMONGAN	Jl. Sunan Drajat No. 6-8 Lamongan	18 m ³ /hari	0.007
11	RS. MUHAMMADIYAH BABAT	Kec. Babat	1 liter/detik	0.011
12	OLIMART PERTAMINA LALU JAYA CAR WASH	Lamongan	2 liter/detik	0.021
13	DEPOT MIRA BABAT	Jl. Raya Babat Kec. Babat	2 liter/detik	0.021
14	TIRTO AGUNG PABRIK TEMU LAWAK	Babat	2 liter/detik	0.021
15	SLAMET ABIDIN	Kembangbahu	2 liter/detik	0.021
16	PT. LAMONGAN GAS LESTARI	Gembong- Babat	1 liter/detik	0.011
17	FIF Lamongan	sukorejo Jl. Basuki Rahmad	1 liter/detik	0.131
18	KUD TANI MULYO PUSKUD JATIM	Jl. Raya Babat Desa Karanglangit	1 liter/detik	0.003
Total Ketersediaan Airtanah				0.475

Sumber: Sekretariat Daerah Lamongan

4.1.1.5. Ketersediaan Air PDAM

Perusahaan Daerah Air Minum Kabupaten Lamongan adalah kesatuan produksi yang memberi jasa, menyelenggarakan kemanfaatan umum dan meningkatkan pendapatan asli daerah dengan tujuan pembangunan daerah khususnya dibidang

penyediaan air bersih yang memenuhi syarat kesehatan, meningkatkan kesejahteraan dan memenuhi kebutuhan rakyat serta tenaga kerja.

Ketersediaan air PDAM Kabupaten Lamongan wilayah sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan berasal dari 3 sumber yaitu:

1. Air sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan dengan kapasitas 160-200 liter/detik untuk melayani beberapa unit (Lamongan, Deket, Sukodadi, Babat, Sekaran).
2. Air dari Waduk Gondang dengan kapasitas 10 liter/detik untuk melayani unit Sugio dan unit Kembangbahu.
3. Air dari Sumur Bor dengan kapasitas 5 liter/detik untuk melayani unit Kedungpring.

Untuk perhitungan air per unit dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.9. Sumber Air PDAM

No	Sumber PDAM	Debit (ltr/dtk)	Volume (juta m ³ /tahun)
1	Sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan	180	4,49
2	Kedungpring	5	0,12
3	Waduk Gondang	10	0,25

Sumber: PDAM Lamongan

Tabel 4.10. Data Jumlah Sambungan Pelayanan PDAM Kabupaten Lamongan

No	Unit Pelayanan	Rumah Tangga	Sosial khusus	Sosial umum	Pemerintah	Niaga	Jumlah
1	Unit Lamongan	6230	63	24	162	505	1285
2	Unit Babat	1219	1	-	28	37	374
3	Unit Sekaran	341	10	-	4	19	277
4	Unit Sukodadi	220	3	-	9	45	554
5	Unit Deket	540	6	-	2	6	871
6	Unit Sugio	828	16	1	8	18	94
7	Unit Kembangbahu	90	1	3	-	-	147
8	Unit Kedungpring	140	3	3	1	-	0
9	Unit Ngimbang	-	-	-	-	-	0

Sumber: PDAM Lamongan

Contoh perhitungan:

- ✓ Unit Lamongan = 6230 sambungan R.T
- ✓ Standar penggunaan = 18 m³/ bulan → dari hasil rata-rata penggunaan
- ✓ Kehilangan air tahun 2011 = (35% x 4,49)/5 → 0,314 juta m³/tahun per unit
- ✓ Ketersediaan di unit = ((6230 x 18 x 12) + 0,314)/1000000
= 1,346 juta m³/tahun

- Unit Lamongan = 63 sambungan sosial khusus
 - Standar penggunaan = 43 m³/bulan → dari hasil rata-rata penggunaan
 - Ketersediaan di unit = ((63 x 43 x 12)/1000000) = 0,033 juta m³/tahun
 - Unit Lamongan = 24 sambungan sosial umum
 - Standar penggunaan = 27 m³/bulan → dari hasil rata-rata penggunaan
 - Ketersediaan di unit = ((24 x 27 x 12)/1000000) = 0,008 juta m³/tahun
 - Unit Lamongan = 162 sambungan pemerintah
 - Standar penggunaan = 37 m³/bulan → dari hasil rata-rata penggunaan
 - Ketersediaan di unit = ((162 x 37 x 12)/1000000) = 0,072 juta m³/tahun
 - ★ Unit Lamongan = 505 sambungan niaga
 - ★ Standar penggunaan = 56 m³/bulan → dari hasil rata-rata penggunaan
 - ★ Ketersediaan di unit = ((505 x 56 x 12)/1000000) = 0,339 juta m³/tahun
- Total ketersediaan = 1,346 + 0,033 + 0,008 + 0,072 + 0,339 = 1,797 juta m³/tahun

Dari perhitungan diatas didapatkan ketersediaan air yang ada di unit Lamongan sebesar 1,797 juta m³/tahun. Untuk hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.11.Rekapitulasi Hasil Perhitungan Air Per Unit

No	Unit Pelayanan	Rumah Tangga (juta m ³ /tahun)	Sos Khusus (juta m ³ /tahun)	Sos Umum (juta m ³ /tahun)	Pemerintah (juta m ³ /tahun)	Niaga (juta m ³ /tahun)	Total (juta m ³ /tahun)	Total Per Sumber (juta m ³ /tahun)
1	Unit Lamongan	1,346	0,033	0,008	0,072	0,339	1,797	2,400
2	Unit Babat	0,263	0,001	-	0,012	0,025	0,301	
3	Unit Sekaran	0,074	0,005	-	0,002	0,013	0,093	
4	Unit Sukodadi	0,048	0,002	-	0,004	0,030	0,083	
5	Unit Deket	0,117	0,003	-	0,001	0,004	0,125	
6	Unit Sugio	0,179	0,008	0,0003	0,004	0,012	0,203	0,224
7	Unit Kembangbahu	0,019	0,001	0,001	-	-	0,021	
8	Unit Kedungpring	0,030	0,002	0,001	0,0004	-	0,033	0,033
9	Unit Ngimbang	-	-	-	-	-	-	-
Total Kebutuhan		2,657						

Sumber: Hasil Perhitungan

4.2 Kebutuhan Air Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan

Kebutuhan air dalam penelitian ini dibagi dalam dua kategori yaitu kebutuhan air yang digunakan untuk keperluan irigasi dan kebutuhan air yang digunakan untuk keperluan non irigasi. Untuk kebutuhan air non irigasi sendiri masih dibagi menjadi kebutuhan air untuk keperluan domestik, non domestik, industri, peternakan perikanan dan pengelontoran/perawatan sungai.

4.2.1. Kebutuhan Air Domestik/ Rumah Tangga

Kebutuhan air rumah tangga atau domestik adalah kebutuhan air untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia sehari-hari seperti untuk minum, memasak, kesehatan individu (mandi dan cuci), menyiram tanaman, halaman, pengangkutan air buangan (buangan dapur dan toilet). Kebutuhan air domestik dihitung berdasarkan jumlah penduduk dan standar kebutuhan air penduduk. Data penduduk yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Lamongan. Standar kebutuhan air penduduk mengacu pada standar kebutuhan air sesuai dengan ketentuan dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Lamongan. Standar kebutuhan air pada Kabupaten Lamongan rata-rata sebesar 125 liter/orang/hari. Nilai standar kebutuhan air tersebut diperoleh berdasarkan perhitungan sebagai berikut:

- Rata-rata air terjual (per sambungan rumah) = 19 m³/bulan
- Asumsi jumlah jiwa (per sambungan rumah) = 5 jiwa/sambungan
- Rata-rata hari dalam satu bulan = 365/12 = 30,417 hari
- Standar kebutuhan air Kabupaten Lamongan = (19 x 1000)/5/30,417
= 124,93 liter/orang/hari
= 125 liter/orang/hari

Contoh perhitungan:

- Jumlah penduduk Sukorame = 3545 orang
- Standar kebutuhan air = 125 liter/orang/hari
- Kebutuhan air = (3545 x 125 x 365)/10⁹
= 0,612 juta m³/tahun

Wilayah Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan memiliki tingkat kebutuhan air sebesar 54,481 juta m³/tahun. Kebutuhan air domestik terbesar terdapat di Kecamatan Babat sebesar 4,518 juta m³/tahun dan kebutuhan air terkecil terdapat di Kecamatan Sukorame sebesar 0,162 juta m³/tahun. Kebutuhan air domestik setiap Kecamatan dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12. Kebutuhan Air Domestik/Rumah Tangga Tahun 2011

No	Kecamatan	Luas (ha)	Std. Keb. Air Penduduk (ltr/org/hari)	Jumlah Penduduk	Kebutuhan Air Penduduk (Juta m ³ /tahun)
1	Sukorame	629	125	3545	0,162
2	Bluluk	4327	125	20018	0,913
3	Ngimbang	4466	125	19596	0,894
4	Sambeng	4955	125	13506	0,616
5	mantup	3453	125	18274	0,834
6	Kembangbahu	5082	125	42763	1,951
7	Sugio	9129	125	70996	3,239
8	Kedungpring	8443	125	70551	3,219
9	Modo	7780	125	56364	2,572
10	Babat	6295	125	99031	4,518
11	Pucuk	4484	125	58340	2,662
12	Sukodadi	5232	125	62310	2,843
13	Lamongan	4038	125	73435	3,350
14	Tikung	4594	125	73435	3,350
15	Sarirejo	4197	125	39671	1,810
16	Deket	5005	125	23623	1,078
17	Glagah	4052	125	49359	2,252
18	Karangbinangun	5288	125	49415	2,255
19	Turi	5869	125	45629	2,082
20	Kalitengah	4335	125	39616	1,807
21	Karanggeneng	5132	125	51805	2,364
22	Sekaran	4965	125	63109	2,879
23	Maduran	3015	125	48887	2,230
24	Laren	9299	125	57592	2,628
25	Solokuro	6986	125	43245	1,973
Total Kebutuhan Air Domestik					54,481

Sumber: Hasil Perhitungan

4.2.2. Kebutuhan Air Non Domestik/ Perkotaan

Kebutuhan air non domestik atau sering juga disebut kebutuhan air perkotaan adalah kebutuhan air untuk fasilitas kota, seperti fasilitas komersial, fasilitas pariwisata, fasilitas ibadah, fasilitas kesehatan dan fasilitas pendukung kota lainnya. Besarnya kebutuhan air perkotaan sangat dipengaruhi oleh tingkat dinamika kota dan jenjang suatu kota.

Untuk menghitung besarnya kebutuhan air perkotaan adalah dengan menggunakan standar kebutuhan air perkotaan yang didasarkan pada kebutuhan air rumah tangga. Kebutuhan air perkotaan setiap Kecamatan di Kabupaten Lamongan adalah 25% dari kebutuhan rumah tangga dengan ketentuan Lamongan termasuk dalam

klasifikasi kotakecil karena perhitungan kebutuhan air dihitung setiap batas administrasi Kecamatan.

Contoh perhitungan:

- Kebutuhan Air Kec. Sukorame = 0,162 juta m³/tahun
- Standar kebutuhan air = 25% x 0,612
- Kebutuhan Air Non Domestik = 0,040 juta m³/tahun

Kebutuhan air non domestik dipengaruhi oleh besarnya jumlah kebutuhan air domestik setiap Kecamatan. Wilayah Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan memiliki tingkat kebutuhan air non domestik sebesar 13,620 juta m³/tahun. Kebutuhan air non domestik terbesar terdapat di Kecamatan Babat sebesar 1,130 juta m³/tahun dan kebutuhan air non domestik terkecil terdapat di Kecamatan Sukorame sebesar 0,040 juta m³/tahun. Kebutuhan air non domestik setiap Kecamatan dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13. Kebutuhan Air Non Domestik/Perkotaan Tahun 2011

No	Kecamatan	Kebutuhan Air Penduduk (Juta m ³ /tahun)	Std. Keb. Air Non Domestik (%)	Kebutuhan Air Non Domestik (Juta m ³ /tahun)
	Sukorame	0.142	25	0.040
2	Bluluk	0.804	25	0.228
3	Ngimbang	0.787	25	0.224
4	Sambeng	0.542	25	0.154
5	mantup	0.734	25	0.208
6	Kembangbahu	1.717	25	0.488
7	Sugio	2.850	25	0.810
8	Kedungpring	2.833	25	0.805
9	Modo	2.263	25	0.643
10	Babat	3.976	25	1.130
11	Pucuk	2.342	25	0.665
12	Sukodadi	2.502	25	0.711
13	Lamongan	2.948	25	0.838
14	Tikung	2.948	25	0.838
15	Sarirejo	1.593	25	0.453
16	Deket	0.948	25	0.269
17	Glagah	1.982	25	0.563
18	Karangbinangun	1.984	25	0.564
19	Turi	1.832	25	0.520
20	Kalitengah	1.591	25	0.452
21	Karanggeneng	2.080	25	0.591
22	Sekaran	2.534	25	0.720
23	Maduran	1.963	25	0.558
24	Laren	2.312	25	0.657
25	Solokuro	1.736	25	0.493
Total Kebutuhan Air Non Domestik				13.620

Sumber: Hasil Perhitungan

4.2.3. Kebutuhan Air Industri

Kebutuhan air industri adalah kebutuhan air untuk proses industri, termasuk bahan baku, kebutuhan air pekerja industri dan pendukung kegiatan industri. Besarnya kebutuhan air industri dapat dihitung dengan menggunakan standar kebutuhan air industri berdasarkan pada proses atau jenis industri dan jumlah pekerja pada industri tersebut. Dalam studi ini kebutuhan air industri dihitung berdasarkan proses industri dengan standar kebutuhan air sesuai jenis proses industri yang terdapat pada Tabel 2.7. Berikut adalah tabel jumlah industri yang ada di sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan.

Tabel 4.14. Jumlah Industri di Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan Tahun 2011

No	Kecamatan	Sub Sektor Industri Tahun 2011						total
		Makanan/Minuman	Tekstil	Kayu/Perabot	Kertas/percetakan	Brg. Galian Non Logam	Pengolahan Lainnya	
1	Sukorame	1	-	-	-	-	-	1
2	Bluluk	-	-	-	-	-	-	0
3	Ngimbang	1	-	-	-	-	-	1
4	Sambeng	-	-	-	-	6	-	6
5	Mantup	-	-	-	-	-	-	0
6	Kembangbahu	-	-	-	-	-	-	0
7	Sugio	-	-	-	-	-	-	0
8	Kedungpring	2	-	-	-	-	-	2
9	Modo	2	-	-	-	-	-	2
10	Babat	3	12	-	1	-	1	17
11	Pucuk	-	-	-	-	-	-	0
12	Sukodadi	1	-	-	-	-	-	1
13	Lamongan	3	11	-	-	-	1	15
14	Tikung	-	1	1	-	-	-	2
15	Sarirejo	-	-	-	-	-	-	0
16	Deket	-	-	-	-	-	-	0
17	Glagah	-	-	-	-	-	-	0
18	Karangbinangun	-	-	-	-	-	-	0
19	Turi	-	-	-	-	-	-	0
20	Kalitengah	-	-	-	-	-	-	0
21	Karanggeneng	-	-	-	-	-	-	0
22	Sekaran	-	-	-	-	-	-	0
23	Maduran	-	38	1	-	-	-	39
24	Laren	-	-	-	-	-	-	0
25	Solokuro	-	-	-	-	-	-	0
	total	13	62	2	1	6	2	86

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Lamongan

Besarnya kebutuhan air untuk industri dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Contoh perhitungan:

- Jumlah Industri (Sukorame) = 1
- Jenis Proses Industri (Sukorame) = Makanan/ Minuman
- Standar Keb. Air Industri = 6600 liter/hari
- Kebutuhan Air Industri = $(1 \times 6600 \times 365)/10^9$
= 0,00241 juta m³/tahun

Kebutuhan air industri dipengaruhi oleh besarnya jumlah industri dan jenis industri yang ada di setiap Kecamatan. Wilayah Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan memiliki tingkat kebutuhan air industri sebesar 0,08007 juta m³/tahun. Kebutuhan air industri terbesar terdapat di Kecamatan Sambeng sebesar 0,03403 juta m³/tahun dan kebutuhan air industri terkecil terdapat di Kecamatan Tikung sebesar 0,00097 juta m³/tahun. Kebutuhan air industri setiap Kecamatan dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15. Kebutuhan Air Industri Tahun 2011

No	Kecamatan	Kebutuhan Air Industri Tahun 2011 (Juta m ³ /tahun)						Total Kebutuhan Air Industri
		Makanan/Minuman	Tekstil	Kayu/Perabot	Kertas/percetakan	Brg. Galian Non Logam	Pengolahan Lainnya	
1	Sukorame	0,00241	-	-	-	-	-	0,00241
2	Bluluk	-	-	-	-	-	-	-
3	Ngimbang	0,00241	-	-	-	-	-	0,00241
4	Sambeng	-	-	-	-	0,03403	-	0,03403
5	Mantup	-	-	-	-	-	-	-
6	Kembangbahu	-	-	-	-	-	-	-
7	Sugio	-	-	-	-	-	-	-
8	Kedungpring	0,00482	-	-	-	-	-	0,00482
9	Modo	0,00482	-	-	-	-	-	0,00482
10	Babat	0,00723	0,00241	-	0,00031	-	0,00022	0,01016
11	Pucuk	-	-	-	-	-	-	-
12	Sukodadi	0,00241	-	-	-	-	-	0,00241
13	Lamongan	0,00723	0,00221	-	-	-	0,00022	0,00965
14	Tikung	-	0,00020	0,00077	-	-	-	0,00097
15	Sarirejo	-	-	-	-	-	-	-
16	Deket	-	-	-	-	-	-	-
17	Glagah	-	-	-	-	-	-	-
18	Karangbinangun	-	-	-	-	-	-	-
19	Turi	-	-	-	-	-	-	-
20	Kalitengah	-	-	-	-	-	-	-
21	Karanggeneng	-	-	-	-	-	-	-
22	Sekaran	-	-	-	-	-	-	-
23	Maduran	-	0,00763	0,00077	-	-	-	0,00840
24	Laren	-	-	-	-	-	-	-
25	Solokuro	-	-	-	-	-	-	-
Total kebutuhan Air Industri								0,08007

Sumber: Hasil Perhitungan

4.2.4. Kebutuhan Air Perikanan

Kebutuhan air perikanan dapat dihitung berdasarkan dari data luas kolam, sawah tambak, tambak dan perairan umum untuk budidaya perikanan dikalikan dengan standar kebutuhan air perikanan. Kebutuhan air perikanan meliputi pengisian kolam pada saat awal tanam dan untuk penggantian air. Dalam studi ini standar kebutuhan air perikanan ditentukan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2002. Perhitungan kebutuhan air untuk tambak dibagi menjadi tiga kategori yaitu, tambak intensif, setengah intensif dan tambak sederhana. Dengan intensitas 120 hari/musim sesuai dengan kondisi yang ada di lapangan. Standar kebutuhan air tawar rata-rata adalah:

- Tambak sederhana = 0,8 L/det/ha → 1 musim/tahun
- Tambak semi intensif = 3,9 L/det/ha → 2 musim/tahun
- Tambak intensif = 5,9 L/det/ha → 3 musim/tahun

Contoh perhitungan:

- Luas Kolam Kec. Glagah = 25ha
- Standar Keb. Air Perikanan = 5,9 L/det/ha
- Intensitas pertambakan/tahun = 3 musim (360 hari)
- Kebutuhan Air Perikanan = $(25 \times (5,9 \times 24 \times 60 \times 60) \times 360)/10^9$
= 4,588 juta m³/tahun
- Luas Tambak Kec. Glagah = 365 ha
- Standar Keb. Air Perikanan = 3,9 L/det/ha
- Intensitas pertambakan/tahun = 2 musim (240 hari)
- Kebutuhan Air Perikanan = $(365 \times (3,9 \times 24 \times 60 \times 60) \times 240)/10^9$
= 29,518 juta m³/tahun
- Luas Sawah Tambak Kec. Glagah = 3540 ha
- Standar Keb. Air Perikanan = 0,8 L/det/ha
- Intensitas pertambakan/tahun = 2 musim (120 hari)
- Kebutuhan Air Perikanan = $(3540 \times (0,8 \times 24 \times 60 \times 60) \times 120)/10^9$
= 29,362 juta m³/tahun

Dari perhitungan diatas besarnya kebutuhan air perikanan dipengaruhi oleh besarnya luas lahan perikanan yang ada di setiap Kecamatan. Wilayah Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan yang memiliki lahan sebesar 24161,33 ha memiliki tingkat kebutuhan air perikanan sebesar 286,75 juta m³/tahun. Kebutuhan air perikanan terbesar terdapat di Kecamatan Turi sebesar 39,695 juta m³/tahun dan kebutuhan air perikanan terkecil terdapat di Kecamatan Bluluk dan Sambeng sebesar 0,551 juta m³/tahun. Kebutuhan air perikanan setiap Kecamatan dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16. Kebutuhan Air Perikanan 2011

No	Kecamatan	Kolam (ha)	Tambak (ha)	Sawah Tambak (ha)	Total Kebutuhan Air perikanan (Juta m ³ /tahun)			Total Keb. Air Perikanan (Juta m ³ /tahun)
					Kolam	Tambak	Sawah Tambak	
1	Sukorame	-	-	-	-	-	-	-
2	Bluluk	3.00	-	-	0.551	-	-	0.551
3	Ngimbang	12.50	-	-	2.294	-	-	2.294
4	Sambeng	3.00	-	-	0.551	-	-	0.551
5	Mantup	7.50	-	1.50	1.376	-	0.012	1.389
6	Kembangbahu	14.50	-	-	2.661	-	-	2.661
7	Sugio	9.00	-	10.50	1.652	-	0.087	1.739
8	Kedungpring	5.00	-	14.50	0.918	-	0.120	1.038
9	Modo	8.00	-	-	1.468	-	-	1.468
10	Babat	23.10	-	629.50	4.239	-	5.221	9.460
11	Pucuk	-	-	427.50	-	-	3.546	3.546
12	Sukodadi	8.50	-	108.00	1.560	-	0.896	2.456
13	Lamongan	33.00	-	1930.82	6.056	-	16.015	22.071
14	Tikung	20.00	-	83.00	3.670	-	0.688	4.359
15	Sarirejo	-	-	505.00	-	-	4.189	4.189
16	Deket	16.50	-	3480.90	3.028	-	28.872	31.900
17	Glagah	25.00	365.00	3540.00	4.588	29.518	29.362	63.468
18	Karangbinangun	-	-	3664.00	-	-	30.391	30.391
19	Turi	42.00	-	3856.50	7.708	-	31.987	39.695
20	Kalitengah	33.00	-	2501.11	6.056	-	20.745	26.801
21	Karanggeneng	20.00	-	1504.00	3.670	-	12.475	16.145
22	Sekaran	48.60	-	199.50	8.919	-	1.655	10.573
23	Maduran	-	-	152.00	-	-	1.261	1.261
24	Laren	-	-	846.40	-	-	7.020	7.020
25	Solokuro	9.40	-	-	1.725	-	-	1.725
Total Kebutuhan		341.60	365.00	23454.73	62.69	29.52	194.54	286.75

Sumber: Hasil Perhitungan

4.2.5. Kebutuhan Air Peternakan

Kebutuhan air untuk ternak dihitung berdasarkan jumlah ternak dan standar kebutuhan air bagi masing-masing jenis ternak. Besarnya standar kebutuhan air untuk setiap jenis ternak didapatkan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan studi literatur. Standar kebutuhan air peternakan dapat dilihat pada Tabel 2.8 dan Tabel 2.9. Jenis usaha ternak yang ada di wilayah sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan yaitu, sapi potong, sapi perah, kerbau, kuda, kambing, domba, ayam buras, ayam ras, itik dan itik manila.

Besarnya kebutuhan air peternakan dipengaruhi oleh banyaknya ternak dan jenis ternak yang ada di setiap Kecamatan. Dari perhitungan pada Tabel 4.18 Wilayah Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan memiliki tingkat kebutuhan air peternakan sebesar 0,108 juta m³/tahun. Kebutuhan air peternakan terbesar terdapat di Kecamatan Solokuro sebesar 0,383 juta m³/tahun dan kebutuhan air peternakan terkecil terdapat di Kecamatan Glagah sebesar 0,007 juta m³/tahun.

Tabel 4.17. Jumlah Ternak di Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan Tahun 2011

No	Kecamatan	Jumlah Ternak Tahun 2011									
		Sapi Potong	Sapi Perah	Kerbau	Kuda	Kambing	Domba	Ayam Buras	Ayam Ras	Itik	Itik Manila
1	Sukorame	5208	-	69	-	4315	1324	26219	291814	3380	534
2	Bluluk	5795	-	5	-	1846	1479	26836	1637403	415	282
3	Ngimbang	7862	-	17	-	5676	1930	85499	2723202	2735	1997
4	Sambeng	11639	-	-	-	4673	1775	30823	1405063	2863	997
5	Mantup	10641	-	-	-	5228	986	32998	1994065	600	410
6	Kembangbahu	7566	-	-	-	7103	1672	66396	1296952	1740	684
7	Sugio	4924	-	-	-	1878	1818	185714	2587984	5510	692
8	Kedungpring	5067	-	-	-	1383	1628	160886	2843808	12279	1271
9	Modo	8992	-	32	-	4083	1746	59059	299920	2417	1650
10	Babat	3420	-	-	44	6645	2261	85630	1783310	2088	1630
11	Pucuk	774	-	-	-	4743	5248	163507	2381860	27860	786
12	Sukodadi	1972	-	-	-	2516	1684	49750	826807	2372	1811
13	Lamongan	558	3	-	1	2258	1381	63327	-	378	152
14	Tikung	7305	-	-	2	3303	718	49586	583628	674	320
15	Sarirejo	1910	-	-	-	1881	1061	34187	48636	1006	503
16	Deket	95	-	24	-	2211	1197	78897	-	3126	1324
17	Glagah	22	-	35	-	617	902	66327	-	252	30
18	Karangbinangun	564	-	58	-	1598	647	45428	-	263	272
19	Turi	511	-	29	1	3653	1147	65405	-	32014	2315
20	Kalitengah	1309	-	25	-	1144	1035	28053	-	9331	2567
21	Karanggeneng	2132	-	20	-	2206	971	58679	178331	2728	675
22	Sekaran	646	-	-	-	3275	3183	113217	1846474	6224	679
23	Maduran	866	-	-	-	1090	3378	152283	-	9846	692
24	Laren	2497	-	22	-	2265	2563	25603	238362	7051	463
25	Solokuro	8346	-	-	-	3221	2797	22551	3785354	2302	553

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Lamongan

Contoh perhitungan:

➤ Misal pada Kecamatan Sukorame

- Jumlah sapi potong = 2732 ekor
Standar kebutuhan air = 40 liter/ekor/hari
Kebutuhan air = $(2732 \times 40 \times 365)/10^9$
= 0,076 juta m³/tahun
- Jumlah sapi perah = 0 ekor
Standar kebutuhan air = 40 liter/ekor/hari
Kebutuhan air = $(0 \times 40 \times 365)/10^9$
= 0 juta m³/tahun
- Jumlah kerbau = 67 ekor
Standar kebutuhan air = 40 liter/ekor/hari
Kebutuhan air = $(67 \times 40 \times 365)/10^9$
= 0,00101 juta m³/tahun
- Jumlah kuda = 0 ekor
Standar kebutuhan air = 40 liter/ekor/hari
Kebutuhan air = $(0 \times 40 \times 365)/10^9$
= 0 juta m³/tahun

- Jumlah kambing = 3033 ekor
 Standar kebutuhan air = 5 liter/ekor/hari
 Kebutuhan air = $(3033 \times 5 \times 365)/10^9$
 = 0,0079 juta m³/tahun
- Jumlah domba = 1232 ekor
 Standar kebutuhan air = 5 liter/ekor/hari
 Kebutuhan air = $(1232 \times 5 \times 365)/10^9$
 = 0,0024 juta m³/tahun
- Jumlah ayam buras = 12626 ekor
 Standar kebutuhan air = 0,14 liter/ekor/hari
 Kebutuhan air = $(12626 \times 0,14 \times 365)/10^9$
 = 0,0013 juta m³/tahun
- Jumlah ayam ras = 153870 ekor
 Standar kebutuhan air = 0,18 liter/ekor/hari
 Kebutuhan air = $(153870 \times 0,18 \times 365)/10^9$
 = 0,0192 juta m³/tahun
- Jumlah itik = 3925 ekor
 Standar kebutuhan air = 0,14 liter/ekor/hari
 Kebutuhan air = $(3925 \times 0,14 \times 365)/10^9$
 = 0,00017 juta m³/tahun
- Jumlah itik manila = 530 ekor
 Standar kebutuhan air = 0,14 liter/ekor/hari
 Kebutuhan air = $(530 \times 0,14 \times 365)/10^9$
 = 0,000027 juta m³/tahun
- Kebutuhan air ternak = 0,076 + 0 + 0,00101 + 0 + 0,0079 + 0,0024 + 0,0013 +
 0,0192 + 0,00017 + 0,000027
 = 0,108 juta m³/tahun

Hasil perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18. Kebutuhan Air Peternakan 2011

No	Kecamatan	Kebutuhan Air Peternakan Tahun 2011(Juta m ³ /tahun)										Kebutuhan Total Setiap Kecamatan
		Sapi Potong	Sapi Perah	Kerbau	Kuda	Kambing	Domba	Ayam Buras	Ayam Ras	Itik	Itik Manila	
1	Sukorame	0.076	-	0.00101	-	0.0079	0.0024	0.0013	0.0192	0.00017	0.000027	0.108
2	Bluluk	0.085	-	0.00007	-	0.0034	0.0027	0.0014	0.1076	0.00002	0.000014	0.200
3	Ngimbang	0.115	-	0.00025	-	0.0104	0.0035	0.0044	0.1789	0.00014	0.000102	0.312
4	Sambeng	0.170	-	-	-	0.0085	0.0032	0.0016	0.0923	0.00015	0.000051	0.276
5	Mantup	0.155	-	-	-	0.0095	0.0018	0.0017	0.1310	0.00003	0.000021	0.299
6	Kembangbahu	0.110	-	-	-	0.0130	0.0031	0.0034	0.0852	0.00009	0.000035	0.215
7	Sugio	0.072	-	-	-	0.0034	0.0033	0.0095	0.1700	0.00028	0.000035	0.258
8	Kedungpring	0.074	-	-	-	0.0025	0.0030	0.0082	0.1868	0.00063	0.000065	0.275
9	Modo	0.131	-	0.00047	-	0.0075	0.0032	0.0030	0.0197	0.00012	0.000084	0.165
10	Babat	0.050	-	-	0.00064	0.0121	0.0041	0.0044	0.1172	0.00011	0.000083	0.189
11	Pucuk	0.011	-	-	-	0.0087	0.0096	0.0084	0.1565	0.00142	0.000040	0.196
12	Sukodadi	0.029	-	-	-	0.0046	0.0031	0.0025	0.0543	0.00012	0.000093	0.094
13	Lamongan	0.008	0.0000438	-	0.00001	0.0041	0.0025	0.0032	-	0.00002	0.000008	0.018
14	Tikung	0.107	-	-	0.00003	0.0060	0.0013	0.0025	0.0383	0.00003	0.000016	0.155
15	Sarirejo	0.028	-	-	-	0.0034	0.0019	0.0017	0.0032	0.00005	0.000026	0.038
16	Deket	0.001	-	0.00035	-	0.0040	0.0022	0.0040	-	0.00016	0.000068	0.012
17	Glagah	0.000	-	0.00051	-	0.0011	0.0016	0.0034	-	0.00001	0.000002	0.007
18	Karangbinangun	0.008	-	0.00085	-	0.0029	0.0012	0.0023	-	0.00001	0.000014	0.016
19	Turi	0.007	-	0.00042	0.00001	0.0067	0.0021	0.0033	-	0.00164	0.000118	0.022
20	Kalitengah	0.019	-	0.00037	-	0.0021	0.0019	0.0014	-	0.00048	0.000131	0.025
21	Karanggeneng	0.031	-	0.00029	-	0.0040	0.0018	0.0030	0.0117	0.00014	0.000034	0.052
22	Sekaran	0.009	-	-	-	0.0060	0.0058	0.0058	0.1213	0.00032	0.000035	0.149
23	Maduran	0.013	-	-	-	0.0020	0.0062	0.0078	-	0.00050	0.000035	0.029
24	Laren	0.036	-	0.00032	-	0.0041	0.0047	0.0013	0.0157	0.00036	0.000024	0.063
25	Solokuro	0.122	-	-	-	0.0059	0.0051	0.0012	0.2487	0.00012	0.000028	0.383
Total Kebutuhan Air		3.557										

Sumber: Hasil Perhitungan

4.2.6. Kebutuhan Air Irigasi

Jumlah Daerah Irigasi (D.I) di Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan yang tercatat di Dinas PU Pengairan Lamongan adalah 47 D.I dengan luas sekitar 45982 ha. Kebutuhan air irigasi di sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan dihitung menggunakan metode FPR-LPR. Total kebutuhan air irigasi Tahun 2011 adalah 568,432 juta m³/tahun. Hasil perhitungan kebutuhan air irigasi dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Kebutuhan Air Irigasi Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan

No	Daerah Irigasi	Lokasi	Luas (Ha)	Rerata Kebutuhan Air Irigasi Musim Kemarau (l/det/Ha)				Rerata Kebutuhan Air (l/det/tahun)	Rerata Kebutuhan Air (Juta m ³ /tahun)
				Pembibitan	Garap	Tanam	Palawija		
1	D.I Waduk Kedungdowo	Kebangbahu	16	5.19	1.56	2.13	-	45	0.94
2	D.I Waduk Lambeyan	Kebangbahu	20	4.71	1.41	0.78	-	39	0.82
3	D.I Waduk Gempol	Kebangbahu	2030	1.88	0.47	0.38	0.09	717	15.06
4	D.I Waduk Mojomanis	Kebangbahu	429	0.89	0.40	0.15	0.06	103	2.16
5	D.I Waduk Lopang	Kebangbahu	325	0.75	0.23	0.27	0.15	114	2.38
6	D.I Waduk Gondang	Sugio	1674	18.31	6.49	4.01	1.00	2239	47.02
7	D.I Waduk Karangasem	Sugio	639	-	-	0.05	0.06	54	1.13
8	D.I Waduk German	Sugio	740	1.30	0.39	0.50	-	596	12.52
9	D.I Waduk Caling	Sugio	509	-	-	0.73	0.27	459	9.64
10	D.I Waduk Prijetan	Kedungpring	4513	6.31	1.89	1.26	0.32	4098	86.04
11	D.I Waduk Bowo	Modo	670	-	-	0.51	0.21	440	9.23
12	D.I Sluis Keyongan	Babat	696	1.25	0.37	0.22	0.09	248	5.20
13	D.I Rawa Semando	Babat	1661	1.18	0.35	0.22	0.10	785	16.48
14	D.I Waduk Kuripan	Babat	424	4.74	1.32	0.72	0.28	280	5.88
15	D.I Rawa Sogo	Babat							
16	D.I Waduk Pading	Pucuk	487	0.55	0.16	0.09	-	86	1.81
17	D.I Rawa Cungkup	Pucuk	1274	3.95	1.18	0.60	0.20	2094	43.96
18	D.I Rawa Kwanon	Pucuk	705	3.74	1.12	0.60	0.23	992	20.82
19	D.I Waduk Balongganggang	Sukodadi	2111	1.28	0.34	0.26	0.06	480	10.07
20	D.I Waduk Rancang	Lamongan	1352	2.02	0.61	0.43	0.23	324	6.79
21	D.I Waduk Joto	Tikung	1351	6.17	1.85	0.95	0.33	452	9.50
22	D.I Waduk Tuwiri	Tikung	449	5.17	1.55	0.86	0.34	213	4.47
23	D.I Waduk Delikuno	Tikung	257	3.52	-	1.84	0.46	131	2.74
24	D.I Waduk Takeran	Tikung	285	10.41	3.12	1.69	1.17	391	8.20
25	D.I Waduk Dukuh	Tikung	145	0.47	-	0.11	0.09	32	0.68
26	D.I Waduk Dermo	Sarirejo	50	0.41	-	0.21	0.19	21	0.45
27	D.I Waduk Canggih	Sarirejo	358	-	-	-	-	243	5.11
28	D.I Waduk Rande	Deket	1044	0.78	0.23	0.13	-	43	0.89
29	D.I Bengawan Jero - Solo	Karangbinangun	10329	759.12	-	110.23	-	2395	50.70
30	D.I Rawa Geger	Turi	135	16.98	-	1.49	-	88	1.84
31	D.I.P.A Butungan	Kalitengah	1185	1.51	0.45	0.23	0.08	100	2.10
32	D.I Waduk Palangan	Kalitengah	334	3.07	-	0.53	-	95	2.00
33	D.I Rawa Bogo	Karanggeneng	297	-	-	-	-	-	-
34	D.I.P.A Karanggeneng	Karanggeneng	797	1.31	0.39	0.20	-	40	0.83
35	D.I.P.A Kaligerman	Karanggeneng	1120	1.41	0.42	0.24	0.10	241	5.07
36	D.I Rawa Sibanget	Karanggeneng	365	-	-	0.53	-	85	1.78
37	D.I Waduk Legoh	Karanggeneng	57	4.87	-	0.90	-	87	1.83
38	D.I Rawa Bulu	Sekaran	790	4.30	1.29	0.93	0.50	1504	31.57
39	D.I Rawa Manyar	Sekaran	1085	2.69	0.81	0.56	0.30	1314	27.60
40	D.I Waduk Maduran	Maduran							
41	D.I Rawa Sekaran	Sekaran	2065	22.98	6.90	3.43	1.13	2528	53.07
42	D.I Waduk Sepanji	Maduran							
43	D.I Waduk Paprit	Laren	144	2.35	0.70	0.97	0.24	177	3.71
44	D.I Waduk Makamsantri	Laren	302	1.54	0.46	0.37	0.22	179	3.76
45	D.I Waduk Jajong	Laren	497	0.82	0.25	0.22	0.14	197	4.14
46	D.I Rawa Jabung	Laren	2143	7.96	2.39	1.93	3.40	2091	43.89
47	D.I Waduk Sumurgung	Laren	123	4.09	1.23	0.98	0.57	217	4.56
Total			45982						568.432

Sumber: Hasil Perhitungan

Contoh perhitungan kebutuhan air irigasi dapat dilihat pada Tabel 4.20

Tabel 4.20 Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi Metode FPR-LPR Waduk Mojomanis Tahun 2011

Periode	Daerah Irigasi	Debit Maret s/d Agustus	Uraian	Luas Tanaman (Ha)	LPR	Kebutuhan Air Irigasi		Tinggi Genangan (mm)		Rerata Kebutuhan Air Musim Kemarau
						lt/dt	lt/dt/Ha	Per Hari	Per 10 Hari	
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]
I	Wd. Mojomanis 429 Ha	205 liter/detik	Pembibitan	16	310	21	1.35	5.82	58.24	Kebutuhan rata-rata pembibitan (l/dtk/Ha) 0.89
			Garap Tanah	148	888	60	0.40	1.75	17.47	
			Tanam Padi	429	1716	116	0.27	1.16	11.65	
			Palawija	130	130	9	0.07	0.29	2.91	
							3044	205		
II	Wd. Mojomanis 429 Ha	50 liter/detik	Pembibitan	22	440	10	0.44	1.90	18.95	Kebutuhan Rata-rata Tanam Padi (lt/dt/Ha) 0.15
			Garap Tanah	0	0	0	0.00	0.00	0.00	
			Tanam Padi	429	1716	38	0.09	0.38	3.79	
			Palawija	130	130	3	0.02	0.09	0.95	
							2286	50		
III	Wd. Mojomanis 429 Ha	53 liter/detik	Pembibitan	0	0	0	0.00	0.00	0.00	Kebutuhan Rata-rata Palawija (lt/dt/Ha) 0.06
			Garap Tanah	0	0	0	0.00	0.00	0.00	
			Tanam Padi	429	429	40	0.09	0.41	4.07	
			Palawija	130	130	12	0.09	0.41	4.07	
							559	53		

Sumber : Hasil Analisa

Keterangan :

[1] : Musim Tanam

[2] : Daerah Irigasi

[3] : Debit Tiap Musim Tanam

[4] : Fase penanaman

[5] : Data Luas Tanam

[6] : [5] x koefisien perbandingan LPR

[7] : ([6]/total LPR) x [3]

[8] : [7]/[5]

[9] : [8] x 8,64 X 0.5

[10] : [8] x 10 hari

[11] : Rerata keb. air musim kemarau

4.2.7. Kebutuhan Air Penggelontoran

Kebutuhan air penggelontoran adalah kebutuhan air untuk pemeliharaan sungai. Penggelontoran sungai yang tercatat di Dinas PU Pengairan Lamongan adalah penggelontoran sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan yang dilakukan 1 kali setiap tahun pada waktu musim kemarau dengan intensitas penggelontoran selama 12 jam/hari selama 10 hari. Penggelontoran dalam studi ini adalah penggelontoran air dari Babat *Barage* dikarenakan terjadinya intrusi air laut pada sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan. Penggelontoran air asin yang dilakukan oleh Babat *Barage* disepanjang sungai Bengawan Solo tersebut melewati 7 Kecamatan diantaranya: Sekaran, Maduran, Laren, Karanggeneng, Kalitengah, Karangbinangun dan Glagah. Kebutuhan air penggelontoran tahun 2011 dapat dilihat pada Tabel 4.21.

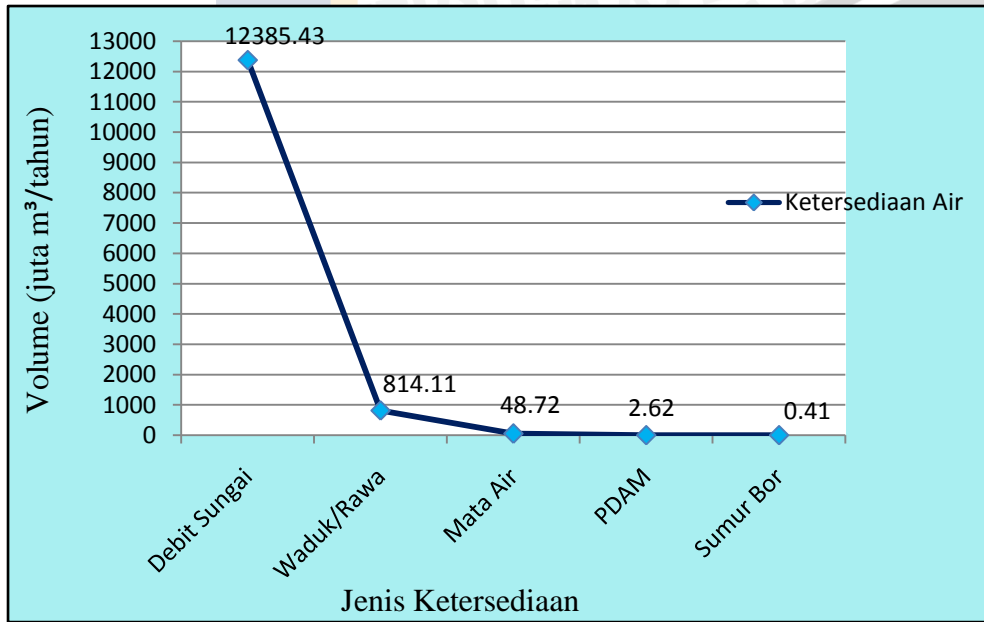
Tabel 4.21. Kebutuhan Air Penggelontoran 10 Hari pada Tahun 2011

No	Debit (m ³ /detik)	Volume (Juta m ³ /tahun)
1	15	7.776
2	15	
3	25	
4	25	
5	25	
6	15	
7	15	
8	15	
9	15	
10	15	
Rerata	18	

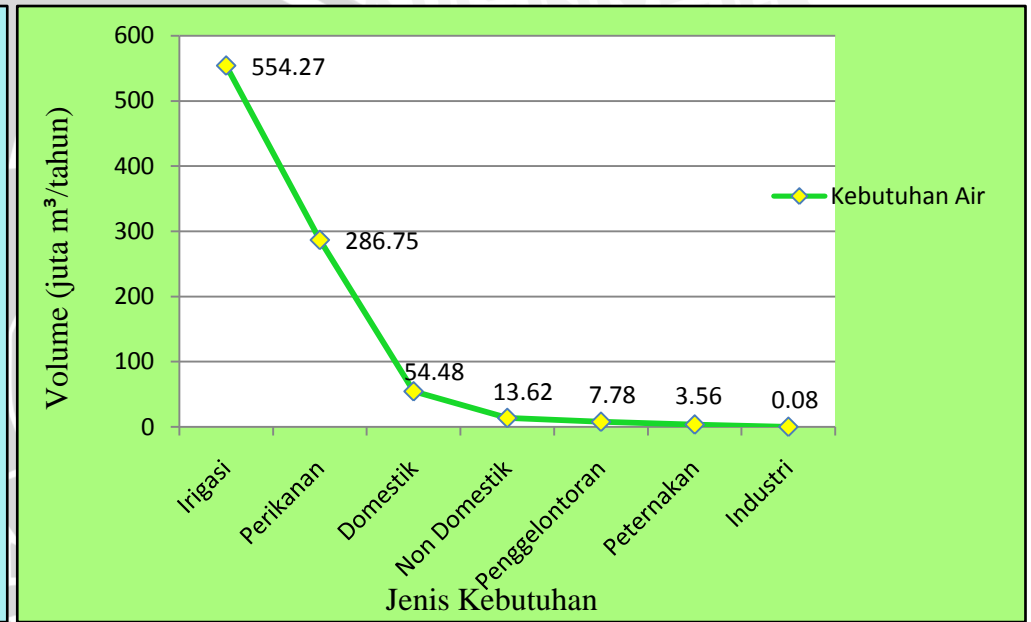
Sumber: Dinas PU Pengairan Lamongan

Contoh perhitungan:

- Rerata debit air penggelontoran = 18 m³/detik
- Kebutuhan air penggelontoran = (18 x (12 x 60 x 60) x 10)/10⁶
= 7.776 juta m³/tahun

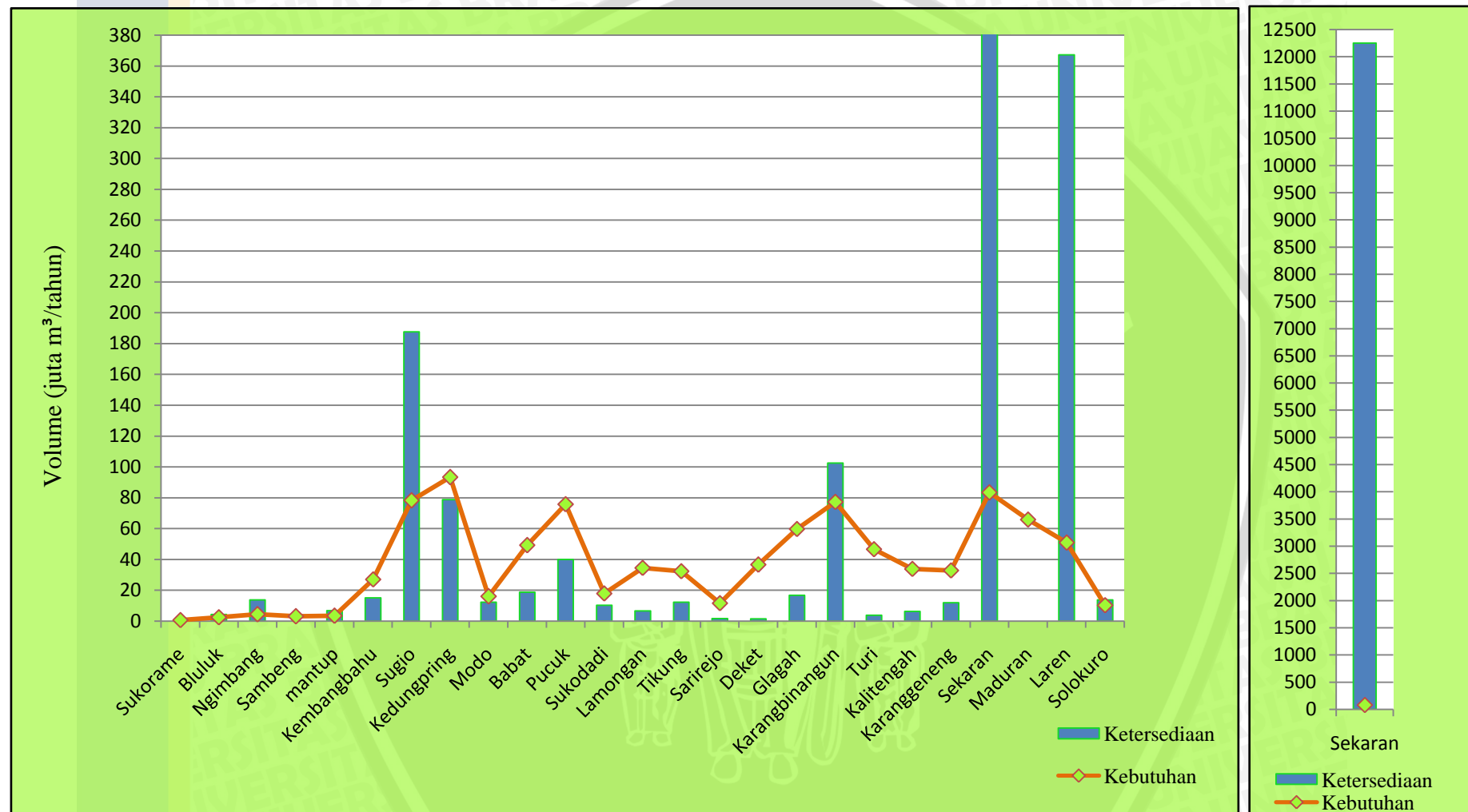


Gambar 4.2 Grafik Ketersediaan Air Tahun 2011



Gambar 4.3 Grafik Kebutuhan Air Tahun 2011

Dari Gambar 4.2 di atas dapat disimpulkan bahwa dari 5 sumber ketersediaan air yang paling besar adalah ketersediaan air dari debit sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan. Dan pada Gambar 4.3 kebutuhan air terbesar adalah kebutuhan air untuk peruntukan irigasi.



Gambar 4.4 Grafik Ketersediaan Air dan Kebutuhan Air Setiap Kecamatan Tahun 2035

4.2.8. Total Ketersediaan dan Kebutuhan Air

Total Ketersediaan air di wilayah Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan didapatkan dari penjumlahan ketersediaan air permukaan dan ketersediaan airtanah. Ketersediaan air yang mempunyai potensi paling besar adalah ketersediaan air permukaan yaitu dari sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan. Total ketersediaan air pada kondisi eksisting tahun 2011 sebesar 13251,29 juta m^3 /tahun. Ketersediaan air terbesar didapatkan dari debit sungai Bengawan solo sebesar 12385,43 juta m^3 /tahun dengan proporsi 93,47% dari total ketersediaan air. Sedangkan untuk ketersediaan air terkecil didapatkan dari sumur bor sebesar 0,41 juta m^3 /tahun dengan proporsi 0,003% dari total ketersediaan air. Hasil perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.22.

Total kebutuhan air pada kondisi eksisting tahun 2011 untuk domestik, non domestik, industri, irigasi, pertanian, perikanan, peternakan dan penggelontoran untuk seluruh wilayah Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan adalah sebesar 920,53 juta m^3 /tahun. Dari Tabel 4.22 diketahui bahwa kebutuhan air terbesar adalah sektor pertanian dengan total kebutuhan air irigasi sebesar 554,27 juta m^3 /tahun yang memiliki proporsi terbesar dengan nilai 60,21%. Sektor kedua adalah sektor perikanan yaitu sebesar 31,15%. Sektor ketiga dan keempat adalah sektor domestik dan non domestik sebesar 5,92% dan 1,48%. Sektor kelima yaitu kebutuhan air penggelontoran sebesar 0,84% dan sektor keenam adalah peternakan sebesar 0,39%. Sedangkan kebutuhan air terkecil adalah sektor industri sebesar 0,08 juta m^3 /tahun dengan proporsi sebesar 0,01%. Kebutuhan air terbesar terdapat pada Kecamatan Kedungpring sebesar 91,42 juta m^3 /tahun sedangkan kebutuhan air terkecil terdapat pada Kecamatan Sukorame sebesar 0,31 juta m^3 /tahun. Grafik hubungan antara ketersediaan air dan kebutuhan air dapat dilihat pada Gambar 4.4.

Tabel 4.22 Ketersediaan dan Kebutuhan Air Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan Tahun 2011

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2011 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2011 (Juta m ³ /tahun)							Total Kebutuhan
		Waduk/Rawa	Mata Air	Sumur Bor	Debit Sungai	PDAM		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan	Penggelontoran	
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.16	0.04	0.002	-	0.11	-	-	0.31
2	Bluluk	-	4.26	-	-	-	4.26	0.91	0.23	-	-	0.20	0.55	-	1.89
3	Ngimbang	-	13.75	-	-	-	13.75	0.89	0.22	0.002	-	0.31	2.29	-	3.73
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.62	0.15	0.034	-	0.28	0.55	-	1.63
5	mantup	-	6.78	-	-	-	6.78	0.83	0.21	-	-	0.30	1.39	-	2.73
6	Kembangbahu	13.82	1.10	-	-	0.02	14.95	1.95	0.49	-	21.36	0.22	2.66	-	26.68
7	Sugio	187.36	-	-	-	0.20	187.57	3.24	0.81	-	70.31	0.26	1.74	-	76.36
8	Kedungpring	75.41	3.15	0.12	-	-	78.68	3.22	0.80	0.005	86.08	0.28	1.04	-	91.42
9	Modo	8.38	3.85	0.04	-	-	12.27	2.57	0.64	0.005	9.23	0.17	1.47	-	14.08
10	Babat	9.73	1.26	0.17	7.28	0.30	18.75	4.52	1.13	0.010	27.55	0.19	9.46	-	42.86
11	Pucuk	39.85	-	-	-	-	39.85	2.66	0.67	-	66.59	0.20	3.55	-	73.66
12	Sukodadi	9.35	0.73	-	-	0.08	10.16	2.84	0.71	0.002	10.07	0.09	2.46	-	16.17
13	Lamongan	4.58	0.13	0.08	-	1.80	6.58	3.35	0.84	0.010	6.79	0.02	22.07	-	33.08
14	Tikung	12.14	-	-	-	-	12.14	3.35	0.84	0.001	25.58	0.15	4.36	-	34.29
15	Sarirejo	1.67	-	-	-	-	1.67	1.81	0.45	-	5.56	0.04	4.19	-	12.04
16	Deket	1.22	-	-	-	0.13	1.34	1.08	0.27	-	0.89	0.01	31.90	-	34.15
17	Glagah	-	-	-	16.67	-	16.67	2.25	0.56	-	7.10	0.01	63.47	-	73.39
18	Karangbinangun	-	-	-	102.42	-	102.42	2.25	0.56	-	43.60	0.02	30.39	-	76.82
19	Turi	3.77	-	-	-	-	3.77	2.08	0.52	-	1.84	0.02	39.69	-	44.16
20	Kalitengah	2.86	-	-	3.31	-	6.18	1.81	0.45	-	4.10	0.03	26.80	-	33.19
21	Karanggeneng	6.69	-	-	5.26	-	11.94	2.36	0.59	-	9.51	0.05	16.15	-	28.66
22	Sekaran	69.93	-	-	12250.49	0.09	12320.50	2.88	0.72	-	59.17	0.15	10.57	7.78	81.27
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	2.23	0.56	0.008	60.06	0.03	1.26	-	64.15
24	Laren	367.36	-	-	-	-	367.36	2.63	0.66	-	38.86	0.06	7.02	-	49.23
25	Solokuro	-	13.72	-	-	-	13.72	1.97	0.49	-	-	0.38	1.73	-	4.57
Total		814.11	48.72	0.41	12385.43	2.62	13251.29	54.48	13.62	0.08	554.27	3.56	286.75	7.78	920.53

Sumber: Hasil Perhitungan

4.2.9. Analisa Neraca Air

Analisa neraca air merupakan modal dasar dalam menyusun strategi pengelolaan air, seperti di Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan dimana kompetisi pemakaian air meningkat sedangkan ketersediaan air semakin berkurang sehingga terjadi ketidakseimbangan. Perhitungan neraca air dilakukan dengan didasarkan pada perbandingan antara total ketersediaan air (permukaan dan airtanah) dengan total kebutuhan air di wilayah yang dilayaninya.

Ketersediaan air total baik dari air permukaan maupun air tanah diperoleh dengan menjumlahkan ketersediaan air dari berbagai sumber.

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned} Q_{\text{total ketersediaan}} &= Q_{\text{waduk}} + Q_{\text{sungai}} + Q_{\text{mata air}} + Q_{\text{sumur bor}} + Q_{\text{PDAM}} \\ Q_{\text{total ketersediaan Kec.Sukorame}} &= 0 + 0 + 0 + 0 \\ &= 0 \text{ juta m}^3/\text{tahun.} \end{aligned}$$

Sedangkan kebutuhan air total dapat diperoleh dengan menjumlahkan kebutuhan air dari berbagai peruntukan seperti:

$$\begin{aligned} Q_{\text{total}} &= Q_{\text{domestik}} + Q_{\text{non domestik}} + Q_{\text{industri}} + Q_{\text{irigasi}} + Q_{\text{peternakan}} + Q_{\text{perikanan}} + \\ &\quad Q_{\text{penggelontoran}} \\ Q_{\text{total Kec.Sukorame}} &= 0,16 + 0,04 + 0,002 + 0 + 0,11 + 0 + 0 \\ &= 0,31 \text{ juta m}^3/\text{tahun.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Neraca air} &= Q_{\text{ketersediaan}} - Q_{\text{kebutuhan}} \\ &= 0 - 0,31 \\ &= -0,31 \text{ juta m}^3/\text{tahun.} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas, neraca air di Kecamatan Sukorame mengalami kekurangan mencapai 0,31 juta m³/tahun dikarenakan tidak adanya ketersediaan air dengan perhitungan tidak membahas pengambilan airtanah tanpa ijin. Dari hasil analisa neraca air Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan terdapat beberapa daerah yang kelebihan air dan sebagian kekurangan air. Daerah yang mengalami kelebihan air paling besar adalah Kecamatan Sekaran sebesar 12236,59 juta m³/tahun karena pada Kecamatan tersebut terdapat bendung gerak. Sedangkan daerah yang mengalami kekurangan air terbesar adalah Kecamatan Glagah sebesar 72,59 juta m³/tahun. Untuk perhitungan neraca air setiap Kecamatan dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Neraca Air Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan Tahun 2011

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2011 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2011(Juta m ³ /tahun)							Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan	Penggelontoran		
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.16	0.04	0.002	-	0.11	-	-	0.31	-0.31
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	0.91	0.23	-	-	0.20	0.55	-	1.89	2.37
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	0.89	0.22	0.002	-	0.31	2.29	-	3.73	10.02
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.62	0.15	0.034	-	0.28	0.55	-	1.63	-1.63
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	0.83	0.21	-	-	0.30	1.39	-	2.73	4.05
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	1.95	0.49	-	21.36	0.22	2.66	-	26.68	-11.73
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	3.24	0.81	-	70.31	0.26	1.74	-	76.36	111.21
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	3.22	0.80	0.005	86.08	0.28	1.04	-	91.42	-12.74
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	2.57	0.64	0.005	9.23	0.17	1.47	-	14.08	-1.81
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	4.52	1.13	0.010	27.55	0.19	9.46	-	42.86	-24.12
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	2.66	0.67	-	66.59	0.20	3.55	-	73.66	-33.81
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	2.84	0.71	0.002	10.07	0.09	2.46	-	16.17	-6.01
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	3.35	0.84	0.010	6.79	0.02	22.07	-	33.08	-26.50
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	3.35	0.84	0.001	25.58	0.15	4.36	-	34.29	-22.15
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.81	0.45	-	5.56	0.04	4.19	-	12.04	-10.38
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	1.08	0.27	-	0.89	0.01	31.90	-	34.15	-32.81
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.25	0.56	-	7.10	0.01	63.47	-	73.39	-56.72
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.25	0.56	-	43.60	0.02	30.39	-	76.82	25.59
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	2.08	0.52	-	1.84	0.02	39.69	-	44.16	-40.39
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	1.81	0.45	-	4.10	0.03	26.80	-	33.19	-27.01
21	Karanggeneng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	2.36	0.59	-	9.51	0.05	16.15	-	28.66	-16.72
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	2.88	0.72	-	59.17	0.15	10.57	7.78	81.27	12239.24
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	2.23	0.56	0.008	60.06	0.03	1.26	-	64.15	-64.15
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	2.63	0.66	-	38.86	0.06	7.02	-	49.23	318.13
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	1.97	0.49	-	-	0.38	1.73	-	4.57	9.14
	Total	12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	54.48	13.62	0.08	554.27	3.56	286.75	7.78	920.53	12330.76

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

1. Nilai Waduk 187.36 nomor 7 = Nilai ketersediaan waduk dan rawa sudah dikurangi dengan PDAM Sugio dan Kembangbahu
2. Nilai Sumur Bor 0.12 nomor 8 = Nilai tersebut adalah debit sumur bor untuk sumber PDAM unit Kedungpring
3. Nilai Debit Sungai 12250.49 nomor 22 = Nilai tersebut sudah dikurangi dengan PDAM Babat, Sukodadi, Lamongan, dekat dan Sekaran.

4.2.10. Proyeksi Kebutuhan Air

4.2.10.1. Proyeksi Kebutuhan Air Penduduk

Pertumbuhan jumlah penduduk merupakan salah satu faktor penting dalam perencanaan kebutuhan air baku. Proyeksi jumlah penduduk digunakan untuk menghitung tingkat kebutuhan air baku pada masa mendatang. Proyeksi jumlah penduduk di suatu daerah dan pada tahun tertentu dapat dilakukan apabila diketahui tingkat pertumbuhan penduduknya.

Perhitungan proyeksi jumlah penduduk pada umumnya dapat dilakukan dengan menggunakan tiga metode, yaitu: Metode Aritmatik, Metode Geometrik, Metode Eksponensial (Muliakusumah, 2000:115).

Tabel 4.24. Jumlah Penduduk Tahun 2006-2011

No	Kecamatan	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	Sukorame	3315	3365	3378	3443	3498	3593
2	Bluluk	18480	18676	19082	19437	19700	20018
3	Ngimbang	17928	18165	18581	18954	19250	19596
4	Sambeng	12995	12744	12929	13190	13401	13506
5	mantup	17016	17254	17441	17691	18015	18274
6	Kembangbahu	41541	42598	42633	42661	42720	42763
7	Sugio	64154	65972	67187	68456	69571	70996
8	Kedungpring	64111	65546	66634	68240	69213	70551
9	Modo	51362	51951	53044	54459	55325	56364
10	Babat	88684	89597	92120	94760	96867	99031
11	Pucuk	53621	54264	54864	56293	57363	58340
12	Sukodadi	56807	57797	59328	60495	61168	62310
13	Lamongan	66698	67552	69497	70854	72034	73435
14	Tikung	36644	37180	37826	38189	39046	39671
15	Sarirejo	22473	22784	23071	23193	23388	23623
16	Deket	45905	46631	47725	48221	48647	49359
17	Glagah	47330	47412	47558	48322	48990	49415
18	Karangbinangun	43765	43722	43489	44694	45247	45629
19	Turi	53239	54410	55913	56955	57681	58849
20	Kalitengah	36612	37904	38391	38724	38994	39616
21	Karanggeneng	47928	48643	49942	50264	51004	51805
22	Sekaran	55678	57479	59052	60360	61547	63109
23	Maduran	43832	44502	45956	47169	47830	48886.64
24	Laren	52893	53709	55433	55973	56618	57592
25	Solokuro	31770	32252	32597	39786	40552	43245
Total (orang)		1074779	1092109	1113670	1140783	1157670	1179574

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.25. Perhitungan Laju Pertumbuhan Penduduk

Tahun	Jumlah Penduduk	Pertambahan Penduduk	
		Jiwa	%
2006	1074779		
2007	1092109	17330	1.612
2008	1113670	21562	1.974
2009	1140783	27113	2.435
2010	1157670	16886	1.480
2011	1179574	21905	1.892
	Jumlah	82891	7.50
	Rata-rata	20723	1.9

nilai e = 2.7182818

Sumber: Hasil Perhitungan

Berikut adalah contoh penentuan pemilihan rumus proyeksi jumlah penduduk Sukorame dengan 3 metode.

	Geometrik	Aritmatik	Eksponensial
standar deviasi	5966	2148	6506
koefisien korelasi (r)	0.9951	0.9979	0.9950

Tabel 4.26. Jumlah Penduduk di Kecamatan Sukorame

No	Tahun	Sukorame
1	2011	3545
2	2015	3735
3	2020	3971
4	2025	4208
5	2030	4445
6	2035	4681

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari perhitungan diatas dapat disimpulkan bahwa dari ketiga metode tersebut, ada satu metode yang paling tepat untuk proyeksi, yaitu menggunakan metode Aritmatik. Metode proyeksi penduduk yang paling tepat adalah metode yang memberikan nilai standar deviasi terkecil dan mempunyai koefisien korelasi mendekati 1. Perhitungan proyeksi jumlah penduduk selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 2.

4.2.10.2. Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan adalah kegiatan memperkirakan apa yang akan terjadi pada masa yang akan datang. Ramalan adalah suatu kegiatan situasi atau kondisi yang diperkirakan akan terjadi pada masa yang akan datang.

Pada penelitian ini penulis menggunakan metode peramalan kuantitatif yang salah satunya adalah metode Proyeksi Trend dengan Regresi. Hal-hal yang perlu diketahui sebelum melakukan peramalan adalah terlebih dahulu mengetahui kondisi-kondisi seperti:

1. Adanya informasi masa lalu
2. Informasi yang ada dalam bentuk data
3. Diasumsikan bahwa pola data yang ada dari data masa lalu akan berkelanjutan dimasa yang akan datang.

Perkiraan atau dalam ilmu statistika biasa disebut dengan peramalan, dalam studi ini digunakan untuk memperkirakan jumlah industri, peternakan, pertambahan atau penyusutan lahan irigasi dan lahan perikanan pada masa yang akan datang. Berikut adalah contoh perhitungan dengan metode Proyeksi Trend dengan Regresi.

Contoh perhitungan:

1. Jumlah ternak (Kecamatan Sukorame):

Tabel 4.27 Jumlah Ternak Sapi Potong di Kecamatan Sukorame Tahun 2007-2011

No	Kecamatan	Sapi Potong (ekor)				
		2007	2008	2009	2010	2011
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
1	Sukorame	1498	1843	2376	2732	5208

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Lamongan

Untuk menjelaskan hubungan tersebut digunakan notasi matematis seperti:

$$Y = F(x)$$

Dimana:

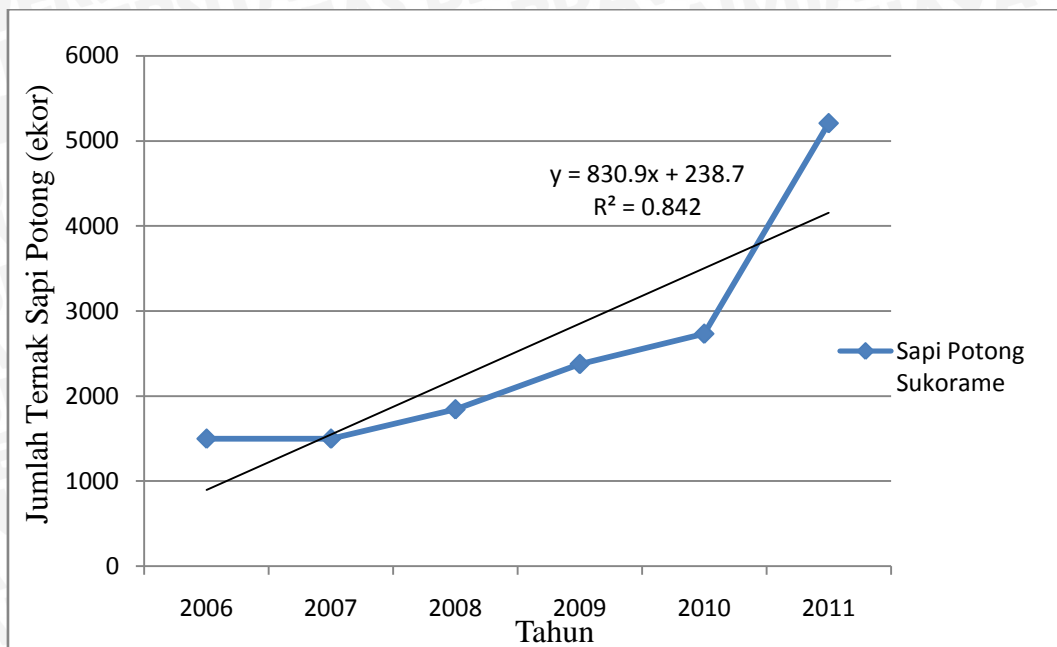
Y = *Dependent variable* (variabel yang dicari)

X = *Independent variable* (variabel yang mempengaruhinya)

Notasi regresi sederhana dengan menggunakan regresi linier (garis lurus) dapat digunakan sebagai berikut:

$$y = a + bx$$

Dimana a dan b merupakan parameter yang harus dicari. Berikut grafik perhitungan regresi linier menggunakan Microsoft Excel.



Gambar 4.5 Grafik Hubungan Jumlah Sapi Potong dengan Tahun

Dari hasil regresi diatas didapatkan persamaan $y = 830,9 x + 238,7$ dengan uji test koefisien penentu (R^2) sebesar 0,842. Dimana x adalah interval tahun eksisting sampai dengan tahun yang akan diperkirakan.

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah sapi potong tahun 2015} &= 238,7 + 830,9 x \\
 &= 238,7 + 830,9 (4) \\
 &= 3562,3 \approx 3562 \text{ ekor}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.28. Jumlah Ternak Sapi Potong di Kecamatan Sukorame Tahun 2011-2035

No	Kecamatan	Sapi Potong (ekor)					
		2011	2015	2020	2025	2030	2035
1	Sukorame	5208	3562	7716	11871	16025	20180

Sumber: Hasil Perhitungan

Jadi untuk perkiraan jumlah ternak (sapi potong) di Kecamatan Sukorame pada tahun 2015 sebesar 3562 ekor sapi potong. Bila dilihat dari tahun eksisting (2011) sebesar 5208 ekor dan tahun 2015 sebesar 3562 ekor maka bisa ditarik kesimpulan bahwa jumlah sapi potong di masa yang akan datang (2015) menurun 1646 ekor dan pada tahun 2020-2035 terjadi peningkatan. Untuk perkiraan jumlah Sapi Potong Kecamatan Sukorame dari tahun 2011-2035 dengan interval waktu 5 tahun bisa dilihat pada Tabel 4.29 dan kebutuhan air peternakan (sapi potong) pada Tabel 4.30.



Tabel 4.29. Jumlah Ternak Sapi Potong di wilayah Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan Tahun 2011-2035

No	Kecamatan	Sapi Potong (ekor)					
		2011	2015	2020	2025	2030	2035
1	Sukorame	5208	2851	6106	9361	12616	15871
2	Bluluk	5795	3581	6612	9643	12674	15705
3	Ngimbang	7862	4671	8929	13186	17444	21701
4	Sambeng	11639	6616	11851	17086	22321	27556
5	Mantup	10641	6100	12750	19400	26050	32700
6	Kembangbahu	7566	5132	9912	14692	19472	24252
7	Sugio	4924	3421	5780	8139	10498	12857
8	Kedungpring	5067	3443	6578	9713	12848	15983
9	Modo	8992	5291	10886	16481	22076	27671
10	Babat	3420	2449	4050	5650	7251	8851
11	Pucuk	774	598	673	749	824	899
12	Sukodadi	1972	1884	2896	3908	4920	5932
13	Lamongan	558	354	626	899	1171	1444
14	Tikung	7305	4361	9931	15501	21071	26641
15	Sarirejo	1910	1117	2631	4145	5659	7173
16	Deket	95	51	106	161	216	271
17	Glagah	22	19	30	41	52	63
18	Karangbinangun	564	297	608	920	1231	1542
19	Turi	511	392	785	1179	1572	1966
20	Kalitengah	1309	927	1409	1891	2372	2854
21	Karanggeneng	2132	1191	2054	2917	3780	4643
22	Sekaran	646	916	157	0	0	0
23	Maduran	866	844	813	783	753	722
24	Laren	2497	2257	4575	6893	9211	11529
25	Solokuro	8346	4120	8910	13700	18490	23280
	Total	100621	62883	119659	177037	234573	292108

Sumber: Hasil Perhitungan

Tabel 4.30. Kebutuhan Air Sapi Potong di wilayah Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan Tahun 2011-2035

No	Kecamatan	Kebutuhan Air Sapi Potong (juta m ³ /tahun)					
		2011	2015	2020	2025	2030	2035
1	Sukorame	0.076	0.042	0.089	0.137	0.184	0.232
2	Bluluk	0.085	0.052	0.097	0.141	0.185	0.229
3	Ngimbang	0.115	0.068	0.130	0.193	0.255	0.317
4	Sambeng	0.170	0.097	0.173	0.249	0.326	0.402
5	Mantup	0.155	0.089	0.186	0.283	0.380	0.477
6	Kembangbahu	0.110	0.075	0.145	0.215	0.284	0.354

Sumber: Hasil Perhitungan

Lanjutan Tabel 4.30.

No	Kecamatan	Kebutuhan Air Sapi Potong (juta m ³ /tahun)					
		2011	2015	2020	2025	2030	2035
7	Sugio	0.072	0.050	0.084	0.119	0.153	0.188
8	Kedungpring	0.074	0.050	0.096	0.142	0.188	0.233
9	Modo	0.131	0.077	0.159	0.241	0.322	0.404
10	Babat	0.050	0.036	0.059	0.082	0.106	0.129
11	Pucuk	0.011	0.009	0.010	0.011	0.012	0.013
12	Sukodadi	0.029	0.028	0.042	0.057	0.072	0.087
13	Lamongan	0.008	0.005	0.009	0.013	0.017	0.021
14	Tikung	0.107	0.064	0.145	0.226	0.308	0.389
15	Sarirejo	0.028	0.016	0.038	0.061	0.083	0.105
16	Deket	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004
17	Glagah	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001
18	Karangbinangun	0.008	0.004	0.009	0.013	0.018	0.023
19	Turi	0.007	0.006	0.011	0.017	0.023	0.029
20	Kalitengah	0.019	0.014	0.021	0.028	0.035	0.042
21	Karanggeneng	0.031	0.017	0.030	0.043	0.055	0.068
22	Sekaran	0.009	0.013	0.002	0.000	0.000	0.000
23	Maduran	0.013	0.012	0.012	0.011	0.011	0.011
24	Laren	0.036	0.033	0.067	0.101	0.134	0.168
25	Solokuro	0.122	0.060	0.130	0.200	0.270	0.340
Total		1.469	0.918	1.747	2.585	3.425	4.265

Sumber: Hasil Perhitungan

Perhitungan jumlah ternak dan kebutuhan air ternak seperti (sapi potong, sapi perah, kerbau, kuda, kambing, domba, ayam ras, ayam buras, itik dan itik manila) di masa yang akan datang dapat di lihat pada Lampiran 2.

2. Pertambahan atau penyusutan jumlah industri

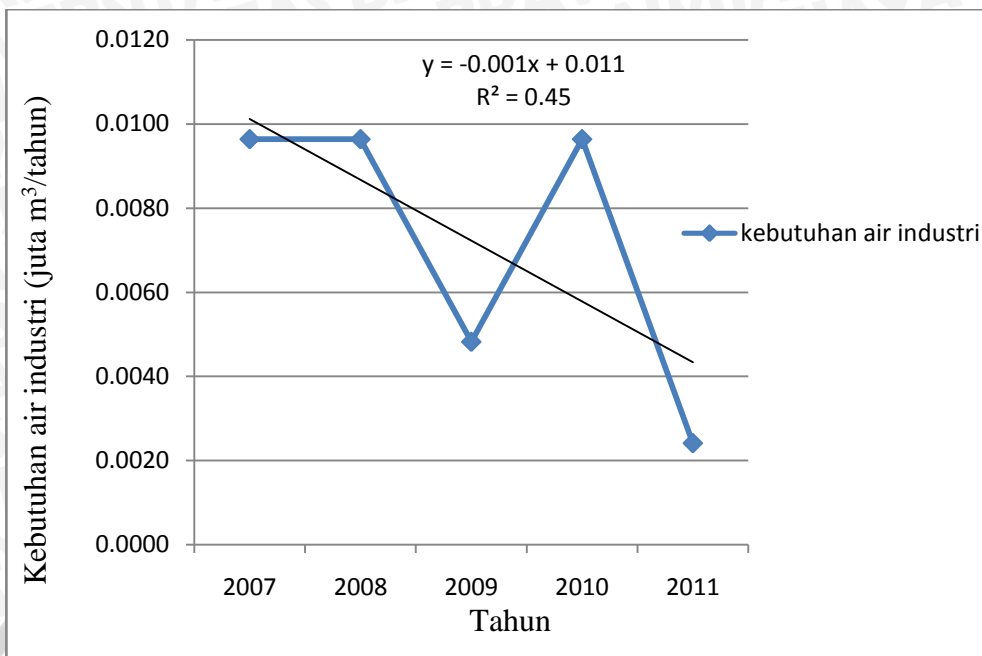
Seperti yang telah dijelaskan diatas, perhitungan jumlah industri dan kebutuhan air industri di masa yang akan datang di perkirakan dengan menggunakan metode Proyeksi Trend dengan Regresi.

Tabel 4.31. Kebutuhan Air Industri di Kecamatan Sukorame Tahun 2007-2011

No	Kecamatan	Kebutuhan Air Industri (Juta m ³ /tahun)				
		2007	2008	2009	2010	2011
1	Sukorame	0.0096	0.0096	0.0048	0.0096	0.0024

Sumber: Hasil Perhitungan

Berikut grafik perhitungan regresi linier menggunakan Microsoft Excel.



Gambar 4.6 Grafik Hubungan Kebutuhan Air Industri dengan Tahun

Dari hasil regresi diatas didapatkan persamaan $y = -0,001 x + 0,011$ dengan uji test koefisien penentu (R^2) sebesar 0,45. Dimana x adalah interval tahun eksisting sampai dengan tahun yang akan diperkirakan.

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan air industri tahun 2015} &= 0,011 - 0,001 x \\
 &= 0,011 - 0,001 (4) \\
 &= 0,0070 \approx 0,007 \text{ juta m}^3/\text{tahun.}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.32. Kebutuhan Air Industri di Kecamatan Sukorame Tahun 2011-2035

No	Kecamatan	Hasil Proyeksi Industri (juta m ³ /tahun)					
		2011	2015	2020	2025	2030	2035
1	Sukorame	0.002	0.007	0.002	-	-	-

Sumber: Hasil Perhitungan

Jadi untuk perkiraan kebutuhan air industri di Kecamatan Sukorame pada tahun eksisting (2011) sebesar 0,002 juta m³/tahun, tahun 2015 sebesar 0,007 juta m³/tahun dan kebutuhan air industri pada tahun 2020 menurun menjadi 0,002 juta m³/tahun, maka bisa ditarik kesimpulan bahwa kebutuhan air industri di masa yang akan datang (2015) mengalami peningkatan dan pada tahun 2020 menurun menjadi 0,002 juta m³/tahun. Pada tahun 2025 sampai dengan tahun 2035 tidak terdapat kebutuhan air sesuai dengan pola yang terjadi pada tahun-tahun di masa yang lalu. Berikut perhitungan kebutuhan air industri selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.33.



Tabel 4.33. Kebutuhan Air Industri di Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan Tahun 2011-2035

No	Kecamatan	Kebutuhan Air Industri (Juta m ³ /tahun)					
		2011	2015	2020	2025	2030	2035
1	Sukorame	0.002	0.007	0.002	-	-	-
2	Bluluk	-	-	-	-	-	-
3	Ngimbang	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
4	Sambeng	0.034	0.050	0.130	0.210	0.290	0.370
5	Mantup	-	-	-	-	-	-
6	Kembangbahu	-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
7	Sugio	-	-	-	-	-	-
8	Kedungpring	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
9	Modo	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
10	Babat	0.010	0.013	0.012	0.012	0.011	0.011
11	Pucuk	-	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
12	Sukodadi	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
13	Lamongan	0.010	0.026	0.025	0.025	0.024	0.024
14	Tikung	0.001	-	-	-	-	-
15	Sarirejo	-	-	-	-	-	-
16	Deket	-	-	-	-	-	-
17	Glagah	-	-	-	-	-	-
18	Karangbinangun	-	-	-	-	-	-
19	Turi	-	-	-	-	-	-
20	Kalitengah	-	-	-	-	-	-
21	Karanggeneng	-	-	-	-	-	-
22	Sekaran	-	-	-	-	-	-
23	Maduran	0.008	0.016	0.006	-	-	-
24	Laren	-	-	-	-	-	-
25	Solokuro	-	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Total		0.080	0.138	0.202	0.273	0.352	0.431

Sumber: Hasil Perhitungan

Total kebutuhan air industri di wilayah Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan untuk beberapa tahun kedepan dengan interval 5 tahun mengalami peningkatan rata-rata sebesar 4,76%.

3. Pertambahan atau penyusutan lahan irigasi

Kebutuhan air irigasi di wilayah Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan memanfaatkan air permukaan (waduk, rawa, air sungai, air hujan). Untuk memperkirakan kebutuhan air irigasi ditentukan oleh beberapa faktor dan salah satunya adalah luas baku sawah. Di wilayah Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan ada beberapa Daerah Irigasi (D.I) yang mengalami penyusutan setiap tahunnya. Kondisi tersebut akan mempengaruhi jumlah kebutuhan air irigasi yang akan diperkirakan untuk masa mendatang. Berikut daftar Daerah Irigasi yang mengalami penyusutan lahan atau dalam istilah Dinas Pengairan Lamongan disebut dengan Bero Asli.

Tabel 4.34. Bero Asli Daerah Irigasi di Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan

No	Daerah Irigasi	Data Bero Asli (Ha)			
		2009	2010	2011	2012
1	D.I Waduk Kedungdowo	-	-	-	-
2	D.I Waduk Lambeyan	-	-	-	-
3	D.I Waduk Gempol	101	101	101	101
4	D.I Waduk Mojomanis	-	-	-	-
5	D.I Waduk Lopang	21	21	21	21
6	D.I Waduk Gondang	42	42	42	42
7	D.I Waduk Karangasem	-	-	-	-
8	D.I Waduk German	13	13	13	13
9	D.I Waduk Caling	-	-	-	-
10	D.I Waduk Prijetan	194	194	194	194
11	D.I Waduk Bowo	-	-	-	-
12	D.I Sluis Keyongan	-	-	-	-
13	D.I Rawa Semando	-	-	-	-
14	D.I Waduk Kuripan	-	-	-	-
15	D.I Rawa Sogo	-	-	-	-
16	D.I Waduk Pading	-	-	-	-
17	D.I Rawa Cungkup	-	-	-	-
18	D.I Rawa Kwanon	-	-	-	-
19	D.I Waduk Balongganggang	38	38	38	38
20	D.I Waduk Rancang	281	281	290	298
21	D.I Waduk Joto	210	210	212	221
22	D.I Waduk Tuwiri	10	10	11	13
23	D.I Waduk Delikguno	-	-	-	-
24	D.I Waduk Takeran	7	7	8	9
25	D.I Waduk Dukuh	2	2	2	2

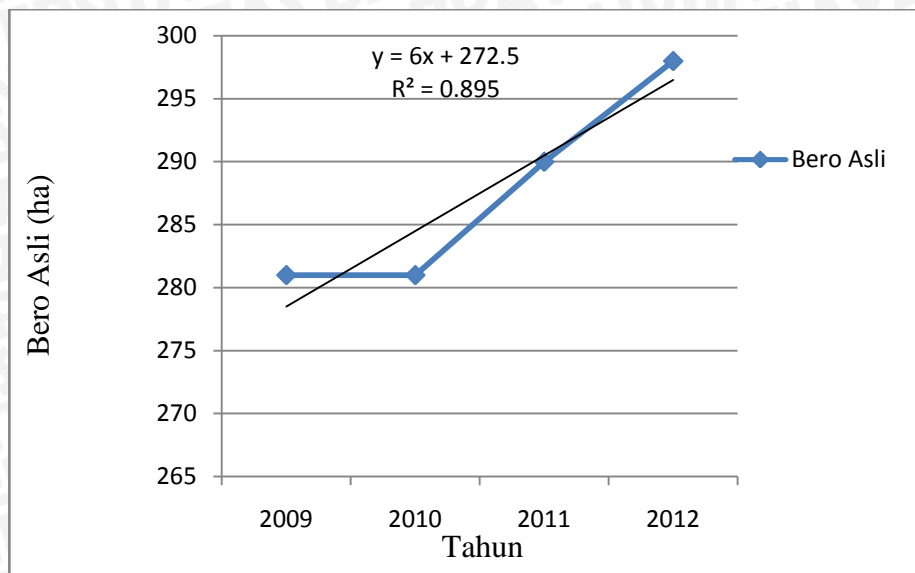
Sumber: Dinas PU Pengairan Lamongan

Lanjutan Tabel 4.34.

No	Daerah Irigasi	Data Bero Asli (Ha)			
		2009	2010	2011	2012
26	D.I Waduk Dermo	-	-	-	-
27	D.I Waduk Canggih	3	3	3	3
28	D.I Waduk Rande	42	42	54	57
29	D.I Bengawan Jero - Solo	-	-	-	-
30	D.I Rawa Geger	-	-	-	-
31	D.I P.A Butungan	-	-	-	-
32	D.I Waduk Palangan	-	-	-	-
33	D.I Rawa Bogo	2	2	2	2
34	D.I P.A Karanggeneng	-	-	-	-
35	D.I P.A Kaligerman	22	22	22	22
36	D.I Rawa Sibanget	9	9	9	9
37	D.I Waduk Legoh	4	4	4	4
38	D.I Rawa Bulu	-	-	-	-
39	D.I Rawa Manyar	-	-	-	-
40	D.I Waduk Maduran	-	-	-	-
41	D.I Rawa Sekaran	20	20	20	20
42	D.I Waduk Sepanji	11	11	11	11
43	D.I Waduk Paprit	-	-	-	-
44	D.I Waduk Makamsantri	-	-	-	-
45	D.I Waduk Jajong	-	-	-	-
46	D.I Rawa Jabung	-	-	-	-
47	D.I Waduk Sumurgung	-	-	-	-

Sumber: Dinas PU Pengairan Lamongan

Dari data di atas diketahui ada 5 Daerah Irigasi (D.I) yang mengalami penyusutan lahan, yaitu: D.I Waduk Rancang, D.I Waduk Joto, D.I Waduk Tuwiri, D.I Waduk Takeran, D.I Waduk Rande. Sebelum menghitung kebutuhan air irigasi untuk masa yang akan datang, maka langkah pertama yang harus dilakukan adalah menghitung jumlah penyusutan bero asli yang ada. Metode yang digunakan untuk menghitung penyusutan tersebut adalah metode Proyeksi Trend dengan Regresi. Karena data-data yang ada terbatas, maka hanya menggunakan data 4 tahun terakhir. Berikut grafik perhitungan regresi linier menggunakan Microsoft Excel.



Gambar 4.7 Grafik Hubungan Bero Asli dengan Tahun

Dari hasil regresi diatas didapatkan persamaan $y = 6x + 272,5$ dengan uji test koefisien penentu (R^2) sebesar 0,895. Dimana x adalah interval tahun eksisting sampai dengan tahun yang akan diperkirakan.

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned}
 \text{Bero Asli tahun 2015} &= 272,5 + 6x \\
 &= 272,5 + 6(3) \\
 &= 290,5 \approx 291 \text{ ha} .
 \end{aligned}$$

Tabel 4.35. Proyeksi Bero Asli Tahun 2012-2035

No	Daerah Irigasi	Lokasi	Luas (Ha)	Hasil Proyeksi Lahan Irigasi (Bero Asli)					
				2011	2015	2020	2025	2030	2035
20	D.I Waduk Rancang	Lamongan	1352	290	291	321	351	381	411
21	D.I Waduk Joto	Tikung	1351	212	215	233	250	268	285
22	D.I Waduk Tuwiri	Tikung	449	11	12	17	22	27	32
24	D.I Waduk Takeran	Tikung	285	8	8	12	15	19	22
28	D.I Waduk Rande	Deket	1044	54	52	80	109	137	166

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh data bero asli tahun 2012-2035. Dengan data tersebut dapat dilakukan perhitungan kebutuhan air irigasi untuk masa mendatang.

Contoh Perhitungan:

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan air irigasi per ha D.I Waduk Rancang} &= \frac{\text{kebutuhan air eksisting}}{(\text{luas baku sawah} - \text{bero asli})} \\
 &= \frac{6,79}{(1352 - 290)}
 \end{aligned}$$



$$= 0,0064 \text{ juta m}^3/\text{tahun}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan air irigasi tahun 2015} &= (\text{luas baku sawah} - \text{bero asli}) \times \text{keb. air per ha} \\ &= (1352 - 291) \times 0,006 \\ &= 6,7904 \approx 6,79 \text{ juta m}^3/\text{tahun} \end{aligned}$$

Tabel 4.36. Kebutuhan Air Irigasi Tahun 2012-2035

No	Daerah Irigasi	Luas (Ha)	Kebutuhan Air Irigasi (juta m ³ /tahun)					
			2011	2015	2020	2025	2030	2035
1	D.I Waduk Rancang	1352	6.79	6.79	6.60	6.41	6.21	6.02
2	D.I Waduk Joto	1351	9.50	9.47	9.32	9.18	9.03	8.89
3	D.I Waduk Tuwiri	449	4.47	4.47	4.42	4.37	4.31	4.26
4	D.I Waduk Takeran	285	8.20	8.20	8.09	7.99	7.89	7.78
5	D.I Waduk Rande	1044	0.89	0.90	0.87	0.84	0.82	0.79

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa luas baku sawah di wilayah Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan mengalami penyusutan. Daerah Irigasi yang mengalami penyusutan adalah Daerah Irigasi yang berada disekitar Kota yang mengalami perubahan tata guna lahan seperti Kecamatan Lamongan, Kecamatan Tikung dan Kecamatan Deket.

4. Pertambahan atau penyusutan lahan perikanan

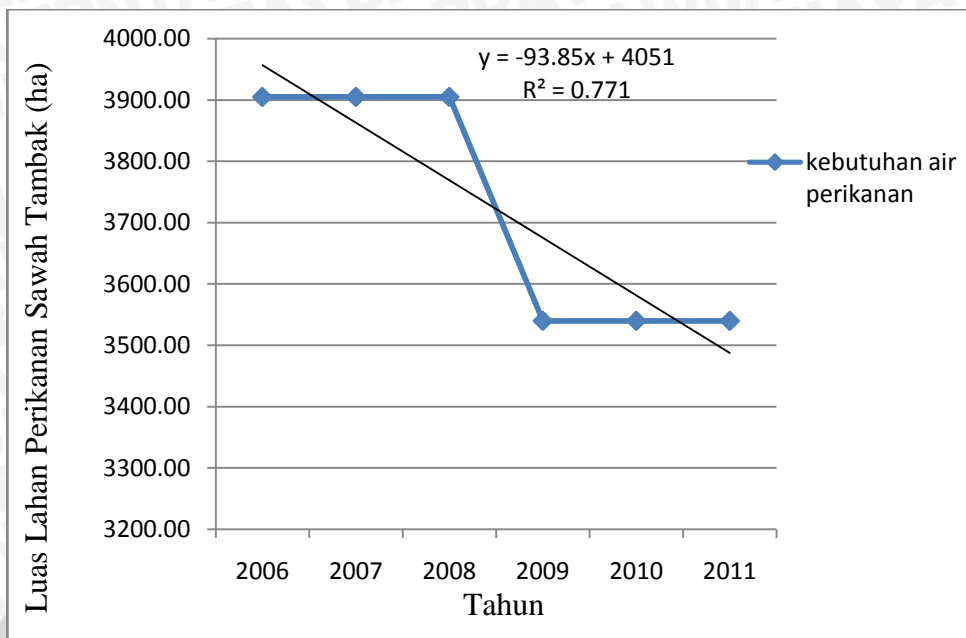
Untuk memperkirakan kebutuhan air perikanan terlebih dahulu mengetahui pola pertambahan atau penyusutan luas lahan perikanan dengan menggunakan metode Proyeksi Trend dengan Regresi.

Tabel 4.37. Luas Lahan Perikanan Kecamatan Glagah

Kecamatan	Luas Perikanan Sawah Tambak (Ha)					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Glagah	3905	3905	3905	3540	3540	3540

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS) Lamongan

Dari data luas lahan perikanan di atas diperoleh suatu persamaan dari pola data masa lalu. Berikut grafik perhitungan regresi linier menggunakan Microsoft Excel.



Gambar 4.8 Grafik Hubungan Luas Lahan Perikanan Sawah Tambak dengan Tahun

Dari hasil regresi diatas didapatkan persamaan $y = -93,85 x + 4051$ dengan uji test koefisien penentu (R^2) sebesar 0,771. Dimana x adalah interval tahun eksisting sampai dengan tahun yang akan diperkirakan.

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas Lahan Sawah Tambak tahun 2015} &= 4051 - 93,85 x \\
 &= 4051 - 93,85 (4) \\
 &= 3675,6 \approx 3676 \text{ ha} .
 \end{aligned}$$

Tabel 4.38. Luas Lahan Sawah Tambak Kecamatan Glagah Tahun 2011-2035

No	Kecamatan	Luas Lahan Sawah Tambak (ha)					
		2011	2015	2020	2025	2030	2035
1	Sukorame	-	-	-	-	-	-
2	Bluluk	-	-	-	-	-	-
3	Ngimbang	-	-	-	-	-	-
4	Sambeng	-	-	-	-	-	-
5	Mantup	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50
6	Kembangbahu	-	-	-	-	-	-
7	Sugio	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50	10.50
8	Kedungpring	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50	14.50
9	Modo	-	-	-	-	-	-
10	Babat	629.50	629.50	629.50	629.50	629.50	959.48
11	Pucuk	427.50	427.50	427.50	427.50	427.50	504.20
12	Sukodadi	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00	108.00
13	Lamongan	1930.82	1930.82	1930.82	1930.82	1930.82	1930.82

Sumber: Hasil Perhitungan

Lanjutan Tabel 4.38.

No	Kecamatan	Luas Lahan Sawah Tambak (ha)					
		2011	2015	2020	2025	2030	2035
14	Tikung	83.00	83.00	83.00	83.00	83.00	83.00
15	Sarirejo	505.00	505.00	505.00	505.00	505.00	505.00
16	Deket	3480.90	3480.90	3480.90	3480.90	3480.90	3480.90
17	Glagah	3540.00	3675.60	3206.35	2737.10	2267.85	1798.60
18	Karangbinangun	3664.00	3664.00	3664.00	3664.00	3664.00	3664.00
19	Turi	3856.50	3856.50	3856.50	3856.50	3856.50	3856.50
20	Kalitengah	2501.11	2501.11	2501.11	2501.11	2501.11	2501.11
21	Karanggeneng	1504.00	1482.68	1574.78	1666.88	1758.98	1851.08
22	Sekaran	199.50	199.50	199.50	199.50	199.50	199.50
23	Maduran	152.00	152.00	152.00	152.00	152.00	152.00
24	Laren	846.40	846.40	846.40	846.40	846.40	846.40
25	Solokuro	-	-	-	-	-	-
Total		23455	23569	23192	22815	22438	22467

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari perhitungan di atas dapat disimpulkan bahwa total luas lahan perikanan di wilayah Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan mengalami penyusutan. Lahan Sawah Tambak yang mengalami penyusutan adalah Kecamatan Glagah dan Lahan Sawah Tambak yang mengalami pertumbuhan adalah Kecamatan Karanggeneng. Untuk perhitungan proyeksi pertumbuhan atau penyusutan Lahan perikanan (Kolam, Tambak dan Sawah Tambak) dapat dilihat pada Lampiran 2.

Untuk mengantisipasi penambahan dan penyusutan jumlah penduduk, lahan pertanian, industri, perikanan serta peternakan terhadap ketersediaan air di masa yang akan datang, maka perlu adanya peninjauan kembali akan proyeksi jumlah penduduk, luas lahan pertanian, industri, perikanan dan peternakan terhadap kebutuhan air. Proyeksi kebutuhan air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan pada masa yang akan datang dihitung berdasarkan 4 skenario, hal ini berdasarkan pada Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Lamongan:

1. Skenario 1:

Pertumbuhan penduduk setiap tahun meningkat, tidak terdapat penambahan lahan pertanian dan kebutuhan air penggelontoran, perikanan, peternakan serta industri dianggap tetap.

2. Skenario 2:

Pertumbuhan penduduk setiap tahun meningkat, tidak terdapat penambahan lahan pertanian, kebutuhan air penggelontoran tetap, kebutuhan air industri dan perikanan

meningkat sesuai dengan nilai rata-rata pertumbuhan dan kebutuhan air peternakan dianggap tetap.

3. Skenario 3:

Pertumbuhan penduduk setiap tahun meningkat, lahan pertanian menurun, kebutuhan air penggelontoran tetap, kebutuhan air industri dan peternakan meningkat sesuai dengan nilai rata-rata pertumbuhan dan kebutuhan air perikanan dianggap tetap.

4. Skenario 4:

Pertumbuhan penduduk setiap tahun meningkat, lahan pertanian menurun, kebutuhan air industri meningkat sesuai dengan nilai rata-rata pertumbuhan, kebutuhan air penggelontoran tetap, penambahan dan penyusutan area perikanan dan jumlah ternak disesuaikan dengan nilai rata-rata pertumbuhan.

Tabel 4.39.Skenario Proyeksi Kebutuhan Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan

Skenario	Domestik	Non Domestik	Irigasi	Industri	Perikanan	Peternakan	Penggelontoran
1	+	+	=	=	=	=	=
2	+	+	-	+	+	=	=
3	+	+	-	+	=	+	=
4	+	+	-	+	+	+	=

Sumber: Hasil Analisa

Keterangan:

- (+) = meningkat
- (=) = tetap
- (-) = menurun

Untuk keterangan meningkat, tetap dan menurun pada tabel, diartikan bahwa meningkat, tetap dan menurun disesuaikan dengan data yang ada pada kondisi eksisting (2011). Perhitungan neraca air untuk berbagai skenario dapat dilihat pada Tabel 4.41 – 4.56. Dengan keterangan sebagai berikut:

1. K = Kritis
2. SR = Sangat Rendah
3. R = Rendah
4. S = Sedang
5. ST = Sangat Tinggi

4.2.11. Pemetaan Hasil Neraca Air

Dari hasil perhitungan neraca air yang diperoleh, selanjutnya dilakukan suatu pemetaan dengan aplikasi *Arc View 3.3* untuk mengetahui setiap Kecamatan yang ada di Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan yang mengalami kekurangan dan kelebihan air. Hasil pemetaan neraca air diklasifikasikan menjadi beberapa kelas dengan metode statistik, yaitu:

- Jumlah data (n) = 25
- Jumlah kelas (k) = $1 + 3.322 \text{ Log } (n)$
 $= 1 + 3.322 \text{ Log } (25)$
 $= 5.644 \approx 6$
- Q maksimum = 317.90 juta m³/detik
- Q minimum = 0.10 juta m³/detik
- Interval kelas (i) = $\frac{Q_{\text{max}} - Q_{\text{min}}}{k}$
 $= \frac{317.90 - 0.10}{4}$
 $= 79.45 \text{ juta m}^3/\text{detik}$

Tabel 4.40 Interval Kelas Hasil Neraca Air

No	Debit (m ³ /dt)	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	Keterangan
1	-64.15 - 0.00	17	17	Kritis
2	0.10 - 79.55	5	22	Sangat Rendah
3	79.56 - 159.01	1	23	Rendah
4	159.02 - 238.47	0	23	Sedang
5	238.48 - 317.94	1	24	Tinggi
6	12238.89	1	25	Sangat Tinggi

Sumber: Hasil Perhitungan

Klasifikasi hasil neraca air dibagi berdasarkan perhitungan statistik sehingga terbagi menjadi enam kelas. Untuk kelas satu dengan kategori kritis, digunakan apabila neraca air bernilai minus (-) atau < 0 yang termasuk dalam kategori defisit air. Dan kelas dua, tiga, empat dan lima dikelompokkan berdasarkan hasil perhitungan interval kelas dari hasil neraca air yang bernilai positif (+). Sedangkan kelas enam, karena nilai hasil neraca air sangat tinggi maka dikelompokkan sendiri menjadi satu kelas.

Hasil pemetaan neraca air untuk setiap skenario dapat dilihat pada Gambar 4.9–4.24.

Tabel 4.41. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 1 Tahun 2015

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2015 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2015 (Juta m ³ /tahun)							Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan	Penggelontoran			
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.16	0.04	0.002	-	0.11	-	-	0.31	-0.31	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	0.91	0.23	-	-	0.20	0.55	-	1.89	2.37	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	0.89	0.22	0.002	-	0.31	2.29	-	3.73	10.02	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.62	0.15	0.034	-	0.28	0.55	-	1.63	-1.63	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	0.83	0.21	-	-	0.30	1.39	-	2.73	4.05	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	1.95	0.49	-	21.36	0.22	2.66	-	26.68	-11.73	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	3.24	0.81	-	70.31	0.26	1.74	-	76.36	111.21	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	3.22	0.80	0.005	86.08	0.28	1.04	-	91.42	-12.74	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	2.57	0.64	0.005	9.23	0.17	1.47	-	14.08	-1.81	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	4.52	1.13	0.010	27.55	0.19	9.46	-	42.86	-24.12	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	2.66	0.67	-	66.59	0.20	3.55	-	73.66	-33.81	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	2.84	0.71	0.002	10.07	0.09	2.46	-	16.17	-6.01	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	3.35	0.84	0.010	6.79	0.02	22.07	-	33.08	-26.50	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	3.35	0.84	0.001	25.58	0.15	4.36	-	34.29	-22.15	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.81	0.45	-	5.56	0.04	4.19	-	12.04	-10.38	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	1.08	0.27	-	0.89	0.01	31.90	-	34.15	-32.81	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.25	0.56	-	7.10	0.01	63.47	-	73.39	-56.72	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.25	0.56	-	43.60	0.02	30.39	-	76.82	25.59	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	2.08	0.52	-	1.84	0.02	39.69	-	44.16	-40.39	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	1.81	0.45	-	4.10	0.03	26.80	-	33.19	-27.01	K
21	Karanggeneng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	2.36	0.59	-	9.51	0.05	16.15	-	28.66	-16.72	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	2.88	0.72	-	59.17	0.15	10.57	7.78	81.27	12239.24	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	2.23	0.56	0.008	60.06	0.03	1.26	-	64.15	-64.15	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	2.63	0.66	-	38.86	0.06	7.02	-	49.23	318.13	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	1.97	0.49	-	-	0.38	1.73	-	4.57	9.14	SR
	Total	12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	54.48	13.62	0.08	554.27	3.56	286.75	7.78	920.53	12330.76	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Pada skenario-1, pertumbuhan penduduk setiap tahun meningkat, tidak terdapat penambahan lahan pertanian dan kebutuhan air penggelontoran, perikanan, peternakan serta industri dianggap tetap. Jadi untuk tahun 2015 – 2035 hasil perhitungan neraca air sama dengan kondisi eksisting (tahun 2011).

Tabel 4.42. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 2 Tahun 2015

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2015 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2015 (Juta m ³ /tahun)							Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan	Penggelontoran			
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.17	0.04	0.011	-	0.11	-	-	0.33	-0.33	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	0.98	0.24	-	-	0.20	0.55	-	1.97	2.28	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	0.96	0.24	0.002	-	0.31	2.29	-	3.81	9.94	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.65	0.16	0.050	-	0.28	0.34	-	1.48	-1.48	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	0.88	0.22	-	-	0.30	1.39	-	2.79	3.99	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	1.96	0.49	0.002	21.36	0.22	2.66	-	26.69	-11.74	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	3.48	0.87	-	70.31	0.26	1.74	-	76.67	110.90	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	3.46	0.87	0.005	86.08	0.28	1.04	-	91.73	-13.05	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	2.79	0.70	0.005	9.23	0.17	1.47	-	14.35	-2.08	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	4.99	1.25	0.013	27.55	0.19	9.46	-	43.45	-24.70	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	2.86	0.71	0.007	66.59	0.20	3.55	-	73.92	-34.07	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	3.06	0.77	0.002	10.07	0.09	2.46	-	16.45	-6.29	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	3.64	0.91	0.026	6.79	0.02	22.07	-	33.45	-26.87	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	1.93	0.48	-	25.56	0.15	4.36	-	32.49	-20.35	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.12	0.28	-	5.56	0.04	4.19	-	11.18	-9.51	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	2.38	0.60	-	0.90	0.01	31.90	-	35.79	-34.45	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.35	0.59	-	7.10	0.01	64.59	-	74.64	-57.97	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.17	0.54	-	43.60	0.02	30.39	-	76.72	25.70	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	2.90	0.73	-	1.84	0.02	39.69	-	45.19	-41.42	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	1.89	0.47	-	4.10	0.03	26.80	-	33.29	-27.11	K
21	Karangganeng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	2.52	0.63	-	9.51	0.05	15.97	-	28.67	-16.73	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	3.16	0.79	-	59.17	0.15	10.57	7.78	81.62	12238.89	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	2.45	0.61	0.016	60.06	0.03	1.26	-	64.43	-64.43	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	2.82	0.70	-	38.86	0.06	7.02	-	49.46	317.90	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	2.61	0.65	0.002	-	0.38	1.91	-	5.56	8.16	SR
	Total	12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	58.18	58.18	0.14	554.24	3.56	287.67	7.78	926.12	12325.17	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Skenario-2 dengan keterangan: pertumbuhan penduduk setiap tahun meningkat, tidak terdapat penambahan lahan pertanian, kebutuhan air penggelontoran tetap, kebutuhan air industri dan perikanan meningkat sesuai dengan nilai rata-rata pertumbuhan dan kebutuhan air peternakan dianggap tetap.

Tabel 4.43. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 2 Tahun 2020

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2020 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2020 (Juta m ³ /tahun)							Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan	Penggelontoran			
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.18	0.05	0.010	-	0.11	-	-	0.34	-0.34	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	1.06	0.26	-	-	0.20	0.55	-	2.07	2.18	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	1.05	0.26	0.002	-	0.31	2.29	-	3.92	9.83	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.70	0.17	0.130	-	0.28	0.54	-	1.82	-1.82	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	0.94	0.24	-	-	0.30	1.39	-	2.87	3.91	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	1.97	0.49	0.002	21.36	0.22	2.66	-	26.70	-11.75	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	3.79	0.95	-	70.31	0.26	1.74	-	77.05	110.52	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	3.77	0.94	0.005	86.08	0.28	1.04	-	92.11	-13.43	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	3.06	0.76	0.005	9.23	0.17	1.47	-	14.69	-2.42	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	5.57	1.39	0.012	27.55	0.19	9.46	-	44.18	-25.43	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	3.11	0.78	0.007	66.59	0.20	3.55	-	74.23	-34.38	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	3.34	0.83	0.002	10.07	0.09	2.46	-	16.79	-6.63	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	4.00	1.00	0.025	6.60	0.02	22.07	-	33.71	-27.13	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	2.08	0.52	-	25.25	0.15	4.36	-	32.36	-20.23	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.17	0.29	-	5.56	0.04	4.19	-	11.24	-9.58	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	2.55	0.64	-	0.87	0.01	31.90	-	35.97	-34.62	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.47	0.62	-	7.10	0.01	60.70	-	70.89	-54.22	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.29	0.57	-	43.60	0.02	30.39	-	76.86	25.55	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	3.17	0.79	-	1.84	0.02	39.69	-	45.53	-41.76	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	1.99	0.50	-	4.10	0.03	26.80	-	33.42	-27.24	K
21	Karanggeneng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	2.71	0.68	-	9.51	0.05	16.73	-	29.68	-17.73	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	3.51	0.88	-	59.17	0.15	10.57	7.78	82.05	12238.45	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	2.72	0.68	0.006	60.06	0.03	1.26	-	64.76	-64.76	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	3.05	0.76	-	38.86	0.06	7.02	-	49.76	317.60	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	3.42	0.85	0.0024	-	0.38	2.09	-	6.75	6.97	SR
Total		12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	63.64	15.91	0.21	553.71	3.56	284.92	7.78	929.73	12321.55	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

1. K = Kritis 2. SR = Sangat Rendah 3. R = Rendah 4. S = Sedang 5. T = Tinggi 6. ST = Sangat Tinggi

Tabel 4.44. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 2 Tahun 2025

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2025 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2025 (Juta m ³ /tahun)						Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan	
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan				Penggelontoran
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.19	0.05	0.010	-	0.11	-	-	0.36	-0.36	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	1.14	0.29	-	-	0.20	0.55	-	2.18	2.08	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	1.14	0.28	0.002	-	0.31	2.29	-	4.03	9.72	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.74	0.19	0.210	-	0.28	0.73	-	2.15	-2.15	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	1.00	0.25	-	-	0.30	1.39	-	2.94	3.84	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	1.98	0.49	0.002	21.36	0.22	2.66	-	26.71	-11.76	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	4.10	1.02	-	70.31	0.26	1.74	-	77.43	110.13	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	4.07	1.02	0.005	86.08	0.28	1.04	-	92.49	-13.81	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	3.33	0.83	0.005	9.23	0.17	1.47	-	15.03	-2.76	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	6.16	1.54	0.012	27.55	0.19	9.46	-	44.91	-26.17	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	3.35	0.84	0.007	66.59	0.20	3.55	-	74.53	-34.69	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	3.61	0.90	0.002	10.07	0.09	2.46	-	17.14	-6.97	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	4.36	1.09	0.025	6.41	0.02	22.07	-	33.97	-27.39	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	2.23	0.56	-	24.96	0.15	4.36	-	32.26	-20.12	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.22	0.30	-	5.56	0.04	4.19	-	11.30	-9.64	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	2.71	0.68	-	0.84	0.01	31.90	-	36.14	-34.80	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.59	0.65	-	7.10	0.01	56.81	-	67.15	-50.48	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.40	0.60	-	43.60	0.02	30.39	-	77.00	25.41	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	3.45	0.86	-	1.84	0.02	39.69	-	45.87	-42.10	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	2.09	0.52	-	4.10	0.03	26.80	-	33.54	-27.37	K
21	Karanggeneng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	2.90	0.72	-	9.51	0.05	17.50	-	30.68	-18.73	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	3.86	0.96	-	59.17	0.15	10.57	7.78	82.49	12238.01	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	2.99	0.75	-	60.06	0.03	1.26	-	65.09	-65.09	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	3.29	0.82	-	38.86	0.06	7.02	-	50.05	317.31	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	4.22	1.05	0.0024	-	0.38	2.28	-	7.93	5.79	SR
Total		12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	69.10	17.28	0.28	553.20	3.56	282.17	7.78	933.37	12317.92	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

- 1.K = Kritis 2. SR = Sangat Rendah 3. R = Rendah 4. S = Sedang 5. T = Tinggi 6. ST = Sangat Tinggi

Tabel 4.45. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 2 Tahun 2030

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2030 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2030 (Juta m ³ /tahun)						Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan	
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan				Penggelontoran
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.20	0.05	0.009	-	0.11	0	-	0.37	-0.37	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	1.22	0.31	-	-	0.20	0.55	-	2.28	1.98	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	1.23	0.31	0.002	-	0.31	2.29	-	4.14	9.61	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.79	0.20	0.290	-	0.28	0.93	-	2.48	-2.48	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	1.07	0.27	-	-	0.30	1.39	-	3.02	3.76	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	1.99	0.50	0.002	21.36	0.22	2.66	-	26.72	-11.77	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	4.40	1.10	-	70.31	0.26	1.74	-	77.81	109.75	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	4.38	1.09	0.005	86.08	0.28	1.04	-	92.87	-14.19	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	3.60	0.90	0.005	9.23	0.17	1.47	-	15.36	-3.10	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	6.74	1.69	0.011	27.55	0.19	9.46	-	45.64	-26.90	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	3.60	0.90	0.007	66.59	0.20	3.55	-	74.84	-35.00	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	3.89	0.97	0.002	10.07	0.09	2.46	-	17.48	-7.32	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	4.72	1.18	0.024	6.21	0.02	22.07	-	34.22	-27.64	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	2.38	0.60	-	24.65	0.15	4.36	-	32.14	-20.00	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.27	0.32	-	5.56	0.04	4.19	-	11.36	-9.70	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	2.87	0.72	-	0.82	0.01	31.90	-	36.32	-34.98	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.70	0.68	-	7.10	0.01	52.92	-	63.40	-46.73	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.51	0.63	-	43.60	0.02	30.39	-	77.15	25.27	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	3.72	0.93	-	1.84	0.02	39.69	-	46.21	-42.44	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	2.20	0.55	-	4.10	0.03	26.80	-	33.67	-27.50	K
21	Karangganeng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	3.09	0.77	-	9.51	0.05	18.26	-	31.68	-19.74	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	4.21	1.05	-	59.17	0.15	10.57	7.78	82.93	12237.58	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	3.26	0.82	-	60.06	0.03	1.26	-	65.43	-65.43	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	3.52	0.88	-	38.86	0.06	7.02	-	50.35	317.01	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	5.02	1.25	0.0024	-	0.38	2.46	-	9.12	4.60	SR
	Total	12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	74.56	18.64	0.36	552.67	3.56	279.43	7.78	936.99	12314.29	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

1. K = Kritis 2. SR = Sangat Rendah 3. R = Rendah 4. S = Sedang 5. T = Tinggi 6. ST = Sangat Tinggi

Tabel 4.46. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 2 Tahun 2035

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2035 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2035 (Juta m ³ /tahun)						Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan	
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan				Penggelontoran
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.21	0.05	0.009	-	0.11	-	-	0.38	-0.38	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	1.30	0.33	-	-	0.20	0.55	-	2.38	1.88	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	1.31	0.33	0.002	-	0.31	2.29	-	4.25	9.50	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.83	0.21	0.370	-	0.28	1.13	-	2.81	-2.81	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	1.13	0.28	-	-	0.30	1.39	-	3.10	3.68	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	2.00	0.50	0.002	21.36	0.22	2.66	-	26.73	-11.79	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	4.71	1.18	-	70.31	0.26	1.74	-	78.20	109.37	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	4.68	1.17	0.005	86.08	0.28	1.04	-	93.25	-14.57	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	3.87	0.97	0.005	9.23	0.17	1.47	-	15.70	-3.43	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	7.33	1.83	0.011	27.55	0.19	12.20	-	49.11	-30.36	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	3.85	0.96	0.007	66.59	0.20	4.18	-	75.79	-35.94	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	4.16	1.04	0.002	10.07	0.09	2.46	-	17.82	-7.66	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	5.08	1.27	0.024	6.02	0.02	22.07	-	34.48	-27.90	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	2.53	0.63	-	24.35	0.15	4.36	-	32.03	-19.89	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.32	0.33	-	5.56	0.04	4.19	-	11.43	-9.76	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	3.04	0.76	-	0.79	0.01	31.90	-	36.50	-35.16	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.82	0.71	-	7.10	0.01	49.02	-	59.66	-42.99	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.63	0.66	-	43.60	0.02	30.39	-	77.29	25.13	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	3.99	1.00	-	1.84	0.02	39.69	-	46.54	-42.78	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	2.30	0.57	-	4.10	0.03	26.80	-	33.80	-27.62	K
21	Karanggeneng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	3.28	0.82	-	9.51	0.05	19.02	-	32.68	-20.74	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	4.55	1.14	-	59.17	0.15	10.57	7.78	83.36	12237.14	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	3.53	0.88	-	60.06	0.03	1.26	-	65.77	-65.77	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	3.76	0.94	-	38.86	0.06	7.02	-	50.64	316.72	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	5.82	1.45	0.0024	-	0.38	2.64	-	10.30	3.42	SR
	Total	12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	80.02	20.01	0.44	552.15	3.56	280.05	7.78	944.00	12307.28	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

1.K = Kritis 2. SR = Sangat Rendah 3. R = Rendah 4. S = Sedang 5. T = Tinggi 6. ST = Sangat Tinggi

Tabel 4.47. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 3 Tahun 2015

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2015 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2015 (Juta m ³ /tahun)						Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan	
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan				Penggelontoran
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.17	0.04	0.011	-	0.05	-	-	0.28	-0.28	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	0.98	0.24	-	-	0.06	0.55	-	1.84	2.42	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	0.96	0.24	0.002	-	0.08	2.29	-	3.58	10.17	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.65	0.16	0.050	-	0.11	0.55	-	1.53	-1.53	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	0.88	0.22	-	-	0.10	1.39	-	2.60	4.18	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	1.96	0.49	0.002	21.36	0.09	2.66	-	26.56	-11.62	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	3.48	0.87	-	70.31	0.06	1.74	-	76.47	111.10	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	3.46	0.87	0.005	86.08	0.06	1.04	-	91.51	-12.83	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	2.79	0.70	0.005	9.23	0.09	1.47	-	14.27	-2.01	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	4.99	1.25	0.013	27.55	0.05	9.46	-	43.31	-24.57	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	2.86	0.71	0.007	66.59	0.03	3.55	-	73.75	-33.90	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	3.06	0.77	0.002	10.07	0.04	2.46	-	16.39	-6.23	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	3.64	0.91	0.026	6.79	0.01	22.07	-	33.45	-26.87	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	1.93	0.48	-	25.56	0.07	4.36	-	32.40	-20.27	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.12	0.28	-	5.56	0.02	4.19	-	11.16	-9.50	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	2.38	0.60	-	0.90	0.01	31.90	-	35.79	-34.44	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.35	0.59	-	7.10	0.01	63.47	-	73.51	-56.84	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.17	0.54	-	43.60	0.01	30.39	-	76.71	25.70	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	2.90	0.73	-	1.84	0.02	39.69	-	45.18	-41.41	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	1.89	0.47	-	4.10	0.02	26.80	-	33.28	-27.10	K
21	Karangganeng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	2.52	0.63	-	9.51	0.03	16.15	-	28.83	-16.88	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	3.16	0.79	-	59.17	0.03	10.57	7.78	81.50	12239.01	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	2.45	0.61	0.016	60.06	0.02	1.26	-	64.42	-64.42	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	2.82	0.70	-	38.86	0.05	7.02	-	49.45	317.91	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	2.61	0.65	0.002	-	0.07	1.73	-	5.07	8.65	SR
	Total	12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	58.18	58.18	0.14	554.24	1.19	286.75	7.78	922.83	12328.45	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Skenario-3 dengan keterangan: pertumbuhan penduduk setiap tahun meningkat, lahan pertanian menurun, kebutuhan air penggelontoran tetap, kebutuhan air industri dan peternakan meningkat sesuai dengan nilai rata-rata pertumbuhan dan kebutuhan air perikanan dianggap tetap.

Tabel 4.48. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 3 Tahun 2020

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2020 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2020 (Juta m ³ /tahun)							Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan	Penggelontoran			
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.18	0.05	0.010	-	0.11	-	-	0.35	-0.35	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	1.06	0.26	-	-	0.12	0.55	-	1.99	2.26	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	1.05	0.26	0.002	-	0.15	2.29	-	3.76	9.99	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.70	0.17	0.130	-	0.20	0.55	-	1.75	-1.75	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	0.94	0.24	-	-	0.22	1.39	-	2.79	3.99	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	1.97	0.49	0.002	21.36	0.18	2.66	-	26.66	-11.71	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	3.79	0.95	-	70.31	0.10	1.74	-	76.89	110.67	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	3.77	0.94	0.005	86.08	0.11	1.04	-	91.95	-13.27	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	3.06	0.76	0.005	9.23	0.18	1.47	-	14.70	-2.44	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	5.57	1.39	0.012	27.55	0.10	9.46	-	44.09	-25.34	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	3.11	0.78	0.007	66.59	0.06	3.55	-	74.09	-34.25	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	3.34	0.83	0.002	10.07	0.07	2.46	-	16.77	-6.60	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	4.00	1.00	0.025	6.60	0.02	22.07	-	33.72	-27.14	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	2.08	0.52	-	25.25	0.16	4.36	-	32.37	-20.23	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.17	0.29	-	5.56	0.05	4.19	-	11.25	-9.59	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	2.55	0.64	-	0.87	0.01	31.90	-	35.97	-34.62	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.47	0.62	-	7.10	0.01	63.47	-	73.66	-56.99	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.29	0.57	-	43.60	0.02	30.39	-	76.87	25.55	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	3.17	0.79	-	1.84	0.03	39.69	-	45.53	-41.76	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	1.99	0.50	-	4.10	0.03	26.80	-	33.42	-27.24	K
21	Karanggeneng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	2.71	0.68	-	9.51	0.05	16.15	-	29.09	-17.15	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	3.51	0.88	-	59.17	0.04	10.57	7.78	81.94	12238.56	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	2.72	0.68	0.006	60.06	0.03	1.26	-	64.76	-64.76	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	3.05	0.76	-	38.86	0.10	7.02	-	49.79	317.57	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	3.42	0.85	0.0024	-	0.14	1.73	-	6.13	7.58	SR
	Total	12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	63.64	15.91	0.21	553.71	2.30	286.75	7.78	930.30	12320.98	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

1. K = Kritis 2. SR = Sangat Rendah 3. R = Rendah 4. S = Sedang 5. T = Tinggi 6. ST = Sangat Tinggi

Tabel 4.49. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 3 Tahun 2025

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2025 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2025 (Juta m ³ /tahun)							Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan	Penggelontoran			
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.19	0.05	0.010	-	0.17	-	-	0.42	-0.42	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	1.14	0.29	-	-	0.18	0.55	-	2.15	2.10	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	1.14	0.28	0.002	-	0.22	2.29	-	3.94	9.81	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.74	0.19	0.210	-	0.29	0.55	-	1.98	-1.98	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	1.00	0.25	-	-	0.34	1.39	-	2.98	3.80	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	1.98	0.49	0.002	21.36	0.26	2.66	-	26.76	-11.81	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	4.10	1.02	-	70.31	0.15	1.74	-	77.32	110.25	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	4.07	1.02	0.005	86.08	0.16	1.04	-	92.38	-13.70	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	3.33	0.83	0.005	9.23	0.27	1.47	-	15.13	-2.87	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	6.16	1.54	0.012	27.55	0.15	9.46	-	44.87	-26.12	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	3.35	0.84	0.007	66.59	0.10	3.55	-	74.44	-34.59	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	3.61	0.90	0.002	10.07	0.10	2.46	-	17.14	-6.98	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	4.36	1.09	0.025	6.41	0.03	22.07	-	33.98	-27.41	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	2.23	0.56	-	24.96	0.25	4.36	-	32.36	-20.22	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.22	0.30	-	5.56	0.08	4.19	-	11.34	-9.68	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	2.71	0.68	-	0.84	0.02	31.90	-	36.15	-34.81	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.59	0.65	-	7.10	0.01	63.47	-	73.81	-57.14	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.40	0.60	-	43.60	0.03	30.39	-	77.02	25.40	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	3.45	0.86	-	1.84	0.04	39.69	-	45.89	-42.12	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	2.09	0.52	-	4.10	0.04	26.80	-	33.56	-27.38	K
21	Karanggeneng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	2.90	0.72	-	9.51	0.08	16.15	-	29.35	-17.41	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	3.86	0.96	-	59.17	0.05	10.57	7.78	82.40	12238.11	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	2.99	0.75	-	60.06	0.04	1.26	-	65.10	-65.10	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	3.29	0.82	-	38.86	0.15	7.02	-	50.13	317.23	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	4.22	1.05	0.0024	-	0.20	1.73	-	7.20	6.51	SR
	Total	12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	69.10	17.28	0.28	553.20	3.41	286.75	7.78	937.80	12313.48	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

1.K = Kritis 2. SR = Sangat Rendah 3. R = Rendah 4. S = Sedang 5. T = Tinggi 6. ST = Sangat Tinggi

Tabel 4.50. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 3 Tahun 2030

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2030 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2030 (Juta m ³ /tahun)							Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan	Penggelontoran			
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.20	0.05	0.009	-	0.23	-	-	0.50	-0.50	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	1.22	0.31	-	-	0.24	0.55	-	2.31	1.94	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	1.23	0.31	0.002	-	0.30	2.29	-	4.13	9.62	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.79	0.20	0.290	-	0.37	0.55	-	2.20	-2.20	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	1.07	0.27	-	-	0.45	1.39	-	3.17	3.61	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	1.99	0.50	0.002	21.36	0.35	2.66	-	26.86	-11.91	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	4.40	1.10	-	70.31	0.20	1.74	-	77.76	109.81	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	4.38	1.09	0.005	86.08	0.22	1.04	-	92.82	-14.14	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	3.60	0.90	0.005	9.23	0.37	1.47	-	15.56	-3.30	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	6.74	1.69	0.011	27.55	0.19	9.46	-	45.65	-26.90	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	3.60	0.90	0.007	66.59	0.14	3.55	-	74.79	-34.94	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	3.89	0.97	0.002	10.07	0.13	2.46	-	17.51	-7.35	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	4.72	1.18	0.024	6.21	0.04	22.07	-	34.24	-27.66	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	2.38	0.60	-	24.65	0.34	4.36	-	32.33	-20.19	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.27	0.32	-	5.56	0.10	4.19	-	11.43	-9.77	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	2.87	0.72	-	0.82	0.03	31.90	-	36.34	-35.00	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.70	0.68	-	7.10	0.01	63.47	-	73.96	-57.29	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.51	0.63	-	43.60	0.04	30.39	-	77.17	25.25	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	3.72	0.93	-	1.84	0.06	39.69	-	46.24	-42.47	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	2.20	0.55	-	4.10	0.05	26.80	-	33.70	-27.52	K
21	Karanggeneng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	3.09	0.77	-	9.51	0.11	16.15	-	29.62	-17.67	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	4.21	1.05	-	59.17	0.07	10.57	7.78	82.85	12237.65	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	3.26	0.82	-	60.06	0.05	1.26	-	65.45	-65.45	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	3.52	0.88	-	38.86	0.20	7.02	-	50.48	316.88	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	5.02	1.25	0.0024	-	0.27	1.73	-	8.27	5.44	SR
	Total	12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	74.56	18.64	0.36	552.67	4.57	286.75	7.78	945.33	12305.95	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

1. K = Kritis 2. SR = Sangat Rendah 3. R = Rendah 4. S = Sedang 5. T = Tinggi 6. ST = Sangat Tinggi

Tabel 4.51. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 3 Tahun 2035

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2035 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2035 (Juta m ³ /tahun)							Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan	Penggelontoran			
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.21	0.05	0.009	-	0.29	-	-	0.57	-0.57	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	1.30	0.33	-	-	0.29	0.55	-	2.47	1.79	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	1.31	0.33	0.002	-	0.39	2.29	-	4.33	9.42	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.83	0.21	0.370	-	0.46	0.55	-	2.43	-2.43	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	1.13	0.28	-	-	0.57	1.39	-	3.36	3.42	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	2.00	0.50	0.002	21.36	0.43	2.66	-	26.95	-12.00	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	4.71	1.18	-	70.31	0.26	1.74	-	78.20	109.37	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	4.68	1.17	0.005	86.08	0.30	1.04	-	93.27	-14.59	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	3.87	0.97	0.005	9.23	0.46	1.47	-	15.99	-3.73	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	7.33	1.83	0.011	27.55	0.24	9.46	-	46.42	-27.68	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	3.85	0.96	0.007	66.59	0.17	3.55	-	75.13	-35.28	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	4.16	1.04	0.002	10.07	0.15	2.46	-	17.88	-7.72	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	5.08	1.27	0.024	6.02	0.05	22.07	-	34.51	-27.93	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	2.53	0.63	-	24.35	0.43	4.36	-	32.31	-20.17	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.32	0.33	-	5.56	0.13	4.19	-	11.52	-9.85	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	3.04	0.76	-	0.79	0.03	31.90	-	36.52	-35.18	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.82	0.71	-	7.10	0.02	63.47	-	74.11	-57.44	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.63	0.66	-	43.60	0.05	30.39	-	77.32	25.09	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	3.99	1.00	-	1.84	0.07	39.69	-	46.59	-42.82	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	2.30	0.57	-	4.10	0.06	26.80	-	33.84	-27.66	K
21	Karanggeneng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	3.28	0.82	-	9.51	0.13	16.15	-	29.88	-17.94	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	4.55	1.14	-	59.17	0.09	10.57	7.78	83.31	12237.20	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	3.53	0.88	-	60.06	0.06	1.26	-	65.80	-65.80	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	3.76	0.94	-	38.86	0.25	7.02	-	50.82	316.54	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	5.82	1.45	0.0024	-	0.35	1.73	-	9.35	4.37	SR
	Total	12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	80.02	20.01	0.44	552.15	5.76	286.75	7.78	952.91	12298.38	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

1. K = Kritis 2. SR = Sangat Rendah 3. R = Rendah 4. S = Sedang 5. T = Tinggi 6. ST = Sangat Tinggi

Tabel 4.52. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 4 Tahun 2015

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2015 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2015 (Juta m ³ /tahun)						Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan	
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan				Penggelontoran
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.17	0.04	0.011	-	0.05	-	-	0.28	-0.28	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	0.98	0.24	-	-	0.06	0.55	-	1.84	2.42	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	0.96	0.24	0.002	-	0.08	2.29	-	3.58	10.17	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.65	0.16	0.050	-	0.11	0.34	-	1.32	-1.32	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	0.88	0.22	-	-	0.10	1.39	-	2.60	4.18	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	1.96	0.49	0.002	21.36	0.09	2.66	-	26.56	-11.62	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	3.48	0.87	-	70.31	0.06	1.74	-	76.47	111.10	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	3.46	0.87	0.005	86.08	0.06	1.04	-	91.51	-12.83	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	2.79	0.70	0.005	9.23	0.09	1.47	-	14.27	-2.01	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	4.99	1.25	0.013	27.55	0.05	9.46	-	43.31	-24.57	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	2.86	0.71	0.007	66.59	0.03	3.55	-	73.75	-33.90	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	3.06	0.77	0.002	10.07	0.04	2.46	-	16.39	-6.23	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	3.64	0.91	0.026	6.79	0.01	22.07	-	33.45	-26.87	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	1.93	0.48	-	25.56	0.07	4.36	-	32.40	-20.27	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.12	0.28	-	5.56	0.02	4.19	-	11.16	-9.50	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	2.38	0.60	-	0.90	0.01	31.90	-	35.79	-34.44	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.35	0.59	-	7.10	0.01	64.59	-	74.63	-57.96	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.17	0.54	-	43.60	0.01	30.39	-	76.71	25.70	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	2.90	0.73	-	1.84	0.02	39.69	-	45.18	-41.41	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	1.89	0.47	-	4.10	0.02	26.80	-	33.28	-27.10	K
21	Karanggeneng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	2.52	0.63	-	9.51	0.03	15.97	-	28.65	-16.70	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	3.16	0.79	-	59.17	0.03	10.57	7.78	81.50	12239.01	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	2.45	0.61	0.016	60.06	0.02	1.26	-	64.42	-64.42	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	2.82	0.70	-	38.86	0.05	7.02	-	49.45	317.91	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	2.61	0.65	0.002	-	0.07	1.91	-	5.25	8.47	SR
Total		12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	58.18	58.18	0.14	554.24	1.19	287.67	7.78	923.75	12327.53	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Skenario-4 dengan keterangan: pertumbuhan penduduk setiap tahun meningkat, lahan pertanian menurun, kebutuhan air industri meningkat sesuai dengan nilai rata-rata pertumbuhan, kebutuhan air penggelontoran tetap, penambahan dan penyusutan luas lahan perikanan dan jumlah ternak disesuaikan dengan nilai rata-rata pertumbuhan.

Tabel 4.53. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 4 Tahun 2020

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2020 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2020 (Juta m ³ /tahun)							Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan	Penggelontoran			
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.18	0.05	0.010	-	0.11	-	-	0.35	-0.35	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	1.06	0.26	-	-	0.12	0.55	-	1.99	2.26	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	1.05	0.26	0.002	-	0.15	2.29	-	3.76	9.99	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.70	0.17	0.130	-	0.20	0.54	-	1.74	-1.74	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	0.94	0.24	-	-	0.22	1.39	-	2.79	3.99	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	1.97	0.49	0.002	21.36	0.18	2.66	-	26.66	-11.71	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	3.79	0.95	-	70.31	0.10	1.74	-	76.89	110.67	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	3.77	0.94	0.005	86.08	0.11	1.04	-	91.95	-13.27	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	3.06	0.76	0.005	9.23	0.18	1.47	-	14.70	-2.44	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	5.57	1.39	0.012	27.55	0.10	9.46	-	44.09	-25.34	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	3.11	0.78	0.007	66.59	0.06	3.55	-	74.09	-34.25	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	3.34	0.83	0.002	10.07	0.07	2.46	-	16.77	-6.60	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	4.00	1.00	0.025	6.60	0.02	22.07	-	33.72	-27.14	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	2.08	0.52	-	25.25	0.16	4.36	-	32.37	-20.23	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.17	0.29	-	5.56	0.05	4.19	-	11.25	-9.59	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	2.55	0.64	-	0.87	0.01	31.90	-	35.97	-34.62	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.47	0.62	-	7.10	0.01	60.70	-	70.89	-54.22	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.29	0.57	-	43.60	0.02	30.39	-	76.87	25.55	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	3.17	0.79	-	1.84	0.03	39.69	-	45.53	-41.76	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	1.99	0.50	-	4.10	0.03	26.80	-	33.42	-27.24	K
21	Karanggeneng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	2.71	0.68	-	9.51	0.05	16.73	-	29.68	-17.73	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	3.51	0.88	-	59.17	0.04	10.57	7.78	81.94	12238.56	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	2.72	0.68	0.006	60.06	0.03	1.26	-	64.76	-64.76	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	3.05	0.76	-	38.86	0.10	7.02	-	49.79	317.57	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	3.42	0.85	0.0024	-	0.14	2.09	-	6.50	7.22	SR
	Total	12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	63.64	15.91	0.21	553.71	2.30	284.92	7.78	928.47	12322.81	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

1. K = Kritis 2. SR = Sangat Rendah 3. R = Rendah 4. S = Sedang 5. T = Tinggi 6. ST = Sangat Tinggi

Tabel 4.54. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 4 Tahun 2025

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2025 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2025 (Juta m ³ /tahun)							Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan	Penggelontoran			
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.19	0.05	0.010	-	0.17	-	-	0.42	-0.42	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	1.14	0.29	-	-	0.18	0.55	-	2.15	2.10	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	1.14	0.28	0.002	-	0.22	2.29	-	3.94	9.81	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.74	0.19	0.210	-	0.29	0.73	-	2.16	-2.16	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	1.00	0.25	-	-	0.34	1.39	-	2.98	3.80	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	1.98	0.49	0.002	21.36	0.26	2.66	-	26.76	-11.81	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	4.10	1.02	-	70.31	0.15	1.74	-	77.32	110.25	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	4.07	1.02	0.005	86.08	0.16	1.04	-	92.38	-13.70	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	3.33	0.83	0.005	9.23	0.27	1.47	-	15.13	-2.87	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	6.16	1.54	0.012	27.55	0.15	9.46	-	44.87	-26.12	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	3.35	0.84	0.007	66.59	0.10	3.55	-	74.44	-34.59	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	3.61	0.90	0.002	10.07	0.10	2.46	-	17.14	-6.98	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	4.36	1.09	0.025	6.41	0.03	22.07	-	33.98	-27.41	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	2.23	0.56	-	24.96	0.25	4.36	-	32.36	-20.22	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.22	0.30	-	5.56	0.08	4.19	-	11.34	-9.68	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	2.71	0.68	-	0.84	0.02	31.90	-	36.15	-34.81	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.59	0.65	-	7.10	0.01	56.81	-	67.15	-50.48	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.40	0.60	-	43.60	0.03	30.39	-	77.02	25.40	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	3.45	0.86	-	1.84	0.04	39.69	-	45.89	-42.12	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	2.09	0.52	-	4.10	0.04	26.80	-	33.56	-27.38	K
21	Karanggeneng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	2.90	0.72	-	9.51	0.08	17.50	-	30.70	-18.76	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	3.86	0.96	-	59.17	0.05	10.57	7.78	82.40	12238.11	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	2.99	0.75	-	60.06	0.04	1.26	-	65.10	-65.10	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	3.29	0.82	-	38.86	0.15	7.02	-	50.13	317.23	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	4.22	1.05	0.0024	-	0.20	2.28	-	7.75	5.96	SR
	Total	12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	69.10	17.28	0.28	553.20	3.41	282.17	7.78	933.23	12318.06	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

1. K = Kritis 2. SR = Sangat Rendah 3. R = Rendah 4. S = Sedang 5. T = Tinggi 6. ST = Sangat Tinggi

Tabel 4.55. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 4 Tahun 2030

No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2030 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2030 (Juta m ³ /tahun)						Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan	
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan				Penggelontoran
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.20	0.05	0.009	-	0.23	-	-	0.50	-0.50	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	1.22	0.31	-	-	0.24	0.55	-	2.31	1.94	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	1.23	0.31	0.002	-	0.30	2.29	-	4.13	9.62	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.79	0.20	0.290	-	0.37	0.93	-	2.58	-2.58	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	1.07	0.27	-	-	0.45	1.39	-	3.17	3.61	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	1.99	0.50	0.002	21.36	0.35	2.66	-	26.86	-11.91	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	4.40	1.10	-	70.31	0.20	1.74	-	77.76	109.81	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	4.38	1.09	0.005	86.08	0.22	1.04	-	92.82	-14.14	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	3.60	0.90	0.005	9.23	0.37	1.47	-	15.56	-3.30	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	6.74	1.69	0.011	27.55	0.19	9.46	-	45.65	-26.90	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	3.60	0.90	0.007	66.59	0.14	3.55	-	74.79	-34.94	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	3.89	0.97	0.002	10.07	0.13	2.46	-	17.51	-7.35	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	4.72	1.18	0.024	6.21	0.04	22.07	-	34.24	-27.66	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	2.38	0.60	-	24.65	0.34	4.36	-	32.33	-20.19	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.27	0.32	-	5.56	0.10	4.19	-	11.43	-9.77	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	2.87	0.72	-	0.82	0.03	31.90	-	36.34	-35.00	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.70	0.68	-	7.10	0.01	52.92	-	63.41	-46.74	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.51	0.63	-	43.60	0.04	30.39	-	77.17	25.25	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	3.72	0.93	-	1.84	0.06	39.69	-	46.24	-42.47	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	2.20	0.55	-	4.10	0.05	26.80	-	33.70	-27.52	K
21	Karanggeneng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	3.09	0.77	-	9.51	0.11	18.26	-	31.73	-19.79	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	4.21	1.05	-	59.17	0.07	10.57	7.78	82.85	12237.65	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	3.26	0.82	-	60.06	0.05	1.26	-	65.45	-65.45	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	3.52	0.88	-	38.86	0.20	7.02	-	50.48	316.88	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	5.02	1.25	0.0024	-	0.27	2.46	-	9.01	4.71	SR
Total		12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	74.56	18.64	0.36	552.67	4.57	279.43	7.78	938.01	12313.28	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

1. K = Kritis 2. SR = Sangat Rendah 3. R = Rendah 4. S = Sedang 5. T = Tinggi 6. ST = Sangat Tinggi

Tabel 4.56. Neraca Air di Sub DAS Bengawan solo Hilir Kabupaten Lamongan Skenario 4 Tahun 2035

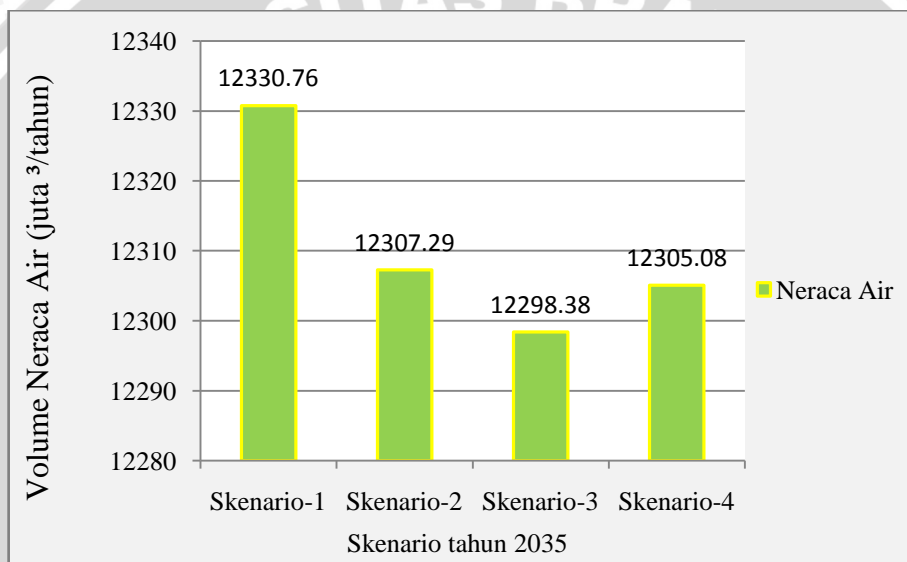
No	Kecamatan	Ketersediaan Air Total Tahun 2035 (Juta m ³ /tahun)					Total Ketersediaan	Kebutuhan Air Total Tahun 2035 (Juta m ³ /tahun)							Total Kebutuhan	Neraca Air (Juta m ³ /tahun)	Keterangan
		Debit Sungai	Waduk/Rawa	Mata Air	PDAM	Sumur Bor		Domestik	Non Domestik	Industri	Irigasi	Peternakan	Perikanan	Penggelontoran			
1	Sukorame	-	-	-	-	-	0.00	0.21	0.05	0.009	-	0.29	-	-	0.57	-0.57	K
2	Bluluk	-	-	4.26	-	-	4.26	1.30	0.33	-	-	0.29	0.55	-	2.47	1.79	SR
3	Ngimbang	-	-	13.75	-	-	13.75	1.31	0.33	0.002	-	0.39	2.29	-	4.33	9.42	SR
4	Sambeng	-	-	-	-	-	0.00	0.83	0.21	0.370	-	0.46	1.13	-	3.00	-3.00	K
5	mantup	-	-	6.78	-	-	6.78	1.13	0.28	-	-	0.57	1.39	-	3.36	3.42	SR
6	Kembangbahu	-	13.82	1.10	0.02	-	14.95	2.00	0.50	0.002	21.36	0.43	2.66	-	26.95	-12.00	K
7	Sugio	-	187.36	-	0.20	-	187.57	4.71	1.18	-	70.31	0.26	1.74	-	78.20	109.37	R
8	Kedungpring	-	75.41	3.15	-	0.12	78.68	4.68	1.17	0.005	86.08	0.30	1.04	-	93.27	-14.59	K
9	Modo	-	8.38	3.85	-	0.04	12.27	3.87	0.97	0.005	9.23	0.46	1.47	-	15.99	-3.73	K
10	Babat	7.28	9.73	1.26	0.30	0.17	18.75	7.33	1.83	0.011	27.55	0.24	12.20	-	49.16	-30.42	K
11	Pucuk	-	39.85	-	-	-	39.85	3.85	0.96	0.007	66.59	0.17	4.18	-	75.77	-35.92	K
12	Sukodadi	-	9.35	0.73	0.08	-	10.16	4.16	1.04	0.002	10.07	0.15	2.46	-	17.88	-7.72	K
13	Lamongan	-	4.58	0.13	1.80	0.08	6.58	5.08	1.27	0.024	6.02	0.05	22.07	-	34.51	-27.93	K
14	Tikung	-	12.14	-	-	-	12.14	2.53	0.63	-	24.35	0.43	4.36	-	32.31	-20.17	K
15	Sarirejo	-	1.67	-	-	-	1.67	1.32	0.33	-	5.56	0.13	4.19	-	11.52	-9.85	K
16	Deket	-	1.22	-	0.13	-	1.34	3.04	0.76	-	0.79	0.03	31.90	-	36.52	-35.18	K
17	Glagah	16.67	-	-	-	-	16.67	2.82	0.71	-	7.10	0.02	49.02	-	59.67	-43.00	K
18	Karangbinangun	102.42	-	-	-	-	102.42	2.63	0.66	-	43.60	0.05	30.39	-	77.32	25.09	SR
19	Turi	-	3.77	-	-	-	3.77	3.99	1.00	-	1.84	0.07	39.69	-	46.59	-42.82	K
20	Kalitengah	3.31	2.86	-	-	-	6.18	2.30	0.57	-	4.10	0.06	26.80	-	33.84	-27.66	K
21	Karanggeneng	5.26	6.69	-	-	-	11.94	3.28	0.82	-	9.51	0.13	19.02	-	32.76	-20.82	K
22	Sekaran	12250.49	69.93	-	0.09	-	12320.50	4.55	1.14	-	59.17	0.09	10.57	7.78	83.31	12237.20	ST
23	Maduran	-	-	-	-	-	0.00	3.53	0.88	-	60.06	0.06	1.26	-	65.80	-65.80	K
24	Laren	-	367.36	-	-	-	367.36	3.76	0.94	-	38.86	0.25	7.02	-	50.82	316.54	T
25	Solokuro	-	-	13.72	-	-	13.72	5.82	1.45	0.0024	-	0.35	2.64	-	10.27	3.45	SR
	Total	12385.43	814.11	48.72	2.62	0.41	13251.29	80.02	20.01	0.44	552.15	5.76	280.05	7.78	946.21	12305.08	ST

Sumber: Hasil Perhitungan

Keterangan:

1. K = Kritis 2. SR = Sangat Rendah 3. R = Rendah 4. S = Sedang 5. T = Tinggi 6. ST = Sangat Tinggi

Berdasarkan 4 skenario neraca air, maka perhitungan proyeksi kebutuhan air dilakukan sampai dengan tahun 2035 dengan interval 5 tahun dan dimulai pada tahun eksisting (2011) sedangkan ketersediaan air dianggap tetap pada tahun eksisting dan tahun yang akan di proyeksikan. Dari hasil perhitungan tersebut didapatkan neraca air di Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan pada tahun 2035 untuk skenario-1 = 12330,76 juta m³/tahun, skenario-2 = 12307,29 juta m³/tahun, skenario-3 = 12298,38 juta m³/tahun dan untuk skenario-4 = 12305,08 juta m³/tahun. Dari perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam kurun waktu 24 tahun maka total errata penurunan sebesar 0,07%. Neraca air skenario-1 ke skenario-2 menurun 0,19%, skenario-3 menurun 0,07%, dan skenario-4 meningkat 0,05%. Berikut adalah di



Gambar 4.25 Hubungan Volume Neraca Air dengan 4 Skenario

Dari hasil perhitungan neraca air dapat disimpulkan suatu rekomendasi untuk mengatasi masalah defisit air tersebut. Hasil rekomendasi berdasarkan atas pertimbangan kondisi geologi dan batas administrasi Kecamatan sesuai dengan Gambar 4.26, Gambar 4.27, Gambar 4.28. Peta hasil rekomendasi untuk wilayah yang mengalami defisit air dapat dilihat pada Gambar 4.29.

Tabel 4.57 Hasil Rekomendasi Kecamatan yang Mengalami Krisis Air di Sub DAS Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan

No	Kecamatan	Penyedia	Keterangan	Rekomendasi
1	Sukorame	Bluluk	1. Bluluk berada pada elev. 100 dan Sukorame adalah daerah datar 2. Kondisi geologi Sukorame adalah batuan Fesies*	1. Distribusi air dari Kec. Bluluk 2. Pembuatan tampungan air saat musim hujan (tandon)
2	Sambeng	Ngimbang	1. Terdapat beberapa sumber mata air di Kec. Ngimbang dan dari kedua Kecamatan mempunyai kontur yang elevasinya sama +100 2. Kondisi geologi Kec. Sambeng adalah batuan Sedimen, berumur pliosen*	1. Distribusi air dari Kec. Ngimbang (Desa Sendangrejo -> Desa Sekidang)
3	Kembangbahu	Sugio	1. Kec. Sugio dan Kec. Kembangbahu sama-sama termasuk dalam kondisi geologi dataran 2. Kondisi geologi Kec. Kembangbahu adalah batuan Sedimen, berumur pliosen*	1. Meningkatkan volume tampungan waduk yang ada di Kec. Kembangbahu dengan cara pengerukan sedimen 2. Penambahan debit air PDAM dari Unit PDAM Sugio
4	Kedungpring	Sugio	1. Kec. Sugio dan Kec. Kedungpring sama-sama termasuk dalam kondisi geologi dataran 2. Kondisi geologi Kedungpring adalah batuan Aluvium*	1. Meningkatkan volume tampungan waduk yang ada di Kec. Kedungpring dengan cara pengerukan sedimen 2. Pencarian sumber air baru karena Kec. Kedungpring memiliki kondisi geologi Aluvium yang bertindak sebagai akuifer baik 3. Penambahan debit air PDAM untuk Unit PDAM Kedungpring
5	Modo	-	1. Kec. Modo merupakan daerah dataran dan mempunyai 3 macam batuan yaitu: aluvium, fesies dan batuan gamping. 2. Daerah sekitar Kec. Modo sebagian besar mengalami defisit air	1. Pencarian sumber air baru di sekitar Desa Sidomulyo dan Kacangan sebagai daerah berbatuan aluvial 2. Meningkatkan volume tampungan waduk Bowo yang ada di Kec. Modo dengan cara pengerukan sedimen

Sumber: Hasil Analisa

Lanjutan Tabel 4.57

No	Kecamatan	Penyedia	Keterangan	Rekomendasi
6	Babat	Sekaran	<p>1. Kec.Babat merupakan daerah dataran dan mempunyai 3 macam batuan yaitu: aluvium, fesies dan batuan gamping sehingga memungkinkan untuk membuat sumber air baru</p> <p>2. Kec. Babat merupakan daerah defisit air yang dekat dengan aliran sungai Bengawan Solo sehingga memungkinkan untuk mengambil air lebih dari sungai untuk memenuhi defisit air yang terjadi di Kec. Babat</p>	<p>1.Pencarian sumber air baru di sekitar Desa Kebalanpelang dan Kebalandono sebagai daerah berbatuan aluvial</p> <p>2.Meningkatkan volume tampungan waduk Kuripan yang ada di Kec.Babat dengan cara pengerukan sedimen</p> <p>3.Penambahan debit air PDAM yang diambil dari Babat Barage.</p> <p>4.Pendistribusian air dari beberapa waduk yang ada di Kec.Sekaran</p>
7	Pucuk	Sekaran	<p>1.Kec.Pucuk merupakan sebagian besar dataran aluvium sehingga memungkinkan untuk mencari sumber air baru</p>	<p>1.Pencarian sumber air baru</p> <p>2.Meningkatkan volume tampungan waduk Kuripan yang ada di Kec.Pucuk dengan cara pengerukan sedimen</p> <p>3.Perlu adanya penambahan layanan PDAM di Kec.Pucuk</p>
8	Sukodadi	-	<p>1.Kec.Sukodadi merupakan sebagian besar dataran aluvium dan batuan fesies sehingga memungkinkan untuk mencari sumber air baru</p> <p>2.Daerah sekitar Kec.Sukodadi merupakan daerah defisit air</p>	<p>1.Pencarian sumber air baru</p> <p>2.Penambahan debit air dan jumlah sambungan dari PDAM unit Sukodadi</p>
9	Lamongan	-	<p>1.Kec.Lamongan merupakan sebagian besar dataran aluvium dan batuan fesies sehingga memungkinkan untuk mencari sumber air baru</p>	<p>1.Pencarian sumber air baru</p> <p>2.Penambahan debit air dan jumlah sambungan dari PDAM unit Lamongan</p> <p>3.Meningkatkan volume tampungan waduk Rancang yang ada di Kec.Lamongan dengan cara pengerukan sedimen</p>

Sumber: Hasil Analisa

Lanjutan Tabel 4.57

No	Kecamatan	Penyedia	Keterangan	Rekomendasi
10	Tikung	Sugio	1.Kec.Tikung mempunyai kondisi geologi batuan fesies 2.Daerah sekitar Kec.Tikung merupakan daerah defisit air	1.Meningkatkan volume tampungan waduk Joto yang ada di Kec.Tikung dengan cara pengerukan sedimen 2.Pendistribusian air dari waduk Gondang melalui Kec.Kembangbahu ke Kec.Tikung
11	Sarirejo	-	1.Kec.Sarirejo mempunyai kondisi geologi batuan fesies dan batuan aluvium	1.Pencarian sumber air baru di sekitar Desa Simbatan dan Canggih sebagai daerah berbatuan aluvial 2.Membuat tampungan air pada musim hujan yang bisa berupa tandon atau sumur resapan
12	Deket	-	1.Kec.Deket mempunyai kondisi geologi batuan aluvium yang berpotensi adanya sumber air baru	1.Pencarian sumber air baru di Kec.Deket 2.Penambahan debit air dari unit PDAM Deket 3.Meningkatkan volume tampungan waduk Tuwiri yang ada di Kec.Deket dengan cara pengerukan sedimen
13	Glagah	Karangbinangun	1.Kec.Glagah mempunyai kondisi geologi batuan aluvium yang berpotensi adanya sumber air baru	1.Pencarian sumber air baru di Kec.Glagah 2.Pembuatan tampungan air yang digunakan saat musim hujan yang nantinya akan dimanfaatkan pada musim kemarau 3.Pendistribusian air dari Sluis Kuro
14	Karanggeneng	-	1.Kec.Karanggeneng mempunyai kondisi geologi batuan aluvium yang berpotensi adanya sumber air baru 2. Kec. Karanggeneng merupakan daerah defisit air yang dekat dengan aliran sungai Bengawan Solo sehingga memungkinkan untuk mengambil air lebih dari sungai melalui intake yang ada di Karanggeneng untuk memenuhi defisit air yang terjadi di Kec. Karanggeneng	1.Pembuatan tampungan air yang digunakan saat musim hujan yang nantinya akan dimanfaatkan pada musim kemarau 2.Pencarian sumber air baru di Kec. Karanggeneng 3.Pendistribusian air dari sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan

Sumber: Hasil Analisa

Lanjutan Tabel 4.57

No	Kecamatan	Penyedia	Keterangan	Rekomendasi
15	Maduran	-	<p>1.Kec.Maduran mempunyai kondisi geologi batuan aluvium yang berpotensi adanya sumber air baru</p> <p>2. Kec.Maduran merupakan daerah defisit air yang dekat dengan aliran sungai Bengawan Solo sehingga memungkinkan untuk mengambil air lebih dari sungai untuk memenuhi defisit air yang terjadi di Kec.Maduran</p>	<p>1.Pembuatan tampungan air yang digunakan saat musim hujan yang nantinya akan dimanfaatkan pada musim kemarau</p> <p>2.Penggunaan kembali waduk yang tidak berfungsi</p>
16	Turi	Karangbinangun	<p>1.Kec.Turi mempunyai kondisi geologi batuan aluvium yang berpotensi adanya sumber air baru</p>	<p>1.Pembuatan tampungan air yang digunakan saat musim hujan yang nantinya akan dimanfaatkan pada musim kemarau</p> <p>2.Pencarian sumber air baru</p> <p>3.Penambahan debit air dari Sluis Kuro</p>
17	Kalitengah	-	<p>1.Kec.Kalitengah mempunyai kondisi geologi batuan aluvium yang berpotensi adanya sumber air baru</p> <p>2. Kec. Kalitengah merupakan daerah defisit air yang dekat dengan aliran sungai Bengawan Solo sehingga memungkinkan untuk mengambil air lebih dari sungai untuk memenuhi defisit air yang terjadi di Kec. Kalitengah</p>	<p>1.Pembuatan tampungan air yang digunakan saat musim hujan yang nantinya akan dimanfaatkan pada musim kemarau</p> <p>2.Pencarian sumber air baru</p>

Sumber: Hasil Analisa

4.3 Kualitas Air Sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan

Kualitas air secara umum menunjukkan mutu atau kondisi air yang dikaitkan dengan suatu kegiatan atau keperluan tertentu. Metode yang digunakan dalam menentukan status mutu air sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan adalah metode STORET yang secara prinsip digunakan untuk membandingkan antara data kualitas air dengan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya.

Baku mutu air yang digunakan adalah PP Nomor 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Kriteria mutu air yang digunakan sebagai acuan adalah kelas II yaitu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Data kualitas air sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan tahun 2011 dapat dilihat pada Tabel 4.58 dan hasil perhitungan penentuan status mutu air dapat dilihat pada Tabel 4.60.

Tabel 4.58. Data Kualitas Air Sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Tahun 2010											
				Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	Suhu	°C	suhu air normal	29	29	29	29	29.5	29	29	28	29	29	28	28
2	pH	-	6 s/d 9	7.5	7.4	7.51	7.51	7.4	7.18	7.51	7.28	7.21	7.18	7.31	6.82
3	DO	mgO ₂ /l	> 3	6.2	5.7	5.7	5.7	5.6	5.4	5.9	5.5	5.31	5.61	5.75	5.46
4	BOD 5	mg/l	6	8.54	2.49	5.92	3.73	4.8	3.91	5.7	5.81	5.53	6.67	5.09	4.50
5	COD	mg/l	50	20.079	11.106	19.336	13.462	20.629	15.786	30.827	41.525	31.144	22.114	24.346	20.163
6	TSS	mg/l	400	50	107	51	222.5	28	72	32	20.7	30	16	60	22.7
7	kekeruhan	NTU	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	446	-	-
8	DHL	µmhos/cm	150-400	1.476	388	420	340	329	405	475	ttd	723	ttd	411	384
9	PO4	mg/l	1	0.587	0.106	0.104	0.379	0.095	0.079	0.354	0.111	0.173	0.128	0.126	0.137
10	NO3	mg/l	20	0.149	1.343	0.382	0.276	0.020	0.175	0.005	0.102	0.129	0.115	0.178	0.182
11	NO2	mg/l	0.06	0.049	-	0.102	0.181	0.068	0.166	0.027	0.004	0.028	0.034	0.022	0.166
12	NH3	mg/l	-	1.737	0.147	0.083	0.176	0.182	0.146	0.372	0.268	0.441	0.324	0.172	0.102
13	Deterjen	mg/l	200	8.00	21	32	14	11	9	22	29	14	48	26	15
14	Minyak dan Lemak	mg/l	1000	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	3200	ttd
15	Phenol	mg/l	1	28.00	8	48	58	75	60	18	7	14	2	ttd	5
16	Tembaga	mg/l	0.02	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	0.005	ttd	ttd	ttd
17	Krom Total	mg/l	-	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd	0.132	ttd	ttd	ttd	ttd	ttd
18	Fecal Coli	MPN/100 ml	2000	40	40	40	40	40	4	4	400	150	40	40	40
19	Total Coli	MPN/100 ml	10000	150	90	150	70	70	93	75	24000	24000	90	90	90

Sumber: Balai PSAWS Bengawan Solo Hilir Bojonegoro

Tabel 4.59. Penentuan Sistem Nilai untuk Menentukan Status Mutu Air

Jumlah contoh ¹⁾	Nilai	Parameter		
		Fisika	Kimia	Biologi
<10	Maksimum	-1	-2	-3
	Minimum	-1	-2	-3
	Rata-rata	-3	-6	-9
>10	Maksimum	-2	-4	-6
	Minimum	-2	-4	-6
	Rata-rata	-6	-12	-18

Sumber: Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.115 tahun 2003

Cara untuk menentukan status mutu air adalah dengan menggunakan sistem nilai dari US-EPA (*Environment Protection Agency*) dengan mengklasifikasikan mutu air dalam empat kelas, yaitu:

1. Kelas A : baik sekali, skor = 0 → memenuhi baku mutu
2. Kelas B : baik, skor = -1 s/d -10 → cemar ringan
3. Kelas C : sedang, skor = -11 s/d -30 → cemar sedang
4. Kelas D : buruk, skor = \geq -31 → cemar berat

Tabel 4.60. Status Mutu Air Menurut Sistem Nilai STORET di Sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Skor												
				Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	
Fisika																
1	Suhu	°C	Deviasi 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0
2	Residu Tersuspensi (TSS)	mg/L	50	0	-6	0	0	-6	0	-6	0	-6	-	-6	-6	
Kimia Anorganik																
3	pH	-	6 s/d 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	
4	BOD 5	mg/L	3	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-	-12	-12	
5	COD	mg/L	25	0	0	0	0	0	-12	-12	-12	0	-	0	0	
6	DO	mg/L	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	
7	PO4	mg/L	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	
8	NO3	mg/L	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	
9	NO2	mg/L	0.06	0	0	0	-12	-12	0	-12	0	-12	-	-12	-12	
10	Tembaga (Cu)	mg/L	0.02	0	-12	-12	-	-	-	-	0	-	-	-	-	
11	Krom Total	mg/L	0.05	-	-12	-	-	-	-	-12	-	-	-	-	-	
Mikrobiologi																
12	Fecal Coliform	Jumlah/100 ml	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	
13	Total Coliform	Jumlah/100 ml	5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	
Kimia Organik																
14	Minyak dan Lemak	µg/L	1000	-	-	-12	-	-12	-	-	-	-12	-	-12	-	
15	Detergen	µg/L	200	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	
Total Skor				-12	-42	-36	-24	-42	-24	-54	-24	-42	-	-42	-30	
Status Mutu Air				sdg	brt	brt	sdg	brt	sdg	brt	sdg	brt	sdg	brt	brt	sdg

Sumber: Hasil Analisa

Keterangan:

sdg = tercemar sedang

brt = tercemar berat

rgn = tercemar ringan

Dari hasil perbandingan diatas diperoleh total skor didominasi oleh nilai \geq -31 yang berarti sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan dalam status tercemar berat untuk peruntukan kelas II. Parameter yang paling dominan dalam pencemaran air sungai tersebut adalah parameter BOD₅, TSS dan NO₂ yang merupakan hasil dari kegiatan Rumah Tangga dan Industri di sekitar badan sungai. Rekapitulasi penentuan status mutu air sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan tahun 2004-2011 dapat dilihat pada Tabel 4.60.

Tabel 4.61. Rekapitulasi Hasil Penilaian Status Mutu Air Sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan Tahun 2004 s/d 2011

No	Tahun	Hasil Penilaian Status Mutu Air dengan Metode STORET											
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nop	Des
1	2004	sdg	sdg	sdg	sdg	sdg	sdg	sdg	sdg	sdg	sdg	rgn	brt
2	2005	sdg	sdg	sdg	sdg	sdg	sdg	sdg	sdg	sdg	sdg	rgn	sdg
3	2006	rgn	-	sdg	-	sdg	-	rgn	-	rgn	-	sdg	-
4	2007	sdg	-	sdg	-	sdg	-	brt	-	sdg	-	sdg	-
5	2008	brt	sdg	sdg	sdg	brt	brt	brt	brt	sdg	brt	sdg	sdg
6	2009	sdg	sdg	sdg	sdg	brt	sdg	sdg	brt	brt	-	-	sdg
7	2010	sdg	rgn	sdg	brt	sdg	sdg	brt	brt	brt	sdg	brt	sdg
8	2011	sdg	brt	brt	sdg	brt	sdg	brt	sdg	brt	-	brt	sdg

Sumber: Hasil Analisa

Keterangan:

sdg = tercemar sedang

brt = tercemar berat

rgn = tercemar ringan

Dari hasil analisa diatas (Tabel 4.61) dapat disimpulkan bahwa status mutu air di sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan selama 8 tahun terakhir termasuk dalam klasifikasi tercemar berat pada musim kemarau, yaitu pada bulan Mei-September. Untuk mengatasi masalah pencemaran tersebut maka diharapkan adanya pembangunan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) bagi industri dan kelompok masyarakat yang berada di sekitar badan sungai Bengawan Solo Hilir Kabupaten Lamongan.