

# LAPORAN PENDAHULUAN IDENTIFIKASI SUMBER DAYA AIR DI KECAMATAN ROGOJAMPI

**TAHUN 2020** 

# **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah berkenan melimpahkan berkah serta karunia-Nya kepada kita semua, dengan terselesaikannya Laporan Pendahuluan kegiatan Identifikasi Sumber Daya Air di Kecamatan Rogojampi untuk pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan khususnya di Kecamatan Rogojampi.

Dokumen laporan ini memuat tentang gambaran umum wilayah studi, rencana pelaksanaan kegiatan, metodologi pelaksanaan mencakup jenis-jenis pekerjaan, cara penyelesaian masing-masing jenis pekerjaan, perkiraan waktu yang dibutuhkan untuk penyelesaiannya serta cara kerja yang akan diterapkan berdasarkan waktu studi yang akan dilaksanakan, ruang lingkup kegiatan dan keterlibatan tenaga ahli maupun tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan. Selain itu, pada laporan pendahuluan ini juga akan dibahas mengenai metodologi, pendekatan, serta tinjauan pustaka.

Dalam penyusunan dokumen ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu adanya kritik, saran dan masukan para pihak terkait sangat kami harapkan untuk kesempurnaan dalam penyusunan dokumen ini.

Semoga dokumen ini dapat memberikan manfaat yang besar, dilaksanakan dengan penuh komitmen, serta menjadi salah satu bagian dalam pengelolaan sumber daya air di Kecamatan Rogojampi khususnya dan bagi Kabupaten Banyuwangi umumnya. Amin.

Banyuwangi, November 2020

Penyusun

# **DAFTAR ISI**

KATA PENGANTAR	Ì
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Maksud dan Tujuan	I-1
1.3. Sasaran	I-2
1.4. Dasar Hukum	I-2
1.5. Otorisasi Pekerjaan	I-3
BAB II PROFIL KABUPATEN BANYUWANGI	
2.1. Gambaran Umum Wilayah	II-1
2.2. Kondisi Lingkungan Strategis	II-4
2.2.1. Topografi	II-4
2.2.2. Geohidrologi	II-5
2.2.3. Geologi	II-5
2.2.4. Klimatologi	II-7
2.2.5. Risiko Bencana Alam	II-10
2.3. Demografi	II-11
2.3.1. Jumlah Penduduk dan KK Keseluruhan	II-11
2.3.2. Jumlah Penduduk Miskin	II-14
2.3.3. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk	II-18
2.3.4. Jumlah Penduduk Perkotaan dan Proyeksi Urbanisasi	II-21
2.4. Tata Ruang Wilayah	II-21
2.4.1. RTRW Kabupaten Banyuwangi	II-21
BAB III METODE DAN PENDEKATAN	
3.1. Pendekatan Teori	III-1
3.2. Metodologi Pelaksanaan Kegiatan	III-3
3.3. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan	III-6

# BAB IV TINJAUAN PUSTAKA

4.1. Sumber Daya Air	IV-1
4.2. Air Permukaan	IV-5
4.3. Air Tanah	IV-7
4.4. Konduktivitas Hidrolik	IV-12
4.5. Geolistrik	IV-14

# **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1.	Wilayah Administrasi Kab. BanyuwangiII-2
Tabel 2.2.	Jarak (Km) Terdekat Antarkecamatan di Kabupaten
	BanyuwangiII-3
Tabel 2.3.	Luas Tanah Berdasarkan Struktur GeologiII-6
Tabel 2.4.	Luas Tanah Berdasarkan Jenis TanahII-6
Tabel 2.5.	Rata-Rata Jumlah Hujan, Curah Hujan dan Penyinaran
	Matahari Setiap Bulan di Kabupaten Banyuwangi Tahun 2019II-9
Tabel 2.6.	Jumlah Penduduk dan KK Menurut Kecamatan di Kab.
	Banyuwangi Tahun 2019II-12
Tabel 2.7.	Jumlah Penduduk dan KK Saat ini dan Proyeksinya 5 TahunII-19
Tabel 2.8.	Tingkat Pertumbuhan Penduduk dan Proyeksinya untuk 5
	TahunII-20
Tabel 2.9.	Jumlah Penduduk Wilayah Perkotaan dan Perdesaan
	Kabupaten Banyuwangi Tahun 2016II-21
Tabel 3.1.	Jadwal Pelaksanaan PekerjaanIII-7
Tabel 3.2.	Jadwal Penugasan Tenaga AhliIII-7
Tabel 4.1.	Nilai Konduktivitas HidrolikIII-13
Tabel 4.2.	Keunggulan GeolistrikIII-15

# **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1.	Wilayah Adminitrasi Kab. Banyuwangi	II-1
Gambar 2.2.	Topografi Wilayah Kabupaten Banyuwangi	II-4
Gambar 2.3.	Rata-Rata Suhu Udara di Kabupaten Banyuwangi Tahun	
	2019	II-8
Gambar 2.4.	Tekanan Udara di Kabupaten Banyuwangi Tahun 2019	II-9
Gambar 2.5.	Kawasan Rawan Bencana Tsunami Kab. Banyuwangi	II-10
Gambar 2.6.	Kawasan Rawan Bencana Gunung Api Kab. Banyuwangi	II-11
Gambar 2.7.	Peta Jumlah Penduduk Kabupaten Banyuwangi Tahun	
	2019	II-13
Gambar 2.8.	Sebaran Jumlah Penduduk Kab. Banyuwangi Tahun 2019	
	per Kecamatan	II-13
Gambar 2.9.	Jumlah Penduduk Kab. Banyuwangi Tahun 2019	
	Berdasarkan Kelompok Umur	II-14
Gambar 2.10.	Tingkat Kemiskinan Penduduk di Kabupaten Banyuwangi	
	Tahun 2014-2019	II-15
Gambar 2.11.	Persebaran Jumlah Penduduk Miskin (Rumah Tangga) Tiap	
	Kecamatan di Kabupaten Banyuwangi Tahun 2019	II-16
Gambar 2.12.	Tingkat Kedalaman Kemiskinan Kab. Banyuwangi terhadap	
	Prov. Jawa Timur dan Nasional Tahun 2015-2019	II-17
Gambar 4.1.	Skema Aliran Air Permukaan	IV-7
Gambar 4.2.	Pembagian dari Air Bawah Permukaan	IV-8
Gambar 4.3.	Kondisi Akuifer Secara Ideal	IV-9



#### 1.1. LATAR BELAKANG

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia, oleh sebab itu diperlukan ketersediaan air yang memenuhi persyaratan mutu (kualitas) sesuai dengan persyaratan, dalam jumlah (kuantitas) yang cukup dan tersedia setiap waktu (Kontinu). Air juga merupakan salah satu sumber daya alam yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi bila dikelola dengan baik dan optimal.

Pengembangan dan pemanfaatan sumber daya air akan meningkat seiring dengan laju pertambahan penduduk, peningkatan taraf hidup dan pertumbuhan perekonomian daerah. Seiring dengan kondisi tersebut akan terjadi perubahan tata guna lahan (tata ruang) daerah, yang tentunya akan mengakibatkan keseimbangan air di daerah tersebut akan berubah.

Mengingat kedua hal tersebut diatas, maka sudah selayaknya upaya pengembangan sumber daya air yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan mutlak dilakukan, dalam artian setiap kegiatan konservasi / pengembangan sumber daya air harus disesuaikan dengan potensi yang ada, sehingga tidak mengakibatkan efek negatif pada lingkungan yang akan mengganggu kelangsungan ketersediaan sumber daya air di masa datang.

Kecamatan Rogojampi di Kabupaten Banyuwangi merupakan daerah pertanian dan industri yang memerlukan air yang cukup, oleh karena itu dilakukan identifikasi potensi sumberdaya airnya untuk perencanaan hasil pertanian dan industri yang optimal dan berkelanjutan.

## 1.2. MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dari kegiatan ini adalah melakukan identifikasi hidrogeologi dan menginventarisir sumberdaya air tanah dan melakukan zonasi sumberdaya air tersebut, kemudian menetapkan suatu daerah atau kawasan sebagai kawasan yang dijauhkan dari perubahan, pembatasan, dan bahkan pelarangan kegiatan-kegiatan tertentu dari aktivitas manusia. Dengan demikian, maka batas kawasan lindung airtanah (KLA) dapat terdelineasi, sehingga suatu kawasan yang akan berkembang, dapat terjaga dan terlindungi mutu dan jumlah airtanahnya pada tingkat yang aman.

Tujuan yang hendak dicapai dalam kegiatan ini adalah melakukan identifikasi potensi dan permasalahan pengelolaan sumberdaya air di kecamatan Rogojampi.

#### 1.3. SASARAN

Tersusunnya dokumen Kajian Identifikasi Sumber Daya Air di Kecamatan Rogojampi untuk pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan sehingga dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan bagi para pemangku kepentingan.

#### 1.4. DASAR HUKUM

Landasan hukum yang menjadi dasar pertimbangan dalam Kegiatan Identifikasi Sumber Daya Air di Kecamatan Rogojampi, antara lain :

- 1. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah,
- 2. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air,
- 3. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 1982 tentang Tata Pengaturan Air.
- 4. Peraturan Pemerintah Nomor 35 Tahun 1991 tentang Sungai,
- 5. Peraturan Pemerintah Nomor 121 Tahun 2015 tentang Pengusahaan Sumber Daya Air,
- 6. Permen PUPR Nomor 4 Tahun 2015 tentang Kriteria Dan Penetapan Wilayah Sungai,
- 7. Permen PUPR Nomor 8 Tahun 2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Jaringan Irigasi,
- 8. Permen PUPR Nomor 9 Tahun 2015 tentang Penggunaan Sumber Daya Air,
- 9. Permen PUPR Nomor 26 Tahun 2015 tentang Pengalihan Alur Sungai,
- 10. Permen PUPR Nomor 28 Tahun 2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai Dan Garis Sempadan Danau,
- 11. Permen PUPR Nomor 1 Tahun 2016 tentang Tata Cara Perizinan Pengusahaan Sumber Daya Air Dan Penggunaan Sumber Daya Air,
- 12. Permen ESDM Nomor 31 Tahun 2018 tentang Pedoman Penetapan Zona Konservasi Tanah,

- 13. Peraturan Daerah Kabupaten Banyuwangi Nomor 15 Tahun 2011 tentang Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Kabupaten Banyuwangi Tahun 2005-2025,
- 14. Peraturan Daerah Kabupaten Banyuwangi Nomor 8 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Banyuwangi Tahun 2012-2032,
- 15. Peraturan Daerah Kabupaten Banyuwangi Nomor 6 Tahun 2016 tentang Rencana Detail Tata Ruang Bagian Wilayah Perkotaan Rogojampi Tahun 2016-2036, dan
- 16. Peraturan Daerah Kabupaten Banyuwangi Nomor 7 Tahun 2016 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Banyuwangi Tahun 2016-2021.

# 1.5. OTORISASI PEKERJAAN

Adapun identifikasi kegiatan ini adalah sebagai berikut:

• Paket Pekerjaan : Identifikasi Sumber Daya Air di Kecamatan

Rogojampi

• Lokasi Pekerjaan : Kabupaten Banyuwangi

Pemberi Tugas : BAPPEDA Kabupaten Banyuwangi

Pelaksana Tugas : CV. SHAFA MARWA KONSULTAN

• Kontrak : Oktober – Desember 2020

• Sumber Dana : APBD Perubahan Tahun 2020

• Jangka Waktu : 60 (Enam Puluh) hari kalender



#### 2.1. GAMBARAN UMUM WILAYAH

Banyuwangi adalah "The Sun Rise of Java", karena lokasinya yang berada di paling ujung timur Pulau Jawa. Banyuwangi memiliki tiga obyek wisata internasional karena daya tariknya yang cukup eksotis, yaitu Pantai Plengkung, Kawah Ijen dan Pantai Sukamade, yang terkenal dengan Diamond Triangle.

Berdasarkan garis batas koordinatnya, posisi Kabupaten Banyuwangi terletak diantara 7 43' - 8 46' Lintang Selatan dan 113 53' - 114 38' Bujur Timur. Kabupaten Banyuwangi terletak di ujung timur Pulau Jawa atau di ujung timur Provinsi Jawa Timur, berbatasan langsung dengan Selat Bali.

Luas Wilayah Kabupaten Banyuwangi adalah 5.782,50 km², yang merupakan daerah kawasan hutan sekitar 31,72%, persawahan sekitar 11,44%, perkebunan sekitar 14,21%, permukiman sekitar 22,04%. Adapun sisanya sekitar 20,63 % dipergunakan untuk berbagai manfaat fasilitas umum dan fasilitas sosial seperti jalan, ruang terbuka hijau, ladang, tambak dan lain-lainnya.

Selain penggunaan luas daerah yang demikian itu, Kabupaten Banyuwangi memiliki panjang garis pantai sekitar 175,8 km, serta serta pulau-pulau kecil sebanyak 10 buah. Seluruh wilayah tersebut telah memberikan manfaat besar bagi kemajuan ekonomi.

Gambar 2.1 Wilayah Administrasi Kab. Banyuwangi Sumber : RTRW Kab. Banyuwangi Th 2012-2032

Kabupaten Banyuwangi memiliki batas-batas administratif sebagai berikut :

Sebelah utara : Kabupaten Situbondo

Sebelah timur : Selat Bali

Sebelah selatan : Samudera Indonesia

Sebelah barat : Kabupaten Jember dan

Bondowoso

Kabupaten Banyuwangi terbagi dalam 25 kecamatan dengan 217 desa/kelurahan, serta meliputi 742 dusun, RW sebanyak 3.009 dan terdapat 10.564 RT.

Tabel 2.1. Wilayah Administrasi Kab. Banyuwangi

No	Kecamatan	Kelurahan/	Lingkungan/	RW	RT	Luas Wilaya	h (Ha)
110	11000111410411	Desa	Dusun			(Ha)	(%)
1	Pesanggaran	- / 5	- / 16	66	283	45.609,62	12,70
2	Siliragung	- / 5	- / 17	206	242	15.719,78	4,38
3	Bangorejo	-/7	- / 22	96	381	13.434,16	3,73
4	Purwoharjo	-/8	- / 29	107	529	12.567,56	3,50
5	Tegaldlimo	-/9	- / 26	58	401	56.177,35	15,64
6	Muncar	- / 10	- / 28	196	759	8.737,35	2,43
7	Cluring	-/9	-/32	153	523	6.906,13	1,92
8	Gambiran	-/6	- / 26	91	394	4.746,69	1,32
9	Tegalsari	-/6	- / 18	70	333	5.379,89	1,50
10	Glenmore	-/7	-/38	152	468	32.126,95	8,94
11	Kalibaru	-/6	- / 24	109	413	18.741,80	5,22
12	Genteng	- / 5	- / 28	132	552	5.449,57	1,52
13	Srono	-/10	- / 42	144	552	7.393,20	2,06
14	Rogojampi	-/10	- / 47	151	417	4843,00	1,35
15	Blimbingsari	-/10	37	121	415	6368,00	1,77
16	Kabat	- / 14	- / 53	193	463	7171,00	2,00
17	Singojuruh	-/11	- / 52	124	366	4.387,93	1,22
18	Sempu	-/7	-/33	131	548	9.957,77	2,77
19	Songgon	-/9	- / 50	119	341	20.777,59	5,78
20	Glagah	2/8	9 / 25	83	311	5.028,94	1,40
21	Licin	-/8	- / 37	84	265	11.265,17	3,13
22	Banyuwangi	18 / -	47 / -	150	557	2.673,21	0,74
23	Giri	4 / 2	16 / 11	49	156	1.708,81	0,47
24	Kalipuro	4 / 5	22 / 20	119	403	19.961,06	5,55
25	Wongsorejo	- / 12	-/31	105	492	34.393,36	9,57
	Jumlah	28 / 189	94 / 742	3.009	10.564	359.225,24	100,00

Sumber : Kabupaten Banyuwangi Dalam Angka, 2020

Tabel 2.2 Jarak (Km) Terdekat Antarkecamatan di Kabupaten Banyuwangi

No.	Kecamatan	Pesanggaran	Siliragung	Bangorejo	Purwoharjo	Tegaldlimo	Muncar	Cluring	Gambiran	Tegalsari	Glenmore	Kalibaru	Genteng	Srono	Rogojampi	Blimbingsari	Kabat	Singojuruh	Sempu	Songgon	Glagah	Licin	Banyuwangi	Giri	Kalipuro	Wongsorejo
1	Pesanggaran		7	18	24	44	58	32	31	37	40	50	37	39	44	44	49	60	47	61	65	73	60	65	68	94
2	Siliragung	7		11	17	37	51	25	24	30	33	43	30	32	37	37	42	53	40	54	58	66	53	58	61	87
3	Bangorejo	18	11		6	26	40	14	13	19	22	32	19	21	26	26	31	42	29	43	47	55	42	47	50	76
4	Purwoharjo	24	17	6		20	35	9	16	22	33	59	21	12	21	21	31	42	29	42	43	51	41	43	47	53
5	Tegaldlimo	44	37	26	20		15	31	41	47	63	78	48	35	47	47	52	61	53	65	67	75	61	64	69	91
6	Muncar	58	51	40	34	15		15	25	31	45	50	30	7	17	17	22	27	42	36	32	45	32	35	39	69
7	Cluring	32	25	14	85	31	15		5	11	32	37	17	7	18	18	23	33	27	36	37	45	32	35	39	69
8	Gambiran	31	24	13	16	41	25	5		6	25	30	10	11	21	21	25	25	20	41	40	48	40	43	42	77
9	Tegalsari	37	30	19	22	47	31	11	6		31	36	16	17	27	27	31	31	26	47	46	54	46	49	53	83
10	Glenmore	40	33	22	33	63	45	32	25	31		5	15	38	48	48	53	35	25	72	70	78	65	68	72	102
11	Kalibaru	50	43	32	59	78	20	37	30	36	5		20	44	54	54	59	40	30	73	75	83	70	73	77	107
12	Genteng	37	30	19	21	48	30	17	10	16	15	20		24	34	34	39	15	10	53	54	62	50	53	57	87
13	Srono	39	32	21	12	35	7	7	11	17	36	41	22		10	10	15	25	32	29	29	37	24	27	41	71
14	Rogojampi	44	37	26	21	47	17	18	21	27	39	44	24	10		5	5	15	25	19	20	28	15	18	22	52
15	Blimbingsari	44	37	26	21	47	17	18	21	27	39	44	24	10	5		5	15	25	19	20	28	15	18	22	52
16	Kabat	49	42	31	31	52	22	23	25	31	53	59	39	15	5	5		20	30	24	19	27	10	13	17	40
17	Singojuruh	60	53	42	42	61	27	33	25	31	35	30	25	25	15	15	20		10	10	35	43	30	33	37	60
18	Sempu	47	40	29	29	53	42	27	20	26	15	30	10	32	25	25	30	10		20	45	53	40	43	47	70
19	Songgon	61	54	43	42	55	36	36	41	47	72	73	53	29	19	19	24	10	20		39	47	34	37	41	69
20	Glagah	65	58	47	43	67	37	37	40	46	70	75	54	29	20	20	19	35	45	39		8	5	4	8	35
21	Licin	73	66	55	51	75	45	45	48	54	78	83	62	37	28	28	27	43	53	47	8		13	12	16	43
22	Banyuwangi	60	53	42	41	61	32	32	40	46	65	70	50	24	15	15	10	30	40	34	5	13		3	7	30
23	Giri	65	58	47	43	64	35	35	43	49	68	73	53	27	18	18	13	33	43	37	5	12	3		4	33
24	Kalipuro	68	61	50	47	69	39	39	47	53	72	77	57	41	22	22	17	37	47	41	4	16	7	4		35
25	Wongsorejo	94	87	76	53	91	69	69	77	83	102	107	87	71	52	52	47	60	70	69	64	43	30	33	35	

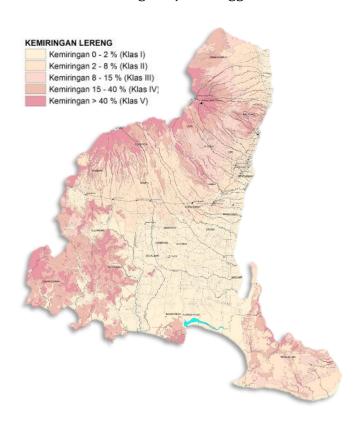
Sumber : Kabupaten Banyuwangi Dalam Angka, 2020

# 2.2. KONDISI LINGKUNGAN STRATEGIS

# 2.2.1. Topografi

Topografi Kabupaten Banyuwangi mencapai 0 – 2.500 meter dari permukaan laut yang terbagi atas dataran tinggi berupa pegunungan yang menghasilkan produksi perkebunan, daerah dataran yang menghasilkan tanaman pangan serta daerah sekitar garis pantai yang membujur dari arah Utara ke selatan merupakan daerah penghasil berbagai biota laut dan berdasarkan klasifikasi Wilayah Tanah Usaha (WTU), ketinggian tersebut dibedakan sebagai berikut.

 Ketinggian 0 – 25 meter di atas permukaan laut seluas 41.926 ha atau 12,04% dari luas wilayah. Ketinggian ini tersebar di Kecamatan Banyuwangi, Bangorejo, Giri, Kalipuro, Kabat, Muncar, Pesanggaran, Purwoharjo, Rogojampi, Srono, Tegaldlimo dan Wongsorejo. Ketinggian 100 – 500 meter di atas permukaan laut seluas



Gambar 2.2 Topografi Wilayah Kabupaten Banyuwangi Sumber: RTRW Kab. Banyuwangi Tahun 2012-2032

- 158.939 ha atau 45,65% dari luas wilayah. Ketinggian ini tersebar pada hampir semua kecamatan kecuali Kecamatan Banyuwangi, Muncar, Purwoharjo yang tingginya di bawah 100 mdpl.
- 2. Ketinggian 500 1.000 meter di atas permukaan laut seluas 36.527 ha atau 10,49% dari luas wilayah. Ketinggian ini meliputi Kecamatan Genteng, Sempu, Giri, Kalipuro, Glagah, Glenmore, Kabat, Songgon, Licin dan Wongsorejo.
- 3. Ketinggian lebih dari 1.000 meter di atas permukaan laut meliputi Kecamatan Giri, Kalipuro, Glagah, Glenmore, Kabat, Songgon, Licin dan Wongsorejo.

4. Daerah Kecamatan pantai meliputi Kecamatan Wongsorejo, Kalipuro, Banyuwangi, Kabat, Rogojampi, Muncar, Tegaldlimo, Purwoharjo dan Pesanggaran.

# 2.2.2. Geohidrologi

Beberapa sungai besar maupun kecil yang melintas Kabupaten Banyuwangi mulai bagian utara ke selatan sehingga merupakan daerah yang cocok pertanian lahan basah, yaitu meliputi :

- 1. Sungai Bajulmati (20 km), melewati Kecamatan Wongsorejo.
- 2. Sungai Selogiri (6,173 km), melewati Kecamatan Kalipuro.
- 3. Sungai Ketapang (10,26 km), melewati Kecamatan Kalipuro.
- 4. Sungai Sukowidi (15,826 km), melewati Kecamatan Kalipuro.
- 5. Sungai Bendo (15,826 km), melewati Kecamatan Glagah.
- 6. Sungai Sobo (13,818 km), melewati Kecamatan Banyuwangi dan Glagah.
- 7. Sungai Pakis (7,043 km), melewati Kecamatan Banyuwangi.
- 8. Sungai Tambong (24,347 km), melewati Kecamatan Glagah dan Kabat.
- 9. Sungai Binau (21,279 km), melewati Kecamatan Rogojampi.
- 10. Sungai Bomo (7,417 km), melewati Kecamatan Rogojampi. Sungai ini merupakan perbatasan antara Kecamatan Rogojampi dengan Kecamatan Srono dan Muncar.
- 11. Sungai Setail (73,35 km), melewati Kecamatan Gambiran, Purwoharjo dan Muncar.
- 12. Sungai Porolinggo (30,70 km)melewati Kecamatan Genteng.
- 13. Sungai Kalibarumanis (18 km), melewati Kecamatan Kalibaru dan Glenmore.
- 14. Sungai Wagud (14,60 km), melewati Kecamatan Genteng, Cluring dan Muncar.
- 15. Sungai Karangtambak (25 km), melewati Kecamatan Pesanggaran.
- 16. Sungai Bango (18 km), melewati Kecamatan Bangorejo dan Pesanggaran.
- 17. Sungai Baru (80,70 km), melewati Kecamatan Kalibaru dan Pesanggaran.

#### **2.2.3. Geologi**

Berdasarkan struktur geologi terdapat berbagai susunan/struktur geologi yang terdapat pada wilayah Kabupaten Banyuwangi.

Tabel 2.3 Luas Tanah Berdasarkan Struktur Geologi

No.	Struktur Geologi	Luas (Ha)	%					
1.	Alluvium	134.525,00	23,27					
2.	Hasil Gunng Api Kwarter	170.310,50 29,43						
	Muda							
3.	Hasil Gunng Api Kwarter	59.283,00	10,26					
	Muda							
4.	Andesit	47.417,75	8,20					
5.	Mosen Falses Semen	89.177,25	15,43					
6.	Mosen Falses Batu Gamping	77.536,50	13,41					
	Jumlah	578.250,00	100,00					

Sumber : Profil Kabupaten Banyuwangi Tahun 2014

Lapisan batuan yang yang paling tinggi (Hasil Gunung Api Kwarter Muda) sebesar 170.310,50 terdapat di wilayah Kecamatan Glenmore seluas 33.993,98 Ha. Sedangkan lapisan Andesit (paling rendah) tersebar di wilayah Kecamatan Pesanggaran, Glenmore dan Kecamatan Kalibaru.

Jenis tanah yang terdapat di Kabupaten Banyuwangi terdiri atas jenis tanah regosol, Lithosol, Lathosol, Podsolik, dan Jenis Tanah Gambut. Untuk masing-masing luasan pada tiap jenis tanah yang ada di Kabupaten Banyuwangi dapat di lihat pada **Tabel 2.4**.

Tabel 2.4 Luas Tanah Berdasarkan Jenis Tanah

No.	Jenis Tanah	Luas (Ha)	%
1.	Regosol	138.490,87	23,96
2.	Lithosol	39,031,88	6,75
3.	Lathosol	14,109,30	2,44
4.	Podsolik	348,684,75	60,30
5.	Gambut	37,433,70	6,55
	Jumlah	577,750,50	100,00

Sumber : Profil Kabupaten Banyuwangi Tahun 2014

Terdapat berbagai jenis tekstur tanah di Kabupaten Banyuwangi yang dibedakan tingkat teksturnya sebagai berikut:

a. Tanah bertekstur halus seluas 309.050 Ha atau 89,41 % dari luas wilayah Kabupaten Banyuwangi. Wilayah kecamatan yang sebagian besar tanahnya berstekstur halus adalah Kecamatan Pesanggaran yaitu seluas 56.331 Ha.

Sedangkan wilayah kecamatan yang paling sedikit areal bertekstur halus adalah Kecamatan Purwoharjo.

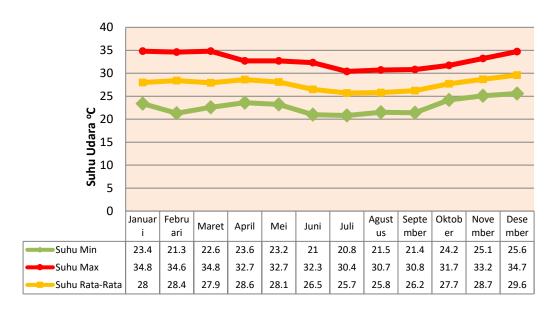
- b. Tanah bertekstur sedang seluas 31.667 Ha atau 0,007 % dari luas wilayah Kabupaten Banyuwangi. Wilayah kecamatan yang sebagian besar tanahnya berstekstur sedang adalah Kecamatan Bangorejo yaitu seluas 15.013 Ha. Sedangkan wilayah kecamatan yang tidak memiliki tanah bertekstur sedang adalah Kecamatan Tegaldlimo.
- c. Tanah bertekstur kasar seluas 4.952 Ha atau 1,43 % dari luas wilayah Kabupaten Banyuwangi. Wilayah kecamatan yang sebagian besar tanahnya berstekstur kasar adalah Kecamatan Wongsorejo yaitu seluas 2.880 Ha. Sedangkan wilayah kecamatan yang sama sekali tidak memiliki tanah bertekstur kasar adalah sebanyak 16 Kecamatan kecuali Kecamatan Purwoharjo, Tegaldlimo, Pesanggaran, Glenmore dan sebagian Kecamatan Wongsorejo.

#### 2.2.4.Klimatologi

Kabupaten Banyuwangi terletak di bawah equator yang dikelilingi oleh laut Jawa, Selat Bali dan Samudra Indonesia dengan iklim tropis yang terbagi menjadi 2 musim:

- 1. Musim penghujan antara bulan Oktober-April
- 2. Musim kemarau antara bulan April-Oktober.
- 3. Diantara kedua musim ini terdapat musim peralihan Pancaroba yaotu sekitar bulan April/Mei dan Oktober/November.

Adapun informasi mengenai iklim di Kabupaten Banyuwangi dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 2.3 Rata-Rata Suhu Udara di Kabupaten Banyuwangi Tahun 2019

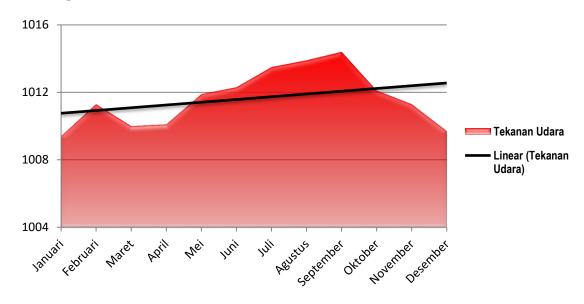
Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika, Stasiun Meteorologi Banyuwangi, Tahun 2020

Berdasarkan gambar diatas dapat diketahui suhu udara terendah di Kabupaten Banyuwangi selama tahun 2019 terjadi pada bulan Juli yaitu sebesar 20,80 derajat celcius. Sedangkan suhu tertinggi terjadi pada bulan Januari dan bulan Maret yaitu sebesar 34,80 derajat celcius. Rata-rata suhu udara selama tahun 2019 berkisar pada angka 27,67 derajat celcius. Sebuah angka dalam ukuran atau tingkat kedinginan suatu wilayah yang sangat ideal. Artinya dalam rata-rata, bukan berarti setiap wilayah dengan suhu udara yang sama. Rata-rata kelembaban udara di Kabupaten Banyuwangi selama tahun 2019 ialah sekitar 76 persen. Kelembaban udara terendah terjadi pada bulan Desember dengan kelembaban udara sebesar 71 persen. Sedangkan kelembaban udara tertinggi terjadi pada bulan Januari sebesar 80 persen.

Tekanan udara terendah di Kabupaten Banyuwangi tahun 2019 terjadi pada bulan Januari yaitu sebesar 1.009,40 mb sedangkan tekanan udara tertinggi terjadi pada bulan September yaitu sebesar 1.014,40 mb. Sedangkan rata-rata tekanan udaranya yaitu sebesar 1.011,66 mb. Selengkapnya informasi mengenai tekanan udara di Kabupaten Banyuwangi dapat dilihat pada **Gambar 2.4**.

Jumlah curah hujan tertinggi di Kabupaten Banyuwangi pada tahun 2019 terjadi pada bulan April yaitu mencapai 239,50 mm. Sedangkan bulan tanpa hujan terjadi pada Juli dan Oktober. Pada semester pertama, hari hujannya relatif lebih

banyak yang diikuti dengan curah hujan yang lebih besar pula. Sedang pada semester kedua, hari hujan lebih sedikit serta diikuti dengan curah hujan yang lebih rendah. Selengkapnya informasi mengenai curah hujan di Kabupaten Banyuwangi dapat dilihat pada **Tabel 2.5**.



Gambar 2.4
Tekanan Udara di Kabupaten Banyuwangi Tahun 2019

Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika, Stasiun Meteorologi Banyuwangi, Tahun 2020

Tabel 2.5 Rata-Rata Jumlah Hujan, Curah Hujan dan Penyinaran Matahari Setiap Bulan di Kabupaten Banyuwangi Tahun 2019

No.	Bulan	Jumlah Hujan (hari)	Curah Hujan (mm)	Rata-Rata Penyinaran Matahari				
1	Januari	26	236,40	53				
2	Pebruari	17	81,90	65				
3	Maret	20	210,80	58				
4	April	20 239,50 81						
5	Mei	14	26,10	93				
6	Juni	4	15,50	81				
7	Juli	-	-	84				
8	Agustus	3	6,80	87				
9	September	4	29,70	94				
10	Oktober	-	-	99				
11	Nopember	3	2,80	94				
12	Desember	9	11,80	83				

Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika, Stasiun Meteorologi Banyuwangi, Tahun 2020

#### 2.2.5. Risiko Bencana Alam

Dalam pembangunan berkelanjutan aspek kebencanaan telah menjadi salah satu perhatian penting. Begitu pula dalam pengelolaan sumber daya air nantinya aspek risiko bencana juga perlu untuk diperhatikan. Identifikasi berbagai risiko bencana perlu dilakukan sedini mungkin dalam perencanaan pembangunan. Secara geografis, geologis dan demografis Kab. Banyuwangi merupakan daerah yang rawan terhadap bencana. Kabupaten Banyuwangi menjadi salah satu daerah dengan potensi bencana yang cukup tinggi. Kawasan Rawan Bencana merupakan kawasan yang sering atau berpotensi tinggi terjadinya bencana alam, seperti bencana gunung api, tsunami, banjir, dan tanah longsor

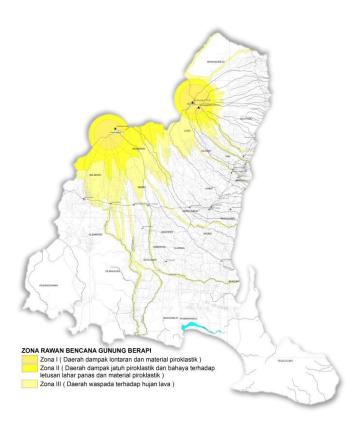


Kawasan Rawan Bencana Tsunami Kab. Banyuwangi Sumber: RTRW Kab. Banyuwangi Tahun 2012-2032

Letaknya yang berbatasan langsung dengan Samudra Hindia dilalui oleh lempeng Indo Australia dan Eurosia menjadikannya salah satu kawasan yang rawan terhadap bencana gempa dan tsunami. Daerah rawan tsunami hampir terdapat diseluruh wilayah pesisir Kabupaten Banyuwangi sehingga potensi tsunami di Kab. Banyuwangi digolongkan sebagai kelas tinggi. Teluk Pancamaya yang merupakan daerah paling rawan terhadap ancaman bencana tsunami. Gelombang tsunami yang datang dari arah Teluk Pancamaya diakumulasikan dengan topografi di sepanjang Pesisir Pancer yang berjenis datar dan berteluk.

Estimasi kedatangan tsunami sulit dilakukan karena belum ada formulasi yang dapat diandalkan. Berdasarkan hasil estimasi oleh para ahli geologi di Indonesia, pantai selatan Indonesia yang berpotensi terjadinya tsunami, perlu dihindari aktivitas pembangunan sampai 10 meter di atas permukaan laut. Di

Kabupaten Banyuwangi kawasan rawan gelombang pasang dan tsunami antara lain terdapat di Kecamatan Wongsorejo, Kalipuro, Banyuwangi, Kabat, Rogojampi, Muncar, Tegaldlimo, Purwoharjo, Bangorejo, Siliragung, dan Pesanggaran.



Gambar 2.6 Kawasan Rawan Bencana Gunung Api Kab. Banyuwangi Sumber : RTRW Kab. Banyuwangi Tahun 2012-2032

Kabupaten Banyuwangi juga memiliki dua gunung api yang masih aktif yang letusannya digolongkan berada di kelas tinggi. Kedua gunung api tersebut yaitu Gunung Ijen yang berlokasi di wilayah Kecamatan Wongsorejo, Kalipuro, Glagah, serta Gunung Raung yang berada di Kecamatan Glenmore, Kalibaru, dan Songgon. Berdasarkan peta kawasan rawan bencana Kab. gunung api Banyuwangi maka wilayah yang berpotensi terkena dampak dari bencana gunung api antara lain Kecamatan Songgon, Licin, Glagah, Kalipuro, Wongsorejo, Glenmore, Sempu dan Kalibaru.

#### 2.3 **DEMOGRAFI**

# 2.3.1. Jumlah Penduduk dan KK Keseluruhan

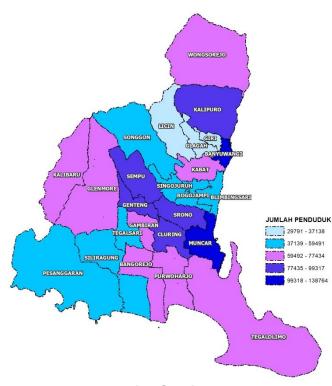
Jumlah Penduduk Kabupaten Banyuwangi pada tahun 2019 sebesar 1.745.675 jiwa, terdiri dari 605.646 Kepala Keluarga (KK) dengan komposisi 876.020 jiwa penduduk laki-laki dan 869.655 jiwa penduduk perempuan yang tersebar di 25 kecamatan. Sedangkan, kecamatan yang memiliki jumlah penduduk tertinggi adalah Kecamatan Muncar sebesar 138.764 jiwa lalu disusul Kecamatan Banyuwangi sebesar 120.052 jiwa. Kepadatan penduduk rata-rata Kabupaten Banyuwangi pada tahun 2019 sebesar 63 jiwa/hektar lahan terbangun. Kepadatan penduduk tertinggi berada di Kecamatan Kabat yaitu sebesar 161 jiwa/ha lahan terbangun. Sedangkan

kepadatan penduduk terendah berada di Kecamatan Bangorejo yaitu sebesar 31 jiwa/ha lahan terbangun. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada **Tabel 2.6**.

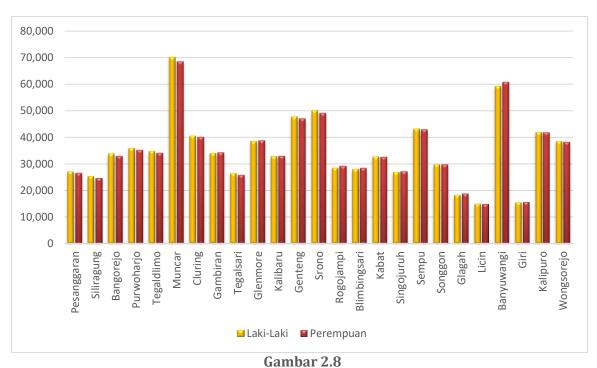
Jumlah Penduduk dan KK Menurut Kecamatan di Kab. Banyuwangi Tahun 2019

			Pendı		ioi buily u w	Kepadatan
No	Kecamatan	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah	KK	Penduduk (jiwa/ha terbangun)
1	Pesanggaran	27.139	26.554	53.693	19.229	32
2	Siliragung	25.384	24.510	49.894	16.713	34
3	Bangorejo	33.882	32.980	66.862	23.316	31
4	Purwoharjo	35.977	35.236	71.213	24.658	42
5	Tegaldlimo	34.851	34.145	68.996	23.870	37
6	Muncar	70.213	68.551	138.764	46.568	82
7	Cluring	40.622	40.061	80.683	28.340	58
8	Gambiran	34.100	34.246	68.346	23.108	52
9	Tegalsari	26.483	25.733	52.216	17.565	42
10	Glenmore	38.587	38.847	77.434	26.379	63
11	Kalibaru	32.888	32.898	65.745	22.397	78
12	Genteng	47.826	46.933	94.759	30.988	65
13	Srono	50.124	49.193	99.317	34.969	64
14	Rogojampi	28.558	29.199	57.757	20.520	148
15	Blimbingsari	28.036	28.454	56.490	20.876	107
16	Kabat	32.783	32.632	65.415	23.395	161
17	Singojuruh	26.913	27.142	54.055	19.762	144
18	Sempu	43.224	42.826	86.050	28.772	49
19	Songgon	29.798	29.693	59.491	21.365	80
20	Glagah	18.353	18.785	37.138	13.802	108
21	Licin	14.991	14.800	29.791	11.342	99
22	Banyuwangi	59.279	60.773	120.052	40.261	149
23	Giri	15.512	15.672	31.184	11.374	139
24	Kalipuro	41.948	41.699	83.647	29.402	89
25	Wongsorejo	38.549	38.093	76.642	26.675	57
	TOTAL	876.020	869.655	1.745.675	605.646	63

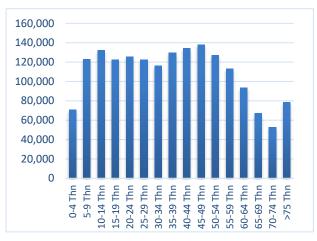
Sumber: Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kab. Banyuwangi, 2019



Gambar 2.7
Peta Jumlah Penduduk Kabupaten Banyuwangi Tahun 2019
Sumber: Hasil Analisis, 2020



Sebaran Jumlah Penduduk Kab. Banyuwangi Tahun 2019 per Kecamatan Sumber: Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kab. Banyuwangi, 2019



Gambar 2.9
Jumlah Penduduk Kab. Banyuwangi Tahun 2019
Berdasarkan Kelompok Umur
Sumber: Dispendukcapil Kab. Banyuwangi, 2019

Berdasarkan data jumlah penduduk tersebut apabila dirinci berdasarkan kelompok umur, penduduk Kabupaten Banyuwangi didominasi oleh kelompok produktif yakni usia 45 - 49 tahun sebesar 137.933 dengan jiwa persentase sebesar 7,9%, kemudian disusul oleh kelompok usia 40 - 44 tahun sebesar 134.450 jiwa dengan persentase sebesar 7,7 %. Sedangkan,

jumlah terendah yakni kelompok usia 70 – 74 tahun sebesar 52.875 jiwa dengan persentase 3,03 %.

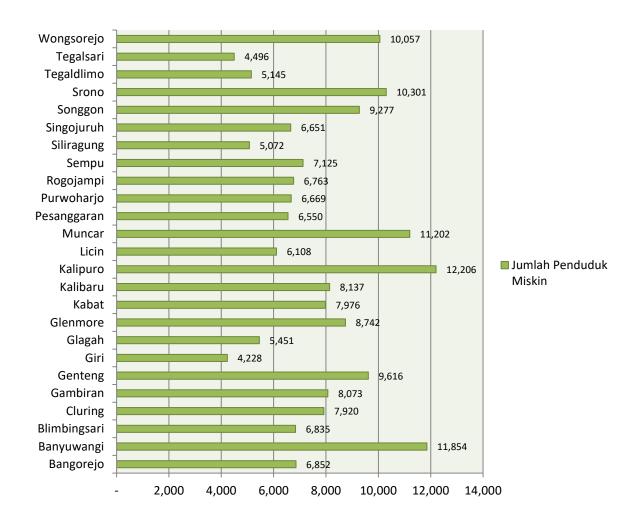
## 2.3.2. Jumlah Penduduk Miskin

Tingkat kemiskinan di suatu daerah merupakan salah satu tolok ukur keberhasilan pembangunan di daerah tersebut. Tingkat kemiskinan yang tinggi dapat membuat identitas suatu daerah dipandang negatif. Kemiskinan menjadi beban sekaligus tanggung jawab yang harus diemban oleh segenap pemerintah daerah di Indonesia beserta semua aspek yang mempengaruhinya. Tingkat kemiskinan yang tinggi akan membentuk ketimpangan sosial di tengah-tengah masyarakat dan menghambat proses pembangunan. Suatu keadaan dikatakan miskin apabila sangat banyak masyarakat yang kekurangan akan bahan pemenuh kebutuhan. Barang tersebut antara lain seperti makanan, pakaian, tempat tinggal dan kesehatan.



Tingkat Kemiskinan Penduduk di Kabupaten Banyuwangi Tahun 2014 – 2019
Sumber: BPS Provinsi Jawa Timur, 2020

Apabila dilihat dari tabel diatas, selama lima tahun terakhir perkembangan tingkat kemiskinan mengalami trend yang semakin menurun tiap tahunnya. Pada tahun 2014 tingkat kemiskinan di Kabupaten Banyuwangi sebesar 9,29 %. Angka tersebut terus menurun hingga mencapai 7,52 % di tahun 2019. Pada tahun 2020 dan 2021 angka kemiskinan di Kabupaten Banyuwangi diproyeksikan turun pada angka 7,3% dan 6,98 %. Dibandingkan dengan Provinsi Jawa Timur dan Nasional, tingkat persentase kemiskinan Kabupaten Banyuwangi tahun 2014-2020 masih lebih rendah. Penurunan angka kemiskinan tersebut tidak terlepas dari keberhasilan program-program pemerintah untuk mengurangi tingkat kemiskinan di Kabupaten Banyuwangi.



Gambar 2.11 Persebaran Jumlah Penduduk Miskin (Rumah Tangga) Tiap Kecamatan di Kabupaten Banyuwangi Tahun 2019

Sumber: BPS Provinsi Jawa Timur, 2020

Berdasarkan grafik diatas dapat diketahui persebaran jumlah penduduk miskin per rumah tangga di Kabupaten Banyuwangi yang tertinggi berada di Kecamatan Kalipuro yakni sebesar 12.206 rumah tangga. Sedangkan jumlah terkecil berada di Kecamatan Giri yakni sebesar 4.228 rumah tangga.

Tingkat persentase kemiskinan Kabupaten banyuwangi pada Tahun 2015 - 2019 masih lebih rendah dibandingkan dengan Provinsi Jawa Timur dan Nasinoal. Pada tahun 2019 angka kedalaman kemiskinan Kabupaten Banyuwangi adalah sebesar 1,29 nilai tersebut masih lebih rendah dibandingkan pada tingkat provinsi Jawa Timur. Artinya kesenjangan penduduk miskin dengan garis kemiskinan semakin rendah. Rendahnya nilai indeks kedalaman kemiskinan berarti kesenjangan

pengeluaran antar masyarakat miskin semakin kecil. Selengkapnya mengenai indeks kedalaman kemiskinan Kabupaten Banyuwangi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.12 Tingkat Kedalaman Kemiskinan Kab. Banyuwangi terhadap Prov. Jawa Timur dan Nasional Tahun 2015-2019

Sumber: BPS Prov. Jawa Timur, Tahun 2020

Kabupaten Banyuwangi menggunakan strategi penanggulangan kemiskinan berbasis keluarga (Family Based-Policy), rumah tangga miskin. Strategi ini bertujuan meningkatkan kesejahteraan keluarga miskin menurut individu (sebagai anggota keluarga dalam rumah tangga miskin), Penanggulangan Kemiskinan berbasis Komunitas. Strategi ini bertujuan membiasakan para rumah tangga miskin untuk berkelompok, belajar mengelola kegiatan secara bersama, memupuk rasa solidaritas sosial dan meningkatkan peran aktif kelompok rumah tangga miskin dalam satu satuan wilayah terkecil seperti Rukun Tetangga (RT) dan Rukun Warga (RW) untuk berperan dalam meningkatkan akses bagi anggota masyarakat miskin kepada pelayanan sosial maupun sarana prasarana sosial dasar.

Penanggulangan kemiskinan berbasis individu terpilih sebagai pemicu pencapaian peningkatan pendapatan bagi kelompok rumah tangga miskin produktif. Strategi ini ditujukan untuk memberikan kesempatan pada kelompok-kelompok rumah tangga miskin yang ada di antara para anggotanya yang produktif dan mempunyai usaha mikro dan kecil. Sehingga mereka dapat meningkatkan akses mereka kepada permodalan, teknologi dan pasar, sehingga peningkatan pendapatan dapat lebih besar lagi. Strategi ini menyediakan bantuan modal atau kredit mikro kepada kelompok rumah tangga miskin yang berada

dalam satu satuan wilayah terkecil seperti RT atau RW. Selain itu implementasi pembangunan sistem perlindungan sosial bagi penduduk miskin dan rentan miskin, peningkatan akses pelayanan dasar, pemberdayaan kelompok miskin, pembangunan inklusif, penguatan kelembagaan dan reorientasi kebijakan, menjadi pilar utama strategi pengentasan kemiskinan di Kabupaten Banyuwangi.

Sebagai wujud komitmen pemerintah dalam upaya pengentasan kemiskinan di Kabupaten Banyuwangi, pemkab Banyuwangi meluncurkan aplikasi "Jalin Kasih" yang merupakan sistem terintegrasi pemberantasan kemiskinan berbasis geospasial. Aplikasi Jalin Kasih dirancang untuk memvalidasi semua data dan masalah kemiskinan secara lengkap. Data penduduk miskin dikelompokkan berdasarkan program pengentasan kemiskinan yang sesuai untuk masing-masing individu. Aplikasi ini juga disinergikan dengan program pemerintah lainnya seperti program Rantang Kasih, Gerakan Daerah Angkat Anak Muda Putus Sekolah (Garda Ampuh), Bedah Rumah, Jemput Bola Rawat Warga Sakit, dan beasiswa Banyuwangi Cerdas.

# 2.3.3. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk

Dengan mengetahui profil kependudukan suatu wilayah, seperti jumlah penduduk, kepadatan penduduk, pertumbuhan penduduk, prakiraan jumlah dan pertumbuhan penduduk, maka analisis proyeksi kebutuhan fasilitas dan utilitas penduduk dapat dilakukan. Sehingga dapat diketahui kebutuhan prasarana-sarana minimal pada suatu wilayah. Sumber utama data kependudukan adalah Sensus Penduduk yang dilaksanakan terakhir pada tahun 2010, jumlah penduduk Kabupaten Banyuwangi tahun 2019 sebesar 1.745.675 jiwa.

Kepadatan penduduk Kabupaten Banyuwangi pada tahun 2019 sebesar 63 jiwa/ha area terbangun. Kepadatan penduduk tertinggi berada di Kecamatan Kabat (161 jiwa/ha) dan kepadatan terendah berada di Kecamatan Bangorejo (31 jiwa/ha).

Data kependudukan selengkapnya untuk saat ini dan proyeksinya selama 5 tahun kedepan, dapat dilihat pada **Tabel 2.7** dan **Tabel. 2.8** berikut.

Tabel 2.7 Jumlah Penduduk dan KK Saat Ini dan Proyeksinya untuk 5 tahun

	**			Proyek	si Jumlah Pel	nduduk		
No	Kecamatan	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Pesanggaran	53.693	53.801	53.910	54.019	54.128	54.237	54.347
2	Siliragung	49.894	50.060	50.227	50.395	50.563	50.731	50.900
3	Bangorejo	66.862	66.990	67.119	67.248	67.377	67.506	67.636
4	Purwoharjo	71.213	71.465	71.717	71.971	72.225	72.481	72.737
5	Tegaldlimo	68.996	69.324	69.653	69.983	70.315	70.649	70.985
6	Muncar	138.764	139.030	139.297	139.564	139.832	140.101	140.369
7	Cluring	80.683	81.025	81.369	81.714	82.061	82.409	82.758
8	Gambiran	68.346	68.512	68.678	68.844	69.011	69.178	69.346
9	Tegalsari	52.216	52.490	52.766	53.043	53.322	53.602	53.883
10	Glenmore	77.434	77.833	78.234	78.637	79.042	79.449	79.858
11	Kalibaru	65.745	65.957	66.171	66.385	66.599	66.814	67.030
12	Genteng	94.759	94.970	95.181	95.392	95.604	95.816	96.029
13	Srono	99.317	99.768	100.222	100.677	101.135	101.595	102.056
14	Rogojampi	57.757	58.025	58.295	58.566	58.838	59.111	59.386
15	Blimbingsari	56.490	56.764	57.039	57.316	57.593	57.873	58.153
16	Kabat	65.415	65.792	66.170	66.551	66.934	67.320	67.707
17	Singojuruh	54.055	54.481	54.910	55.343	55.779	56.218	56.661
18	Sempu	86.050	86.259	86.468	86.677	86.887	87.098	87.309
19	Songgon	59.491	59.930	60.371	60.817	61.265	61.717	62.172
20	Glagah	37.138	37.446	37.756	38.068	38.384	38.702	39.022
21	Licin	29.791	30.041	30.293	30.547	30.803	31.061	31.321
22	Banyuwangi	120.052	120.695	121.341	121.990	122.643	123.300	123.960
23	Giri	31.184	31.367	31.550	31.735	31.921	32.108	32.296
24	Kalipuro	83.647	83.841	84.036	84.231	84.427	84.623	84.820
25	Wongsorejo	76.642	76.990	77.340	77.692	78.045	78.400	78.756
	TOTAL	1.745.675	1.753.510	1.761.381	1.769.287	1.777.228	1.785.205	1.793.218

Sumber: Hasil Analisis Proyeksi, 2020

Tabel 2.8 Tingkat Pertumbuhan Penduduk dan Proyeksinya untuk 5 tahun

									_						
No	Kecamatan		Ting	kat Pertu	mbuhan l	Penduduk	(%)		Кер	adatan Pe	enduduk (	orang/ho	luas laha	an terbang	gun)
NO	Kecumutun	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	Pesanggaran	0.20	0.20	0.21	0.21	0.21	0.21	0,21	32	31	32	32	32	32	32
2	Siliragung	0.33	0.34	0.34	0.34	0.35	0.35	0,35	34	34	34	34	35	35	35
3	Bangorejo	0.19	0.19	0.20	0.20	0.20	0.20	0,20	31	31	31	31	31	31	31
4	Purwoharjo	0.35	0.36	0.36	0.36	0.37	0.37	0,38	42	42	42	42	42	42	43
5	Tegaldlimo	0.47	0.48	0.48	0.49	0.49	0.50	0,50	37	37	38	38	38	38	38
6	Muncar	0.19	0.19	0.20	0.20	0.20	0.20	0,20	82	82	82	82	82	82	83
7	Cluring	0.42	0.43	0.43	0.44	0.44	0.45	0,45	58	58	58	58	58	58	59
8	Gambiran	0.24	0.24	0.25	0.25	0.25	0.25	0,26	52	51	52	52	52	52	52
9	Tegalsari	0.53	0.53	0.54	0.54	0.55	0.55	0,56	42	41	42	42	42	42	42
10	Glenmore	0.52	0.52	0.53	0.53	0.54	0.54	0,55	63	63	63	63	63	64	64
11	Kalibaru	0.32	0.33	0.33	0.33	0.34	0.34	0,34	78	78	79	79	79	79	79
12	Genteng	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.23	0,24	65	64	65	65	65	65	65
13	Srono	0.45	0.46	0.46	0.47	0.47	0.48	0,48	64	64	64	64	64	64	64
14	Rogojampi	0.46	0.47	0.47	0.48	0.48	0.49	0,49	148	149	149	149	149	150	150
15	Blimbingsari	0.48	0.49	0.49	0.50	0.50	0.51	0,51	107	108	108	108	109	109	109
16	Kabat	0.58	0.58	0.59	0.59	0.60	0.61	0,61	161	162	162	163	163	163	164
17	Singojuruh	0.79	0.80	0.80	0.81	0.82	0.83	0,84	144	145	145	146	146	146	146
18	Sempu	0.24	0.24	0.25	0.25	0.25	0.25	0,26	49	49	49	49	50	50	50
19	Songgon	0.74	0.74	0.75	0.76	0.77	0.77	0,78	80	80	80	80	80	81	81
20	Glagah	0.83	0.84	0.84	0.85	0.86	0.87	0,88	108	109	109	109	109	110	110
21	Licin	0.84	0.85	0.86	0.86	0.87	0.88	0,89	99	100	100	100	101	101	101
22	Banyuwangi	0.54	0.54	0.55	0.55	0.56	0.56	0,57	149	149	149	150	150	150	150
23	Giri	0.59	0.59	0.60	0.60	0.61	0.62	0,62	139	140	140	141	141	141	141
24	Kalipuro	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24	0.24	0,25	89	89	89	89	89	90	90
25	Wongsorejo	0.45	0.46	0.46	0.47	0.47	0.48	0,48	57	57	57	57	57	57	58
	TOTAL	0.45	0.45	0.46	0.46	0.47	0.47	0,48	63	63	63	63	63	63	64

Sumber: Hasil Analisis Proyeksi, 2020

# 2.3.4. Jumlah Penduduk Perkotaan dan Proyeksi Urbanisasi

Peduduk Kabupaten Banyuwangi dibagi menjadi penduduk wilayah perkotaan dan wilayah pedesaan. Data penduduk selengkapnya dapat dilihat di tabel berikut.

Tabel 2.9 Jumlah Penduduk Wilayah Perkotaan dan Pedesaan Kab. Banyuwangi Tahun 2016

		Jumlah Penduduk			
NO	Kecamatan	Wilayah Perkotaan		Wilayah Pedesaan	
		Jiwa	KK	Jiwa	KK
1	PESANGGARAN	20,068	6,081	29,354	8,895
2	SILIRAGUNG	16,186	4,905	28,939	8,769
3	BANGOREJO	14,349	4,348	46,056	13,956
4	PURWOHARJO	36,827	11,160	28,973	8,780
5	TEGALDLIMO	19,089	5,785	43,134	13,071
6	MUNCAR	106,596	32,302	26,591	8,058
7	CLURING	29,861	9,049	41,536	12,587
8	GAMBIRAN	36,559	11,078	23,339	7,072
9	TEGALSARI	24,296	7,362	23,008	6,972
10	GLENMORE	62,922	19,067	7,972	2,416
11	KALIBARU	35,056	10,623	28,224	8,553
12	GENTENG	53,710	16,276	31,439	9,527
13	SRONO	27,422	8,310	61,647	18,681
14	ROGOJAMPI	57,381	17,388	37,156	11,259
15	KABAT	22,243	6,740	47,150	14,288
16	SINGOJURUH	16,940	5,133	28,667	8,687
17	SEMPU	34,698	10,515	37,625	11,402
18	SONGGON	7,827	2,372	42,682	12,934
19	GLAGAH	13,706	4,153	21,357	6,472
20	LICIN	3,934	1,192	24,830	7,524
21	BANYUWANGI	108,617	32,914	0	0
22	GIRI	21,432	6,495	8,185	2,480
23	KALIPURO	56,605	17,153	27,715	8,398
24	WONGSOREJO	18,800	5,697	59,108	17,912
TOTAL		845,124	256,098	754,687	228,693

Sumber: Dok. SSK Kabupaten Banyuwangi, 2016

# 2.4. TATA RUANG WILAYAH

# 2.4.1. RTRW Kabupaten Banyuwangi

Berdasarkan amanat Peraturan Daerah Kabupaten Banyuwangi Nomor 8 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Banyuwangi Tahun 2012-2032, strategi pengembangan untuk pengarahan struktur permukiman pusat perkotaan secara berhirarki adalah sebagai berikut.

1. Meningkatkan peran perkotaan Banyuwangi sebagai Pusat Kegiatan Wilayah dan peningkatan peran ibu kota kecamatan/pusat-pusat pelanyanan untuk menunjang kegiatan skala Lokal.

#### a) PKW

Pusat Kegiatan Wilayah (PKW) adalah kawasan perkotaan yang menjadi pusat pertumbuhan dan pelayanan satu atau beberapa kabupaten. Wilayah yang akan dikembangkan sebagai PKW adakah **Kawasan Perkotaan Banyuwangi.** 

#### b) PKL

Pusat Kegiatan Lokal (PKL) adalah kawasan perkotaan yang menjadi pusat regional skala kabupaten dan menjadi kutub pertumbuhan utama pada beberapa wilayah kecamatan di Kabupaten Banyuwangi. Wilayah yang dikembangkan sebagai PKL adalah: kawasan perkotaan Genteng, Ronggojampi dan Muncar.

#### c) PKLp

Pusat Kegiatan Lokal Promosi (PKLp) adalah kawasan perkotaan yang nantinya akan dikembangkan sebagai pusat pelayanan untuk beberapa kecamatan. Wilayah yang dikembangkan sebagai PKLp adalah: **Kalipuro, Wongsorejo dan Bangorejo** 

#### d) PPK

Pusat Pelayanan Kawasan (PPK) adalah kawasan perkotaan yang berfungsi untuk melayani kegiatan skala kecamatan atau beberapa desa. Wilayah yang dikembangkan sebagai PPK Kalibaru, Singojuruh, Srono, Pesanggaran, Purwoharjo, Tegaldlimo, Cluring, Glenmore, Kabat, Sempu, Songgon, Glagah, Wongsorejo, Giri, Tegalsari, Licin dan Siliragung.

- 2. Mengembangkan Cluster Wilayah di Kabupaten Banyuwangi berdasarkan potensi dan arahan pengembangan, yaitu :
  - a) **Cluster Banyuwangi Utara** yang meliputi Kecamatan Wongsorejo, Kalipuro, Giri, Licin, dan Glagah. Pusat pelayanan dan pertumbuhan di cluster ini adalah Kota Banyuwangi dengan fungsi kegiatan, antara lain: pertanian tanaman pangan, perkebunan, perikanan, dan peternakan.
  - b) Cluster Banyuwangi Tengah Timur yang meliputi Kecamatan Songgon, Kabat, Singojuruh, Srono, Muncar, dan Cluring, dengan Kecamatan Rogojampi sebagai pusat pelayanan dan pertumbuhan,

- dengan fungsi kegiatan antara lain : pertanian tanaman pangan, perikanan, peternakan, perkebunan, industri, pendidikan, kawasan lindung, dan bandar udara.
- c) Cluster Banyuwangi Tengah Barat yang meliputi Kecamatan Kalibaru, Glenmore, Tegalsari, dan Gambiran dengan Kecamatan Genteng sebagai pusat pelayanan dan pertumbuhan, dengan fungsi kegiatan antara lain : pertanian tanaman pangan, peternakan, perkebunan, pariwisata, industri kecil, dan kawasan lindung.
- d) **Cluster Banyuwangi Selatan** yang meliputi Kecamatan Pesanggaran, Siliragung, dan Tegaldlimo, dengan Kecamatan Bangorejo sebagai pusat pelayanan dan pertumbuhan dengan fungsi kegiatan antara lain : pertanian tanaman pangan, perikanan, perkebunan, pariwisata, industri kecil, dan kawasan lindung.
- 3. Mendorong pertumbuhan wilayah ke arah Selatan dan Barat Kabupaten Banyuwangi.
  - a. Penetapan Kawasan Strategis Kabupaten Banyuwangi (KSK) yang didasari sudut kepentingan:
    - i. Pertahanan keamanan
    - ii. Ekonomi
    - iii. Lingkungan hidup
    - iv. Sosial budaya
    - v. Pendayagunaan sumberdaya alam atau teknologi tinggi
  - b. Arahan pengembangan pola ruang dan struktur ruang yang mencakup:
    - i. Arahan pengembangan pola ruang:
    - ii. Arahan pengembangan kawasan lindung dan budidaya
    - iii. Arahan pengembangan pola ruang terkait bidang Cipta Karya seperti pengembangan RTH.
    - iv. Arahan pengembangan struktur ruang terkait keciptakaryaan seperti pengembangan prasarana sarana air minum, air limbah, persampahan, drainase, RTH, Rusunawa, maupun Agropolitan.

- c. Ketentuan zonasi bagi pembangunan prasarana sarana bidang Cipta Karya yang harus diperhatikan mencakup ketentuan umum peraturan zonasi untuk kawasan lindung, kawasan budidaya, sistem perkotaan, dan jaringan prasarana.
- d. Indikasi program sebagai operasionalisasi rencana pola ruang dan struktur ruang khususnya untuk bidang Cipta Karya

Banyuwangi juga merupakan salah satu wilayah di Jawa Timur, dimana wilayah ini memiliki potensi yang sangat bagus dalam bidang kepariwisataan. Kabupaten Banyuwangi telah menjadi salah satu daerah dengan tujuan wisata favorit di Jawa Timur, karena letak geografisnya yang bersebelahan dengan Pulau Bali, memiliki sumber daya alam yang sangat indah serta seni budaya serta adat istiadat yang khas, beragam dan terpelihara dengan baik. Sehingga sektor pariwisata menjadi salah satu faktor penunjang pembangunan ekonomi di Kabupaten Banyuwangi. Dalam pengembangan potensi pariwisata di Kabupaten Banyuwangi dilakukan melalui konsep "ecotourism" serta *Diamond Triangle* dalam konsep Wilayah Pengembangan Pariwisata (WPP).

Konsep "*Ecotourism*", yaitu konsep pembangunan pariwisata yang dilakukan dengan mengoptimalkan dan sekaligus melestarikan potensi alam dan budaya khas Banyuwangi secara berkelanjutan, pengembangan pariwisata menggunakan prinsip-prinsip sebagai berikut:

- a. Melindungi lingkungan yang dimanfaatkan;
- b. Mengikutsertakan masyarakat secara aktif dalam kegiatan pariwisata;
- c. Menyajikan produk bermuatan pembelajaran, pendidikan dan rekreasi dari nilai-nilai karakteristik (alam dan budaya setempat);
- d. Memberikan sumbangan positif terhadap pembangunan ekonomi daerah;
- e. Menekan sejauh mungkin dampak negatif yang ditimbulkan dari rangkaian kegiatan pariwisata.

Salah satu program pengembangan kawasan strategis cepat tumbuh di wilayah Kabupaten Banyuwangi adalah adanya pemetaan Wilayah Pengembangan Pariwisata. *Diamond Triangel* dalam Konsep Wilayah Pengembangan Pariwisata (WPP) terbagi menjadi tiga, diantaranya:

#### a. Wilayah Pengembangan Pariwisata (WPP) I

Merupakan wilayah dengan jenis objek wisata dominan kawasan hutan dan pemandangan alam, sehingga sesuai untuk kegiatan wisata "adventure" (petualangan) dan menikmati pemandangan alam, yaitu Kawah Ijen berada di Kecamatan Licin 45 km dari Kota Banyuwangi yang merupakan kawah danau terbesar di Pulau Jawa dengan kawah belerang berada dalam sulfatara di kedalaman sekitar 200 meter dan mengandung kira-kira 36 juta kubik air asam beruap. Kawah ijen didukung ekowisata hinterland meliputi Desa Wisata Kemiren, Perkebunan Kaliklatak, Perkebunan Selogiri dan Perkebunan Kalibendo.

#### b. Wilayah Pengembangan Pariwisata (WPP) II

Merupakan wilayah dengan jenis objek wisata yang sebagian besar berada di sekitar perairan pantai dan mempunyai aksesibilitas rendah, yaitu Pantai Plengkung terletak di pantai selatan Banyuwangi dan berada di wilayah Kecamatan Tegaldlimo dengan jarak dari Banyuwangi sekitar 86 km. Pantai Plengkung sebagai pantai terbaik untuk surfing dan biasa disebut G-Land. Bulan Mei-Oktober adalah bulan terbaik untuk surfing. Pantai Plengkung didukung ekowisata hinterland meliputi G-Land (Grajagan Land), Alas Purwo (Goa Istana), Padang Savana Sadengan dan Pantai Mangrove Bedul.

# c. Wilayah Pengembangan Pariwisata (WPP) III

Merupakan wilayah dengan objek wisata yang sebagian besar mempunyai keunikan sumber daya alam yaitu Pantai Sukamade yang berada di wilayah Kecamatan Pesanggaran berjarak sekitar 97 km ke arah barat daya Banyuwangi. Pantai Sukamade merupakan hutan lindung di Jawa Timur yang terkenal dengan penangkaran penyu, dimana penyu betina yang biasa bertelur hingga ratusan butir diletakkan di dalam pasir pantai. Bulan November hingga Maret adalah musim penyu bertelur. Sukamade didukung ekowisata *hinterland* meliputi Rajegwesi, Teluk Hijau, Pantai Pancer dan Pulau Merah serta Taman Nasional Meru Betiri.



#### 3.1. PENDEKATAN TEORI

Sesuai dengan Undang-Undang Sumber Daya Air Nomor 7 Tahun 2004, Indonesia mengadopsi Kebijakan Pengelolaan Sumber Daya Air secara terpadu (*Integrated Water Resources Management* – IWRM) yang menjadi perhatian dunia internasional untuk meningkatkan pengelolaan sumber daya air dalam mencapai kesejahteraan umum dan pelestarian lingkungan. Sejalan dengan konsep IWRM yang berkembang di forum internasional, beberapa tindakan telah diambil di tingkat nasional dan daerah dalam rangka reformasi kebijakan sumber daya air.

Pengelolaan sumber daya air merupakan suatu proses yang mendorong keterpaduan antara pembangunan dan pengelolaan air, tanah, dan sumber daya lainnya, dengan tujuan untuk memaksimalkan kesejahteraan sosial ekonomi dan memperhatikan keberlanjutan ekosistem.

Disamping itu, pengelolaan sumber daya air merupakan suatu metode untuk merumuskan pola dan rencana pengelolaan sumber daya air, dan bukan merupakan tujuan akhir. Pola merupakan perencanaan strategis yang melibatkan identifikasi kebutuhan dari para pemangku kepentingan dalam satu wilayah sungai, sehingga kerangka dasar yang telah disusun dapat disepakati oleh para pemangku kepentingan terkait.

Reformasi dalam pengelolaan sumber daya air merupakan salah satu tindakan penting untuk mengatasi pengentasan kemiskinan, ketahanan pangan dan energi, serta konservasi sumber daya alam. Dalam pelaksanaannya, telah disempurnakannya beberapa undang-undang dan peraturan serta kebijakan, antara lain diberlakukannya Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air (UU SDA) yang telah mencakup prinsip-prinsip IWRM dan Peraturan Presiden (Perpres No. 12 tahun 2008) tentang Dewan Sumber Daya Air dan Kebijakan Nasional tentang Pengelolaan Sumber Daya Air. Undang-undang ini bertujuan untuk pelaksanaan pengelolaan sumber daya air secara menyeluruh, berkelanjutan, dan melalui pendekatan terbuka sehingga memberikan pilihan bagi masyarakat bisnis dan organisasi non-pemerintah untuk berpartisipasi dalam proses perencanaan dan pelaksanaan pengelolaan sumber daya air terpadu.

Pelaksanaan kegiatan pengelolaan sumber daya air yang didasarkan pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 tersebut di atas dipertegas dengan adanya Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 42 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air secara khusus menjabarkan mekanisme pengelolaan sumber daya air dengan mengacu sebuah pola pengelolaan sumber daya air. Pola ini akan disusun pada setiap wilayah sungai yang penetapannya diatur dalam Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Penetapan Wilayah Sungai, telah menetapkan 131 Wilayah Sungai (WS) yang terdiri dari 5 WS Lintas Negara, 29 WS Lintas Provinsi, 29 WS Strategis Nasional, 53 WS Lintas Kabupaten/Kota dan 15 WS dalam wilayah satu Kabupaten/Kota sesuai dengan kewenangannya masing-masing. Selanjutnya, Peraturan Pemerintah Nomor 42 Tahun 2008 tentang pengelolaan sumber daya air telah diatur secara teknis bagaimana mengelola wilayah sungai dengan membuat Pola Pengelolaan Sumber Daya Air di setiap Wilayah Sungai. Pola Pengelolaan Sumber Daya Air yang merupakan kerangka dasar dalam merencanakan, melaksanakan, memantau, dan mengevaluasi kegiatan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air dengan prinsip keterpaduan antara air permukaan dan air tanah dengan melibatkan peran serta masyarakat dan dunia usaha.

Menghadapi berbagai permasalahan sumber daya air yang semakin hari semakin rumit dengan adanya peningkatan akan kebutuhan air yang sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk serta yang diiringi dengan pertumbuhan sosialekonomi. Selain itu, kekeliruan dalam pengelolaan sumber daya air menyebabkan upaya untuk meningkatkan kebutuhan akan air telah menimbulkan eksploitasi sumber daya air secara berlebihan sehingga mengakibatkan penurunan daya dukung lingkungan sumber daya air yang pada gilirannya menurunkan kemampuan pasokan air.

Gejala degradasi fungsi lingkungan sumber daya air ditandai dengan fluktuasi debit air di musim hujan dan kemarau yang semakin tajam, pencemaran air, berkurangnya kapasitas waduk, dan lainnya. Disamping tantangan fisik tersebut, pengelolaan sumber daya air juga mengalami tantangan dalam penanganannya seperti tidak tercukupinya dana operasi dan pemeliharaan, lemahnya koordinasi

antar instansi terkait dan masih kurangnya akuntabilitas, transparansi serta partisipasi para pihak yang dilaksanakan secara *good governance*. Maka sesuai dengan dasar pengaturan yang ditetapkan dalam UU dan PP tersebut di atas maka prinsip pengelolaan sumber daya air yang mengandung visi dan misi dan pola pengelolaan sumber daya air yang tepat sudah dapat ditetapkan untuk dijadikan pegangan kebijakan, program, dan kegiatan pengelolaan air.

Salah satu faktor belum efektifnya pengelolaan sumberdaya air di Kecamatan Rogojampi adalah belum dimilikinya informasi tentang sumberdaya air. Kalaupun ada, data masih kurang lengkap dan belum terintegrasi dengan baik. Selain itu informasi-informasi tersebut masih tersebar di berbagai institusi. Di sisi lain, perusakan sumberdaya alam khususnya lahan dan air tidak dapat dihindari. Air sungai yang semula dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari oleh penduduk, sekarang telah mengalami pelumpuran (sedimentasi debris) yang parah, terkontaminasi oleh limbah industri, limbah perumahan, limbah tambang, dan limbah pertanian sehingga penurunan kualitas air tidak terhindarkan.

Secara umum laju pembangunan yang selalu meningkat, mengakibatkan penurunan kualitas dan kuantitas sumberdaya alam dan lingkungan sebagai konsekuensi yang sangat kompleks. Khususnya sumberdaya air yang merupakan salah satu sumberdaya alam yang sangat vital bagi kelangsungan hidup dan kehidupan di berbagai sektor, dan perlu mendapat perhatian sebelum kondisinya semakin parah. Oleh karena itu, diharapkan melalui kegiatan Identifikasi Sumberdaya Air di Kecamatan Rogojampi ini dapat memaksimalkan manajemen sumber daya air yang ada di Kecamatan Rogojampi.

# 3.2. METODOLOGI PELAKSANAAN KEGIATAN

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia, oleh sebab itu diperlukan ketersediaan air yang memenuhi persyaratan mutu (kualitas) sesuai dengan persyaratan, dalam jumlah (kuantitas) yang cukup dan tersedia setiap waktu (Kontinu). Air juga merupakan salah satu sumber daya alam yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi bila dikelola dengan baik dan optimal.

Pengembangan dan pemanfaatan sumber daya air akan meningkat seiring dengan laju pertambahan penduduk, peningkatan taraf hidup dan pertumbuhan perekonomian daerah. Seiring dengan kondisi tersebut akan terjadi perubahan tata guna lahan (tata ruang) daerah, yang tentunya akan mengakibatkan keseimbangan air di daerah tersebut akan berubah.

Mengingat kedua hal tersebut diatas, maka sudah selayaknya upaya pengembangan sumber daya air yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan mutlak dilakukan, dalam artian setiap kegiatan konservasi / pengembangan sumber daya air harus disesuaikan dengan potensi yang ada, sehingga tidak mengakibatkan efek negatif pada lingkungan yang akan mengganggu kelangsungan ketersediaan sumber daya air di masa datang.

Potensi sumber daya air meliputi Potensi Kapasitas Air dan Potensi Kualitas Air. Air hujan yang jatuh di Bumi yang mengalir di atas permukaan tanah (Inter Flow) dan dibawah permukaan tanah (*Overland Flow*) disebut Surface Run Off (SRO) / Air Permukaan. Aliran – aliran tersebut menyatu menjadi sungai, danau dan pada akhirnya menuju ke laut.

Sedangkan air hujan yang masuk ke dalam tanah dan meresap ke lapisan bawah tanah (Infiltrasi) disebut Air Bawah Tanah (Ground Water Flow). Lapisan pembawa air disebut akuifer/penghantar. Lapisan pembawa air yang letaknya diatas lapisan kedap udara disebut akuifer bebas, sedangkan lapisan pembawa air yang letaknya dibawah lapisan kedap udara disebut akuifer tertekan. Dengan masuknya air menuju akuifer tertekan (Perkolasi), membuat jenuh penghantar tersebut. Permukaan bagian jenuh itu disebut Muka Air Tanah (Permukaan Freatik). Air didalam akuifer tertekan mengalir menuju danau, sungai dan ke laut, tetapi apabila ada retakan atau patahan pada lapisan akuifer tersebut maka air di dalam akuifer tersebut naik ke permukaan menjadi mata air atau dapat menjadi sumur artesis.

#### \*Air Permukaan

Kapasitas air pada masing – masing Daerah Tangkapan Air di Kabupaten Banyuwangi dipengaruhi oleh parameter – parameter :

- Curah hujan.
- Luas daerah tangkapan air.
- Kondisi permukaan air.

- Kondisi geologi.
- Evaporasi.

Dalam analisa Kapasitas Air Permukaan tahapan analisa yang dilakukan antara lain :

- Menentukan stasiun stasiun hujan yang berpengaruh terhadap Daerah Tangkapan Air.
- Menentukan Curah Hujan Minimum Tahunan dengan periode tinjauan selama 10 tahun.
- Menentukan Curah Hujan setelah dikurangi faktor evaporasi.
- Menentukan Waktu Kosentrasi masing masing Daerah Tangkapan Air.
   Waktu kosentrasi tergantung pada Panjang sungai dan kemiringan.
- Menentukan Intensitas Hujan (I).
- Menghitung rata rata koefisien pengaliran masing masing Daerah Tangkapan Air.
- Menghitung debit atau kapasitas aliran Daerah Tangkapan Air.

```
    Kapasitas Air Permukaan = C x I x A
    dimana C = Koefisien
    I = Intensitas Hujan (mm/jam)
    A = Luas Catchment Area (m2)
```

#### \*Air Bawah Tanah

Kapasitas air bawah tanah di pengaruhi oleh parameter - parameter :

- Jumlah air hujan (Presipitasi).
- Lapisan permukaan (Run Off) / Air Permukaan.
- Penguapan Evaporasi).

#### \*Cadangan Air Bawah Tanah

Jumlah cadangan air bawah tanah di pengaruhi oleh parameter – parameter :

- Luas aquifer.
- Tebal aquifer.
- Prositas aquifer.
- Kondisi tekanan di aquifer.

Dasar atau acuan yang digunakan untuk menganalisa cadangan air bawah tanah antara lain :

- Pengukuran Geolistrik.
- Peta Geologi.
- Peta Geohidrologi.

Penyebaran air tanah berkaitan dengan kondisi cekungan yang dibatasi oleh pegunungan. Volume aquifer yang ada di Kabupaten Banyuwangi dihitung dengan menggunakan rumus :

V aquifer = V batuan x S

V air tanah = V aquifer x Kesarangan

Dimana:

V air tanah adalah volume air tanah yang dapat ditampung oleh aquifer.

V aquifer adalah volume aquifer berdasarkan pengamatan dan data Dirjen Geologi Tata Lingkungan dan Pertambangan dan Energi

Identifikasi Potensi Sumber Daya Air Kec. Rogojampi Kab. Banyuwangi yang akan dilakukan adalah dengan:

- Melakukan survey dan investigasi untuk mendapatkan data (informasi).
   Beberapa data yang dibutuhkan antara lain data klimatologi, data/peta geologi, data/peta hidrologi, Citra Satelit dll.
- Melakukan identifikasi Posisi dan Sebaran Sumber Daya Air di Kec.
   Rogojampi.
- Melakukan identifikasi Kapasitas Sumber Air yang ada di Kec. Rogojampi.
- Melakukan identifikasi Kualitas Air dari Sumber Daya Air yang ada di Kec. Rogojampi, termasuk identifikasi intrusi air laut bila ada.

## 3.3. JADWAL PELAKSANAAN KEGIATAN

Mengacu kepada jadwal rencana kerja yang telah dituangkan di dalam Kerangka Acuan Kerja (KAK). Tahapan Pelaksanaan Kegiatan dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 3.1. Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan

No	Tahapan Pekerjaan	Minggu ke-						
		2	4	6	8	10	12	
1	Kegiatan Persiapan							
2	Survei dan identifikasi							
3	Analisis dan formulasi							
4	Kegiatan Diskusi							
5	Penyelesaian pekerjaan							

Tabel 3.2. Jadwal Penugasan Tenaga Ahli

No	Tenaga Ahli	Minggu ke-					
No		2	4	6	8	10	12
1	Team Leader/Tenaga Ahli Lingkungan						
2	Tenaga Ahli Kesehatan Lingkungan						
3	Asisten TA Teknik Lingkungan						
4	Tenaga Penunjang						



### 4.1. Sumber Daya Air

Air merupakan sumberdaya vital yang sekaligus paling berlimpah di muka bumi. Sekitar 71% dari permukaan bumi tertutupi oleh air. Dari seluruh air yang ada di bumi, 97,2 % nya adalah air laut dapat dilihat pada gambar 1. Dan hanya 2,8 % yang berupa air baku (*fresh water*). Sebanyak 70 % dari air baku tersebut berbentuk benua dan gunung es di kutub bumi. Sisa yang 30 % dari air baku tersebut berada di tanah sebagai kelengasan tanah dan sebagian lagi berada jauh di dalam akifer di perut bumi. Air baku yang siap untuk didayagunakan manusia hanya tersedia kurang dari 1 % atau 0,01 % dari seluruh air yang ada di bumi. Air itu tersedia di danau, sungai, dan di sumur dangkal. Ini menunjukkan bahwa air merupakan sumberdaya yang melimpah di muka bumi sekaligus sangat terbatas untuk dapat dimanfaatkan oleh manusia.

Air adalah satu-satunya diatas bumi yang dalam kondisi sehari-hari dapat ditemui dalam 3 wujud sekaligus, yaitu cair (air), gas (uap air) dan padat (es). Air merupakan sumber kehidupan dan merupakan asal-muasal kehidupan itu berdiri di planet ini. Air ada di mana-mana baik di samudra, padang es, danau dan sungai. Air meliputi hamper tiga perempat permukaan bumi dan diperkirakan mencapai 1.350 juta kilometer kubik air. Di bawah tanah terdapat sekitar 8,3 juta kilometer kubik air lagi dalam bentuk air tanah. Di dalam atsmofer bumi juga terdapat 12.900 kilometer kubik air yang kebanyakan dalam bentuk uap. Air adalah material yang paling berlimpah di bumi ini, menutupi sekitar 71 % dari muka bumi ini. Makluk hidup hampir seluruhnya tersusun atas air, 50 sampai 97 % dari seluruh berat tanaman dan hewan hidup dan sekitarnya 70 % dari berat tubuh manusia. Manusia dapat hidup sebulan tanpa makanan, tapi hanya bisa bertahan 3 hari saja tanpa air (Kashef, 1987).

Di permukaan bumi, sumberdaya air baku tersedia dalam distribusi yang sangat tidak merata. Dalam ukuran curah hujan, maka distribusinya bervariasi dari kondisi sangat berlimpah sampai sama sekali tanpa hujan, seperti di daerah gersang dan padang pasir. Luas wilayah dengan iklim kering dan setengah gersang meliputi 40 % permukaan bumi. Namun wilayah ini hanya memperoleh 2 % dari total air baku. Dari curah hujan yang turun di daratan sekitar 110.000 km, sebagian besar

akan menguap lagi ke udara. Dan sebagian lagi terserap oleh tanaman. Yang terserap bumi dan mengalir menjadi sungai dan danau jumlahnya sekitar 42.700 km³. Ketimpangan distribusi air ini juga dapat dilihat dari jumlah aliran di sungai-sungai dunia. Sungai Amazon misalnya, mengangkangi tidak kurang dari 16 % aliran dunia. Sedang Sungai Congo-Zaire mengambil sepertiga dari aliran benua Afrika.

Air seperti halnya energi, adalah hal yang esensial bagi pertanian, industri, dan hampir semua sisi kehidupan manusia. Secara filosofis, air merupakan sumber kehidupan dan sekaligus bermakna bahwa air merupakan zat yang sangat diperlukan bagi kehidupan setiap umat manusia dan seluruh makluk hidup yang diciptakan allah SWT. Air bergerak diatas permukaan tanah dengan aliran utama dan danau semakin landai lahan semakin sedikit pori – pori tanah, maka aliran permukaan semakin besar. Aliran permukaan tanah dapat dilihat biasanya pada daerah urban. Sungai – sungai bergabung satu sama lain dan membentuk sungai utama yang membawa seluruh air permukaan di sekitar daerah aliran sungai menuju laut. Air permukaan, baik yang mengalir maupun yang tergenang (danau, waduk, rawa), dan sebagian air bawah permukaan akan terkumpul dan mengalir membentuk sungai dan berakhir ke laut (Sosrodarsono dan Takeda, 1993).

Jumlah pasokan air wilayah yang berasal dari hujan relatif tetap, tetapi mulai dirasakan tidak mengimbangi tingkat kebutuhan. Kelimpahan sumberdaya air yang dimiliki Indonesia tidak menjamin melimpahnya ketersediaan air di wilayah pada dimensi tepat dan dimensi waktu. Variasi iklim serta kerentanan sistim sumberdaya air terhadap perubahan iklim akan memperparah status krisis air yaitu dengan meningkatnya frekwensi banjir dan panjangnya kekeringan, sehingga ketersediaan air semakin tidak dapat mengimbangi peningkatan kebutuhan air untuk berbagai penggunaan. Di samping itu dengan dipacunya pertumbuhan ekonomi, permintaan akan sumberdaya air baik kuantitas maupun kualitasnya semakin meningkat pula dan di tempat-tempat tertentu melebihi ketersediaannya. Hal ini menyebabkan sumberdaya air dapat menjadi barang yang langka. Jumlah air di bumi secara keseluruhan relatif tetap, yang berubah adalah wujud dan tempatnya.

Air akan selalu ada karena air tidak pernah berhenti bersikulasi dari atsmofer ke bumi dan kembali lagi ke atsmofer mengikuti siklus hidrologi. Ketika jumlah penduduk masih terbatas dan alam masih belum banyak terekspoitasi, air

terasa berlimpah sepanjang waktu dengan kualitas yang cukup baik, dan ketika itu pula air serasa belum memiliki nilai yang berarti. Ketika keberadaan air dirasakan semakin terbatas, baik dari segi kualitasnya maupun kuantitasnya, dan kebutuhan manusia akan air terasa semakin meningkat untuk memenuhi berbagai keperluan, serta kualitas lingkungan dan ekosistem mulai terganggu, pada waktu itu nilai air mulai diperhitungkan. Air tidak hanya berfungsi sosial dan lingkungan tetapi juga memiliki nilai ekonomis (Sosrodarso dan Takeda, 1993).

Menurut Arsyad (2000), konservasi air pada prinsipnya adalah penggunaan air yang jatuh ketanah untuk memenuhi berbagai kebutuhan manusia seefesien mungkin dan pengaturan waktu aliran sehingga tidak terjadi banjir pada musim penghujan dan kekeringan pada musim kemarau. Setiap perlakuan manusia di bumi terhadap pemanfaatan tanah akan mempengaruhi tata air pada tempat tersebut. Oleh karena itu pemamfaatan sumberdaya air harus dilakukan dengan teratur dan terencana dengan baik.

Lebih dari 98 % dari semua air di daratan tersembunyi di bawah permukaan tanah d alam pori-pori batuan dan bahan-bahan butiran. Dua persen sisanya terlihat sebagai air di sungai, danau, dan reservoir. Setengah dari dua persen ini disimpan di reservoir buatan. Sembilan puluh delapan persen dari air di bawah permukaan disebut airtanah dan digambarkan sebagai air yang terdapat pada bahan yang jenuh di bawah muka air tanah. Dua persen sisanya adalah kelembaban tanah.

Pada tahun 1995, ketersediaan air baku di muka bumi rata-rata sebesar 7.300 m³/kapita/tahun. Dibanding tahun 1970, kondisi ini merosot sebesar 37 %. Ini terjadi sebagai akibat terus meningkatnya jumlah penduduk. Angka ini akan merosot lagi pada 2025 menjadi antara 40 % sampai 60 %. Pada saat itu diperkirakan bahwa 35 % penduduk dunia akan mengalami krisis air.

Dalam kaitan dengan meningkatnya jumlah penduduk, Benua Asia meskipun memiliki sumberdaya air baku yang terbesar dibanding benua lain, tetapi ketersediaan air per kapitanya tergolong yang terendah. Bahkan lebih rendah dari Australia/Oceania, benua yang beriklim kering dan rendah curah hujannya. Secara nasional, Indonesia termasuk wilayah yang kaya sumberdaya air. Distribusi sumberdaya air Indonesia per kapita per tahun tidak kurang dari 15.000 m. Tetapi kalau dicermati lebih dalam, maka kita akan dikejutkan oleh ketimpangan distribusi

ini. Seperti halnya dengan benua Asia, maka Pulau Jawa misalnya, meskipun mendapat karunia hujan yang berlimpah tetapi ketersediaannya per kapita sangatlah rendah.

Di bumi terdapat kira-kira sejumlah 1,3-1,4 milyard km air : 97,5% adalah air laut, 1,75% berbentuk es dan 0,73% berada di daratan sebagai air sungai, air danau, air tanah, dan sebagainya. Hanya 0.001% berbentuk uap di udara. Air di bumi ini mengulangi terus menerus sirkulasi yaitu, penguapan, presipitasi, dan pengaliran keluar (outflow). Air menguap ke udara dari permukaan tanah dan laut, berubah menjadi awan sesudah melalui beberapa proses dan kemudian jatuh sebagai hujan atau salju ke permukaan laut atau daratan. Sebelum tiba ke permukaan bumi sebagian langsung menguap ke udara dan sebagian tiba ke permukaan bumi. Tidak semua bagian hujan yang jatuh ke permukaan bumi mencapai permukaan tanah. Sebagian akan tertahan oleh tumbuh-tumbuhan di mana sebagian akan menguap dan sebagian lagi akan jatuh atau mengalir melalui dahan-dahan ke permukaan tanah.

Sebagian air hujan yang tiba ke permukaan tanah akan masuk ke dalam tanah (infiltrasi). Bagian lain yang merupakan kelebihan akan mengisi lekuk-lekuk permukaan tanah, kemudian mengalir ke daerah-daerah yang rendah, masuk ke sungai-sungai dan akhirnya ke laut. Tidak semua butir air yang mengalir akan tiba ke laut. Dalam perjalanan ke laut sebagian akan menguap dan kembali ke udara. Sebagian air yang masuk ke dalam tanah keluar kembali segera ke sungai-sungai (disebut aliran intra=interflow). Tetapi sebagian besar akan tersimpan sebagai air tanah (groundwater) yang akan keluar sedikit demi sedikit dalam jangka waktu yang lama ke permukaan tanah di daerah-daerah yang rendah (disebut groundwater runoff = limpasan air tanah).

Jadi sungai itu mengumpulkan 3 jenis limpasan, yakni limpasan permukaan (surface runoff), aliran intra (Interflow) dan limpasan airtanah (groundwater runoff) yang akhirnya akan mengalir ke laut. Singkatnya ialah: uap dari laut dihembus ke atas daratan (kecuali bagian yang telah jatuh sebagai presipitasi ke laut), jatuh ke daratan sebagai presipitasi (sebagian jatuh langsung ke sungai-sungai dan mengalir langsung ke laut). Sebagian dari hujan atau salju yang jatuh di daratan menguap dan

meningkatkan kadar uap di atas daratan. Bagian yang lain mengalir ke sungai dan akhirnya ke laut.

## 4.2. Air Permukaan

Air permukaan adalah air yang berada di permukaan tanah dan dapat dengan mudah dilihat oleh mata kita, merupakan wadah air yang terdapat di permukaan bumi. Air permukaan dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu perairan darat dan perairan laut. Perairan darat adalah air permukaan yang berada di atas daratan, misalnya seperti danau, sungai, dan lain sebagainya. Perairan laut adalah air permukaan yang berada di lautan luas. Contohnya seperti air laut yang berada di laut.

Danau adalah cekungan besar di permukaan bumi yang dikelilingi oleh daratan dan digenangi oleh air tawar atau air asin. Definisi lain menyebutkan danau adalah sejumlah air (tawar atau asin) yang terakumulasi di suatu tempat yang cukup luas, yang dapat terjadi karena mencairnya gletser, aliran sungai, atau karena adanya mata air. Biasanya danau dapat dipakai sebagai sarana rekreasi, dan olahraga. Ada banyak sekali tipe danau, dan umumnya dikelompokkan menurut asal usulnya. Sejumlah besar danau di dunia terbentuk oleh gletser dan lembaran es. Beberapa danau terbentuk oleh angin atau air hujan, sedang lainnya oleh gerakan bumi atau kegiatan vulkanik. Danau memiliki ukuran luas dan dalam yang berbeda, tergantung pada cara terbentuknya. Air danau dapat berasal dari berbagai sumber yakni:

- 1) Air sungai yang mengalir ke dalam basin dan sebagai *inflow*;
- 2) Air yang berasal dari hasil pencairan salju dan es;
- 3) Air hujan yang tertangkap langsung oleh basin danau;
- 4) Air dari aliran permukaan (*over land flow*) yang berasal dari air hujan jatuh;
- 5) Air yang berasal dari dalam tanah (air tanah) yang permukaannya lebih tinggi dari pada permukaan air danau sehingga air mengalir ke dalam danau;
- 6) Air yang berasal dari mata air atau *spring*.

Selanjutnya adalah sungai, berasal dari air hujan atau mata air yang mengalir secara alami melalui suatu lembah atau diantara dua tepian dengan batas jelas, menuju tempat lebih rendah (laut, danau atau sungai lain). Dengan kata lain sungai merupakan tempat terendah dipermukaan bumi yang terbentuk secara alamiah, berbentuk memanjang dan bercabang tempat mengalirnya air dalam jumlah besar. Sungai terdiri dari 3 bagian, yaitu bagian hulu, bagian tengah dan bagian hilir. Bagian hulu sungai terletak di daerah yang relatif tinggi sehingga air dapat mengalir turun. Bagian tengah sungai terletak pada daerah yang lebih landai. Bagian hilir sungai terletak di daerah landai dan sudah mendekati muara sungai.

Di alam sungai dapat diklasifikasikan menjadi beberapa macam, yaitu:

- A. Sungai menurut jumlah airnya dibedakan menjadi:
  - 1) Sungai Permanen, yaitu sungai yang debit airnya sepanjang tahun relatif tetap.
  - 2) Sungai Periodik, yaitu sungai yang pada waktu musim hujan airnya banyak, sedangkan pada musim kemarau airnya sedikit.
  - 3) Sungai *Intermittent* atau sungai *episodik*, yaitu sungai yang mengalirkan airnya pada musim penghujan, sedangkan pada musim kemarau airnya kering.
  - 4) Sungai *Ephemeral* yaitu sungai yang ada airnya hanya pada saat musim hujan. Pada hakekatnya sungai jenis ini hampir sama dengan jenis *episodik*, hanya saja pada musim hujan sungai jenis ini airnya belum tentu banyak.
- B. Sungai menurut genetiknya dibedakan menjadi:
  - 1) Sungai Konsekwen yaitu sungai yang arah alirannya searah dengan kemiringan lereng.
  - 2) Sungai Subsekwen yaitu sungai yang aliran airnya tegak lurus dengan sungai konsekwen.
  - 3) Sungai Obsekwen yaitu anak sungai subsekwen yang alirannya berlawanan arah dengan sungai konsekwen.
  - 4) Sungai Insekwen yaitu sungai yang alirannya tidak teratur atau terikat oleh lereng daratan.

- 5) Sungai Resekwen yaitu anak sungai subsekwen yang alirannya searah dengan sungai konsekwen.
- 6) Sungai andesen yaitu sungai yang kekuatan erosi ke dalamnya mampu mengimbangi pengangkatan.
- C. Sungai berdasarkan lapisan batuan yang dilalui:
  - 1) Sungai Outerhiden yaitu sungai yang dapat mengimbangi pengangkatan daerah lapisan batuan yang dilaluinya.
  - 2) Sungai Efigenesa yaitu sungai yang terus-menerus mengikis batuan yang dilaluinya sehingga dapat mencapai daerah batuan asli atau batuan induknya.
- D. Sungai berdasarkan sumber airnya:
  - 1) Sungai Hujan yaitu sungai yang berasal dari air hujan.
  - 2) Sungai Gletser yaitu sungai yang berasal dari melelehnya es.
  - 3) Sungai Campuran yaitu sungai yang berasal dari air hujan dan lelehan es.

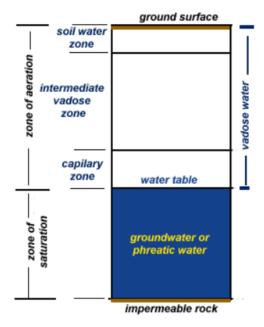


Gambar 4.1 Skema Aliran Air Permukaan

#### 4.3. Air Tanah

Air tanah adalah air yang bergerak dalam tanah yang terdapat di dalam ruang – ruang antara butir-butir tanah yang membentuk itu dan di dalam retak-retak dari batuan. (Sosrodarso dan Takeda, 1993). Menurut Todd (1995), airtanah adalah air yang bergerak di dalam tanah yang terdapat di dalam ruang antar butir-butir tanah yang meresap kedalam tanah dan bergabung membentuk lapisan tanah

yang disebut akuifer. Air tanah berasal dari hasil infiltrasi, air sungai, rembesan dari reservoir, rembesan buatan, proses kondensasi, rembesan dari laut, air yang terjebak dalam batuan sedimentasi (air bawaan), dan peremajaan air (volkanik, magmatik, dan kosmik) (Mays, 2005). Kuantitas yang signifikan dari air bawah permukaan dikumpulkan pada formasi batuan air bawah permukaan yang disebut dengan akuifer. Akuifer dapat disebut sebagai formasi batuan yang terdiri dari beberapa material permeable yang cukup jenuh untuk menghasilkan air dalam kuantitas yang signifikan dalam sumur.

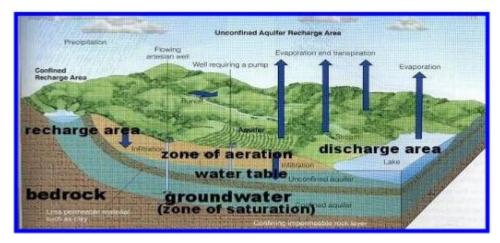


Gambar 4.2 Pembagian dari Air Bawah Permukaan

Lapisan yang mudah dilalui oleh airtanah disebut lapisan permeable, seperti lapisan yang terdapat pada pasir dan kerikil, sedangkan lapisan yang sulit air tanah disebut lapisan impermeabel, seperti lapisan lempung atau geluh. Lapisan impermiabel terdiri dari dua jenis yakni lapisan kedap air dan lapisan kebal air (aquifuge), sedangkan lapisan yang sulit dilalui air tanah seperti lapisan lempung disebut lapisan kedap air (aquiclude).

Akuifer (aquifer) adalah salah satu lapisan, formasi, atau kelompok formasi satuan geologi yang permeabel baik yang terkonsolidasi (misalnya lepung) maupun yang terkonsolidasi (pasir) dengan kondisi jenuh air yang dan mempunyai suatu besaran konduktivitas hidrolik (K) yang berfungsi menyimpan air tanah dalam

jumlah besar sehingga dapat membawa air (atau air dapat diambil) dalam jumlah ekonomis. Dengan demikian, akuifer pada dasarnya adalah kantong air yang berada di dalam tanah. Secara ideal, air pada akuifer akan terisi melalui aliran air yang berasal dari daerah resapan air (*recharge area*) dapat dilihat pada Gambar 4.3. Air pada daerah resapan berasal dari air hujan yang mengalir ke dalam lapisan tanah.



Gambar 4.3 Kondisi Akuifer secara Ideal

Aquiclude (impermeabel layer), adalah suatu lapisan-lapisan, formasi, atau kelompok formasi satuan geologi yang impermeabel dengan nilai konduktivitas hidrolik yang sangat kecil sehingga tidak memungkinkan air melewatinya. Dapat dikatakan juga merupakan lapisan pembatas atas dan bawah suatu confined aquifer. Aquitard (Semi impervious layer), adalah suatu lapisan-lapisan, formasi, atau kelompok formasi satuan geologi yang permeabel dengan nilai konduktivitas hidrolik yang kecil namun masih memungkinkan air melewati lapisan ini walaupun dengan gerakan yang lambat. Dapat dikatakan juga merupakan lapisan pembatas atas dan bawah suatu semi confined aquifer.

Confined aquifer, merupakan akuifer yang jenuh air yang dibatasi oleh lapisan atas dan bawahnya merupakan aquiclude dan tekanan airnya lebih besar dari tekanan atmosfer. Pada lapisan pembatasnya tidak ada air yang mengalir (non-flux). Semi confined (leaky aquifer), merupakan akuifer yang jenuh air yang dibatasi oleh lapisan atas berupa aquitard dan lapisan bawahnya merupakan aquiclude. Pada lapisan pembatas dibagian atasnya karena bersifat aquitard masih ada air yang mengalir ke akuifer tersebut (influx) walaupun hidrolik konduktivitasnya jauh lebih

kecil dibandingkan hidrolik konduktivitas akuifer. Tekanan airnya pada akuifer lebih besar dari tekanan atmosfer.

Unconfined aquifer, merupakan akuifer jenuh air (saturated). Lapisan pembatasnya, yang merupakan aquitard hanya pada bagian bawahnya dan tidak ada pembatas aquitard di lapisan atasnya. Pembatas di lapisan atas berupa muka air tanah. Dengan kata lain merupakan akuifer yang mempunyai muka air tanah. Semi unconfined aquifer, merupakan akuifer yang jenuh air (saturated) yang dibatasi hanya lapisan bawahnya yang merupakan aquitard. Pada bagian atasnya ada lapisan pembatas yang mempunyai konduktivitas hidrolik lebih kecil dari pada konduktivitas hidrolik dari akuifer. Akuifer ini juga mempunyai muka air tanah yang terletak pada lapisan pembatas tersebut.

Artesian aquifer, merupakan confined aquifer di mana ketinggian hidroliknya (potentiometrik surface) lebih tinggi dari pada mka air tanah. Oleh karena itu apabila pada akuifer ini dilakukan pengeboran maka akan timbul pancaran air (spring), karena air keluar dari pengeboran ini berusaha mencapai ketinggian hidrolik tersebut.

Asal muasal air tanah digolongkan kedalam 4 tipe yang jelas (Todd, 1995), yaitu air meteorik, air juvenil, air rejuvenated dan air konat. Air meteorik adalah air tanah yang berasal dari atmosfer mencapai zona kejenuhan baik secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung oleh infiltrasi pada permukaan tanah dan secara tidak langsung oleh permukaan influen (dimana kemiringan muka air tanah menyusup di bawah aras air permukaan-kebalikan dari efluen) dari danau, sungai, saluran buatan dan lautan. Secara langsung dengan cara kondensasi uap air (dapat diabaikan).

Air juvenil adalah air tanah yang merupakan air baru yang ditambahkan pada zona kejenuhan dari kerak bumi yang dalam. Selanjutnya air ini dibagi lagi menurut sumber spesifikasinya kedalam air magnetik, air gunung api dan air kosmik (yang dibawa oleh meteor). Air diremajakan (*rejuvenated*) adalah air yang untuk sementara waktu telah dikeluarkan dari siklus hidrologi oleh pelapukan, maupun oleh sebab-sebab lain, kembali ke siklus lagi dengan proses-proses metamoforsisme, pemadatan atau proses-proses yang serupa.

Air konat adalah air yang dijebak pada beberapa batuan sendimen atau gunung pada asal mulanya. Air tersebut biasanya sangat termineralisasi dan mempunyai salinitas yang lebih tinggi dari pada air laut. Untuk lebih memahami proses terbentuknya air tanah, pertama kali harus diketahui tentang gaya-gaya yang mengakibatkan terjadinya gerakan air di dalam tanah. Uraian tentang infiltrasi telah secara lengkap menunjukkan proses dan mekanisme perjalanan air dalam tanah. Juga telah disebutkan bahwa semakin dalam, jumlah dan ukuran pori-pori tanah menjadi semakin kecil. Lebih lanjut, ketika air tersebut mencapai tempat yang lebih dalam, air tersebut sudah tidak berperan dalam proses evaporasi atau transpirasi. Keadaan tersebut menyebabkan terbentuknya wilayah jenuh di bawah permukaan tanah yang kemudian dikenal sebagai air tanah.

Untuk usaha-usaha pengisian kembali air tanah melalui peningkatan proses infiltrasi tanah serta usaha-usaha reklamasi air tanah, maka kedudukan akuifer dapat dipandang dari dua sisi yang berbeda, yakni zona akuifer tidak jenuh dan zona akuifer jenuh. Zona akuifer tidak jenuh adalah suatu zona penampung air di dalam tanah yang terletak di atas permukaan air tanah (water table) baik dalam keadaan alamiah (permanen) atau sesaat setelah berlangsungnya periode pengambilan air tanah. Zona akuifer jenuh adalah suatu zona penampung air tanah yang terletak di bawah permukaan air tanah kecuali zona penampung air tanah yang sementara jenuh dan berada di bawah daerah yang sedang mengalami pengisian air tanah.

Zona akuifer tidak jenuh merupakan zona penyimpanan air tanah yang paling berperan dalam mengurangi kadar pencemaran air tanah dan oleh karenanya zona ini sangat penting untuk usaha-usaha reklamasi dan sekaligus pengisian kembali air tanah, sedang zona akuifer jenuh seperti telah diuraikan di muka lebih berfungsi sebagai pemasok air tanah yang memiliki keunggulan dibandingkan dengan zona akuifer tidak jenuh dalam hal akuifer yang pertama tersebut mampu memasok air tanah dalam jumlah yang lebih besar serta mempunyai kualitas air yang lebih baik.

Akuifer ini dibedakan menjadi akuiifer bebas (*unconfined aquifer*) dan akuifer tertekan (*confined aquifer*). Akuifer bebas terbentuk ketika tinggi permukaan air tanah (*water table*) menjadi batas antara zona tanah jenuh. Tinggi permukaan air tanah berfluktuasi tergantung pada jumlah dan kecepatan air (hujan)

masuk ke dalam tanah, pengambilan air tanah dan permeabilitas tanah. Akuifer tertekan juga dikenal sebagai artesis, terbentuk ketika air tanah dalam dibatasi oleh lapisan kedap air sehingga tekanan di bawah lapisan kedap air tersebut lebih besar dari pada tekanan atmosfer.

Lebih lanjut, penyebaran air tanah dapat dibedakan berdasarkan daerah penyebarannya menjadi zona aerasi (zona akuifer tidak jenuh) dan zona jenuh (zona akuifer jenuh). Pada zona akuifer jenuh, semua pori-pori tanah terisi oleh air di bawah tekanan hidrostatik. Zona ini dikenal sebagai zona air tanah.

Menurut Todd (1995), zona aerasi dapat dibagi menjadi beberapa bagian wilayah penampungan air tanah, zona pertengahan, zona kapiler dan zona jenuh. Zona air tanah (*soil water zone*). Zona air tanah bermula dari permukaan tanah dan berkembang kedalam melalui akar tanaman. Kedalaman yang dicapai air tanah ini bervariasi tergantung pada tipe tanah dan vegetasi. Zona air tanah ini dapat diklasifikasikan menjadi zona air higroskopis, yaitu air yang diserap langsung dari udara di atas permukaan tanah; air kapiler; dan air gravitasi, yaitu air yang bergerak ke dalam tanah karena gaya gravitasi bumi.

Zona pertengahan (*intermediate zone*). Zona ini umumnya terletak antara permukaan tanah dan permukaan air tanah dan merupakan daerah infiltrasi. Zona kapiler (*capillary zone*). Zona kapiler terbentang dari permukaan air tanah ke atas sampai ketinggian yang dapat dicapai oleh gerakan air kapiler. Zona jenuh (*saturated zone*). Pada zona jenuh ini semua pori-pori tanah terisi oleh air.

## 4.4. Konduktivitas Hidrolik

Konduktivitas hidrolik, K, (sering juga disebut sebagai permeabilitas atau koefisien permeabilitas) merupakan tingkat di mana airtanah mengalir melalui satuan luas akuifer atau akuitar di bawah gradien unit hidrolik. Konduktivitas hidrolik memiliki dimens kecepatan (LT<sup>-1</sup>) dengan tipikal unit seperti ft/hari, gal/(hari.ft²), m/detik, cm/detik, atau m/hari. Jika nilai konduktivitas hidrolik dan gradient hidrolik telah diketahui, besar kecepatan airtanah, v, dapat dihitung menggunakan hukum darcy.

Parameter hidrogeologi dasar, seperti konduktivitas hidrolik atau porositas, dapat diukur dengan menggunakan beberapa contoh kecil yang dikumpulkan selama kegiatan pengeboran di daerah tertentu. Perlu dicatat bahwa jika sampel yang digunakan tidak terganggu, hasil pengukuran akan dapat mewakili nilai konduktivitas hidrolik di titik tersebut. Konduktivitas hidrolik di zona jenuh dapat diukur dengan dua jenis peralatan laboratorium: constant head permeameter dan falling head permeameter.

Constant head permeameter digunakan untuk mengukur konduktivitas hidrolik untuk sedimen nonkohesif, seperti untuk tanah pasir misalnya. Dalam hal ini, hukum Darcy diterapkan pada sampel tanah dengan panjang L dan luas penampang A yang mengalirkan aliran konstan Q dihasilkan oleh perbedaan constant head. Nilai konduktivitas hidrolik ditampilkan dalam Tabel 2.

$$Q = -A \cdot K \cdot \frac{\triangle H}{L}$$

$$K = -\frac{Q \cdot L}{A \cdot \triangle H}$$

Tabel 4.1 Nilai Konduktivitas Hidrolik

Material	Hydraulic Conductivity,	Type of
	m/day	Measurement*
Gravel, coarse	150	R
Gravel, medium	270	R
Gravel, fine	450	R
Sand, coarse	45	R
Sand, medium	12	R
Sand, fine	2.5	R
Silt	0.08	H
Clay	0.0002	H
Sandstone, fine-grained	0.2	V
Sandstone, medium-grained	3.1	V
Limestone	0.94	V
Dolomite	0.001	V
Dune Sand	20	V
Loess	0.08	V
Peat	5.7	V
Schist	0.2	V
Slate	0.00008	V
Till, predominantly sand	0.49	R
Till, predominantly gravel	30	R
Tuff	0.2	V
Basalt	0.01	V
Gabbro, weathered	0.2	V
Granite, weathered	1.4	V

<sup>\*</sup>H merupakan konduktivitas hidrolik horizontal, R merupakan sampel kemasan (repacked sample), dan V merupakan konduktivitas hidrolik vertikal

#### 4.5. Geolistrik

Penggunaan geolistrik pertama kali dilakukan oleh Conrad Schlumberger pada tahun 1912 (Damtoro, 2007). Geolistrik merupakan salah satu metode geofisika untuk mengetahui perubahan tahanan jenis lapisan batuan di bawah permukaan tanah dengan cara mengalirkan arus listrik DC (Direct Current) yang mempunyai tegangan tinggi ke dalam tanah. Injeksi arus listrik ini menggunakan dua buah elektroda arus A dan B yang ditancapkan kedalam tanah dengan jarak tertentu. Semakin panjang jarak elektroda AB akan menyebabkan aliran arus listrik bisa menembus lapisan batuan lebih dalam.

Dengan adanya aliran arus listrik tersebut maka akan menimbulkan tegangan listrik di dalam tanah. Tegangan listrik yang terjadi di permukaan tanah diukur dengan menggunakan multimeter yang terhubung melalui 2 buah elektroda tegangan M dan N yang jaraknya lebih pendek dari pada jarak elektroda AB. Bila posisi jarak elektroda AB diubah menjadi lebih besar maka tegangan listrik yang terjadi pada elektroda MN ikut berubah sesuai dengan informasi jenis batuan yang ikut terinjeksi arus listrik pada kedalaman yang lebih besar.

Dengan asumsi bahwa kedalaman lapisan batuan yang bisa ditembus oleh arus listrik ini sama dengan separuh dari jarak AB yang bisa disebut AB/2 (bila digunakan arus listrik DC murni), maka diperkirakan pengaruh dari injeksi aliran arus listrik ini berbentuk setengah bola dengan jari-jari AB/2. Umumnya metode geolistrik yang sering digunakan adalah yang menggunakan empat buah elektroda yang terletak dalam satu garis lurus serta simetris terhadap titik tengah, yaitu dua buah elektroda arus (AB) di bagian luar dan dua buah elektroda tegangan (MN) di bagian dalam.

Kombinasi dari jarak AB/2, jarak MN/2, besarnya arus listrik yang dialirkan serta tegangan listrik yang terjadi akan didapat suatu harga tahanan jenis semu (*Apparent Resistivity*). Disebut tahan jenis semu karena tahanan jenis yang terhitung tesebut merupakan gabungan dari banyak lapisan batuan di bawah permukaan yang dilalui arus listrik.

Bila satu set hasil pengukuran tahanan jenis semu dari jarak AB terpendek sampai yang terpanjang tersebut digambarkan pada grafik logaritma ganda dengan jarak AB/2 sebagai sumbu X dan tahan jenis semu sebagai sumbu Y, maka akan didapat suatu bentuk kurva data geolistrik. Dari kurva data tersebut bisa dihitung dan diduga sifat lapisan batuan di bawah permukaan.

Mengetahui karakteristik lapisan batuan bawah permukaan sampai kedalaman sekitar 300 m sangat berguna untuk mengetahui kemungkinan adanya lapisan akuifer yaitu lapisan batuan yang merupakan lapisan pembawa air. Umumnya yang dicari adalah *Confined aquifer* yaitu lapisan akuifer yang diapit oleh lapisan batuan kedap air (misalnya lapisan lempung) pada bagian bawah dan bagian atas. *Confined aquifer* ini mempunyai *recharge* yang relatif jauh, sehingga ketersediaan air tanah di bawah titik bor tidak terpengaruh oleh perubahan cuaca setempat (Damtoro, 2007).

Geolistrik ini bisa untuk mendekteksi adanya lapisan tambang yang mempunyai kontras resistivitas dengan lapisan batuan pada bagian atas dan bawahnya. Bisa juga untuk mengetahui perkiraan kedalaman *bedrock* untuk fondasi bangunan.

Metode geolistrik juga bisa untuk menduga adanya panas bumi (geotermal) di bawah permukaan. Hanya saja metode ini merupakan salah satu metode bantu dari metode geofisika yang lain untuk mengetahui secara pasti keberadaan sumber panas bumi di bawah permukaan.

Penentuan besaran akuifer dan pola aliran tanah dengan metode tahanan jenis memiliki beberapa keunggulan dibandingkan metode yang lain (Damtoro, 2007). Keunggulan pengukuran tahanan jenis dengan alat geolistrik memiliki keunggulan baik di bidang teknik pengukuran, pengolahan data maupun secara ekonomi. Metode geolistrik dapat digunakan untuk mendeteksi perlapisan batuan sampai kedalaman sekitar 500 m.

Tabel 4.2 Keunggulan Geolistrik

Item	Keunggulan			
Harga peralatan	Relatif murah			
Biaya Survei	Relatif murah			
Waktu yang dibutuhkan	Relatif sangat cepat, bisa mencapai 4 titik,			
	pengukuran atau lebih perhari.			

Beban pekerjaan	Peralatan yang kecil dan ringan sehingga			
	mudah untuk mobilisasi.			
Kebutuhan personal	Sekitar 5 orang, terutama dibutuhkan untuk			
	konfigurasi Schlumberger.			
Analisis data	Secara global bisa langsung diprediksi saat			
	dilapangan dan kesalahan pengukuran dapat			
	segera diketahui.			

Sumber: Damtoro, 2007

Metode geolistrik terdiri dari beberapa konfigurasi, misalnya yang ke 4 buah elektrodanya terletak dalam suatu garis lurus dengan posisi elektroda AB dan MN yang simetris terhadap titik pusat pada kedua sisi yaitu konfigurasi Wenner dan Schlumberger. Setiap konfigurasi mempunyai metode perhitungan tersendiri untuk mengetahui nilai ketebalan dan tahanan jenis batuan di bawah permukaan. Metode geolistrik konfigurasi Schlumberger merupakan metode favorit yang banyak digunakan untuk mengetahui nilai ketebalan dan tahanan jenis batuan di bawah permukaan. Metode geolistrik konfigurasi Schlumberger merupakan metode favorit yang banyak digunakan untuk mengetahui karakteristik lapisan batuan bawah permukaan dengan biaya survei yang relatif murah.

Umumnya lapisan batuan tidak mempunyai sifat homogen sempurna, seperti yang dipersyaratkan pada pengukuran geolistrik. Untuk posisi lapisan batuan yang terletak dekat dengan permukaan tanah akan sangat berpengaruh terhadap hasil pengukuran tegangan dan ini akan membuat data geolistrik menjadi menyimpang dari nilai sebenarnya. Yang dapat mempengaruhi homogenitas lapisan batuan adalah fragmen batuan lain yang menyisap pada lapisan, faktor ketidak seragaman dari pelapukan batuan induk, material yang terkandung pada jalan, genangan air setempat, perpisahan dari bahan logam yang bisa menghantar arus listrik , pagar kawat yang terhubung ketanah dan sebagainya.

Spontaneus Potensial yaitu tengangan listrik alami yang umumnya terdapat pada lapisan batuan disebabkan oleh adanya larutan penghantar yang secara kimiawi menimbulkan perbedaan tegangan pada mineral-mineral dari lapisan batuan yang berbeda juga akan menyebabkan ketidak-homogenan lapisan batuan. Perbedaan tegangan listrik ini umumnya relatif kecil, tetapi bila digunakan

konfigurasi Schlumberger dengan jarak elektroda AB yang panjang dan jarak MN yang relatif pendek, maka ada kemungkinan tegangan listrik alami tersebut ikut menyumbang pada hasil pengukuran tegangan listrik pada elektroda MN, sehingga data yang terukur menjadi kurang besar.

Untuk mengatasi adanya tegangan listrik alami ini hendaknya sebelum dilakukan pengaliran arus listrik, multimeter diset pada tegangan listrik alami tersebut dan kedudukan awal dari multimeter dibuat menjadi nol. Dengan demikian alat ukur multimeter akan menunjukkan tegangan listrik yang benar-benar diakibatkan oleh pengiriman arus pada elektroda AB. Multimeter yang mempunyai fasilitas seperti ini hanya terdapat pada multimeter dengan akurasi tinggi.