



Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP)

Alamat Prosiding: snip.eng.unila.ac.id



Perencanaan Spam Ibukota Kecamatan Pesisir Selatan Kabupaten Pesisir Barat

MB.Setiawan, H. Wardono, Suharno

Dinas Perhubungan Provinsi Lampung, Jl. ZA Pagaralam No. 11 Rajabasa Bandar Lampung, 35144

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Diterima: 6/Maret/2023

Air Minum merupakan kebutuhan dasar dan hak bagi semua warga negara yang menjadi kewajiban oleh pemerintah pusat maupun pemerintah daerah untuk memenuhinya. Dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan air minum akan terus meningkat. Pada saat ini pelayanan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) di Kabupaten Pesisir Barat terdiri dari SPAM Perkotaan (dan SPAM Perdesaan, yang ada hanya dapat melayani konsumen sebesar 15,15% (Review RISPAM 2021) dari jumlah penduduk yang ada. Kecamatan Pesisir Selatan dengan Ibukota Kecamatan (IKK) Biha dalam RTRW Kabupaten Pesisir Barat memiliki fungsi sebagai pusat perdagangan barang dan jasa, pusat pengembangan pariwisata, pusat pengembangan pertanian, pusat pengembangan perikanan, pusat pengembangan kawasan industri dan pusat pengembangan irigasi teknis.

Pada saat ini SPAM Kecamatan Pesisir Selatan yang ada hanya dapat melayani konsumen sebesar 12,19% dari jumlah penduduk yang ada. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya debit air dari sumber mata air, kerusakan dan kebocoran jaringan serta penyumbatan pipa akibat sedimentasi pada SPAM eksisting. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya debit air dari sumber mata air, kerusakan dan kebocoran jaringan serta penyumbatan pipa akibat sedimentasi pada SPAM eksisting. Dengan jumlah penduduk pada tahun 2021 sebanyak 10.123 jiwa, maka diproyeksikan jumlah penduduk di Kecamatan Pesisir Selatan pada tahun 2041 adalah 46.041. Direncanakan pembangunan SPAM Kecamatan Pesisir Selatan dengan sistem gravitasi mengambil sumber air baku Sungai Way Basohan (Debit 36,70 m³/det), dengan debit rencana yang sebanyak 5 l/detik dapat melayani sampai 20 tahun dengan tingkat layanan 80% (13.624 jiwa).

Kata kunci:

Air Minum

Debit

Proyeksi

SPAM

Tingkat layanan

1. Pendahuluan

Air Minum merupakan kebutuhan dasar dan hak bagi semua warga negara yang menjadi kewajiban oleh pemerintah pusat maupun pemerintah daerah untuk memenuhinya. Dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan air minum akan terus meningkat. Ketersediaan air minum merupakan salah satu tolak ukur kesejahteraan masyarakat serta mendorong produktivitas masyarakat dan pertumbuhan ekonomi. Untuk itu, penyediaan air minum menjadi aspek yang sangat penting dalam pengembangan ekonomi wilayah.

Kecamatan Pesisir Selatan dengan Ibukota Kecamatan (IKK) Biha dalam RTRW Kabupaten Pesisir Barat memiliki fungsi sebagai pusat perdagangan barang dan jasa, pusat pengembangan pariwisata, pusat pengembangan pertanian, pusat pengembangan perikanan, pusat pengembangan kawasan industri dan pusat pengembangan irigasi teknis.

Pada saat ini SPAM Kecamatan Pesisir Selatan yang ada hanya dapat melayani konsumen sebesar 12,19% dari jumlah penduduk yang ada. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya debit air dari sumber mata air, kerusakan dan kebocoran jaringan serta penyumbatan pipa akibat sedimentasi pada SPAM eksisting. Untuk itu diperlukan adanya rencana SPAM yang

baru untuk dapat melayani kebutuhan air minum di Ibukota Kecamatan Pesisir Selatan untuk kebutuhan selama 20 tahun ke depan. Dimana SPAM tersebut memenuhi kriteria ketersediaan sumber air baku, proyeksi kebutuhan air, rencana layanan, pembiayaan dan simulasi hidrolis perpipaan.

2. Kriteria Perencanaan

Suatu sistem penyediaan air bersih harus direncanakan dan dibangun sedemikian rupa agar dapat memenuhi tiga tujuan berikut :

1. Tersedianya air dalam jumlah yang cukup dengan kualitas yang memenuhi persyaratan air bersih.
2. Tersedianya air setiap waktu atau berkesinambungan.
3. Tersedianya air dengan harga yang terjangkau oleh masyarakat / pemakai.

Periode perencanaan suatu sistem penyediaan air bersih dianjurkan untuk disinkronisasikan dengan horizon dan tahapan perencanaan induk kota dengan jangkauan ideal sekitar 10 tahun. Perencanaan tersebut harus dibagi dalam beberapa tahapan dimana periode setiap tahapan adalah 5 tahun.

Perhitungan kebutuhan air bersih di suatu kota dapat dilakukan dengan menggunakan formula sebagai berikut :

$$QT = Pn \times C \times F + QL$$

Dimana :

QT = Kebutuhan air total pada tahun ke "n"

C = Pemakaian air perkapita pada akhir tahun "n"

F = Faktor tingkat pelayanan pada akhir tahun "n"

QL = Kebutuhan lainnya pada akhir tahun "n"

Pn = Jumlah penduduk kota

1. Proyeksi penduduk harus diperhitungkan sesuai dengan periode perencanaan. Dan kebutuhan air minum untuk masyarakat harus diperhitungkan juga untuk kebutuhan masa mendatang sesuai dengan periode perencanaan studi ini. Oleh sebab itu besaran kebutuhan ini sangat tergantung kepada proyeksi jumlah penduduk yang ada saat ini dan kecenderungan pertumbuhannya. Didalam memproyeksikan kondisi pertumbuhan penduduk pada suatu wilayah kajian, dalam kurun waktu tertentu (Time Series) dari pertumbuhan jumlah penduduk masa lalu sampai saat ini. Perhitungan proyeksi jumlah penduduk pada suatu daerah kajian dapat menggunakan dasar-dasar perhitungan yaitu sebagai berikut:

- Metode Geometrik
- Metode Geometrik
- Metode Aritmatik

2. Kebutuhan Air Bersih

Kebutuhan air rata-rata/hari = 100 – 150 liter/org/hari

Keb. air bersih = □ Penduduk x Keb. air rata-rata

3. Kapasitas Pengolahan (Kebutuhan hari maksimum)

Faktor hari maksimum = 1,15

Kap. Pengolahan = Keb. Air bersih x faktor hari max

4. Kapasitas Distribusi (Kebutuhan jam puncak)

Faktor jam puncak = 1,75

Kap. Distribusi = Keb. Air bersih x faktor jam puncak

5. Perhitungan Hidrolis Dalam Pipa

Perencanaan jaringan pipa transmisi sampai ke reservoir, dengan kriteria perencanaan yang dipakai dalam menghitung jaringan pipa tersebut adalah sebagai berikut :

- Faktor jam puncak sebesar 1,75
- Koefisien Kekasaran (C) diambil 110 atau 130
- Kecepatan aliran (V) diambil 1.00 – 1.50 m/det

Didalam menentukan koefisien kekasaran tergantung kepada kondisi pipa yang dipakai, jika pipa yang digunakan dalam kondisi baik (belum digunakan) maka koefisien kekasarannya sebesar 130, sedangkan jika pipa yang ada telah berfungsi sebagaimana mestinya (telah digunakan) maka koefisien kekasarannya akan bernilai 120 atau 110. Untuk perhitungan hidrolis digunakan rumus Hazen Wiliams, yaitu sebagai berikut:

dimana:

H_L : Head Loss yang terjadi pada pengaliran dalam pipa (m)

C : Koefisien kekasaran Hazen Williams

Q : Kapasitas yang dialirkan, (m³/det)

D : Diameter pipa, (m)

L : Panjang pipa, (m)

Setelah dimensi diperoleh dari hasil perhitungan hidrolis, maka dapat dihitung kekuatan struktur bangunan dengan menggunakan standar teknis dan data penyelidikan tanah yang ada. Untuk menganalisa kinerja suatu sistem distribusi air baku di dalam pipa, digunakan perangkat lunak EPANET.

3. Pembahasan

3.1 Kebutuhan Air minum

Dari data jumlah penduduk dan tingkat pertumbuhannya, maka proyeksi jumlah penduduk di Kecamatan Pesisir Selatan dapat dihitung dengan rumus persamaan Geometris.

Tabel 1. Proyeksi Jumlah Penduduk Kecamatan Pesisir Selatan

No	Kecamatan	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2041
1	Pesisir Selatan	36.705	37.638	38.572	39.505	40.439	41.373	42.306	43.240	44.173	45.107	46.041
2	Nagasari	13.795	14.180	14.566	14.951	15.337	15.723	16.108	16.494	16.879	17.265	17.651
3	Bengkunet	31.169	31.616	32.064	32.511	32.958	33.405	33.852	34.300	34.747	35.194	35.641
4	Nagabur	29.193	29.895	30.598	31.300	32.002	32.704	33.406	34.108	34.811	35.513	36.215
5	Pesisir Tengah	23.695	24.390	25.084	25.779	26.473	27.168	27.862	28.557	29.251	29.946	30.641
6	Karya Pengkajene	19.059	19.556	20.054	20.551	21.049	21.546	22.044	22.541	23.039	23.536	24.034
7	Way Kuli	10.595	10.757	10.919	11.081	11.243	11.405	11.567	11.729	11.891	12.053	12.215
8	Kuli Selatan	14.750	15.139	15.527	15.916	16.304	16.692	17.081	17.469	17.858	18.246	18.634
9	Pesisir Utara	9.087	9.342	9.597	9.852	10.107	10.362	10.617	10.872	11.127	11.382	11.637
10	Lemping	16.959	17.371	17.782	18.194	18.606	19.018	19.430	19.841	20.253	20.665	21.077
11	Pulau Pisang	2.058	2.303	2.547	2.792	3.036	3.281	3.525	3.770	4.014	4.259	4.503
Jumlah		207.029	211.167	215.306	219.444	223.582	227.720	231.858	235.997	240.135	244.273	248.411

Dari uraian di atas, maka diperkirakan besarnya kebutuhan air minum, dapat disajikan pada grafik di bawah ini.

Tabel 2. Proyeksi Kebutuhan Air Minum Kecamatan Pesisir Selatan

No	Uraian	Satuan	Tahun											
			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2041	2041
1	Perencanaan	org	36.705	37.638	38.572	39.505	40.439	41.373	42.306	43.240	44.173	45.107	46.041	46.041
2	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
3	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
4	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
5	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
6	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
7	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
8	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
9	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
10	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
11	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
12	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
13	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
14	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
15	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
16	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
17	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
18	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
19	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
20	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
21	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
22	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
23	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
24	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
25	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
26	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
27	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
28	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
29	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
30	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
31	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
32	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
33	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
34	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
35	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
36	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
37	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
38	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
39	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
40	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
41	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
42	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
43	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
44	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
45	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
46	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
47	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
48	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
49	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604
50	Kebutuhan air bersih	m ³ /det	3.670	3.764	3.857	3.951	4.044	4.137	4.230	4.324	4.417	4.510	4.604	4.604

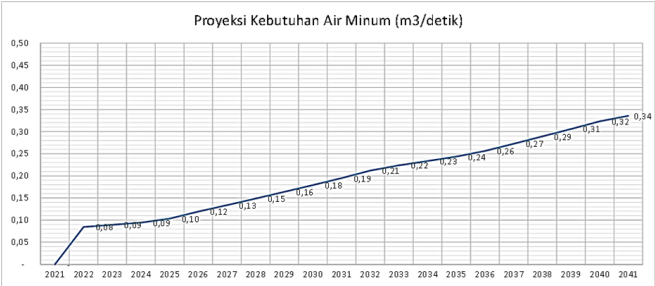
3.2 Rencana Sistem

Kondisi Pelayanan Zona SPAM IKK Pesisir Selatan yang ada saat ini dilayani oleh 1 unit pelayanan SPAM IKK yaitu SPAM IKK Biha yang melayani 6 pekan dengan total kapasitas terpasang 8 l/detik.

Untuk Zona ini direncanakan membangun SPAM IKK Tahap I dengan memanfaatkan sumber air baku dari Way Basohan (debit 3,0 m³/detik) sebesar 20 l/detik dapat melayani sampai tahun 2030 (kebutuhan 19,18 l/detik). Pengembangan Tahap II penambahan kapasitas sampai dengan 40 l/detik dapat melayani sampai tahun 2041 (kebutuhan 39,17 l/detik). SPAM IKK akan melayani 7 pekan yaitu Pekan Biha, Pekan Sukarame, Pekan Pelita Jaya, Pekan Sumur Jaya, Pekan Tanjung Jati, Pekan Pagar Dalam dan Pekan Tanjung Setia.

Gambar 1. Peta Trase Jaringan perpipaan SPAM Kecamatan Pesisir Selatan

Dari sumber air baku yang ada di sekitar wilayah Kecamatan Pesisir Selatan, maka direncanakan sistem pasokan air baku dilakukan secara gravitasi, dengan elevasi bangunan intake el. + 40 mdpl dan debit rencana sebesar 20 lt/det untuk memenuhi kebutuhan air sampai dengan tahun 2041.



Gambar 2. Proyeksi Kebutuhan Air Minum SPAM Kecamatan Pesisir Selatan

Sistem pengaliran secara gravitasi dengan pipa transmisi dia. 250 mm sepanjang ± 3.400 m’ dan kemudian air ditampung pada reservoir distribusi kap. 500 m3 pada elevasi + 30 mdpl. Air yang ditampung pada reservoir kemudian didistribusikan secara gravitasi. Secara skematik SPAM IKK Kecamatan Pesisir Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Gambar 3. Skematik SPAM Kecamatan Pesisir Selatan

Adapun perhitungan hidrolis system pengaliran ini dapat dilihat dibawah ini, berikut besarnya pembiayaan pembangunan sistem ini.

Tabel 4. Pembiayaan SPAM Kecamatan Pesisir Selatan

NO.	URAIAN PEKERJAAN	JUMLAH HARGA (Rp.)
I.	PEKERJAAN PERSIAPAN	995.175.000,00
II.	PEKERJAAN INTAKE	314.569.706,95
III.	PEKERJAAN BAK PENGUMPUL (COLLECTOR CHAMBER)	88.329.299,51
IV.	PEKERJAAN PIPA DAN ACCESORIES	9.001.101.097,35
V.	PEKERJAAN JEMBATAN PIPA GIP	241.663.558,59
VI.	PEKERJAAN SAMBUNGAN RUMAH (SR) =500 UNIT	434.392.386,36
VII.	PEKERJAAN PAKET IPA KAP. 10 l/detik	7.343.529.800,00
VIII.	RESEVOAR KAPASITAS 500 M3	1.027.989.717,43
IX.	PEKERJAAN RUMAH JAGA	277.745.294,61
X.	PEKERJAAN LABORATORIUM	551.364.474,20
XI.	PEKERJAAN PEMBUATAN BAK PENAMPUNG LUMPUR	156.488.305,12
XII.	PEKERJAAN PENATAAN LAHAN UNIT INSTALASI PENGOLAH AIR	544.765.262,47
XIII.	PEKERJAAN PENYAMBUNGAN LISTRIK PLN	25.000.000,00
XIV.	MANAJEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA (K3)	26.060.000,00
	JUMLAH	21.028.173.902,58
	PPN 10%	2.102.817.390,28
	TOTAL	23.130.991.292,84
	DIBULATKAN	23.130.992.000,00
TERBILANG :		
Dua Puluh Tiga Milyar Seratus Tiga Puluh Juta Sembilan Ratus Sembilan Puluh Dua Ribu Rupiah		

4. Kesimpulan

Kecamatan Pesisir Selatan Kabupaten Pesisir Barat saat ini hanya terlayani 12,19% dari 10.123 jiwa penduduknya. Untuk itu diperlukan adanya rencana SPAM yang baru untuk dapat melayani kebutuhan air minum di Kecamatan Pesisir Selatan untuk kebutuhan selama 20 tahun ke depan.

Sumber air baku untuk kebutuhan air bersih Kecamatan Pesisir Selatan Kecamatan Bangkunt diambil dari sungai Way Basohan (Q=36,70 m3/detik) yang mengalir ke pantai Barat Kabupaten Pesisir Barat. Secara kualitas air baku yang ada memenuhi persyaratan dan kuantitas sangat potensi oleh karena kondisi rona lingkungan hutan yang belum terambah (kawasan Hutan Lindung dan TNBBS).

Sistem pengaliran secara gravitasi dengan pipa transmisi dia. 250 mm sepanjang ± 3.500 m’ dan kemudian air ditampung pada reservoir distribusi kap. 500 m3 pada elevasi + 30 mdpl. Air yang ditampung pada reservoir kemudian didistribusikan secara gravitasi.

SPAM Kecamatan Pesisir Selatan dengan rencana Pembiayaan Rp.21.130.992.000,- dan dapat melayani sampai 20 tahun dengan tingkat pelayanan 80% (13.624 jiwa).

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih CV. Gagas Nauli yang telah melibatkan penulis sebagai Tenaga Ahli dalam hasil perencanaan SPAM Ibukota Kecamatan Pesisir Selatan dan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Pesisir Barat atas kesediaannya memberikan data sekunder. Serta seluruh pihak yang telah membantu dalam penulisan makalah ilmiah ini.

Daftar Pustaka

CV. Gagas Nauli. (2021) Penyusunan DED SPAM PDAM Kecamatan Pesisir Selatan Kabupaten Pesisir Barat, Krui.

CV. Wirawan Konsultan. (2021) Penyusunan Review Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kabupaten Pesisir Barat

Juwita, D.W, Cornelia, R., Dirgantara, A., S., Suprpto, S., Raharjo, I., (2014) Perencanaan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Pedesaan Dusun IV Desa Sumberejo Kabupaten Tanggamus. Jurnal Ilmian Tektan, Politeknik Negeri LampungA.

Direktorat Jenderal Cipta Karya, Kementerian Pekerjaan Umum, (2005), Standar Teknis tentang Pembangunan Air Bersih Perkotaan dan Pedesaan. Dirjen Cipta Karya. Jakarta

Ismadi dan Suprpto, (2013), BPP Pengelolaan Air Bersih. Politeknik Negeri Lampung. Bandar Lampung

Kementerian Kesehatan RI, (1990) Permenkes 416/Menkes/PER/IX/1990 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Kementerian Kesehatan RI. Jakarta

Linsley, R.K dkk, (1985) Teknik Sumberdaya Air (Edisi2-Terjemahan Djoko Sasongko. Penerbit Airlangga. Jakarta

Sekretaris Negara RI, (2005), Lampiran PP no. 16 tahun 2005 tentang Sistem Penyediaan Air Minum, Setneg RI. Jakarta