

Perencanaan Pengembangan Jaringan Distribusi Pipa Induk Air Minum di Kabupaten Bekasi sampai dengan Tahun 2037

by Ramadhani Yanidar

Submission date: 07-Aug-2024 03:51PM (UTC+0700)

Submission ID: 2428538427

File name: Paper_SPAM_Bekasi_ALVY.pdf (1.38M)

Word count: 3113

Character count: 17045

Perencanaan Pengembangan Jaringan Distribusi Pipa Induk Air Minum di Kabupaten Bekasi sampai dengan Tahun 2037

Design of Distribution Network Development of Water Main Pipe In Bekasi Regency, West Java, Up to Year 2037

Alvi Rizky Fadilla, Ramadhani Yanidar, Winarni*

Teknik Lingkungan, Fakultas Arsitektur Lanskap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti,
Jakarta 11450, Indonesia

*Email Koresponden : winarni@trisakti.ac.id

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk mengkaji pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) yang dapat menjangkau 80% pelayanan jaringan perpipaan pada tahun 2037 pada 21 kecamatan di Kabupaten Bekasi (selain Kecamatan Cikarang Barat dan Cikarang Utara), berpedoman pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 Tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum. Kajian tidak mencakup Kecamatan Cikarang Barat dan Cikarang Utara karena kedua kecamatan ini akan menjadi daerah industri. Sistem penyediaan air minum di Kabupaten Bekasi sampai tahun 2037 direncanakan dapat melayani penduduk total 4.909.996 jiwa. Kapasitas produksi yang dibutuhkan pada tahun 2037 adalah sebesar 11,11 m³/detik. Pada alternatif 1, perencanaan dengan sistem interkoneksi sangat menguntungkan dalam aspek teknis. Namun demikian bagian utara dan selatan Kabupaten Bekasi dipisahkan oleh jalan bebas hambatan (jalan tol) sehingga perencanaan perlu dibagi menjadi 2 sistem jaringan pipa induk yang terpisah. Pada alternatif 2, dengan pertimbangan luas Kabupaten Bekasi yang sangat besar maka perencanaan terbagi menjadi 6 sistem jaringan pipa induk yang terpisah. Alternatif yang terpilih adalah alternatif 2, yaitu SPAM dilayani oleh 13 reservoir dengan total panjang pipa sebesar 206.740 m, diameter sebesar 200 mm – 1600 mm, 67.590 m transmisi air minum, 7.112 m transmisi air baku, 62 unit pompa distribusi dengan head 45-65 m, 26 unit pompa transmisi dengan head 6-70 m dan sambungan rumah sebanyak 1.199.836 SR. Total anggaran biaya rencana sistem penyediaan air minum sebesar Rp. 3.198.288.815.644, sehingga total biaya investasi Rp 15.470.102 /m panjang pipa atau Rp 2.665.605 /SR.

Kata Kunci: air minum, distribusi, kabupaten beksi, pengembangan, perencanaan

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Bekasi secara geografis terletak pada koordinat 6°10'53" - 6°30'6" lintang Selatan dan 106°48'28" - 107°27'29" Bujur Timur. Luas wilayah Kabupaten Bekasi mencapai 127.388 Ha yang terdiri dari 23 kecamatan dan 187 desa. Penduduk Kabupaten Bekasi tahun 2016 mencapai 3.592.778 jiwa, yang terdiri dari 1.809.256 laki-laki dan 1.783.522 perempuan dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 3,11% per tahun. Jumlah rumah tangga di Kabupaten Bekasi yaitu sebanyak 856.410, sehingga didapatkan rata-rata 4,20 Jiwa/Rumah Tangga.

Menurut Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bekasi tahun 2031 akan ada pengembangan kawasan industri yang tersebar di beberapa kecamatan Kabupaten Bekasi

seluas 23.437 Ha. Kawasan industri berskala besar terdapat di kecamatan Cikarang Utara dan Cikarang Barat. Maka dari itu, dalam cakupan pelayanan pengembangan jaringan pipa distribusi Kabupaten Bekasi, dalam studi ini kecamatan Cikarang Utara dan Cikarang Barat tidak masuk area pelayanan dikarenakan kebutuhan air di wilayah tersebut akan dikelola sendiri oleh badan usaha sesuai dengan ¹Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum untuk memenuhi kebutuhan sendiri oleh Badan Usaha. Daerah area pelayanan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Daerah area pelayanan

Saat ini cakupan pelayanan air minum di daerah pelayanan baru mencapai 16.29% dengan penduduk terlayani 499.628 jiwa. PDAM Kabupaten Bekasi memiliki 12 instalasi air minum dengan total kapasitas terpasang 1440 L/detik dan total kapasitas produksi 1004 L/detik serta mempunyai 12 reservoir dengan total volume 8600 m³. Jumlah sambungan terpasang pada daerah pelayanan sampai akhir tahun 2016 adalah 120.223 unit (aktif). Total panjang pipa distribusi PDAM Tirta Bhagasasi Kabupaten Bekasi adalah 1.246.566 m, yang terdiri dari 98.872 m pipa primer, 426.316 m pipa sekunder dan 721.378 m pipa tersier. Berdasarkan keterangan tersebut maka makalah ini mengkaji pengembangan SPAM yang dapat menjangkau 80% pelayanan jaringan perpipaan pada tahun 2037 pada 21 Kecamatan di Kabupaten Bekasi (selain Kecamatan Cikarang Barat dan Cikarang Utara) dengan berpedoman pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 27/PRT/M/2016 tentang Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum.

2. METODE PENELITIAN

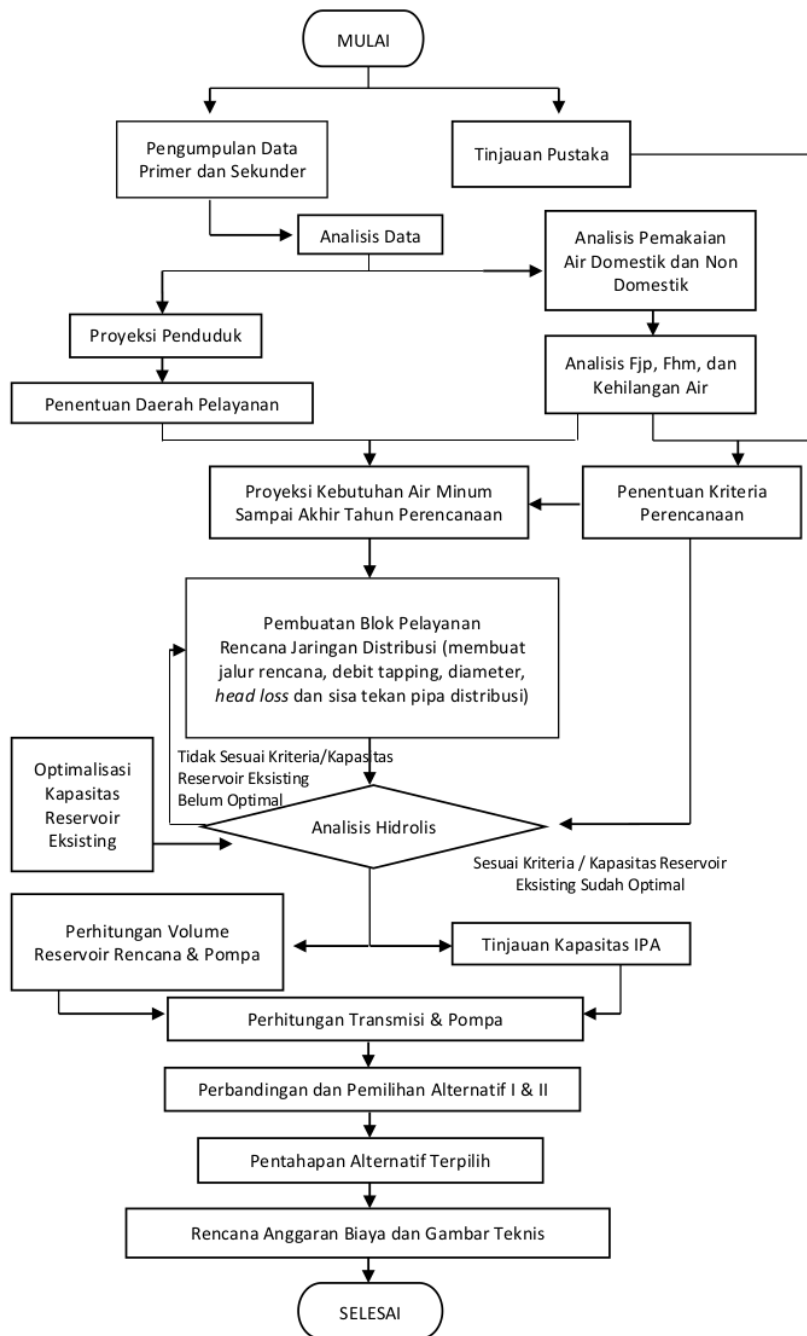
2.1. Prosedur Perencanaan

Dalam mengembangkan suatu sistem penyediaan air minum dibutuhkan suatu prosedur perencanaan agar proses pengembangan tersebut dapat berjalan dengan efektif dan efisien dengan arah pekerjaan yang jelas. Adapun prosedur perencanaan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.

2.2. Sumber dan Analisa Data

2.2.1. Laju Pertumbuhan dan Proyeksi Penduduk

Analisis laju pertumbuhan dilakukan terhadap data jumlah penduduk 10 tahun terakhir dengan menggunakan metode berbunga yang dibandingkan dengan laju pertumbuhan sesuai Badan Pusat Statistik (BPS) yaitu 3,11% per tahun. Pemilihan laju pertumbuhan penduduk mempertimbangkan target jumlah penduduk di Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), kepadatan penduduk pada tahun 2037 dan ketersediaan lahan untuk permukiman.



Gambar 2. Metode perencanaan

14

2.2.2. Pemakaian Air Domestik dan Non Domestik

Data pemakaian air per bulan dari 14 cabang selama tahun 2016 PDAM Tirta Bhagasasi sebagai dasar dalam perhitungan pemakaian air domestik. Pemakaian air domestik per golongan per pelanggan dalam satu hari didapat dari rata-rata pemakaian air dari tiap cabang. Pemakaian air rata-rata per jiwa (liter/jiwa/hari) untuk masing-masing golongan adalah volume pemakaian air per golongan per pelanggan dalam satu hari dibagi dengan jumlah rata-rata penghuni dalam setiap rumah tangga. Terdapat 323 data dilakukan perhitungan statistik dengan membuang data pencilan (*outlier*) agar data yang diperoleh dapat lebih mewakili karena keberadaan data pencilan mempengaruhi nilai variansi data.

Pemakaian air non domestik menggunakan perhitungan rasio terhadap data pemakaian air domestik dan pemakaian air non domestik dari 14 cabang.

3

2.2.3. Faktor Hari Maksimum (Fhm) dan Faktor Jam Puncak (Fjp)

Data debit air terdistribusi diperoleh dari pencatatan operator IPA pada meter induk dari 3 reservoir berbeda yaitu Reservoir Tambun, Babelan dan Tarumajaya dengan periode pencatatan harian selama tahun 2016 untuk faktor hari maksimum dan pencatatan per jam selama seminggu dimulai dari tanggal 20 - 26 Maret 2017 untuk faktor jam puncak.

2.2.4. Kehilangan Air

Data diperoleh dengan membandingkan volume air terdistribusi dari reservoir dengan volume pemakaian air oleh konsumen yang dilihat pada rekapitulasi rekening bulanan selama tahun 2016.

2.2.5. Kapasitas Reservoir

Asumsi perhitungan kapasitas reservoir dengan mengoptimalkan reservoir eksisting untuk meminimalkan penambahan pada reservoir di lokasi yang baru dengan waktu pengaliran selama 24 jam.

2.3. Metoda Perhitungan

Perhitungan jaringan pipa induk dengan menggunakan program model EPANET 2 dengan syarat kecepatan air dalam pipa 0,6 - 3 m/detik, tekanan minimal 15 meter pada titik terjauh dan tekanan maksimal adalah 80% dari nilai PN pipa.

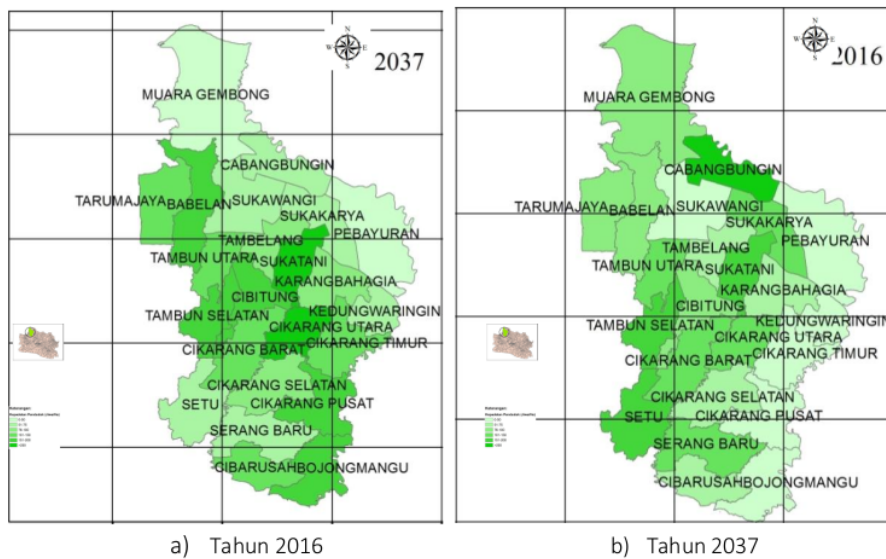
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Prediksi Penduduk

Berdasarkan analisis laju pertumbuhan penduduk, maka dapat dilakukan proyeksi penduduk pada tahun 2022, 2027 dan 2037 yang terdapat pada Tabel 1 dan peta kepadatan penduduk tahun 2016 dan 2037 terdapat pada Gambar 3.

Tabel 1. Proyeksi penduduk tahun 2022, 2027 dan 2037

Deskripsi	2016	2022	2027	2037
Jumlah penduduk Kabupaten Bekasi, jiwa	3.592.778	4.264.376	4.954.259	6.826.755
Jumlah penduduk areal perencanaan, jiwa	3.066.571	3.598.618	4.141.650	5.605.432
Kepadatan penduduk, jiwa/Ha	80,49	90,14	103,75	140,41



Gambar 3. Peta Kepadatan penduduk

3.2. Kriteria Perencanaan

3.2.1. Pemakaian Air Domestik dan Non Domestik

Berdasarkan perhitungan didapatkan pemakaian air domestik rata-rata golongan IIA sebesar 138,37 liter/jiwa/hari, golongan IIB sebesar 127,2 liter/jiwa/hari, golongan IIC sebesar 121,52 liter/jiwa/hari. Nilai pemakaian air rencana untuk golongan IIA, IIB, IIC adalah 135 liter/jiwa/hari pada tahun 2022, 130 liter/jiwa/hari pada tahun 2027 dan 120 liter/jiwa/hari pada tahun 2037 dengan asumsi akan terjadi penghematan pemakaian air dan kebijakan untuk mengurangi eksplorasi air tanah.

Pemakaian air non domestik diperkirakan dari rasio kebutuhan air non domestik terhadap pemakaian domestik eksisting yaitu 5,97%. Proporsi non domestik terhadap domestik sampai dengan akhir tahun perencanaan diasumsikan sama.

3.2.2. Faktor Jam Puncak (FJP) dan Faktor Hri Maksimum (FHM)

Nilai FJP pada Reservoir Tambun sebesar 1,72 pada Reservoir Babelan sebesar 1,59 dan pada Reservoir Tarumajaya sebesar 1,68 Nilai fhm pada Reservoir Tambun sebesar 1,31 pada Reservoir Babelan sebesar 1,24 dan pada Reservoir Tarumajaya sebesar 1,15.

3.2.3. Kehilangan Air

Dengan hasil kehilangan air pada tahun 2016 sebesar 30,12%. Nilai yang akan digunakan 25% pada tahun 2022, 20% pada tahun 2027, dan 15% pada tahun 2037 karena dengan asumsi kinerja PDAM yang semakin baik dan mengacu kepada Permen PU Nomor 18 Tahun 2007 dan Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum (RISPAM) Tahun 2014.

3.2.4. Kapasitas Reservoir

Berdasarkan pola pemakaian air per jam di reservoir, maka dapat diperoleh volume reservoir $12,95\% \times Q$ hari maksimum.

3.3. Prediksi Kebutuhan Air

Rencana pengembangan daerah pelayanan didasari oleh kondisi eksisting, RTRW, kepadatan penduduk, dan rencana pengembangan wilayah, sehingga dapat diperkirakan besarnya kebutuhan air bersih yang direncanakan. Persentase cakupan pelayanan daerah pelayanan sampai dengan tahun 2037 sebesar 87,59% dengan penduduk terlayani 4.909.996 Jiwa. Proyeksi kebutuhan air sampai dengan tahun 2037 dapat dilihat pada Tabel 2 dan peta cakupan

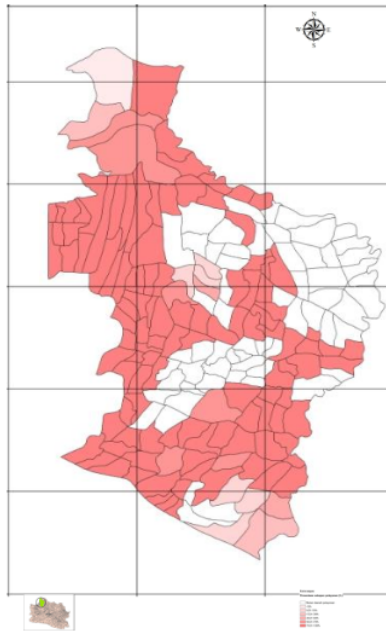
pelayanan dapat dilihat pada Gambar 4 Kebutuhan IPA pada tahun 2022 sebesar 3,370 L/detik, pada tahun 2027 terjadi penambahan sebesar 2,525 L/detik dan pada tahun 2037 terjadi penambahan sebesar 4,150 L/detik untuk lebih jelasnya mengenai pentahapan pembangunan IPA dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 5.

Tabel 2. Proyeksi kebutuhan air

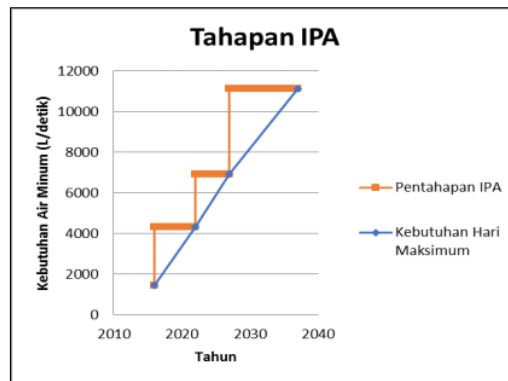
Deskripsi	Satuan	Tahun 2016	Tahun 2022	Tahun 2027	Tahun 2037
Jumlah Penduduk Area Pelayanan	Jiwa	3.066.571	3.598.618	4.141.650	5.605.432
Penduduk Terlayani	Jiwa	499.628	1.482.925	2.647.724	4.909.996
Cakupan Pelayanan	%	16,29	41,21	63,93	87,59
Kebutuhan Domestik	L/detik	725,07	2326,88	3986,86	6804,57
Kebutuhan Non Domestik	L/detik	43,31	138,97	238,12	406,41
Kebutuhan rata-rata	L/detik	768,38	2465,86	4224,98	7210,98
Kehilangan Air	%	30,12	25	20	15
	L/detik	331,68	821,95	1056,24	1272,53
Q produksi rata – rata	L/detik	1100,06	3287,81	5281,22	8483,51
Q _{hm}	L/detik	1441,08	4307,03	6918,40	11113,40
Q _{jp}	L/detik	2478,65	7408,09	11899,66	19115,04

Tabel 3. Pentahapan pembangunan IPA

IPA	Kapasitas IPA (L/detik)			
	2016	2022	2027	2037
Tambun Utara	50	0	0	0
Babelan	220	0	0	0
Tambun	110	0	0	0
Sukatani	60	0	0	0
Kedungwaringin	40	0	0	5
Tarumajaya	50	0	0	0
Baru 1	0	1825	900	1130
Baru 2	0	410	330	715
Baru 3	0	455	320	450
Baru 4	0	680	975	1850
Cikarang	675	0	0	0
Lemah Abang	50	0	0	0
Total	1255	3370	2525	4150



Gambar 4. Peta cakupan pelayanan tahun 2037



Gambar 5. Grafik pentahapan IPA sampai dengan tahun 2037

3.4. Jaringan Distribusi

Pada alternatif 1, menimbang bahwa perencanaan dengan sistem ter *inter connected* sangat menguntungkan dalam aspek teknis tetapi bagian utara dan selatan Kabupaten Bekasi dipisahkan oleh jalan bebas hambatan (jalan tol) maka perencanaan terbagi menjadi 2 sistem jaringan pipa induk yang terpisah (lihat Gambar 6.a). Sedangkan pada alternatif 2, menimbang

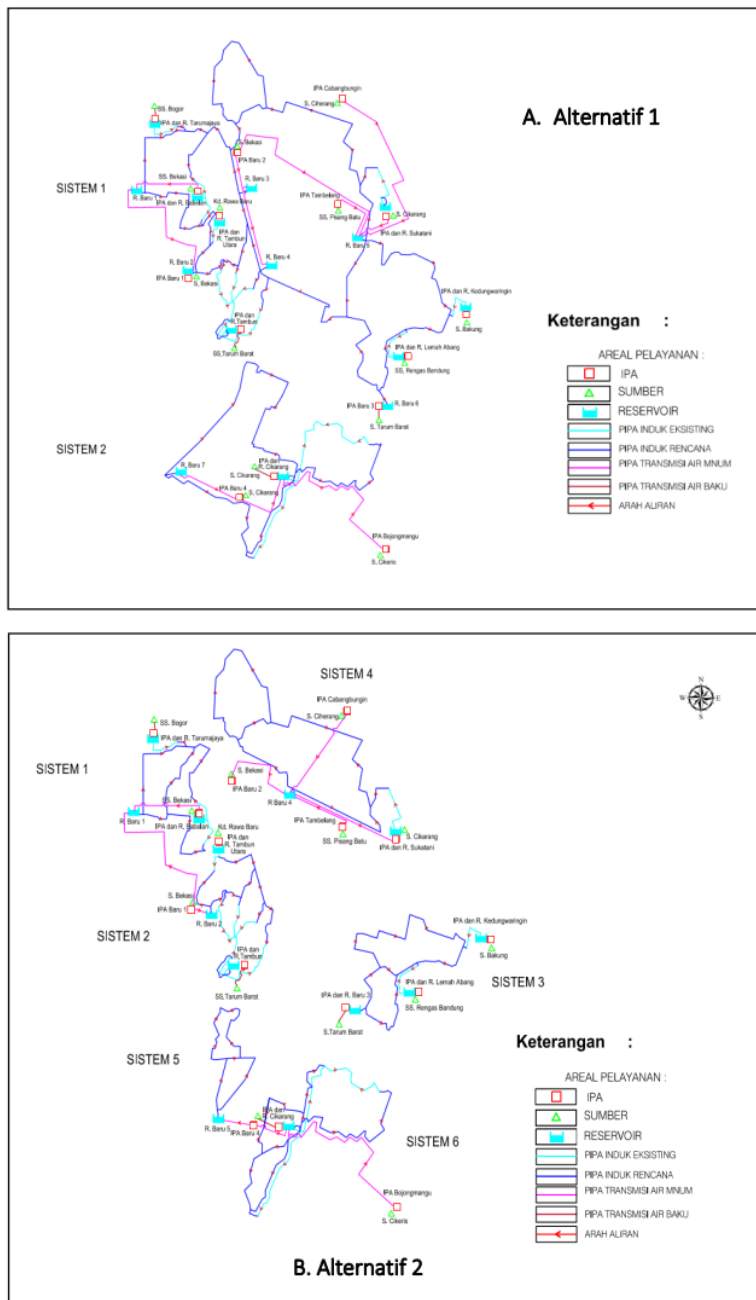
dari luas Kabupaten Bekasi bahwa untuk melakukan sistem *terinter-connected* membutuhkan jaringan sistem yang cukup besar maka pada alternatif 2 terbagi menjadi 6 sistem jaringan pipa induk yang terpisah (lihat Gambar 6.b). Hasil simulasi jaringan distribusi alternatif 1 dan alternatif 2 dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Hasil simulasi jaringan distribusi sampai dengan tahun 2037

Deskripsi	Satuan	Jumlah	
		Alternatif 1	Alternatif 2
Jumlah Reservoir	Unit	15	13
Diameter Pipa Distribusi	mm	200-1500	200-1600
Panjang Pipa Distribusi	m	222.360	206.740
Jumlah Transmisi	Unit	16	15
Sisa Tekan	m	18,84 - 65,33	16,45 - 65,82
Jumlah Pompa Distribusi	Unit	75 (head 30-65 m)	62 (tekanan 45-65 m)
Jumlah Pompa Transmisi	Unit	41 (head 11-70)	26 (tekanan 6-70 m)
Jembatan Pipa	Unit	17	13

Tabel 5. Volume reservoir alternatif 1 dan alternatif 2 tahun 2037

No	Reservoir	Volume Eksisting	Volume Rencana	
			Alternatif 1	Alternatif 2
1	Tarumajaya	500	0	0
2	Tambun Utara	500	0	0
3	Babelan	1.150	0	0
4	Tambun	1.250	0	0
5	Sukatani	500	0	0
6	Kedungwaringin	500	0	0
7	Lemah Abang	500	0	0
8	Baru 1	0	13.650	17.700
9	Baru 2	0	12.600	25.550
10	Baru 3	0	6.300	16.240
11	Baru 4	0	18.450	13.650
12	Baru 5	0	9.460	10.680
13	Baru 6	0	18.750	-
14	Baru 7	0	14.850	-
15	Cikarang	2.400	23.630	33.800
Jumlah		7.300	117.690	117.620



Gambar 6. Skema jaringan sistem tahun 2037

Estimasi biaya investasi menggunakan Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) dan menggunakan harga pipa yang terdapat pada Tabel 6. Estimasi investasi biaya total untuk kedua alternatif tersebut, dapat dilihat pada Tabel 7. Biaya investasi per tahun termasuk ke dalam salah satu pertimbangan untuk pemilihan alternatif. Rincian biaya investasi per tahun dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 6. Harga pipa per meter

Diameter	Satuan	Harga (Rp/m)
ø100	mm	84.400
ø150	mm	180.000
ø200	mm	277.700
ø250	mm	433.500
ø300	mm	692.300
ø350	mm	872.300
ø400	mm	1.113.100
ø500	mm	1.744.200
ø600	mm	2.912.300
ø700	mm	3.489.200
ø800	mm	4.452.400
ø900	mm	5.163.600
ø1000	mm	6.976.800
ø1100	mm	8.962.200
ø1200	mm	11.649.200
ø1400	mm	13.956.800
ø1500	mm	15.701.000
ø1600	mm	17.809.600

Tabel 7. Estimasi biaya investasi

Jenis Kegiatan	Alternatif 1	Alternatif 2
	Nilai dalam juta	
Pemasangan Pipa Distribusi	Rp. 1.106.767	Rp. 962.555
Pemasangan Pipa Transmisi	Rp. 519.764	Rp. 444.443
Pemasangan Aksesoris Pipa	Rp. 569.286	Rp. 492.449
Reservoir	Rp. 69.899	Rp. 69.004
Pompa	Rp.17.442	Rp. 14.970
Sambungan Rumah	Rp. 1.209.774	Rp. 1.209.774
Jembatan Pipa	Rp. 6.661	Rp. 5.094
TOTAL	Rp. 3.499.593	Rp. 3.198.289

Tabel 8. Estimasi biaya investasi per tahun

Biaya Investasi	Deskripsi	Alternatif 1	Alternatif 2
		Nilai dalam juta	
Unur Pakai 10 Tahun	Pompa	Rp. 1.744	Rp. 1.497
	Sambungan Rumah	Rp. 120.977	Rp. 120.977
Umur Pakai 20 Tahun	Pipa Distribusi	Rp. 55.338	Rp. 48.128
	Pipa Transmisi	Rp. 25.988	Rp. 22.222
	Aksesoris Pipa	Rp. 28.464	Rp. 24.622
	Reservoir	Rp. 3.495	Rp. 3.450
	Jembatan Pipa	Rp. 333	Rp. 255
Biaya Operasional Pompa		Rp. 87.160	Rp. 80.944
Total Investasi/ Tahun		Rp. 323.501	Rp. 302.095

Berdasarkan perbandingan yang terdapat pada Tabel 7 dan Tabel 8 tersebut di atas, maka perencanaan pengembangan sistem distribusi Kabupaten Bekasi menggunakan 6 sistem terpisah (alternatif 2) karena biaya investasi dan operasional per tahun lebih murah dan dalam segi aspek teknis, lebih sedikit menggunakan bangunan penunjang (transmisi, reservoir dan pompa) dibandingkan dengan 2 sistem terpisah (alternatif 1). Pada perencanaan ini belum masuk kategori efisien dikarenakan reservoir lama memiliki kapasitas yang terlalu kecil untuk memenuhi kebutuhan daerah pelayanan sehingga pemasokan air dari reservoir baru lebih dominan untuk memenuhi di daerah pelayanan. Oleh karena itu diharapkan ada penelitian lanjutan dengan melakukan penambahan kapasitas di reservoir eksisting yang berpengaruh terhadap jaringan pipa, sehingga dapat dibandingkan dengan pengoptimalan reservoir eksisting yang sudah dikerjakan.

4. KESIMPULAN

Total pelayanan pada akhir tahun perencanaan adalah sebesar 87,59%, yaitu 4.909.996 jiwa penduduk dapat terlayani. Kapasitas produksi yang dibutuhkan pada akhir tahun perencanaan adalah sebesar 11.113,40 L/detik atau 11,11 m³/detik. Alternatif 2 dengan 6 sistem terpisah merupakan alternatif terpilih karena dalam aspek biaya dan operasional lebih murah dibandingkan dengan alternatif 1 sedangkan dalam aspek teknis alternatif 2 lebih sedikit menggunakan bangunan penunjang seperti transmisi, reservoir dan pompa.

13

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PDAM Tirta Bhagasasi Kabupaten Bekasi, Jawa Barat, atas kerjasamanya dalam menyediakan data penelitian.

2

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Bekasi. Kecamatan *dalam Angka* 2016.

Departemen Pekerjaan Umum, Departemen Cipta Karya. 2000. *Petunjuk Teknis Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Minum Perkotaan*.

PDAM Tirta Bhagasasi. *Laporan Bulanan per Cabang*. 2016. Kabupaten Bekasi

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 27. 2016. *Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum*

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No. 25. 2016. *Pelaksanaan Penyelenggaraan Sistem Penyediaan Air Minum untuk Memenuhi Kebutuhan Sendiri oleh Badan Usaha*.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor: 28/PRT/M/2016. *Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum*

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor: 18/PRT/M/2007. *Pedoman Pembinaan Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*.

Rencana Tata Ruang (RTRW) Kabupaten Bekasi. 2011.

4

Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum (RISPAM). 2014. Kabupaten Bekasi

Rossman, Lewis A. Epanet 2. Users' Manual. *Water Supply and Water Resources Division National Risk Management Research Laboratory*. Cincinnati: U.S Environmental Protection Agency.

Perencanaan Pengembangan Jaringan Distribusi Pipa Induk Air Minum di Kabupaten Bekasi sampai dengan Tahun 2037

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

8%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	dspace.uui.ac.id Internet Source	1%
2	semnas.big.go.id Internet Source	1%
3	ejurnal.its.ac.id Internet Source	1%
4	bpkp.go.id Internet Source	1%
5	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1%
6	fr.scribd.com Internet Source	<1%
7	jurnal.unimed.ac.id Internet Source	<1%
8	artikelmanajemenlogistik.blogspot.com Internet Source	<1%
9	ejournal.unkhair.ac.id Internet Source	<1%

10	es.scribd.com Internet Source	<1 %
11	html.pdfcookie.com Internet Source	<1 %
12	id.scribd.com Internet Source	<1 %
13	media.neliti.com Internet Source	<1 %
14	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
15	sites.google.com Internet Source	<1 %
16	Farokie. "Analisis Proyeksi Kebutuhan Air Bersih di Kabupaten dan Kota se-Provinsi Lampung", Seminar Nasional Insinyur Profesional (SNIP), 2022 Publication	<1 %
17	desapagerluyung.wordpress.com Internet Source	<1 %
18	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	<1 %
19	journal.ipb.ac.id Internet Source	<1 %
20	www.scribd.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off