Kajian Pengelolaan Instalasi Sumur Bor PDAM Kabupaten Jember

Indah Rochana[1)], Wahyono Hadi[1)*]
[1)]Magister Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
*e-mail: wahyonohadi@gmail.com

Abstrak

Penyediaan air minum di kabupaten Jember dimulai pada tahun 1932 yang sarananya dibangun pemerintah Belanda. Untuk sarana produksi terdapat sumber mata air, sumber airtanah atau sumur bor dalam dan sumber air permukaan. Untuk unit produksi yang bersumber dari airtanah yaitu instalasi sumur bor, merupakan instalasi terbanyak yang dimiliki baik di wilayah pelayanan dalam kota maupun di luar kota atau cabang. Dari 22 instalasi yang ada di wilayah pelayanan kota, 7 instalasi sudah tidak aktif dikarenakan produksi debit yang habis dan apabila tetap dioperasikan tidak sebanding antara biaya operasional dan pendapatan penjualan air. Sebagai upaya dalam mengelola asset instalasi sumur bor maka diperlukan kajian dengan menganalisis aspek pelayanan, aspek operasional dan aspek keuangan. Aspek pelayanan dengan menganalisis jumlah pelanggan dan pemakaian air. Sedangkan aspek operasional akan menganalisis jumlah debit produksi dari masing-masing instalasi sumur bor dan kualitas air yang dihasilkan. Aspek keuangan akan menganalisis antara hasil penjualan dengan biaya produksi yang dikeluarkan. Pada hasil analisis AHP dapat disimpulkan bahwa jumlah pemakaian air adalah prioritas dalam pengelolaan instalasi sumur bor dengan nilai sebesar 31.5%; jumlah debit produksi sebesar 27.8%; jumlah pelanggan sebesar 16.6%; jumlah biaya produksi sebesar 14.1%; jumlah penjualan air sebesar 6.2%; dan kualitas air sebesar 3.8% Rencana strategis dilakukan dengan skoring pada masing-masing unit instalasi sumur bor sehingga didapatkan beberapa rencana strategi yaitu: Penghentian operasional instalasi Sumur Bor; Penekanan biaya produksi; Peningkatan pemakaian air pada pelanggan; Pendalaman struktur konstruksi sumur; Peningkatan penjualan air. Untuk melaksanakan rencana strategis ini dapat dimulai dengan pendataan asset yang lebih detail sehingga apabila sumur bor akan dihentikan operasinya atau dilakukan re-boring dapat dilakukan dengan tepat sasaran

Kata kunci: *Analytical Hierarchy Process* (AHP), aspek keuangan, aspek operasional, aspek pelayanan, instalasi sumur bor, rencana strategis

Abstract

The provision of drinking water in Jember district began in 1932, the facilities of which were built by the Dutch government. For production facilities, there are springs, groundwater sources or deep drilled wells and surface water sources. For production units sourced from groundwater, namely the installation of drilled wells, the largest number of installations are owned both in service areas within the city and outside the city or branches. Of the 22 installations in the city service area, 7 installations are no longer active due to the discharge production being used up and if they continue to operate, operational costs and water sales revenue are not proportional. As an effort to manage drilled well installation assets, a study is needed by analyzing service aspects, operational aspects and financial aspects. Aspects of service by analyzing the number of customers and water usage. While the operational aspect will analyze the amount of production discharge from each drilled well installation and the quality of the water produced. The financial aspect will analyze the results of sales and production costs incurred. From the results of the AHP analysis, it can be concluded that the amount of water usage is a priority in the management of drilled well installations with a value of 31.5%; total production discharge of 27.8%; number of subscribers by 16.6%; total production costs of 14.1%; total sales of water by 6.2%; and water quality by 3.8% The strategic plan is carried out by scoring each drilled well installation unit so that several strategic plans are obtained, namely: Termination of Bore Well installation operations; Production cost suppression; Increased water usage for customers; Deepening of well construction structures; Increase in sales of water. To implement this strategic plan, you can start with more detailed asset data collection so that if the drilled well is to be stopped or re-bored, it can be carried out on target

Keywords: *analytical hierarchy process (ahp), financial aspect, operational aspect, service aspect, bore well installation, strategic plan*

1. PENDAHULUAN

Pembangunan sektor air minum dihadapkan pada berbagai aspek diantaranya aspek ekonomi, sosial dan lingkungan. Pada aspek ekonomi, sektor air bersih didorong untuk mampu mewujudkan usaha profesional yang berperilaku efisien dan menghasilkan manfaat bagi sektor ekonomi lainnya. Dalam aspek sosial, sektor air bersih berhadapan dengan nilai-nilai sosial yang harus diaspirasikan dalam pembangunan sebagai sektor publik yang paling mendasar dengan sasaran menyediakan air minum yang memenuhi asas kuantitas, kualitas, kontinuitas dan keterjangkauan. Sedangkan dalam aspek lingkungan, sektor air minum berhadapan dengan implikasi bernuansa sosial yang mempengaruhi alokasi sumber daya air. Menurut United Nations (1979), secara keseluruhan, kebijaksanaan sektor air bersih sejalan dengan pencapaian manfaat dari pembangunan dan konservasi sumber daya air, antara lain: (1) meningkatkan pendapatan regional atau nasional, (2) meredistribusikan pendapatan di antara wilayah, (3) meredistribusikan pendapatan di antara berbagai kelompok masyarakat, (4) memperbaiki keadaan kesehatan masyarakat, dan (5) memperbaiki kualitas lingkungan. Penyediaan air minum di kabupaten Jember dimulai pada tahun 1932 yang sarananya dibangun pemerintah Belanda. Untuk sarana produksi terdapat sumber mata air, sumber airtanah atau sumur bor dalam dan sumber air permukaan. Jumlah unit produksi yang ada di PDAM Kabupaten Jember terdapat dalam **Tabel 1**.

Tabel 1 Unit produksi PDAM Kabupaten Jember

Wilayah pelayanan	Unit produksi		
	Sumber Mata Air	Sumber Air Tanah	Sumber Air Permukaan
Dalam Kota	7	22	4
Luar Kota/Cabang	5	7	1

Sumber: Laporan bagian produksi, 2020

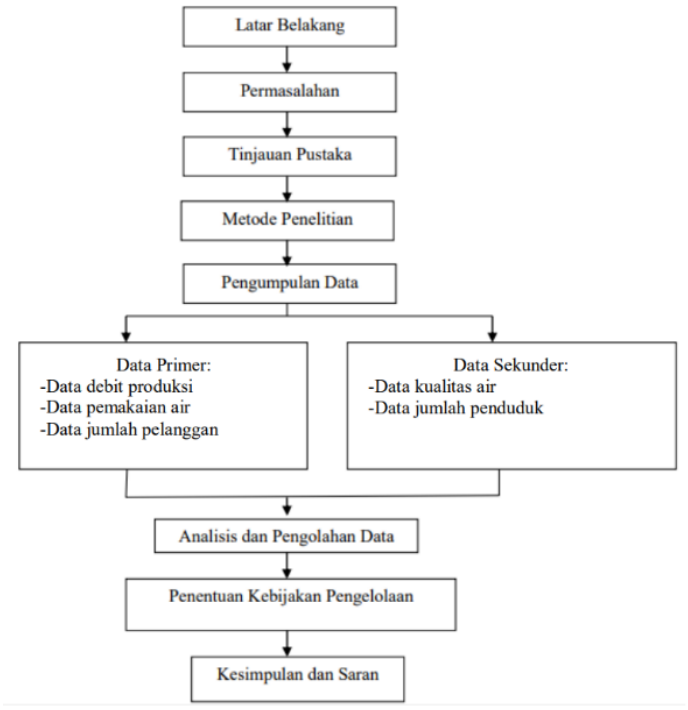
Untuk unit produksi yang bersumber dari airtanah yaitu instalasi sumur bor, merupakan instalasi terbanyak yang dimiliki baik di wilayah pelayanan dalam kota maupun di luar kota atau cabang. Dari 22 instalasi yang ada di wilayah 2 pelayanan kota, 7 instalasi sudah tidak aktif dikarenakan produksi debit yang habis dan apabila tetap dioperasikan tidak sebanding antara biaya operasional dan pendapatan penjualan air. Sumur bor adalah sarana dan alat berupa pipa atau sambungan serial pipa PVC yang dipasang/ditanam ke dalam tanah guna mengalirkan atau mengeluarkan sumber air yang berlokasi di lapisan bawah tanah (lapisan akuifer). Tujuan pembangunan sumur bor adalah untuk mengatasi kelangkaan sumber

air permukaan yang umumnya terjadi pada musim kemarau (Dohong, dkk: 2018). Pada perkembangannya, penggunaan instalasi sumur bor ini mempunyai tantangan tersendiri. Debit produksi yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor teknis maupun non teknis. Saat ini, penggunaan airtanah sebagai sumber air baku merupakan alternatif terakhir kecuali terdapat studi secara holistik yang dapat memastikan debit dan umur produksi dari instalasi tersebut. Di PDAM kabupaten Jember sendiri, instalasi Sumur Bor ini masih menjadi andalan untuk pelayanan di beberapa zona tertutup yaitu untuk pelayanan di kawasan Perumahan, sedangkan di zona terbuka instalasi Sumur Bor ini berperan sebagai pendukung pelayanan. Mengingat kontinuitas debit dan umur produksi Sumur Bor sangat mempengaruhi pelayanan kepada pelanggan, maka diperlukan adanya kajian terhadap instalasi sumur bor yang dimiliki oleh PDAM kabupaten Jember sehingga nantinya dari hasil kajian tersebut dapat digunakan sebagai pendukung keputusan pimpinan dalam pengelolaan instalasi Sumur Bor.

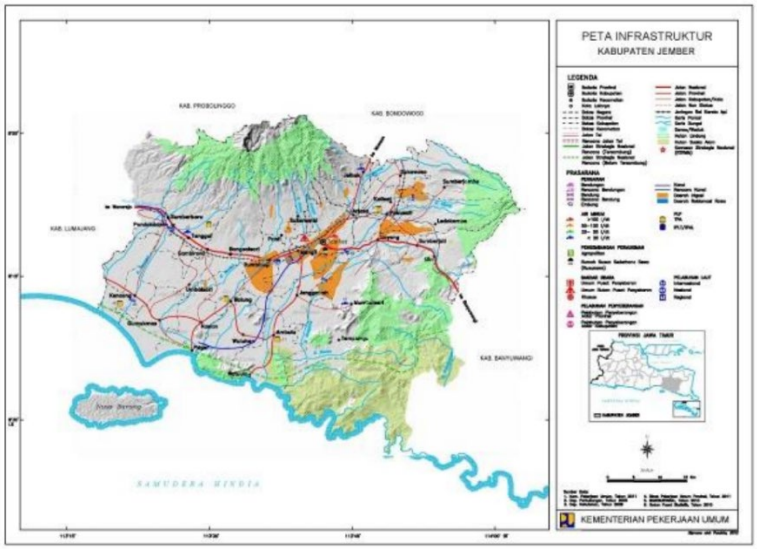
2. BAHAN DAN METODE

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh langsung dari lapangan melalui pengamatan dan pengukuran yang dilakukan di lokasi penelitian. Data primer yang dikumpulkan mencakup beberapa aspek penting, antara lain: pertama, titik lokasi penelitian yang mencakup koordinat geografis dan kondisi lingkungan sekitar lokasi penelitian yang akan mempengaruhi hasil pengukuran. Kedua, data abiotik kualitas air yang mencakup pengukuran parameter-parameter fisikokimia air seperti suhu, pH, salinitas, Total Dissolved Solids (TDS), Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), serta kandungan logam berat seperti Zinc (Zn) dan Copper (Cu). Parameter-parameter ini sangat penting untuk mengetahui kualitas air di lokasi penelitian dan bagaimana faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi ekosistem perairan dan kehidupan makroinvertebrata di sekitarnya. Selanjutnya, data biotik yang dikumpulkan berupa makroinvertebrata, yang merupakan indikator penting dalam menentukan kualitas ekosistem perairan. Data yang diperoleh terkait makroinvertebrata meliputi kelimpahan rata-rata dan relatif, yang menggambarkan jumlah dan distribusi jenis makroinvertebrata yang ada di lokasi penelitian. Data ini memberikan gambaran mengenai keberagaman hayati dan kondisi lingkungan tempat makroinvertebrata tersebut berkembang. Selain itu, data karakteristik dan kondisi eksisting sungai juga dikumpulkan untuk menggambarkan kondisi fisik dan ekologis sungai, termasuk aliran air,

kedalaman, serta vegetasi yang ada di sekitar sungai yang mempengaruhi kualitas air dan habitat makroinvertebrata. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai sumber yang sudah ada sebelumnya, termasuk peta perairan di kawasan hutan mangrove yang memberikan gambaran mengenai topografi dan kondisi geografis kawasan hutan mangrove yang menjadi lokasi penelitian. Data eksisting mengenai kualitas air yang tersedia dari sumber-sumber sebelumnya juga digunakan untuk mendukung analisis kualitas air di lokasi penelitian. Standar baku mutu air sungai yang berlaku di Indonesia dan peraturan yang terkait dengan pengelolaan sumber daya air serta perlindungan lingkungan juga merupakan bagian dari data sekunder yang dikumpulkan. Data ini berfungsi sebagai referensi untuk membandingkan hasil pengukuran di lapangan dengan standar kualitas air yang sudah ditetapkan oleh pihak berwenang. Selain itu, jurnal penelitian yang berhubungan dengan penelitian ini juga diperoleh sebagai bahan referensi dan untuk memperkaya wawasan mengenai penelitian sejenis yang pernah dilakukan, serta untuk mendukung hasil temuan yang didapat dari data primer. Dengan pengumpulan data primer dan sekunder yang komprehensif, diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai kualitas air dan kondisi ekosistem perairan di kawasan hutan mangrove, serta peran makroinvertebrata sebagai indikator kesehatan ekosistem tersebut. Tahapan proses yang akan dilakukan dalam penelitian ini digambarkan dalam diagram alir pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian



Gambar 2. Lokasi penelitian, Kabupaten Jember
Sumber: Kementrian Pekerjaan Umum

Lokasi pengambilan data penelitian dalam penelitian ini adalah beberapa kecamatan yang terdapat di Kabupaten Jember . Jangka waktu pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kondisi Eksisting Instalasi Sumur Bor

PDAM Kember memiliki 29 unit sumur bor, dengan 22 unit berada di wilayah pelayanan kota dan 7 unit di cabang pelayanan. Dari jumlah tersebut, ada 7 unit yang tidak aktif, semuanya berada di wilayah pelayanan kota karena sudah tidak bisa memproduksi air bersih. Beberapa sumur bor yang masih aktif di antaranya adalah:

1. Sumur Bor P.1 di Jl. Imam Bonjol, Kecamatan Kaliwates, dibangun pada 1982 dengan kapasitas produksi 4,5 liter/detik, namun saat ini hanya menghasilkan 1,6 liter/detik. Unit ini melayani Zona 1 dengan 179 pelanggan.
2. Sumur Bor P.2 di Jl. Sentot Prawirodirjo, Kecamatan Kaliwates, juga dibangun pada 1982. Kapasitasnya 5 liter/detik, tapi kini hanya 3,6 liter/detik. Melayani Zona 3 dengan 469 pelanggan.
3. Sumur Bor P.3 di Jl. Raden Rachmad, Kecamatan Kaliwates, dibangun pada 1982, dengan kapasitas 2,5 liter/detik dan saat ini menghasilkan 2,4 liter/detik. Unit ini melayani Zona 1 dengan 210 pelanggan.

4. Sumur Bor P.4 di Jl. Manggar Gg. VII, Kecamatan Patrang, dibangun pada 1982 dengan kapasitas 2,5 liter/detik, saat ini menghasilkan 1,7 liter/detik. Melayani Zona 5 dengan 181 pelanggan.
5. Sumur Bor P.6 di Jl. Manggis, Kecamatan Patrang, dibangun pada 1982 dengan kapasitas 30 liter/detik, namun saat ini hanya 13,8 liter/detik. Melayani Zona 6 dengan 2.100 pelanggan.
6. Sumur Bor P.7 di Jl. Brantas, Kecamatan Sumbersari, dibangun pada 1982, kapasitasnya 4 liter/detik dan saat ini 3,9 liter/detik. Melayani Zona 6 dengan 370 pelanggan.

Sumur-sumur lainnya, seperti Sumur Bor P.12, P.15, P.16, P.17, P.20, P.21, P.22, P.23, P.24, P.18, P.19, P.19a, Jubung, Rambipuji, Puger 1, dan Puger 2, memiliki kapasitas dan kondisi produksi yang bervariasi, tetapi umumnya menunjukkan penurunan kapasitas dibandingkan yang seharusnya.

3.2 KUALITAS AIR UNIT PRODUKSI SUMUR BOR

Pengujian kualitas air minum yang dimiliki unit produksi pdam Kabupaten Jember harus dilakukan uji kualitas eksternal secara berkala. Hal ini berlaku untuk semua jenis produksi, baik air yang diproduksi oleh IPA, Sumur Bor maupun sumber mata air. Uji kualitas eksternal dilakukan paling tidak 2 kali dalam setahun. Adapun peraturan yang berlaku adalah sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum. Adapun parameter wajib yang diuji dibagi menjadi 2 bagian yaitu Parameter yang berhubungan langsung dengan kesehatan, meliputi parameter kimia an-organik, dan Parameter yang berhubungan tidak langsung dengan kesehatan, meliputi parameter fisik dan parameter kimiawi'

3.3 PERHITUNGAN PROYEKSI PELANGGAN DAN KEBUTUHAN AIR

Dari data pelanggan dan jumlah pemakaian air oleh pelanggan, dapat diperoleh berapa rata-rata pemakaian liter/orang hari.

Contoh perhitungan:

Sumur Bor P.1

- Jumlah pelanggan : 179 SR
- Asumsi Jumlah Jiwa/SR : 6 Jiwa/SR
- Jumlah Jiwa : 1.074
- Jiwa Debit pemakaian : 1,12 L/detik
  : 96.818,95 L/Hari

- Kebutuhan air : 90,15 L/Orang/Hari
- Pemakaian Rata-rata : 16,76 M3/SR/Bulan

Perhitungan untuk seluruh unit Sumur Bor dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Perhitungan pemakaian air

No	Unit	Jumlah pelanggan (SR)	Jumlah jiwa (orang)	Debit pemakaian (L/s)	Kebutuhan air (L/org/hari)	Pemakaian rata-rata (m^3/SR/bulan)
	Pelayanan Kota					
1	P.1	179	1074	1,12	90	16,77
2	P.2	469	2816	3,58	110	20,43
3	P.3	210	1260	2,10	144	26,78
4	P.4	181	1085	0,89	70	13,11
5	P.6	2100	12600	17,00	117	21,68
6	P.7	370	2218	2,40	94	17,40
7	P.12	486	2916	3,56	105	19,62
8	P.15	320	1920	2,51	113	21,01
9	P.16	233	1399	0,97	60	11,12
10	P.17	293	1759	1,84	91	16,84
11	P.20	186	1116	1,35	105	19,44
12	P.21	334	2001	2,87	124	23,05
13	P.22	465	2790	3,86	119	22,21
14	P.23	292	1752	2,65	131	24,35
15	P.24	516	3094	4,94	138	25,64
	Pelayanan Cabang					
16	P.18	160	960	0,88	79	14,73
17	P.19 dan P.19a	764	4584	3,12	59	10,94
18	SB Jubung	1794	10764	10,01	80	14,94
19	SB Rambipuji	817	4902	3,97	70	13,01
20	SB Puger 1 dan 2	3208	19248	13,56	61	11,32

Sumber : Hasil perhitungan, 2022

Proyeksi pelanggan dalam 5 tahun ke depan diketahui dari riwayat pertumbuhan dalam 5 tahun ke belakang, dimana tingkat pertumbuhannya untuk masingmasing unit berbeda. Berikut adalah perhitungan proyeksi pertambahan pelanggan dan proyeksi kebutuhan air Proyeksi Pelanggan dan Proyeksi Kebutuhan Air Dalam 5 Tahun

Tabel 2. Proyeksi Pelanggan dan Proyeksi Kebutuhan Air Dalam 5 Tahun

No	Unit	Tahun									
		2023		2024		2025		2026		2027	
		SR	L/s	SR	L/s	SR	L/s	SR	L/s	SR	L/s
	Pelayanan Kota										
1	P.1	199	1,25	219	1,37	239	1,50	259	1,62	279	1,75
2	P.2	479	3,66	489	3,73	499	3,81	509	3,89	519	3,96
3	P.3	220	2,20	230	2,30	240	2,40	250	2,50	260	2,60
4	P.4	201	0,98	221	1,08	241	1,18	261	1,28	281	1,37
5	P.6	2110	17,08	2120	17,16	2130	17,24	2140	17,32	2150	17,40
6	P.7	390	2,53	410	2,66	430	2,79	450	2,92	470	3,05
7	P.12	506	3,71	526	3,85	546	4,00	566	4,15	586	4,29
8	P.15	325	2,55	330	2,59	335	2,63	340	2,67	345	2,71
9	P.16	238	0,99	243	1,01	248	1,03	253	1,05	258	1,07
10	P.17	303	1,91	313	1,97	323	2,03	333	2,09	343	2,16

No	Unit	Tahun									
		2023		2024		2025		2026		2027	
		SR	L/s	SR	L/s	SR	L/s	SR	L/s	SR	L/s
11	P.20	191	1,39	196	1,42	201	1,46	206	1,50	211	1,53
12	P.21	344	2,96	354	3,04	364	3,13	374	3,21	384	3,30
13	P.22	485	4,02	506	4,19	526	4,36	546	4,53	566	4,70
14	P.23	307	2,79	322	2,93	337	3,06	352	3,20	367	3,34
15	P.24	601	5,75	686	6,57	771	7,38	856	8,19	941	9,01
	Pelayanan Cabang										
16	P.18	165	0,91	170	0,94	175	0,96	180	0,99	185	1,02
17	P.19 dan P.19a	774	3,16	784	3,20	794	3,24	804	3,28	814	3,32
18	SB Jubung	1844	10,29	1894	10,57	1944	10,85	1994	11,13	2044	11,40
19	SB Rambipuji	822	3,99	827	4,02	832	4,04	837	4,07	842	4,09
20	SB Puger 1 dan 2	3258	13,77	3308	13,98	3358	14,19	3408	14,41	3458	14,62

Sumber: Hasil perhitungan, 2022

3.4 RENCANA PENGEMBANGAN SPAM 5 TAHUN

Saat ini PDAM Kabupaten Jember bertransformasi menjadi Perusahaan Umum Daerah (Perumda) Air Minum atau Perumdam, dimana perusahaan dapat mengembangkan unit usahanya di bidang selain air. Dalam prosesnya, hal ini perlu dituangkan dalam Rencana Bisnis perusahaan dalam 5 tahun ke depan. Adapun untuk dokumen Rencana Bisnis Tahun 2023 – 2027 saat ini masih dalam tahap penyelesaian. Secara garis besar, berikut adalah rencana pengembangan PDAM Kabupaten Jember dalam 5 tahun ke depan.

Tabel 3. Rencana Pengembangan SPAM Tahun 2023 – 2027

No	Kegiatan	2023	2024	2025	2026	2027	SR
1	Optimalisasi *idle capacity*	1.400	1.500				2900
2	Optimalisasi IPA Balung (15 Lps)	100	500	800	600		2.000
3	IKK Panti (20 Lps)	400	800	800	200		2.200
4	Optimalisasi IPA Pakusari (±20 Lps)		400	800	800		2.000
5	Sumber Patemon	400	800	400	400		2.000
6	Uprating IPA Tegal Gede (±20 Lps)		500	500	1.000		2.000
7	Uprating IPA Tegal Besar (±20 Lps)			500	500	1.000	2.000
8	Sumber Durjo (±200 Lps)		2.000	3.000	4.000	4.000	13.000
9	SPAM IKK Ajung		500	500	1.000		2.000
10	SPAM IKK Silo (10 Lps)		750	600			1.350
11	SPAM IKK Arjasa (10 Lps)		750	600			1.350
12	IPA Tegal Besar II (100 Lps)			3.000	4.000	3.000	10.000
13	SPAM IKK Mayang (100 Lps)			5.000	5.000	3.000	13.000
	Total SR	2.300	8.500	16.500	17.500	11.000	55.800

Sumber: Draft rencana bisnis PDAM Tahun 2023 – 2027

Mengingat unit produksi Sumur Bor sampai dengan saat ini sebagian besar sebagai penunjang dari zona pelayanan, maka pada perkembangannya apabila zona pelayanan dapat dipenuhi baik debit maupun tekanannya, maka beberapa unit sumur bor akan dihentikan operasi produksinya. Hal ini juga memperhatikan data penjualan air dan biaya produksi dari masingmasing unit produksi sumur bor yang dapat dilihat pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Jumlah penjualan air dan biaya produksi pada unit sumur bor

No	Unit	Jumlah pelanggan (SR)	Pemakaian air (m^3/SR/bulan)	Penjualan air (Rp.)	Biaya produksi air (Rp.)
	Pelayanan Kota				
1	P.1	179	16,77	18.227.425,36	13.857.405,38
2	P.2	469	20,43	58.232.005,06	44.270.898,62
3	P.3	210	26,78	34.158.438,72	25.968.962,88
4	P.4	181	13,11	14.400.430,78	10.947.931,65
5	P.6	2100	21,68	276.520.694,40	210.224.937,60
6	P.7	370	17,40	39.060.745,11	29.695.942,73
7	P.12	486	19,62	57.906.686,59	44.023.575,17
8	P.15	320	21,01	40.827.467,23	31.039.093,73
9	P.16	233	11,12	15.739.612,96	11.966.045,29
10	P.17	293	16,84	29.974.877,79	22.788.409,48
11	P.20	186	19,44	21.958.996,32	16.694.333,28
12	P.21	334	23,05	46.686.939,74	35.493.759,39
13	P.22	465	22,21	62.733.775,01	47.693.370,53
14	P.23	292	24,35	43.179.979,72	32.827.592,02
15	P.24	516	25,64	80.315.226,72	61.059.674,25
	Pelayanan Cabang				
16	P.18	160	14,73	14.314.012,42	10.882.232,06
17	P.19 dan P.19a	764	10,94	50.749.680,38	38.582.459,14
18	SB Jubung	1794	14,94	162.821.891,23	123.785.389,73
19	SB Rambipuji	817	13,01	64.575.715,10	49.093.706,02
20	SB Puger 1 dan 2	3208	11,32	220.565.918,59	167.685.303,17

Sumber: Hasil perhitungan, 2022

Harga Jual Air = Rp6.073,-/m^3

Harga Pokok Produksi = Rp4.617,-/m^3

3.5 STRATEGI PENGELOLAHAN INSTALASI SUMUR BOR

Dalam pengelolaan unit produksi sumur bor, terdapat tiga aspek utama yang mempengaruhi, yaitu aspek pelayanan, operasional, dan keuangan. Aspek pelayanan mencakup jumlah pelanggan dan jumlah pemakaian air, sedangkan aspek operasional melibatkan jumlah debit produksi dan kualitas air yang dihasilkan. Aspek keuangan berfokus pada jumlah penjualan air dan jumlah biaya produksi. Berdasarkan ketiga aspek tersebut, strategi pengelolaan sumur bor yang dapat diterapkan antara lain: pertama, melakukan analisis terhadap aspek pelayanan, operasional, dan keuangan dalam pengelolaan sumur bor di PDAM Kabupaten Jember. Kedua, merumuskan rencana strategis untuk pengelolaan sumur bor, dan ketiga, menyusun rancangan rencana pengelolaan sumur bor yang sesuai.

Untuk masing-masing unit instalasi sumur bor, dilakukan skoring berdasarkan kriteria berikut: pertama, pada aspek pelayanan terkait dengan aspek operasional, jika sumur bor dapat melayani pelanggan sampai dengan tahun 2023 diberikan skor 1, hingga tahun 2025 skor

3, dan hingga tahun 2027 skor 5. Kedua, pada aspek operasional terkait dengan aspek keuangan, jika selisih penjualan air dan biaya produksi mencapai Rp5.000.000,- diberikan skor 1, jika mencapai Rp10.000.000,- skor 3, dan jika lebih dari Rp10.000.000,- diberikan skor 5. Ketiga, pada aspek keuangan terkait dengan aspek pelayanan, jika fungsi penunjang diberikan skor 3, dan jika fungsi utama diberikan skor 5. Berdasarkan skoring ini, analisis lebih lanjut dilakukan untuk menentukan langkah-langkah pengelolaan yang lebih efisien dan efektif guna meningkatkan kinerja unit produksi sumur bor di PDAM Kabupaten Jember.

Dalam pengelolaan unit produksi Sumur Bor ini terdapat 3 aspek yang mempengaruhi yaitu:

1. Aspek Pelayanan
   a. Jumlah Pelanggan
   b. Jumlah Pemakaian Air
2. Aspek Operasional
   a. Jumlah Debit Produksi
   b. Kualitas Air
3. Aspek Keuangan
   a. Jumlah Penjualan Air
   b. Jumlah Biaya Produksi

Dari aspek tersebut, strategi yang dapat dilakukan untuk pengelolaan instalasi sumur bor adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis aspek pelayanan, operasional dan keuangan dalam pengelolaan sumur bor di PDAM Kabupaten Jember
2. Menentukan rencana strategis pengelolaan sumur bor 3.
3. Membuat rancangan rencana pengelolaan sumur bor Pada masing-masing unit instalasi sumur bor akan dilakukan skoring dengan ketentuan sebagai berikut:
   1. Aspek Pelayanan – Aspek Operasional
      a. Dapat melayani pelanggan sampai dengan Tahun 2023 – SKOR = 1
      b. Dapat melayani pelanggan sampai Tahun 2025 – SKOR = 3
      c. Dapat melayani pelanggan sampai Tahun 2027 – SKOR = 5
   2. Aspek Operasional – Aspek Keuangan
      a. Selisih penjualan air – biaya produksi sampai dengan Rp. 5.000.000,- SKOR = 1
      b. b. Selisih penjualan air – biaya produksi sampai dengan Rp. 10.000.000,- SKOR = 3

c. Selisih Penjualan Air – Biaya Produksi diatas Rp10.000.000,- SKOR = 5

3. Aspek Keuangan – Aspek Pelayanan
   a. Fungsi Penunjang – SKOR = 3
   b. b. Fungsi Utama – SKOR = 5

Berikut adalah hasil skoring untuk masing-masing instalasi unit produksi Sumur Bor :

Tabel 5. Hasil Skoring Aspek Pelayanan – Operasional – Keuangan

No	Unit	Aspek P – O	Aspek O – K	Aspek K – P	Jumlah skor
1	P.1	1	1	3	5
2	P.2	1	5	3	9
3	P.3	1	3	3	7
4	P.4	3	1	3	7
5	P.6	1	5	3	9
6	P.7	3	3	3	9
7	P.12	1	5	5	11
8	P.15	5	3	3	11
9	P.16	5	1	3	9
10	P.17	5	3	3	11
11	P.20	5	3	3	11
12	P.21	1	5	3	9
13	P.22	1	5	5	11
14	P.23	1	5	5	11
15	P.24	1	5	5	11
16	P.18	5	1	3	9
17	P.19 dan P.19a	1	5	5	11
18	SB Jubung	1	5	5	11
19	SB Rambipuji	1	5	3	9
20	SB Puger 1 dan 2	5	5	5	15

Sumber: Hasil Analisis, 2022

3.6 PEMILIHAN ALTERNATIF STRATEGI PENGELOLAAN SUMUR BOR DENGAN AHP

Dari strategi yang telah direncanakan akan ditentukan prioritasnya menggunakan metode AHP. Adapun untuk metode AHP ini yang akan mengisi kuesioner adalah 5 orang yaitu:

1. Manajer Produksi
2. Asisten Manajer Operasional Produksi
3. Asisten Manajer Pemeliharaan & Perawatan Instalasi Unit Produksi
4. Supervisor Instalasi Unit Produksi Sumur Bor
5. Praktisi Mekanikal – Elektrikal.

Berikut adalah model hirarki yang dibuat dengan *software Expert Choice*

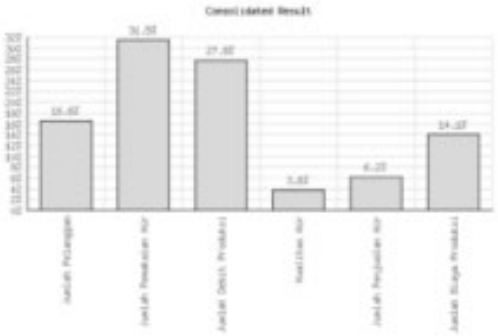
Hierarchy with Consolidated Priorities

Selected participants: All

Decision Hierarchy

Level 0	Level 1	Level 2	Glb Prio.
Perbandingan Aspek	Aspek Pelayanan 0.482	Jumlah Pelanggan 0.345	16.6%
		Jumlah Pemakaian Air 0.655	31.5%
	Aspek Operasional 0.315	Jumlah Debit Produksi 0.880	27.8%
		Kualitas Air 0.120	3.8%
	Aspek Keuangan 0.203	Jumlah Penjualan Air 0.303	6.2%
		Jumlah Biaya Produksi 0.697	14.1%
			1.0

Consolidated Global Priorities



Breakdown by Nodes

Details Node: Perbandingan Aspek - CR: 45.8% - AHP group consensus: 45.0% very low

Consolidated Priorities

Consistency Ratio CR: 45.8%

Cat		Priority	Rank
1	Aspek Pelayanan	48.2%	1
2	Aspek Operasional	31.5%	2
3	Aspek Keuangan	20.3%	3

Consolidated Decision Matrix

Aggregation of individual judgments for 5 Participant(s)

	1	2	3
1	1	0.80	4.55
2	1.26	1	5.81
3	0.22	1.23	1

Group Result and Priorities of Individual Participants

Participant	Aspek Pelayanan	Aspek Operasional	Aspek Keuangan	CR_{max}
Group result	48.2%	31.5%	20.3%	45.8%
Responden 5	78.3%	6.2%	15.5%	22.7%
Responden 4	11.7%	77.6%	10.7%	1.0%
Responden 3	37.0%	28.3%	34.7%	489.9%
Responden 2	70.2%	7.3%	22.6%	24.1%
Responden 1	24.0%	70.1%	5.9%	30.8%

Details Node: Aspek Pelayanan - CR: 0% - AHP group consensus: 39.2% very low



Gambar 3. Model hirarki menggunakan *software Expert Choice*

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap aspek pelayanan, aspek operasional dan aspek keuangan, maka dapat disimpulkan bahwa pengelolaan instalasi sumur bor milik PDAM Kabupaten Jember adalah sebagai berikut:

1. Untuk aspek pelayanan dipengaruhi oleh jumlah pelanggan dan jumlah pemakaian air oleh pelanggan. Untuk aspek operasional dipengaruhi oleh debit produksi dan kualitas air. Untuk aspek keuangan dipengaruhi oleh penjualan air dan biaya produksi air.
2. Rencana strategis dilakukan dengan skoring pada masing-masing unit instalasi sumur bor sehingga didapatkan beberapa rencana strategi yaitu: Strategi 1 (SKOR 5): Penghentian operasional instalasi Sumur Bor Strategi 2 (SKOR 7): Penekanan biaya produksi Strategi 3 (SKOR 9): Peningkatan pemakaian air pada pelanggan Strategi 4 (SKOR 11): Pendalaman struktur konstruksi sumur Strategi 5 (SKOR 15): Peningkatan penjualan air
3. Pada hasil analisis AHP dapat disimpulkan bahwa jumlah pemakaian air adalah prioritas dalam pengelolaan instalasi sumur bor dengan nilai sebesar 31.5%; jumlah debit produksi sebesar 27.8%; jumlah pelanggan sebesar 16.6%; jumlah biaya produksi sebesar 14.1%; jumlah penjualan air sebesar 6.2%; dan kualitas air sebesar 3.8%.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Jember. (2020). Kabupaten Jember DalamAngka 2020. Kabupaten Jember: BPS Kabupaten.

Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Jember. (2022). Kabupaten Jember DalamAngka 2022. Kabupaten Jember: BPS Kabupaten.

Bappeda Jember – Website Resmi Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah Kabupaten Jember (jemberkab.go.id). http://bappeda.jemberkab.go.id

Dohong, A., Usup, A., Januminro., Kumalawati, R., Rengganis, P., Sigalingging, L., dan Kusin, K. (2018). Modul pelatihan: Pembangunan infrastruktur pembasahan gambut sumur bor berbasis masyarakat. Badan Restorasi Gambut Republik Indonesia, Jakarta.

Direktorat Geologi Tata Lingkungan dan Kawasan Pertambangan. 2004. www. dgtl.esdm.go.id/modules.php?op=modload&name=Sections&file=index&r eq=viewarticle&artid

Fishburn, P. C. (1967). Additive utilities with incomplete product set: Application to priorities and assignments. *Operations Research*, 15, 537-542.

Kementerian Lingkungan Hidup. (2003). Laporan status lingkungan hidup Tahun 2002. Jakarta.

Mutholib, A., Febrina, S. (2017). Penerapan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada aplikasi pendukung keputusan seleksi karyawan Unicharm Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informatika dan Komputer*, 7(2), 21-27.

Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi. (2017). Modul 10 jaringan irigasi air tanah. Kementrian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.

Rejekiningrum, P. (2009). Peluang pemanfaatan air tanah untuk keberlanjutan sumber daya air. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 3(2), 85-96.

Saaty, T. L. (1993). Pengambilan keputusan bagi para pemimpin, PT. Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta.

Saaty, Thomas L. 1993. The analytical hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation. Pittsburgh: University of Pittsburgh Pers.

Sekretariat Menteri Negara. 1998. Lingkungan Keputusan Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup Nomor: KEP-02/MENKLH/I/1998 tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu. Jakarta: Sekretariat Menteri Negara.

Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta, CV. Bandung

Unesco. 2015. https://en.unesco.org/themes/water-ecurity/hydrology/groundwater United Nations. 1979. Guidelines for Rural Centre Planning: Rural water supply and sanitation. New York.

Usmar, H., Hakim, R. T. (2006). Pemanfaatan air tanah untuk keperluan air baku industri di wilayah Kota Semarang bawah. Undip. Semarang.

2000. http://sni.litbang.pu.go.id/index.php?r=/sni/new/sni/detail/id/250