



**LAPORAN AKHIR PENELITIAN
RISET UNGGULAN DAERAH**

**PENGETAHUAN DAN PERSEPSI
MASYARAKAT TERHADAP PEMANFAATAN
DAN KONSERVASI AIR TANAH
DI KOTA PEKALONGAN**

**PEMERINTAH KOTA PEKALONGAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN,
PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DAERAH
TAHUN 2023**



**LAPORAN AKHIR PENELITIAN
RISET UNGGULAN DAERAH**

**PENGETAHUAN DAN PERSEPSI
MASYARAKAT TERHADAP PEMANFAATAN
DAN KONSERVASI AIR TANAH
DI KOTA PEKALONGAN**

Tim Peneliti:

**Dr. Komalawati, SP., M.Phil
Anggi Sahru Romdon, SP., MP
Yayat Hidayat, SP., M.Si**

**PEMERINTAH KOTA PEKALONGAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN,
PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN DAERAH
TAHUN 2023**

LEMBAR PENGESAHAN

1. Kegiatan Penelitian : Riset Unggulan Daerah
- Judul Penelitian : Pengetahuan dan Persepsi Masyarakat Terhadap Pemanfaatan Dan Konservasi Air Tanah Di Kota Pekalongan
2. Lembaga Pelaksana
- Nama : Pusat Riset Koperasi, Korporasi Dan Ekonomi Kerakyatan – Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN).
- Alamat : Gedung Sasana Widya Sarwono Lt. 7, Jl. Gatot Subroto No. 10, Jakarta Selatan 12710
- Telp./Fax/Email : +6281110646805
3. No. SPK :
4. Waktu Pelaksanaan : Juni - November 2023
5. Lokasi Penelitian : Kota Pekalongan – Jawa Tengah
6. Peneliti :
- Ketua Tim : Dr. Komalawati, SP., M.Phil
- Anggota : 1. Anggi Sahru Romdon, SP., MP.
2. Yayat Hidayat, SP., M.Si
7. Sumber Anggaran : APBD Pemerintah Kota Pekalongan TA. 2023
8. Besar Anggaran : Rp.25.000.000,-
(Dua Puluh Lima Juta Rupiah)

Semarang, November 2023

Kepala Pusat Riset Korporasi dan
Ekonomi Kerakyatan BRIN

Ketua Tim Peneliti,



Irwanda Wisnu Wardhana,
S.ST., M.P.P., Ph.D
NIP. 198007212001121002

Dr. Komalawati, SP., M.Phil
NIP. 198103282002122001

Mengetahui,
KEPALA BAPPEDA
KOTA PEKALONGAN

CAYEKTI WIDIGDO, AP., M.Si.
Pembina Utama Muda
NIP. 197507291994121001

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga Laporan Akhir dengan judul "Pengetahuan Dan Persepsi Masyarakat Terhadap Pemanfaatan Dan Konservasi Air Tanah di Kota Pekalongan" dapat kami selesaikan. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pengetahuan masyarakat terkait pemanfaatan air tanah dan persepsi terhadap berbagai sumber air untuk konsumsi rumah tangga serta dampaknya terhadap keberlanjutan lingkungan di Kota Pekalongan.

Rancangan dalam penelitian ini menggunakan survei kuesioner yang dianalisis dengan menggunakan analisis kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif digunakan untuk mendapatkan skor terhadap tingkat pengetahuan masyarakat tentang dampak negatif pemanfaatan air tanah terhadap keberlanjutan lingkungan di Kota Pekalongan dan persepsi masyarakat terhadap berbagai sumber air untuk konsumsi rumah tangga. Analisis kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan hasil dari pengetahuan, persepsi dan sikap masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah dan dampaknya dalam upaya konservasi sumber daya air di lokasi penelitian.

Melalui kegiatan penelitian ini, diharapkan dapat dihasilkan masukan khususnya bagi Pemerintah Kota Pekalongan terkait perspektif, kemampuan, dan keinginan masyarakat terhadap keberlanjutan pemanfaatan air bawah tanah yang dikelola oleh masyarakat, sehingga pengambilan kebijakan atas pemanfaatan air tanah untuk mengurangi dampak amblesan tanah dapat memiliki dasar akademis yang dapat dipertanggungjawabkan.

Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan antara ini, sehingga kritik dan saran dari berbagai pihak sangat kami harapkan untuk penyempurnaan rencana kajian yang akan dilakukan.

Semarang, November 2023

Tim Penyusun

TIM PELAKSANA

No	Nama Lengkap/NIP	Pendidikan Akhir / Jabatan Fungsional	Jenis Kelamin	Bidang Kepakaran	Peran dan Tanggung Jawab dalam Tim
1	Dr. Komalawati, S.P., M.Phill. /1981032820021 22001	S3/Peneliti Ahli Muda	Wanita	Sistem Usaha Pertanian dan Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan	Penanggungjawab kegiatan /mengkoordinir pelaksanaan kegiatan
2	Anggi Sahru Romdon, S.P./1983031320 05011001	S1/Peneliti Ahli Pertama	Pria	Sistem Usaha Pertanian	Anggota / mengumpulkan dan analisis data sosial budaya
3	Yayat Hidayat, S.P., M.Si /19790212 2008011016	S2/Peneliti Ahli Muda	Pria	Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan Sosial Ekonomi Pertanian	Anggota / mengumpulkan dan analisis data ekonomi

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah penduduk di Kota Pekalongan telah meningkatkan kebutuhan air bersih. Sementara itu, ketersediaan air permukaan terbatas dan sebagian besar sudah tercemar karena aktivitas manusia. Untuk itu, masyarakat mulai beralih ke air tanah. Namun demikian, pemanfaatan air tanah untuk konsumsi rumah tangga, industri, dan pertanian dapat mengakibatkan berbagai dampak negatif seperti rob banjir dan ambles. Walaupun rob dan banjir telah terjadi, namun masyarakat masih tetap mengambil air dari air tanah. Untuk itu, diperlukan kajian tentang perspektif masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: (1) Mengkaji tingkat pengetahuan masyarakat tentang dampak negatif pemanfaatan air tanah terhadap keberlanjutan lingkungan di Kota Pekalongan; (2) Mengetahui persepsi masyarakat terhadap berbagai sumber air untuk konsumsi rumah tangga (air tanah, PDAM, air permukaan); dan (3) Mengetahui hubungan antara tingkat pengetahuan dan persepsi masyarakat tentang dampak negatif pemanfaatan air tanah terhadap keberlanjutan lingkungan di Kota Pekalongan; dan (4) Mengetahui efektivitas kebijakan dan program konservasi air tanah di Kota Pekalongan. Kegiatan penelitian dilaksanakan dari bulan Juli sampai Agustus 2023 dengan metode survei instansional, survei, observasi, dan wawancara. Data dianalisis dengan menggunakan skala likert dan analisis bivariate uji Chi-Square, serta diagram analisis supply-demand. Hasil analisis menunjukkan bahwa masyarakat secara umum mengetahui tentang dampak negatif dari pemanfaatan air tanah terhadap lingkungan. Namun demikian, jika dinilai dari persepsi masyarakat, tidak semua setuju pemanfaatan air tanah dapat berdampak terhadap lingkungan. Hasil analisis uji Chi-Square menunjukkan adanya hubungan antara pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah di Kota Pekalongan. Hasil analisis diagram supply-demand juga menunjukkan pentingnya peningkatan sosialisasi tentang konservasi air tanah dan praktek konservasi air tanah. Selain sosialisasi, diperlukan juga peningkatan pelayanan PDAM, penguatan regulasi dan pengawasan upaya konservasi air tanah, peningkatan kapasitas SDM, dan upaya peningkatan taraf hidup masyarakat.

Kata kunci: air tanah, rob, banjir, persepsi, pengetahuan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
TIM PELAKSANA.....	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. PERMASALAHAN	3
C. TUJUAN	6
D. MANFAAT	7
E. RUANG LINGKUP	7
F. KERANGKA PIKIR/ALUR PIKIR.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. DAMPAK PENGGUNAAN AIR TANAH SECARA BERLEBIHAN.....	10
B. KONSERVASI AIR TANAH	13
C. BERBAGAI UPAYA DAN PROGRAM KONSERVASI AIR TANAH YANG DILAKUKAN OLEH PEMERINTAH KOTA PEKALONGAN.....	16
D. PENGETAHUAN.....	17
E. PERSEPSI	18
F. KEBIJAKAN	20
G. STATE OF THE ART (SOTA)	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN	24
B. RANCANGAN PENELITIAN.....	26
C. POPULASI DAN SAMPEL	26
D. JENIS DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA.....	27
E. METODE ANALISIS DATA	29
F. TAHAPAN PENELITIAN	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	33
1. Gambaran Lokasi Penelitian	33
2. Kebutuhan dan Penyedia Air di Kota Pekalongan	34
3. Banjir dan Rob di Kota Pekalongan.....	37
B. KARAKTERISTIK RESPONDEN	39
C. SUMBER AIR BERSIH YANG DIGUNAKAN OLEH RESPONDEN MASYARAKAT.....	45
D. TINGKAT PENGETAHUAN MASYARAKAT TERHADAP PEMANFAATAN DAN KONSERVASI AIR TANAH	50
1. Pengetahuan Masyarakat terhadap Air Tanah.....	51
2. Pengetahuan Masyarakat terhadap Konservasi Air Tanah.....	55
3. Pengetahuan Masyarakat terhadap Regulasi.....	57

E.	TINGKAT PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP PEMANFAATAN DAN KONSERVASI AIR TANAH	58
1.	Persepsi Masyarakat terhadap Air Tanah.....	58
2.	Persepsi Masyarakat terhadap Konservasi Air Tanah	60
3.	Persepsi Masyarakat terhadap Regulasi.....	61
F.	HUBUNGAN ANTARA TINGKAT PENGETAHUAN DAN PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP PEMANFAATAN AIR TANAH	64
G.	EFEKTIVITAS KEBIJAKAN DAN PROGRAM KONSERVASI AIR TANAH DI KOTA PEKALONGAN	67
1.	Hasil Analisis Skala Likert	67
2.	Hasil Analisis Supply-Demand	72
3.	Analisis supply-demand untuk tingkat persepsi terhadap upaya konservasi air tanah	73
4.	Analisis supply-demand untuk tingkat persepsi terhadap program dan kebijakan	77
H.	Diskusi dan Implikasi Kebijakan.....	81
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	87
A.	KESIMPULAN.....	87
B.	SARAN	88
	DAFTAR PUSTAKA	92

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Nilai Interval Tingkat Pengetahuan dan Persepsi Masyarakat Terhadap Pemanfaatan Air Tanah dan Berbagai Sumber Air Untuk Konsumsi Rumah Tangga.....	29
Tabel 4.1 Sumber air baku, produksi, dan area layanan Perumda Tirtayasa	36
Tabel 4.2 Sebaran Ancaman Banjir di Kota Pekalongan	38
Tabel 4.3 Kawasan Terbangun di Kota Pekalongan yang Terdampak Banjir Tahun 2022	39
Tabel 4.4 Sumber Air Bersih yang digunakan oleh Responden Masyarakat.....	46
Tabel 4.5 Cara Memperoleh dan Permasalahan dalam Ketersediaan Air Tanah..	49
Tabel 4.6 Tingkat Pengetahuan Masyarakat terhadap Pemanfaatan dan Konservasi Air Tanah di Kota Pekalongan.....	51
Tabel 4.7 Pengetahuan Masyarakat terhadap Air Tanah	52
Tabel 4.8 Pengetahuan masyarakat terhadap konservasi air tanah di Kota Pekalongan.....	56
Tabel 4.9 Pengetahuan responden terhadap kebijakan/regulasi yang mengatur tentang air tanah dan konservasinya	57
Tabel 4.10 Tingkat persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah	58
Tabel 4.11 Persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah.....	59
Tabel 4.12 Persepsi masyarakat terhadap konservasi air tanah	60
Tabel 4.13 Persepsi masyarakat terhadap kebijakan/regulasi yang mengatur tentang air tanah dan konservasinya	62
Tabel 4.14 Hubungan antara Pengetahuan dan Persepsi Masyarakat terhadap Pemanfaatan Air Tanah.....	65
Tabel 4.15 Hasil uji Chi-Square untuk Analisis Hubungan antara Pengetahuan dan Persepsi Masyarakat terhadap Pemanfaatan Air Tanah	66
Tabel 4.16 Nilai Persepsi Pemanfaatan dan Upaya Konservasi Air Tanah di Kota Pekalongan.....	69
Tabel 4.17 Nilai persepsi terhadap upaya konservasi air tanah di Kota Pekalongan	74
Tabel 4.18 Nilai persepsi terhadap program dan kebijakan dalam pemanfaatan dan konservasi air tanah di Kota Pekalongan.....	78
Tabel 4.19 Hasil Analisis Supply-Demand dan Rekomendasi.....	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Pikir Kegiatan Penelitian.....	9
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	25
Gambar 3.2 Sebaran Jumlah Responden Penelitian Berdasarkan Kelurahan	27
Gambar 3.3 Diagram Analisis Supply-Demand	31
Gambar 4. 1 Bangunan PAMSIMAS di Kelurahan Panjang Baru Kec.....	37
Gambar 4.2 Tanggul Laut Pengendali Banjir di Kec. Pekalongan Utara	39
Gambar 4.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin	40
Gambar 4.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur	41
Gambar 4.5 Karakteristik Responden Berdasarkan Jumlah Tanggungan Keluarga.....	41
Gambar 4.6 Karakteristik Responden berdasarkan Tingkat Pendidikan	42
Gambar 4.7 Karakteristik Responden berdasarkan Mata Pencaharian	43
Gambar 4.8 Karakteristik Responden berdasarkan Tingkat Pendapatan	44
Gambar 4.9 Koordinasi pelaksanaan survei di Kelurahan Panjangbaru dan Padukuhan Kraton	63
Gambar 4.10 Pelaksanaan survei pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah.....	64
Gambar 4.11 Analisis Supply-Demand tingkat persepsi stakeholder dan masyarakat terhadap upaya konservasi	75
Gambar 4.12 Analisis Supply-Demand stakeholder dan masyarakat terhadap tingkat persepsi program dan kebijakan.....	79
Gambar 4.13 Distribusi Responden yang Mengetahui dan Tidak Mengetahui Konservasi Air Tanah di Lima Lokasi Penelitian	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Uji Chi-Square menggunakan SPSS.....	108
Lampiran 2. Biodata Ketua Tim Pelaksana.....	109
Lampiran 3. Biodata Anggota Tim Peneliti I.....	111
Lampiran 4. Biodata Anggota Tim Peneliti II.....	113
Lampiran 5. Rencana Anggaran Biaya (RAB)	115
Lampiran 6. Instrumen Penelitian.....	117

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Air merupakan kebutuhan penting bagi manusia. Menurut Elvira (2020), air menjadi penting karena tubuh kita terdiri dari 80% air sehingga memerlukan asupan air yang cukup. Tanpa asupan air yang cukup, manusia dapat mengalami dehidrasi yang menyebabkan sejumlah masalah kesehatan seperti ginjal dan berbagai penyakit lainnya. Untuk itu ketersediaan dan kualitas air menjadi sangat penting.

Air permukaan saat ini memenuhi sebagian besar kebutuhan air masyarakat. Air permukaan menempati sekitar 2% dari keseluruhan ketersediaan air (Rejekiningrum, 2009), termasuk air yang mengalir di sungai, situ, danau, dan waduk atau reservoir buatan (Putranto dan Kusuma, 2009). Menurut penelitian Radhika et al. (2017), ketersediaan air permukaan di Indonesia rata-rata 2,78 triliun meter kubik per tahun. Artinya, Indonesia memiliki sumber daya air permukaan yang cukup besar untuk digunakan secara teratur. Pulau Papua memiliki potensi air permukaan terbesar yaitu 29 %, sedangkan Pulau Bali dan Nusa Tenggara memiliki potensi air permukaan terkecil yaitu 1 % (KLHK, 2017).

Daerah perkotaan atau urban memiliki kebutuhan air yang berbeda- beda. Hal tersebut disebabkan oleh ketidakseimbangan perkembangan antar kawasan, ketiadaan pusat pelayanan masyarakat, dan jumlah penduduk yang relatif tinggi dibandingkan dengan daerah lainnya (Putranto dan Kusuma, 2009). Akibat urbanisasi, jumlah penduduk di kota meningkat sehingga kebutuhan

air rumah tangga juga meningkat. Rumah tangga perkotaan menggunakan rata-rata 144 liter air per hari untuk keperluan mandi, memasak, mencuci, dan lainnya (Kementerian PUPR, 2007).

Konsumsi air permukaan dan air hujan diperkotaan terus meningkat, tetapi seiring dengan pesatnya pembangunan perkotaan, telah terjadi pencemaran sumber air tersebut oleh aktivitas rumah tangga dan industri, akibatnya masyarakat beralih ke air tanah sebagai sumber air alternatif (Epting et al., 2011). Air tanah merupakan sumber air yang terletak di bawah permukaan tanah dan merupakan bagian dari siklus hidrologi air (Elvira, 2020; Paz et al., 2020). Mukherjee & Sastry (2022) menyatakan bahwa air tanah menjadi sumber daya penting untuk kebutuhan manusia, pertanian, dan penggunaan industri. Menurut Rejekiingrum (2009), total volume air yang berada di bawah permukaan tanah sekitar 98%. Air tanah juga memiliki potensi sebagai sumber air yang dapat dimanfaatkan secara gratis dan dianggap lebih bersih daripada air permukaan (Elvira, 2020).

Pengambilan air tanah sebagai sumber air untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat ditunjukkan oleh adanya sumur-sumur gali dan sumur bor (Haque et al., 2021). Sektor industri merupakan pengguna air terbesar setelah rumah tangga dan pertanian (irigasi) (Febrion et al., 2018; Santikayasa et al., 2022). Pengambilan air tanah yang berlebihan dapat menyebabkan berbagai kerusakan. Ghosh (2019) menyatakan bahwa pengambilan air tanah yang tidak terkontrol dapat menyebabkan penurunan muka air tanah dan penurunan kualitas air tanah akibat pencemaran. Putranto & Kusuma (2009); Khairy & Janardhana (2016) menjelaskan dampak negatif pemanfaatan air tanah yang berlebihan terhadap lingkungan, seperti naiknya permukaan air laut di wilayah pantai, penurunan

permukaan tanah (land subsidence), intrusi air laut, dan pencemaran kualitas air tanah oleh aktivitas manusia. Jika dampak negatif tersebut dibiarkan, dapat menyebabkan kerusakan yang semakin parah dan mengancam kelangsungan ketersediaan air tanah.

Diperlukan berbagai upaya untuk mengatasi dampak negatif dari pemanfaatan air tanah yang tidak terkelola dengan baik di antaranya penghijauan, konservasi air tanah, pembuatan sistem drainase khusus untuk mengendalikan air permukaan, dan pengisian air tanah melalui genangan buatan dari air sungai (Yussof et al., 2021). Namun, upaya-upaya tersebut tidak dapat sepenuhnya mengembalikan kerusakan yang telah terjadi akibat pengambilan air tanah yang tidak terkendali. Purwoarminta et al. (2019) menyatakan bahwa pengisian air tanah dengan air hujan hanya dapat mengurangi penurunan muka air tanah, namun tidak dapat mengembalikan kondisi awal muka air tanah. Oleh karena itu, diperlukan upaya lain seperti pemenuhan kebutuhan air bersih oleh pemerintah melalui Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dan regulasi pembatasan penggunaan air tanah (Sugianti et al., 2016). Wibawa et al. (2018) juga menekankan pentingnya pengawasan dan perizinan dalam penggunaan air tanah di wilayah perkotaan, yang diiringi dengan konservasi air tanah.

B. PERMASALAHAN

Pekalongan merupakan salah satu kota dengan pertumbuhan ekonomi yang baik. Pertumbuhan ekonomi Kota Pekalongan tahun 2018 hingga tahun 2022 selalu lebih tinggi dari pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah (DIKPLHD Kota Pekalongan, 2023). Walaupun sempat mengalami keterpurukan, tetapi pertumbuhan ekonomi Kota Pekalongan masih tetap lebih tinggi dari Provinsi Jawa Tengah. Pada tahun 2022, pertumbuhan ekonomi Kota Pekalongan tumbuh 5,76%

atau lebih tinggi dari pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah yang hanya mencapai 5,31% (Syifa, 2023).

Pertumbuhan ekonomi ditandai oleh berkembangnya industri dan jumlah hotel bintang 1 hingga 3 dari tahun 2018 hingga 2022. Pada tahun 2022, usaha perdagangan besar dan eceran, industri pengolahan dan manufaktur, serta konstruksi memiliki kontribusi lapangan usaha terbesar terhadap PDRB Kota Pekalongan (Badan Pusat Statistik Kota Pekalongan, 2023). Pada tahun 2022, terdapat 7016 unit industri kecil dan 194 unit industri sedang (Dinas Lingkungan Hidup Kota Pekalongan, 2023).

Tingginya tingkat pertumbuhan ekonomi, berkembangnya hotel and industri di Kota Pekalongan menjadi daya tarik tersendiri bagi masyarakat di kota-kota sekitarnya untuk pindah ke Kota Pekalongan. Hal ini menyebabkan laju urbanisasi semakin tinggi. Tingkat urbanisasi dari tahun 1980 hingga 2010 saja sudah meningkat dari 23,42% menjadi 53,06% (Mardiansjah dan Rahayu, 2020). Tingkat urbanisasi diperkirakan semakin meningkat setiap tahunnya. Ditambah lagi dengan jumlah penduduk di Kota Pekalongan yang terus meningkat dari tahun sebelumnya. BPS Kota Pekalongan (2023) mencatat pertumbuhan penduduk Kota Pekalongan meningkat 0,46% dari tahun 2021 yaitu 308.310 jiwa menjadi 309.742 pada tahun 2022. Meningkatnya jumlah penduduk secara langsung meningkatkan kebutuhan air bersih untuk konsumsi baik rumah tangga, industri, dan pertanian. Becker (2017) menyatakan bahwa tingginya kebutuhan air diperkotaan disebabkan oleh tingginya jumlah penduduk akibat urbanisasi, industrialisasi dan pembangunan infrastruktur perkotaan (Das, 2012) serta pengelolaan air yang tidak efisien (Chandna, 2019). Sektor industri merupakan pengguna air terbesar setelah rumah tangga dan pertanian (Desdarius et al., 2023; Santikayasa et al., 2022).

Namun demikian, peningkatan permintaan air bersih di Kota Pekalongan tidak diikuti oleh peningkatan kualitas air yang baik. Hal ini ditunjukkan oleh menurunnya kualitas air tanah dangkal akibat pencemaran dari limbah rumah tangga dan tekstil (Putranto et al., 2016). Terbatasnya ketersediaan air permukaan yang bersih di Kota Pekalongan menyebabkan masyarakat mulai memanfaatkan air bawah tanah melalui pembuatan sumur-sumur gali, sumur bor (Haque et al., 2021) atau sumur yang dikelola oleh masyarakat melalui program Pamsimas (Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengambilan air bawah tanah yang tidak terkendali dapat menyebabkan amblesan (menurunnya muka tanah) yang dapat memicu terjadinya banjir dan rob (Putranto dan Kusuma, 2009). Kota Pekalongan merupakan salah satu wilayah yang sering mengalami rob dan banjir akibat menurunnya muka air tanah (land subsidence) dan kenaikan muka air laut pengaruh pasang surut (Salim dan Siswanto, 2018). Jika hal tersebut tidak ditangani dengan baik, maka banjir dan rob di wilayah pesisir pekalongan akan semakin meluas ke wilayah lainnya dan menyebabkan kerusakan dan kerugian yang dapat mencapai trilyunan rupiah (Salim dan Siswanto, 2018).

Walaupun dampak negatif dari pemanfaatan air tanah telah dirasakan oleh masyarakat di Kota Pekalongan, namun pengambilan air tanah masih terus dilakukan oleh masyarakat. Pemerintah Kota Pekalongan juga sudah melakukan upaya pengawasan pemanfaatan air tanah melalui pengenaan pajak air tanah sebagaimana tercantum dalam Peraturan Daerah Kota Pekalongan Nomor 7 Tahun 2010 yang kemudian diganti dengan Peraturan Daerah Kota Pekalongan Nomor 4 Tahun 2018 tentang Pajak Air Tanah. Namun demikian, upaya

pengawasan tersebut belum dapat sepenuhnya mengontrol pemanfaatan air tanah oleh masyarakat. Berdasarkan kondisi tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah dan konservasinya, penelitian ini mengajukan beberapa pertanyaan:

1. Apakah kurangnya pengetahuan masyarakat tentang dampak negatif pengambilan air tanah menjadi penyebab utama pengambilan air tanah yang tidak terkontrol?
2. Apakah informasi mengenai dampak negatif pemanfaatan air tanah belum tersampaikan dengan baik kepada masyarakat?
3. Bagaimana persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah, dan kemampuan serta kebutuhan untuk beralih ke sumber air lain seperti PDAM atau air permukaan?
4. Sejauhmana efektivitas kebijakan dan program konservasi air tanah di Kota Pekalongan?

C. TUJUAN

1. Menganalisis tingkat pengetahuan masyarakat terhadap dampak negatif pemanfaatan air tanah dan konservasinya di Kota Pekalongan.
2. Menganalisis tingkat persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah dan konservasinya di Kota Pekalongan.
3. Menganalisis hubungan antara tingkat pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap dampak negatif pemanfaatan air tanah dan konservasinya di Kota Pekalongan.
4. Mengkaji efektivitas kebijakan dan program konservasi air tanah di Kota Pekalongan.

D. MANFAAT

1. Diperoleh informasi gambaran pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah dan konservasinya di Kota Pekalongan;
2. Peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sumber daya air dan konservasinya di Kota Pekalongan;
3. Gambaran kesediaan masyarakat untuk menggunakan sumber daya air yang terkelola dengan baik misal PDAM untuk mengurangi dampak negatif pemanfaatan air tanah (misal PDAM);
4. Tersedianya rancangan rekomendasi kebijakan untuk pengelolaan sumber daya air berkelanjutan di Kota Pekalongan.

E. RUANG LINGKUP

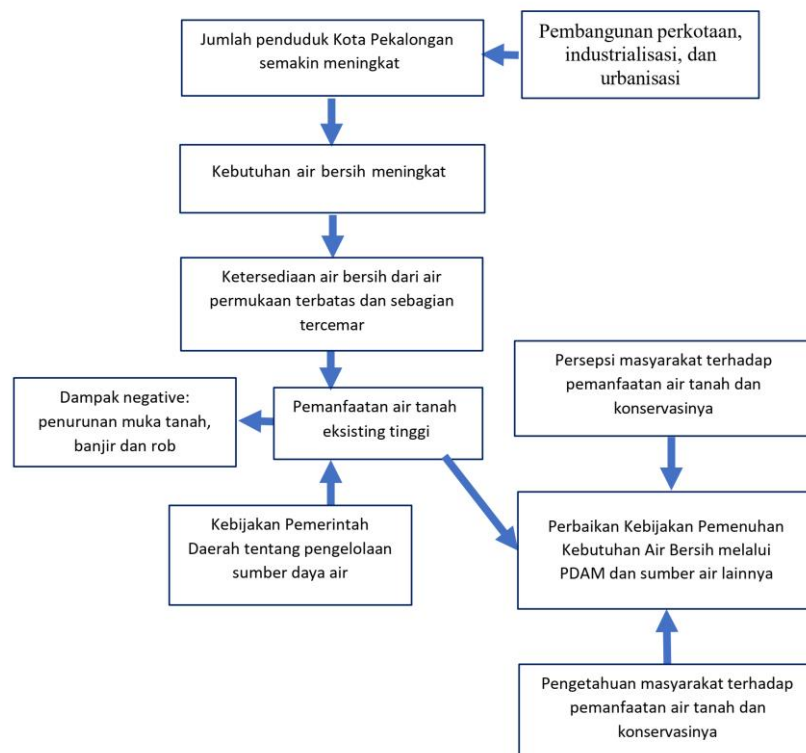
Ruang lingkup penelitian ini mencakup pengukuran tingkat pengetahuan dan persepsi masyarakat tentang sumber daya air dan pemanfaatannya, dampak negatif pemanfaatan air tanah terhadap lingkungan, konservasi sumber daya air dan regulasi atau kebijakan pemerintah dalam mengatur pengelolaan sumber daya air. Penelitian ini menganalisis hubungan antara pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah dan konservasinya. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui apakah pengetahuan masyarakat tentang sumber daya air mempengaruhi persepsi mereka dalam pemanfaatan dan mendorong tindakan konservasinya. Selain itu, penelitian ini juga melihat sejauh mana keberhasilan program dan kebijakan pengelolaan sumber daya air dan konservasinya yang telah diimplementasikan serta bagaimana upaya perbaikan terhadap program tersebut.

Lokasi penelitian dilaksanakan di wilayah yang telah mengalami penurunan muka air tanah, rawan banjir dan rob yang diakibatkan oleh tingginya pemanfaatan air tanah. Responden penelitian difokuskan pada masyarakat yang memanfaatkan air tanah untuk kebutuhan rumah tangga di lokasi tersebut. Teknik pengambilan sampel responden dilakukan secara simple random sampling. Pengambilan data dilakukan dengan metode survei, indepth interview dan observasi lapang terhadap 200 responden rumah tangga. Kuesioner pengetahuan dan persepsi menggunakan skoring dengan Skala Likert. Data dianalisis dengan menggunakan uji Chi-Square, dan analisis Supply Demand.

F. KERANGKA PIKIR/ALUR PIKIR

Kebutuhan air bersih di Kota Pekalongan terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk yang disebabkan laju pembangunan perkotaan, industrialisasi dan urbanisasi. Ketersediaan air bersih dari air permukaan yang terbatas dan sebagian sudah tercemar oleh aktivitas manusia dan limbah industri menyebabkan tingginya pemanfaatan air tanah oleh masyarakat. Meskipun pemanfaatan air tanah telah diawasi oleh Pemerintah melalui berbagai kebijakan diantaranya pengenaan pajak dan pembatasan pengeboran air tanah baru, namun pemanfaatan air tanah oleh masyarakat masih tinggi dan tidak terkendali sehingga terjadi penurunan muka tanah yang berakibat pada meningkatnya banjir dan rob di Kota Pekalongan.

Tingginya pemanfaatan air tanah saat ini diperkirakan dipengaruhi oleh pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah dan konservasinya. Penggantian pemanfaatan air tanah dengan sumber air lainnya seperti PDAM telah di tawarkan tetapi sebagian besar masyarakat masih tetap memilih air tanah untuk kebutuhan rumah tangga. Penelitian pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah dan konservasinya penting dilakukan. Hasil penelitian diharapkan mendapatkan rancangan rekomendasi untuk perbaikan kebijakan dalam pemenuhan kebutuhan air bersih selain air tanah. Pemenuhan kebutuhan air tersebut dapat melalui PDAM atau sumber air lainnya. Kerangka pikir dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Pikir Kegiatan Penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. DAMPAK PENGGUNAAN AIR TANAH SECARA BERLEBIHAN

Air merupakan kebutuhan dasar dan penting bagi manusia dan makhluk hidup lainnya (Bahagia & Nizar, 2018). Kebutuhan terhadap air tidak akan tergantikan (Lidiawati, 2016) dan sumber air utama yang dapat dimanfaatkan adalah air tanah (Elsaid et al., 2012). Air tanah merupakan sejumlah air di bawah permukaan bumi yang dapat dimanfaatkan oleh manusia dengan cara dikumpulkan melalui sumur-sumur, terowongan atau sistem drainase dan dengan pemompaan. Air tanah juga disebut aliran air yang secara alami mengalir ke permukaan tanah melalui pancaran atau rembesan (Bouwer, 1978; Freeze dan Cherry, 1979; Kodoatie, 1996). Menurut Soemarto (1989), air tanah adalah air yang menempati rongga-rongga dalam lapisan geologi. Sedangkan Rejekiningrum (2009) menyatakan bahwa air tanah merupakan komponen dari suatu daur hidrologi yang melibatkan banyak aspek mulai aspek bio-geo-fisik, aspek politik dan aspek sosial. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberadaannya menjadi penting bagi kehidupan manusia baik untuk kebutuhan individu (rumah tangga), masyarakat maupun industri.

Air tanah pada dasarnya merupakan sumber daya alam yang banyak dimanfaatkan oleh manusia untuk berbagai kegiatan seperti kebutuhan rumah tangga (Putra, 2022; Latief et al., 2015), industri (Prasetyo dan Kusuma, 2021), pertanian, pertambangan, perkotaan dan Lainnya (Rejekiningrum, 2009). Diperkirakan kebutuhan air untuk penduduk yang bersumber dari air tanah adalah 70% sedangkan untuk industri 90% (Direktorat Geologi Tata Lingkungan dan Kawasan Pertambangan, 2004).

Beberapa dekade terakhir, penggunaan air tanah untuk memenuhi kebutuhan manusia terus dilakukan secara berlebihan, tidak terkontrol dan tidak sesuai dengan ketersediaannya (Rafsanjani et al., 2020), sehingga mengakibatkan terjadinya krisis dan penurunan kualitas air tanah (Twana et al., 2018; Warlina, 2013; Rejekiningrum, 2009;), turunnya permukaan air tanah yang mengakibatkan penggenangan/banjir (Rejekiningrum, 2009), terjadinya pencemaran air tanah (Putranto et al., 2022; Febriana et al., 2020; Bakr, 2020) dan intrusi air laut (Rafsanjani et al., 2020).

Penurunan Kualitas Air Tanah

Air tanah yang berada di bawah tanah dapat terkontaminasi oleh limbah industri, pertanian, dan perkotaan (Ahmed et al., 2018). Pengambilan air tanah yang berlebihan juga dapat menyebabkan air tanah menjadi kurang baik dan tercemar (Beukes et al., 2021). Air tanah yang tercemar dapat membahayakan kesehatan manusia jika dikonsumsi (Krishan et al., 2023).

Beberapa contoh polutan pencemaran air tanah yang dapat berdampak pada kesehatan manusia adalah arsenik, logam berat dan kontaminan lainnya. Arsenik merupakan polutan alami yang sering dilepaskan ke air tanah. Paparan air tanah yang kaya arsenik dalam jangka panjang dapat menyebabkan lesi kulit dan seringkali menyebabkan berbagai jenis kanker pada manusia (Krishan et al., 2023), logam berat menjadi penyebab kerusakan besar terhadap lingkungan sekitar dan kesehatan manusia umumnya terjadi di air tanah lokasi industri (Xi et al., 2022). Sedangkan kontaminan lainnya seperti pestisida, pupuk, dan bahan kimia industri dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk kanker, masalah reproduksi, dan keterlambatan perkembangan (Landrigan et al., 2023). Untuk memastikan bahwa air tanah aman untuk dikonsumsi, penting untuk

memantau kualitasnya secara berkala dan mengambil tindakan untuk mengatasi permasalahan apa pun. Hal ini dapat mencakup penggunaan teknik pengolahan ex-situ untuk menghilangkan kontaminan, menerapkan peraturan untuk membatasi polusi, dan mendidik masyarakat tentang risiko mengonsumsi air tanah yang terkontaminasi (Patel et al., 2023; Ramkumar et al., 2023).

Penurunan Muka Air Tanah

Penggunaan air tanah secara berlebihan dapat menyebabkan penurunan muka air tanah. Hal ini terjadi ketika jumlah air yang diambil dari sumur atau sumber air tanah lebih besar dari jumlah air yang dapat diisi kembali melalui proses alamiah, seperti hujan atau aliran sungai. Penurunan muka air tanah dapat mengganggu keseimbangan ekosistem dan menyebabkan kerusakan pada tanah serta kekeringan pada wilayah sekitar (Beukes et al., 2021).

Tanah yang kering dan retak akan menyebabkan terjadinya penurunan tanah atau settling (Bronswijk & Evers-Vermeer, 2009). Kondisi tersebut dapat merusak fondasi bangunan dan jalan raya, merusak tanaman dan kehidupan lain di sekitar sumber air serta menjadi penyebab banjir/genangan pada saat curah hujan tinggi.

Penyebab Intrusi Air Laut

Pengambilan air secara berlebihan menyebabkan terjadinya ruang kosong dalam lapisan tanah, akibatnya air laut masuk dan mengisi ruang kosong tersebut (proses intrusi air laut) karena permukaan air laut lebih tinggi dibanding muka air tanah (Beukes et al., 2021).

Menjadi Sumber Konflik

Pengelolaan air tanah yang tidak diatur dapat menyebabkan sumber konflik antara individu, masyarakat, perusahaan, dan pemerintah. Persaingan untuk mendapatkan air tanah dapat

menyebabkan ketegangan antara kelompok yang berbeda dan dapat mengganggu stabilitas sosial dan ekonomi (Antoro, 2013). Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan air tanah yang berkelanjutan dan berhati-hati. Hal ini dapat dilakukan dengan membatasi pengambilan air tanah, meningkatkan kesadaran tentang pentingnya menjaga kualitas air tanah, serta mengembangkan teknologi pengelolaan air tanah yang efisien dan ramah lingkungan.

B. KONSERVASI AIR TANAH

Air berdasarkan UU No 7 tahun 2004 adalah semua air yang terdapat pada, di atas ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat. Air permukaan adalah semua air yang terdapat pada permukaan tanah. Air tanah adalah air yang terdapat pada lapisan tanah atau batuan di bawah permukaan tanah. Selanjutnya dalam UU No 17 Tahun 2019 tentang sumber daya air menjelaskan bahwa Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah, dan Pemerintah Desa memiliki kewenangan untuk mengatur dan mengelola sumber daya air, termasuk memenuhi kebutuhan pokok masyarakat. Pengelolaan sumber daya air dilakukan secara utuh dari hulu ke hilir dengan basis wilayah sungai. Untuk mencapai keterpaduan pengelolaan sumber daya air, disusun pola pengelolaan sumber daya air dan rencana pengelolaan sumber daya air.

Konservasi sumber daya air adalah upaya untuk memastikan ketersediaan air yang berkelanjutan untuk memenuhi kebutuhan manusia, pertanian, industri, dan lingkungan (Grant & Danielson, 1976). Upaya ini dapat dilakukan melalui berbagai strategi, antara lain (Balogh & Watson, 2020):

- Konservasi air: Meningkatkan efisiensi penggunaan air, misalnya dengan memperbaiki kebocoran, menggunakan peralatan yang hemat air, dan mempraktikkan perilaku hemat air.
- Melindungi sumber air: Melestarikan dan memulihkan sumber air alami, serta melindungi air tanah dari kontaminasi.
- Penggunaan kembali air: Mengolah dan menggunakan kembali air limbah untuk keperluan non-minum.
- Pemanenan air hujan: Mengumpulkan dan menyimpan air hujan untuk digunakan nanti.
- Pengelolaan penggunaan lahan: Mengelola praktik penggunaan lahan untuk mengurangi polusi air dan limpasan air.

Konservasi sumber daya air penting karena air merupakan sumber daya yang terbatas. Banyak wilayah di dunia menghadapi kelangkaan air akibat pertumbuhan penduduk, perubahan iklim, dan faktor lainnya. Dengan melestarikan sumber daya air, kita dapat memastikan tersedianya cukup air untuk memenuhi kebutuhan manusia dan lingkungan saat ini dan di masa depan.

Berdasarkan UU No 17 Tahun 2019, konservasi sumber daya air ditujukan untuk menjaga kelangsungan keberadaan, daya dukung, daya tampung, dan fungsi sumber daya air yang mengacu kepada pengelolaan sumber daya air melalui kegiatan: 1) pelindungan dan pelestarian sumber air; 2) pengawetan air; 3) pengelolaan kualitas air; dan 4) pengendalian pencemaran air. Upaya konservasi dan pemanfaatan air tanah di Kota Pekalongan tercantum pada Perda No. 9 Tahun 2020, yang mengatur pembatasan pengambilan air tanah selama tersedia sumber air lainnya atau berdasarkan kajian teknis lebih lanjut.

Air yang ada di alam tidaklah statis tetapi selalu mengalami perputaran sehingga dalam jangka panjang air yang tersedia selalu

mengalami perpindahan. Kajian Febriarta dan Oktama (2020) menjelaskan bahwa Kota Pekalongan saat ini menghadapi berkurangnya ruang sumber daya lahan dikarenakan aktivitas pertumbuhan permukiman dan lahan terbangun serta menurunnya ketersediaan air. Rejekiningrum (2009) menyatakan bahwa lebih kurang 70% kebutuhan air bersih masyarakat dan 90 % kebutuhan industri berasal dari air tanah, terutama di daerah urban, pusat industri, dan permukiman yang perkembangannya cukup pesat. Pengambilan air tanah yang intensif mengakibatkan berbagai dampak yang bersifat langsung maupun tidak langsung di antaranya penurunan muka air tanah yang mengakibatkan terjadinya penggenangan atau banjir dan terjadinya kontaminasi air asin atau intrusi air laut.

Pengelolaan air tanah secara seksama, efisien dan efektif sangat diperlukan dengan dilandasi oleh asas kemanfaatan, keseimbangan, dan kelestarian guna menjaga kesinambungan ketersediaan dan menunjang pembangunan berkelanjutan. Menurut Suripin (2002), konsep konservasi telah mengalami perkembangan dari pemikiran menyimpan air dan menggunakan di kemudian hari atau dikenal dengan konservasi segi suplai berkembang mengarah pada pengurangan penggunaan air dan dikenal sebagai konservasi sisi kebutuhan. Konservasi air yang baik merupakan gabungan dari dua konsep tersebut yakni menyimpan air dan menggunakannya sesedikit mungkin untuk keperluan tertentu yang produktif. Sementara itu, Darwis (2018) menyatakan bahwa konservasi berdasarkan pada pilar pembangunan berkelanjutan secara proporsional dan terukur dengan menyelaraskan potensi lingkungan (environment), kepentingan masyarakat (social), dan target ekonomi (economic).

Menurut Dyah (2011), air tanah sebagai suatu komponen

dalam pelestarian lingkungan hidup harus dijaga kelestariannya dan merupakan salah satu urusan pemerintah yang menjadi kewenangan daerah. Upaya pelestarian tersebut dilaksanakan melalui konservasi. Selain itu, penerapan pajak air tanah merupakan wujud konkret peranan masyarakat dalam mendukung usaha konservasi air tanah. Secara tidak langsung, dana/pajak yang dipungut dari para pengguna air tanah dapat digunakan untuk mendukung terselenggaranya konservasi air tanah di daerah tersebut.

C. BERBAGAI UPAYA DAN PROGRAM KONSERVASI AIR TANAH YANG DILAKUKAN OLEH PEMERINTAH KOTA PEKALONGAN

Isu prioritas lingkungan hidup di daerah sesuai dengan prinsip pembangunan yang berkelanjutan, terutama yang terkait dengan banjir dan rob. Berbagai upaya dan program konservasi air tanah yang telah dan sedang dilakukan oleh Pemerintah Kota Pekalongan (DIKPLHD Kota Pekalongan, 2023), antara lain:

1. IPAL Domestik LDH dan layanan sedot limbah industri merupakan program pengelolaan limbah rumah tangga, limbah laboratorium, dan limbah industri. Khusus untuk limbah industri, Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Pekalongan menyalurkan limbah dari tempat usaha yang belum menyalurkan limbahnya ke IPAL komunal;
2. Program Kampung Iklim dengan salah satu kegiatan untuk pengendalian banjir meliputi pembuatan biopori, sumur resapan, dan penampungan air hujan;
3. Pembangunan drainase kota untuk menanggulangi banjir terutama pada kawasan jalan/daerah yang belum memiliki saluran drainase;
4. Pembangunan pompa pengendali banjir yang dibangun dengan anggaran bantuan keuangan dari Provinsi Jawa Tengah sebanyak 32 pompa;

5. Upaya pengendalian banjir dan rob di Kota Pekalongan dengan alokasi pendanaan dari KemenPUPR melalui BBWS Pemali – Juana dengan beberapa kegiatan antara lain: (a) penutupan tanggul yang bocor; (b) penempatan pompa skala lingkungan yang dikelola warga; (c) penyiagaan rumah pompa selama 24 jam; (d) penyediaan pompa mobile; (e) pembersihan saluran drainase di pasar darurat Sorogenden;
6. Pembuatan biopori di Tahura Kuripan Yosorejo oleh SMA Negeri 3 Pekalongan bekerja sama dengan DLH dan DINPERPA;
7. Penanaman 2500 mangrove dan 129 bibit;
8. upaya pengawasan pemanfaatan air tanah melalui pengenaan pajak air tanah sebagaimana tercantum dalam Peraturan Daerah Kota Pekalongan Nomor 7 Tahun 2010 yang kemudian diganti dengan Peraturan Daerah Kota Pekalongan Nomor 4 Tahun 2019 tentang Pajak Air Tanah.

Namun demikian, berbagai upaya yang dilakukan oleh pemerintah tersebut disampaikan masih belum optimal. Pengawasan dan penegakan hukum lingkungan belum optimal dan masih lemah (Dinas Lingkungan Hidup Kota Pekalongan, 2023). Hal tersebut menyebabkan pembuangan limbah oleh pelaku rumah tangga, jasa dan industri ke lingkungan tanpa diolah terlebih dahulu. Dengan demikian, upaya konservasi air tanah yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Pekalongan masih belum optimal.

D. PENGETAHUAN

Pengetahuan adalah peristiwa yang membuat kesadaran manusia menjadi terang atau ada (Heidegger, 1996). Pengetahuan juga diartikan sebagai kemampuan untuk membentuk model mental yang menggambarkan objek dengan tepat dan merealisasikannya

dalam aksi pada suatu objek (Martin & Oxman, 1988). Soemargono (1983) menyebutkan bahwa pengetahuan selain dapat diperoleh dengan metode ilmiah pengetahuan juga dapat diperoleh dari hasil pemahaman terhadap suatu objek yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Pengetahuan masyarakat tentang pentingnya pemanfaatan air tanah secara seimbang perlu diupayakan. Sabri & Urfan (2022) menyatakan bahwa pelestarian sumberdaya air tanah harus terus diupayakan seiring dengan tingginya pemanfaatan air tanah akibat meningkatnya jumlah penduduk. Sedangkan Hendrayana & Putra (2008) menyatakan bahwa pelibatan masyarakat dalam pengelolaan air tanah dapat menstrategikan penggunaan air tanah dalam jangka panjang. Pentingnya pengetahuan masyarakat tentang konservasi air tanah yang baik juga dapat mencegah terjadinya penurunan kualitas air akibat adanya erosi (Juandi, 2016).

Konservasi air tanah di berbagai daerah di Indonesia terus dilakukan salah satunya di Kota Pekalongan. Kebijakan yang dilakukan diantaranya tidak memberikan izin kepada masyarakat dan perusahaan/industri untuk melakukan pengeboran air tanah pada sumur – sumur baru, dan menutup PAMSIMAS yang sudah tidak berjalan (tidak dapat diperbaharui lagi). Saat ini pemenuhan kebutuhan air untuk masyarakat atau perusahaan diarahkan pada penggunaan air permukaan atau PDAM (Pekalongankota.go.id).

E. PERSEPSI

Kata persepsi berasal dari bahasa Latin yaitu perceptio, percipio yang bermakna tindakan menyusun, mengenali, dan menafsirkan informasi sensoris guna memberikan gambaran dan pemahaman tentang lingkungan (Schacter, 2011). Beberapa ahli mendefinisikan

persepsi sebagai proses individu dalam menginterpretasikan, mengorganisasikan dan memberi makna terhadap stimulus yang berasal dari lingkungan atau individu yang berada dan mempengaruhi indra kita (Arori, 2009; Devito, 1997). Gelu et al., (2021) menyatakan bahwa persepsi merupakan pengalaman tentang objek, peristiwa atau hubungan yang diperoleh dengan menyimpulkan informasi dan penafsiran peran. Setiap orang memiliki pengalaman yang berbeda-beda, maka persepsinya pun berbeda-beda terhadap stimulus yang diterimanya, meskipun dengan objek yang sama. Dengan demikian persepsi adalah suatu proses kognitif yang dialami oleh setiap manusia dalam memahami informasi lingkungannya, dan menghasilkan suatu gambaran tentang kenyataan yang dihadapi (Wijayanti et al., 2015).

Penelitian ini lebih menekankan pada penggalian informasi persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah, dampak jangka panjang pengambilan air tanah, upaya konservasi air tanah, dan program atau kebijakan pengelolaan sumber daya air. Informasi lain yang digali adalah pemanfaatan air tanah yang dikelola oleh masyarakat baik dilihat dari kualitas dan kuantitas air tanah (PAMSIMAS), kelengkapan sarana prasarana yang disediakan, kemudahan dan biaya yang dikeluarkan masyarakat serta dampak jangka panjang pemanfaatan air tanah. Selain itu, penggalian informasi persepsi masyarakat tentang sumber air lain seperti PDAM dan air permukaan sebagai alternatif air tanah juga dilakukan.

Setiawan (2012) menyatakan bahwa persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah secara berlebihan menyebabkan kelangkaan sumber daya air yang berakibat pada kerugian bagi masyarakat. Sedangkan Ismail et al., (2011) menyatakan bahwa masyarakat yang tidak menggunakan air tanah beralih ke sumber air

bersih lain seperti PDAM.

F. KEBIJAKAN

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kebijakan diartikan sebagai rangkaian konsep dan asas yang menjadi garis besar dan dasar rencana dalam pelaksanaan suatu pekerjaan, kepemimpinan, dan cara bertindak (tentang pemerintahan, organisasi, dsb); pernyataan cita-cita, tujuan, prinsip, dan garis pedoman untuk manajemen dalam usaha mencapai sasaran. Menurut Taufiqurokhman (2014) kebijakan publik adalah serangkaian keputusan yang diambil seseorang atau sekelompok orang untuk mewujudkan tujuan-tujuan tertentu di dalam masyarakat.

Kebijakan publik dimaksudkan untuk mewujudkan tujuan-tujuan yang hendak dicapai oleh para pembuat kebijakan, namun demikian tidak selalu tindakan tersebut dapat mewujudkan semua kehendak kebijakan. Hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain lemahnya daya antisipasi para pembuat kebijakan maupun pendesain program dan proyek serta pengaruh dari berbagai kondisi lingkungan yang tidak teramalkan sebelumnya. Fadhillah Putra (2003), menyatakan bahwa evaluasi kebijakan publik adalah sebuah fase yang paling kritis. Dalam hal ini partisipasi publik sebagai hal yang paling fundamental dalam studi kebijakan publik telah menjelma menjadi sebuah bentuk keterlibatan yang sarat dengan kegiatan kritik. Evaluasi kebijakan publik sebagai *contested knowledge*, artinya berbagai kritik dan penilaian kebijakan publik dari berbagai pihak akan dipertandingkan dalam sebuah ruang kritik yang terbuka dan partisipatif.

Dalam penyusunan suatu kebijakan ada tahapan kegiatan yang perlu dilakukan, yaitu: 1) membangun persepsi di kalangan

stakeholders bahwa sebuah fenomena benar-benar dianggap sebagai masalah; 2) membuat batasan masalah; (3) Memobilisasi dukungan agar masalah tersebut dapat masuk dalam agenda pemerintah. Pada tahap formulasi dan legitimasi kebijakan, analisis kebijakan perlu mengumpulkan dan menganalisis informasi yang berhubungan dengan masalah yang bersangkutan, kemudian berusaha mengembangkan alternatif-alternatif kebijakan, membangun dukungan dan melakukan negosiasi, sehingga sampai pada sebuah kebijakan yang dipilih. Dalam proses implementasi sering ada mekanisme insentif dan sanksi agar implementasi suatu kebijakan berjalan dengan baik. Hasil evaluasi ini bermanfaat bagi penentuan kebijakan baru di masa yang akan datang, agar kebijakan yang akan datang lebih baik dan lebih berhasil (Taufiqurokhman, 2014).

G. STATE OF THE ART (SOTA)

Penelitian tentang pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap konservasi air tanah pada dasarnya telah banyak dilakukan, beberapa penelitian tersebut di antaranya sebagai berikut:

1. Sabri & Fauzan (2022) mengkaji tentang tingkat pengetahuan masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah di Gampong Lengkon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat mengetahui bagaimana seharusnya memanfaatkan air secara bijak, masyarakat juga tahu dampak yang ditimbulkan jika eksploitasi air tanah dilakukan secara berlebihan.
2. Daud & Arifin (2021) menganalisis hubungan pengetahuan, sikap, dan partisipasi masyarakat terhadap pengelolaan air bersih di Kecamatan Camba Kabupaten Maros. Temuan penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan air bersih termasuk dalam kategori rendah artinya

masyarakat selama ini hanya memanfaatkan air tanpa mempertimbangkan aspek ketersediaan sumberdaya air, kualitas air maupun dampak negative yang terjadi jika digunakan secara berlebihan.

3. Penelitian Rafsanjani et al. (2020) menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pengetahuan dan sikap terhadap persepsi masyarakat dalam penerapan sumur resapan. Sehingga sosialisasi tentang sumur resapan diperlukan lebih luas lagi agar pengetahuan dan sikap masyarakat tentang sumur resapan agar peningkatan kesehatan dapat menjangkau wilayah yang lebih luas.
4. Sabriyah & Kospa (2018) menyatakan beberapa faktor yang mempengaruhi persepsi masyarakat terhadap air sungai adalah keyakinan, interpretasi terhadap konsepsi mengenai hakikat lingkungan alam, interpretasi terhadap ajaran agama/kepercayaan, pendidikan, dan kebutuhan. Persepsi masyarakat terhadap pelestarian air sungai hanya membentuk perilaku individu yang positif tetapi tidak membentuk perilaku yang baik terhadap lingkungan baik lingkungan fisik maupun sosial.
5. Penelitian Laraswati (2015) menyatakan bahwa persepsi masyarakat terhadap konservasi mata air di Gunungkidul termasuk dalam kategori tinggi tetapi pengetahuan masyarakat tentang pentingnya konservasi air melalui penanaman jenis pohon tertentu rendah. Lebih lanjut ditemukan bahwa sosial budaya masyarakat merupakan faktor kunci dalam konservasi mata air.

Berbagai penelitian tersebut mengkaji hubungan antara persepsi dan pengetahuan dalam penyediaan air bersih melalui air tanah, sumur resapan, air sungai, dan mata air. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara pengetahuan, persepsi, sikap, dan partisipasi

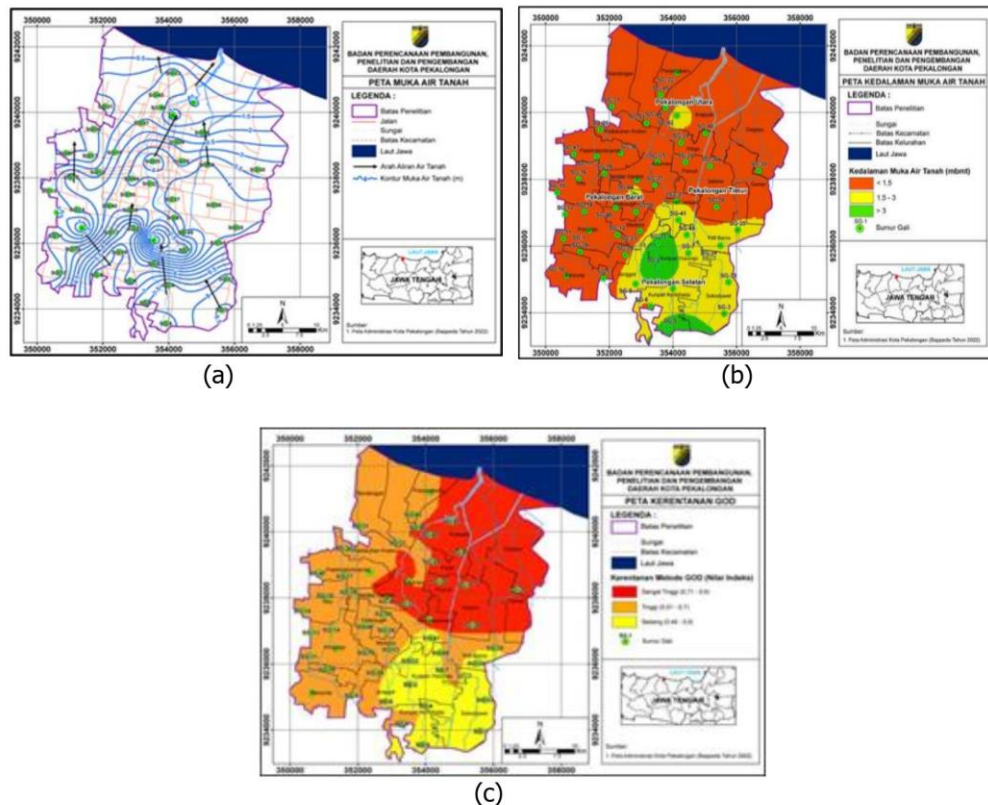
masyarakat. Namun demikian, berbagai penelitian tersebut belum ada yang mengkaji tentang persepsi dan pengetahuan dalam pemanfaatan air tanah di Kota Pekalongan. Berbagai hasil penelitian tersebut mengkaji keterkaitan antara persepsi, sikap, dan pengetahuan terhadap upaya konservasi air hanya dari sisi masyarakat, dan belum melihat dari persepsi pemerintah sebagai stakeholder yang memfasilitasi. Penelitian ini melakukan kajian tentang persepsi dan pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan dan upaya konservasi air tanah, serta mengevaluasi upaya dan kebijakan konservasi air tanah ditinjau dari persepsi masyarakat dan pemerintah sebagai stakeholder. Kebaruan lainnya dari penelitian ini adalah penggunaan metode campuran (mix method) antara analisis kuantitatif dan kualitatif dalam mengkaji hubungan antara persepsi dan pengetahuan, serta evaluasi upaya dan kebijakan pemerintah dalam konservasi air tanah. Hasil penelitian diharapkan dapat berkontribusi dalam menambah literature yang ada tentang hubungan antara persepsi dan pengetahuan, serta menghasilkan rekomendasi kebijakan yang dapat digunakan oleh Pemerintah Kota Pekalongan dalam mengatasi berbagai permasalahan penggunaan air tanah yang menyebabkan rob dan banjir.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lima kelurahan di dua kecamatan yaitu Kelurahan Pasirkratonkramat Kecamatan Pekalongan Barat, dan Kelurahan Padukuhan Kraton, Bandengan, Kandang Panjang, serta Panjang Baru, Kecamatan Pekalongan Utara, Kota Pekalongan. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara purposive yaitu di wilayah yang termasuk dalam zona kritis dan mengalami penurunan permukaan tanah (land subsidence) akibat pemanfaatan air tanah. BPS (2023) mencatat 15 Kawasan rawan banjir dan rob di Kota Pekalongan, 11 kawasan diantaranya berada di Kecamatan Pekalongan Utara dan Kecamatan Pekalongan Barat. Hasil penelitian Putranto et al. (2020) dan Iskandar et al. (2020) menyampaikan bahwa Kecamatan Pekalongan Barat dan Kecamatan Pekalongan Utara merupakan daerah yang mengalami tingkat penurunan muka air tanah signifikan dengan rata-rata penurunan antara -24,31 sampai dengan -22,83 cm per tahun dan kedalaman muka air tanah kurang dari 1,5 m. Berdasarkan data tersebut lokasi penelitian dipilih di 5 kawasan yang berada di zona kritis dan mengalami penurunan muka tanah yang signifikan yaitu: Kelurahan Pasirkratonkramat (Kecamatan Pekalongan Barat), Kelurahan Padukuhan Kraton, Bandengan, Kandang Panjang, dan Panjang Baru (Kecamatan Pekalongan Utara). Penelitian dilaksanakan dari bulan Juni sampai dengan dengan November 2023. Lokasi penelitian secara lengkap dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Keterangan: (a) Peta Kontur Muka Air Tanah Kota Pekalongan Tahun 2017-2019; (b) Peta Kedalaman Muka Air Tanah (c) Peta Kerentanan Air Tanah
Sumber: Putranto et.al. (2022)

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian

B. RANCANGAN PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif (mix method). Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan yang mengandalkan data yang dapat diukur secara numerik, sedangkan pendekatan kualitatif lebih berfokus pada pemahaman dan konteks (Creswell & Creswell, 2017). Pendekatan kuantitatif dilakukan pada pengumpulan dan analisis data terkait karakteristik responden, pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan serta konservasi air tanah. Pendekatan kualitatif dilakukan melalui indepth interview dan observasi lapang. Pendekatan ini dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih detil dari informan kunci terkait pemanfaatan dan konservasi air tanah. Penelitian diawali dengan survei kuantitatif untuk mengumpulkan data dasar, dan kemudian dilanjutkan dengan wawancara kualitatif agar dapat lebih memahami pengalaman individu atau hal-hal yang tidak dapat diukur secara langsung berdasarkan hasil analisis kuantitatif.

C. POPULASI DAN SAMPEL

Populasi responden adalah masyarakat yang memanfaatkan air tanah di 5 kawasan lokasi penelitian untuk kebutuhan rumah tangga. Berdasarkan data Asosiasi Pengelola-SPAMS Batik Bening tahun 2023 terdapat 2.188 rumah tangga yang menggunakan PAMSIMAS di 5 kawasan tersebut yaitu Kelurahan Pasirkratonkramat 723 rumah tangga, Padukuhan Kraton 601 rumah tangga, Bandengan 206 rumah tangga, Panjang Baru 380 rumah tangga, dan Kandang Panjang 287 rumah tangga. Sampel penelitian ditentukan menggunakan simple random sampling dari populasi penelitian dan diperoleh sebanyak 200 responden. Sugiyono (2017) menyatakan bahwa simple random

sampling adalah pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut. Secara rinci sebaran responden dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Sebaran Jumlah Responden Penelitian Berdasarkan Kelurahan

D. JENIS DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil survei, indepth interview dan observasi lapang terhadap 200 responden dan 9 informan kunci. Data primer yang dikumpulkan berupa informasi karakteristik responden, pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah dan konservasinya, program atau kebijakan terkait pengelolaan sumber daya air di Pekalongan, serta

data informasi peluang penggunaan PDAM sebagai pengganti PAMSIMAS untuk kebutuhan rumah tangga.

Data sekunder diperoleh dari instansi terkait seperti Badan Pusat Statistik Kota Pekalongan, PDAM Perumda Tirtayasa, Dinas KLHK Kota Pekalongan, Asosiasi Pengelola-SPAMS Batik Bening, Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah dan Studi Literatur. Data sekunder yang dikumpulkan berupa data pengguna PAMSIMAS, data kawasan rawan banjir, upaya dan program konservasi air tanah, program dan kebijakan terkait pengelolaan sumber daya air di Kota Pekalongan, serta data lainnya yang relevan dengan penelitian. Data sekunder digunakan sebagai pendukung untuk membahas hasil penelitian.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Survei terhadap 200 responden rumah tangga yang memanfaatkan air tanah untuk kebutuhan rumah tangga. Adapun jenis data primer yang dikumpulkan meliputi: (1) karakteristik responden; (2) pengetahuan masyarakat terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah; (3) persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah; (4) persepsi terhadap sosialisasi pemanfaatan dan konservasi air tanah; (5) persepsi terhadap penggunaan PDAM.
2. Wawancara secara mendalam (in-depth interview) dan observasi terhadap 9 orang informan kunci (key informants) dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Pekalongan, Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral, Perusahaan Daerah Air Minum, PAMSIMAS, perwakilan Kelurahan, dan tokoh masyarakat. Indepth interview dilakukan untuk memperoleh informasi kebijakan, peraturan, data pemanfaatan dan distribusi air tanah di Kota Pekalongan, melakukan konfirmasi terkait pemanfaatan air tanah, serta

tindakan konservasi yang dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat.

E. METODE ANALISIS DATA

Tingkat pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Tingkat pengetahuan diukur menggunakan Skala Likert berdasarkan skor: 1=tidak mengetahui; 2=kurang mengetahui; 3=cukup mengetahui; 4=mengetahui; dan 5=sangat mengetahui. Tingkat persepsi diukur berdasarkan skor: 1=sangat tidak setuju; 2=tidak setuju; 3=netral; 4=setuju; dan 5=sangat setuju. Skor yang diperoleh diubah ke dalam bentuk interval dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Interval} = \frac{\text{Bobot nilai tertinggi}-\text{Bobot nilai terendah}}{\text{Banyaknya kelas}} = \frac{4-1}{4} = 0,8$$

Nilai interval tingkat pengetahuan dan persepsi dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Nilai Interval Tingkat Pengetahuan dan Persepsi Masyarakat Terhadap Pemanfaatan Air Tanah dan Berbagai Sumber Air Untuk Konsumsi Rumah Tangga

Nilai interval	Tingkat Pengetahuan/ Persepsi
4,21-5,00	Sangat Tahu/Setuju
3,41-4,20	Tahu/Setuju
2,61-3,40	Cukup Tahu/Netral
1,81-2,60	Kurang Tahu/Tidak Setuju
1,00-1,80	Tidak Tahu/Sangat Tidak Setuju

Hubungan antara tingkat pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah diuji menggunakan analisis bivariat Chi-square. Uji Chi-Square independensi biasanya digunakan untuk menguji apakah dua variabel dalam suatu sampel yang sama memiliki ketergantungan atau keterkaitan antara satu dan lainnya (Franke et al., 2012). Uji Chi-Square mengisyaratkan

variabel yang menggunakan skala likert dikonversi menjadi dua kategori. Konversi skala likert lebih dari tiga menjadi dua kategori dapat dilakukan dengan berbagai cara tergantung pada pertanyaan penelitian dan data yang digunakan. Metode konversi yang dapat digunakan antara lain:

1. Dichotomization (dikotomi) atau membagi skala yang ada menjadi dua kategori berdasarkan titik potongnya (Harpe, 2015; Sartika, 2010). Skala 1-5 dibagi dua berdasarkan respon responden. Responden yang menilai pernyataan dengan nilai 1 hingga 3 dikategorikan sebagai negative, dan semua pernyataan dengan nilai 4 hingga 5 dinyatakan sebagai positif. Namun demikian, metode ini dapat menyebabkan hilangnya informasi dan kurang kuatnya analisis statistik, sehingga harus digunakan dengan hati-hati;
2. Aggregation (agregasi) yaitu menghitung skor rata-rata dari semua item dan membagi sampel menjadi dua kelompok berdasarkan apakah skor rata-rata setiap responden tersebut berada di atas atau di bawah ambang batas tertentu (Sartika, 2010).

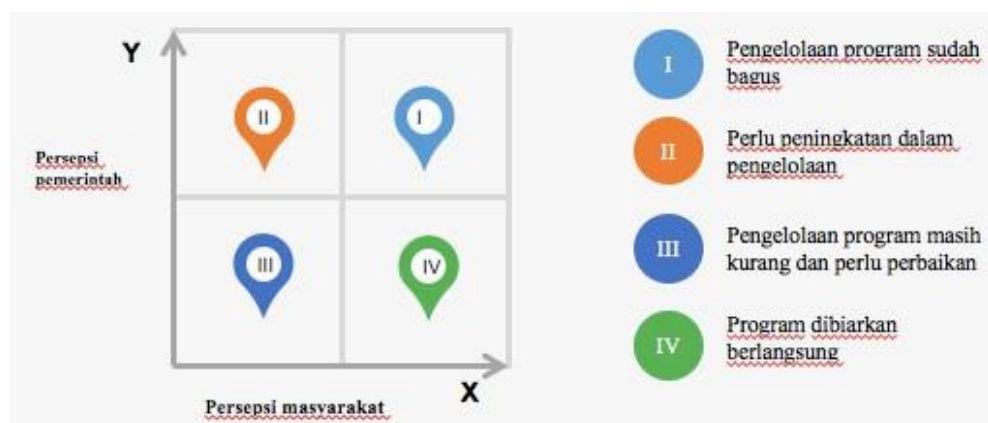
Untuk penelitian ini, konversi lima skala likert menjadi dua skala likert didasarkan pada pertimbangan nomor 2 sesuai dengan kebutuhan dan ketersediaan data dalam penelitian ini. Setelah skala likert lima kategori di konversi menjadi dua kategori, dilakukan pengolahan data dengan menggunakan software SPSS. Hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah:

Hypothesis₀ (H₀): pengetahuan dan persepsi adalah variabel bebas
Hypothesis_a (H_a): pengetahuan dan persepsi memiliki keterkaitan
Pengetahuan dan persepsi memiliki hubungan keterkaitan secara statistik apabila nilai $p < 0,05$. Jika hasil uji Chi-square tidak memenuhi syarat, pengolahan data dilakukan dengan uji

Fischer's exact untuk tabel kontingensi 2×2 atau uji Kolomgorovsmirnov untuk tabel kontingensi 2×K. Data diolah dengan alat bantu program SPSS versi 25.

Kajian efektivitas kebijakan dan program konservasi air tanah dilakukan menggunakan diagram analisis supply-demand (Gambar 3). Analisis supply-demand digunakan untuk mengetahui persepsi pemerintah dan masyarakat terhadap program pengelolaan dan konservasi air tanah yang telah dilaksanakan di Kota Pekalongan. Sumbu Y menjadi unsur supply yaitu tingkat pengetahuan dan persepsi dari pengelola atau pemerintah yang melakukan upaya/metode, regulasi, dan program, serta sumbu X menjadi unsur demand yaitu tingkat pengetahuan, sikap dan kepuasan masyarakat sebagai sasaran dari program (Silalahi et al., 2021).

Program konservasi air tanah yang dimaksud adalah metode konservasi air tanah seperti penggunaan biopori, penanaman mangrove, panen air hujan, pembuatan sumur resapan, purifikasi air limbah. Sementara itu, kebijakan yang dievaluasi adalah kebijakan atau regulasi pengawasan pengambilan air tanah (pengeboran, pembuatan sumur dll) dan pajak air tanah. Output dari diagram tersebut berupa strategi atau rekomendasi program yang perlu untuk diperbaiki atau ditingkatkan.



Gambar 3.3 Diagram Analisis Supply-Demand

F. TAHAPAN PENELITIAN

Tahapan penelitian meliputi: persiapan, pengumpulan dan analisis data, diseminasi hasil penelitian (penyusunan laporan, karya tulis ilmiah, ekspose, dan lainnya). Secara rinci tahapan penelitian sebagai berikut:

Tahap Persiapan

Persiapan kegiatan penelitian terdiri dari:

1. Koordinasi internal tim peneliti ditujukan untuk: (a) menyamakan persepsi terhadap kerangka acuan kerja; (b) mematangkan metode penelitian; dan (3) menyusun instrumen penelitian;
2. Koordinasi dengan pihak eksternal dan tenaga pembantu lapang (enumerator) dalam rangka pelaksanaan kegiatan penelitian.

Tahap Pengumpulan Data/Survei

Tahap ini merupakan pengumpulan data dan informasi sesuai dengan tujuan penelitian. Data dan informasi yang dikumpulkan meliputi:

1. Hasil penelitian terdahulu, laporan, dan berbagai informasi dari berbagai instansi dan media massa;
2. Karakteristik responden, pengetahuan dan persepsi masyarakat tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah, persepsi stakeholder tentang kebijakan dan program pengelolaan sumberdaya air yang dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat.

Tahap Pengolahan dan Analisa Data

Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif, menggunakan Chi-square, dan diagram supply- demand.

Tahap Diseminasi Hasil Penelitian

Diseminasi hasil penelitian meliputi: penyusunan laporan antara dan laporan akhir, penyusunan karya tulis ilmiah, dan ekspose.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Gambaran Lokasi Penelitian

Kota Pekalongan merupakan salah satu kota di pesisir utara Jawa Tengah dengan letak strategis di jalur pantura Jakarta-Semarang. Secara geografis, Kota Pekalongan berada pada koordinat 6°50'44"-6°55'44" Lintang Selatan dan 109°37'55"-109°42'19" Bujur Timur. Kota Pekalongan merupakan daerah dataran rendah dengan ketinggian tempat 0-6 meter di atas permukaan laut (mdpl). Bentuk permukaan lahannya relatif datar dengan kemiringan lereng antara 0-8%. Topografi Kota Pekalongan yang didominasi wilayah dataran rendah rentan terhadap genangan, khususnya pada daerah yang berada di pesisir pantai utara akibat ombak pasang atau banjir rob. (BPS Kota Pekalongan, 2023).

Luas wilayah daratan Kota Pekalongan adalah 4.525 hektar atau 45,25 kilometer persegi (km²) yang terbagi dalam 4 kecamatan dan terdiri atas 27 kelurahan. Secara administratif, Kota Pekalongan berbatasan langsung dengan laut Jawa di bagian utara, Kabupaten Batang dan Kabupaten Pekalongan di bagian selatan, Kabupaten Batang di bagian timur dan Kabupaten Pekalongan di bagian barat. Secara agroklimat Kota Pekalongan memiliki jumlah hari dan curah hujan tahunan bervariasi, dalam kurun waktu 5 tahun terakhir, curah hujan terendah pada tahun 2018 (1.710 mm³) dan curah hujan tertinggi tahun 2022 (3.365 mm³) (BPS Kota Pekalongan, 2023). Geohidrologi Kota Pekalongan

dibagi menjadi tiga sumber, yaitu air permukaan, air tanah dangkal, dan air tanah dalam. Sumber air permukaan berasal dari Kali Pekalongan, Kali Bengel, Kali Brengi, Kali Sebulanan, Kali Widuri, Kali Kuripan, Kali Geger, dan Kali Simbang. Selain sebagai sumber air permukaan sungai-sungai tersebut juga berfungsi sebagai saluran induk pembuangan drainase kota. Sumber air tanah dangkal diperoleh dari sumur, umumnya dipergunakan untuk keperluan sehari-hari seperti mencuci, mandi, dan lain-lain. Sedangkan sumber air tanah dalam dimanfaatkan untuk kebutuhan air bersih penduduk, seperti sumur bor yang dikelola PDAM dan PAMSIMAS. (PKP Kota Pekalongan, 2021).

Fokus penelitian dilakukan di Kecamatan Pekalongan Barat dan Kecamatan Pekalongan Utara, kedua kecamatan ini terletak di wilayah pesisir utara Pulau Jawa, berbatasan langsung dengan Laut Jawa di sebelah utara dan barat. Kecamatan Pekalongan Barat memiliki luas wilayah 9,19 km² dan 7 kelurahan, sedangkan Kecamatan Pekalongan Utara memiliki luas wilayah 14,88 km² dan 7 kelurahan.

Jumlah penduduk di Kecamatan Pekalongan Barat adalah 106.855 jiwa, sedangkan di Kecamatan Pekalongan Utara adalah 144.834 jiwa. Kepadatan penduduk di Kecamatan Pekalongan Barat lebih tinggi dibanding Kecamatan Pekalongan Utara (11.726 jiwa/km² 9.803 jiwa/km²). Mata pencaharian utama penduduk di kedua kecamatan ini adalah perdagangan, jasa, dan industri.

2. Kebutuhan dan Penyedia Air di Kota Pekalongan

Air di Kota Pekalongan dibutuhkan untuk industri (industri, hotel, perkantoran dan sektor jasa/service lainnya), rumah tangga dan pertanian. Perkembangan sektor industri dan hotel di Kota Pekalongan cukup pesat, tahun 2017–2021 sebanyak 43 industri

yang telah mendapatkan ijin untuk pembangunan (Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu tahun 2022) sedangkan hotel sampai dengan 2021 terdapat 10 hotel berbintang dan 25 hotel melati (BPS Kota Pekalongan, 2023). Penelitian Saidan (2020) menyatakan bahwa kebutuhan air industri dapat mencapai $21,38 \text{ m}^3/\text{ton}$ produk, sedangkan kebutuhan air untuk hotel dapat mencapai 30,3% dari volume tahunan (Santacruz & Santacruz 2020). Rafsanjani et al. (2021) memprediksi peningkatan kebutuhan air untuk 1 hotel di Surabaya adalah $0,0552 \text{ m}^3/\text{detik}$ dari sebelumnya $0.0566 \text{ m}^3/\text{detik}$ $0.1118 \text{ m}^3/\text{detik}$. Dengan demikian kebutuhan air di Kota Pekalongan untuk Industri hotel berbintang $0,552 \text{ m}^3/\text{detik}$. Berbeda dengan kebutuhan industri, kebutuhan air untuk rumah tangga bervariasi. Hussien et al., (2016) menyatakan bahwa kebutuhan air per rumah tangga antara 170–410 liter/hari. Meskipun penggunaan air oleh rumah tangga relatif lebih rendah, jumlah penduduk yang semakin meningkat, dapat meningkatkan kebutuhan air rumah tangga menjadi lebih tinggi lagi.

Penyediaan air bersih di Kota Pekalongan untuk rumah tangga di kelola oleh PDAM dan PAMSIMAS. Penyediaan air bersih oleh PDAM dikelola oleh Perumda Tirtayasa yang melayani 27.137 pelanggan. Sumber air baku PDAM Kota Pekalongan (Tabel 2) berasal dari air permukaan, mata air, dan air tanah dalam (sumur bor). Saat ini, PDAM Kota Pekalongan telah mendapat surat ijin pemanfaatan air tanah (SIPA) dari PSDA sebesar 125 liter/detik dan baru termanfaatkan sebesar 75 liter/detik. Lokasi pengambilan sumber air baku (intake) berada di Desa Cepagan yaitu di hilir Bendung Asem Siketek.

Tabel 4.1 Sumber air baku, produksi, dan area layanan Perumda Tirtayasa

No	Sumber air	Kapasitas (L/detik)		Area layanan
		Terpasang	Produksi	
1	Mata air Rogoselo	37	23	Kab. Pekalongan dan Dropping Air
2	IPA Cepagan	75	50	Warung asem, Soko, Duwet, Kuripan, Kertoharjo
3	SPAM Regional Petanglong	150	70	Jenggot, Banyu Urip, Pringrejo, Tirta, Buaran, Kradenan
4	Sumur Bor (35 unit)	350	177	Medono, Podosugih, Bumirejo, Bendan Kergon, Sapuro Kebulen, Bandengan, Kandang Panjang, Pasirkratonkramat, Panjang Wetan, Pantisari, Klego, Krapyak, Degayu, Kauman, Sugihwaras, Sampangan, Slamaran, Poncol, Keputran, Salamanis, Pabean, Jeruksari

Sumber: Perumda Tirtayasa, 2023

Selain PDAM Layanan air bersih lainnya adalah PAMSIMAS. PAMSIMAS merupakan program pemenuhan kebutuhan dasar yang berorientasi kepada proses pemberdayaan masyarakat agar masyarakat mampu secara mandiri menyediakan sarana air minum dan sanitasi yang layak dan berkelanjutan. Untuk mendukung keberlanjutan pengelolaan PAMSIMAS di Kota Pekalongan dibentuk Asosiasi Pengelola "SPAMS Batik Bening" yang bertugas untuk mengelola operasi dan pemeliharaan dari sistem air minum yang sudah dibangun. Sampai dengan saat ini 23.644 KK atau 85.122 jiwa yang telah mendapat pelayanan PAMSIMAS dan tersebar di 27 Kelurahan.



Gambar 4. 1 Bangunan PAMSIMAS di Kelurahan Panjang Baru Kec. Pekalongan Utara

3. Banjir dan Rob di Kota Pekalongan

Banjir di Kota Pekalongan merupakan bencana yang sering terjadi ketika musim penghujan dan laut sedang pasang. Terdapat dua jenis banjir yang ada di Kota Pekalongan, yaitu banjir sungai dan banjir rob. Tercatat hampir setiap hari terdapat kasus banjir terjadi (BPBD Kota Pekalongan, 2021). Hal ini dikarenakan naiknya muka air laut yang diakibatkan oleh penurunan permukaan tanah serta kondisi geografis Kota Pekalongan yang landai dan memiliki ketinggian 0-1 mdpl (Fernanda, et al., 2022). Tingkat ancaman banjir di Kota Pekalongan diklasifikasikan menjadi tiga kelas yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Selain itu ancaman banjir juga berdampak pada Kawasan terbangun yang dikaitkan dengan jumlah populasi atau penduduk yang menempati suatu kawasan tersebut. Adapun sebaran daerah rawan banjir di Kota Pekalongan terdapat pada Tabel 4.2 dan ancaman banjir pada Kawasan terbangun pada Tabel 4.3.

Tabel 4.2 Sebaran Ancaman Banjir di Kota Pekalongan

No	Kecamatan	Kriteria	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Pekalongan Barat	Rendah	0,043	0,00%
		Sedang	668,125	66,48%
		Tinggi	336,832	33,52%
		Jumlah	1005	100,00%
2	Pekalongan Timur	Sedang	297,016	31,20%
		Tinggi	654,984	68,80%
		Jumlah	952	100,00%
3	Pekalongan Utara	Sedang	135,141	9,08%
		Tinggi	1352,859	90,92%
		Jumlah	1488	100,00%
4	Pekalongan Selatan	Sedang	292,733	27,10%
		Tinggi	787,266	72,90%
		Jumlah	1080	100,00%
Jumlah Keseluruhan			4525	100,00%

Sumber: Fernanda et al., 2022

Ancaman banjir di Kota Pekalongan secara umum termasuk dalam kriteria sedang sampai tinggi. Di lokasi penelitian kecamatan Pekalongan Utara merupakan kecamatan yang rentan terhadap banjir (90,92% kategori tinggi) sedangkan kecamatan Pekalongan Barat 66,48% pada kategori sedang. BPBD Kota Pekalongan (2022) menyatakan bahwa penyebab banjir dan rob di kedua kecamatan ini adalah kombinasi dari beberapa faktor diantaranya perubahan iklim yang menyebabkan muka air laut naik, penurunan muka tanah (land subsidence), Kondisi geografis wilayah yang datar dan berbatasan langsung dengan Laut Jawa, Kurangnya drainase dan infrastruktur pengendalian banjir.

Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk meminimalisir bencana banjir, di antaranya dengan membangun sejumlah infrastruktur pengendali banjir seperti tanggul laut,

tanggul sungai, pompa air, reklamasi pantai, melestarikan hutan mangrove dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan.

Tabel 4.3 Kawasan Terbangun di Kota Pekalongan yang Terdampak Banjir Tahun 2022

No Kecamatan	Kriteria	Luas (Ha)	Persentase (%)	Jumlah penduduk (jiwa)	Jumlah penduduk terdampak (jiwa)
1 Pekalongan Barat	Sedang	202,081	78,31	95,187	74,543
	Tinggi	55,965	21,69		20,644
	Jumlah	258,047	100,00		95,187
2 Pekalongan Timur	Sedang	63,266	30,80	69,010	21,253
	Tinggi	142,167	69,20		47,757
	Jumlah	205,433	100,00		69,010
3 Pekalongan Utara	Sedang	39,980	19,13	78,691	15,054
	Tinggi	169,012	80,87		63,637
	Jumlah	208,993	100,00		78,691
4 Pekalongan Selatan	Sedang	15,548	8,68	65,422	5,679
	Tinggi	163,565	91,32		59,743
	Jumlah	179,113	100		65,422

Sumber: Fernanda et al., 2022

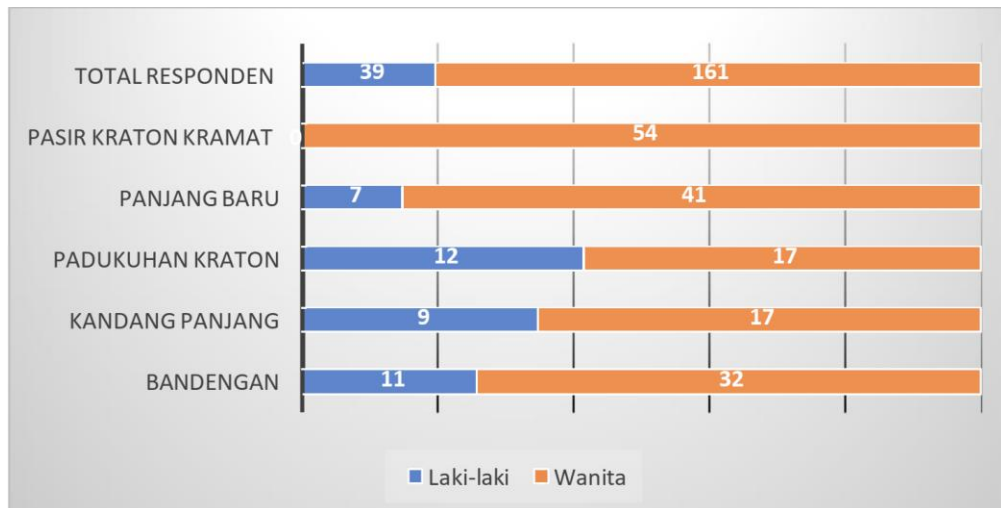


Gambar 4.2 Tanggul Laut Pengendali Banjir di Kec. Pekalongan Utara

B. KARAKTERISTIK RESPONDEN

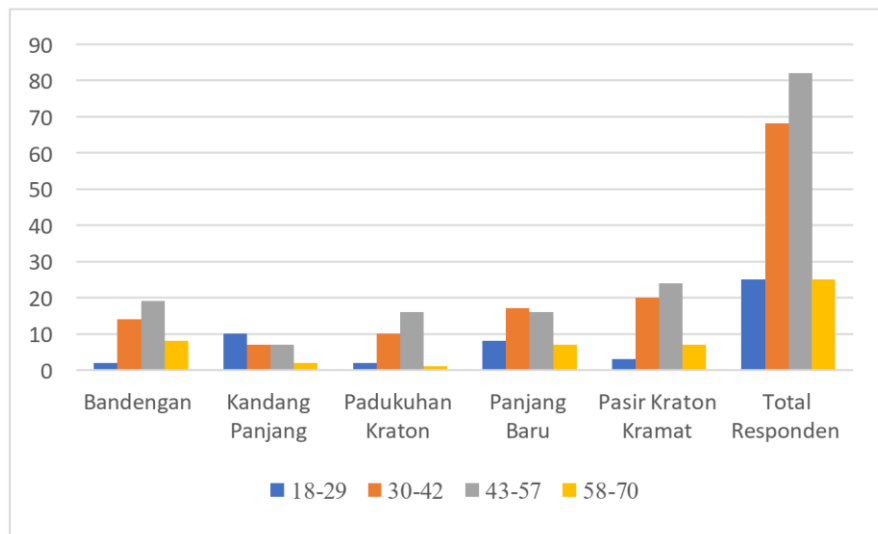
Karakteristik responden diperlukan untuk memberi gambaran tentang kondisi sosial ekonomi responden karena kondisi sosial ekonomi individu dapat memengaruhi respon atau persepsi

masyarakat terhadap suatu program atau kegiatan yang dilakukan oleh pemerintah atau kelompok tertentu (Broekema et al., 2021). Karakteristik responden pada penelitian ini terdiri dari: jenis kelamin, umur, jumlah tanggungan keluarga, tingkat pendidikan, mata pencaharian, dan tingkat pendapatan.



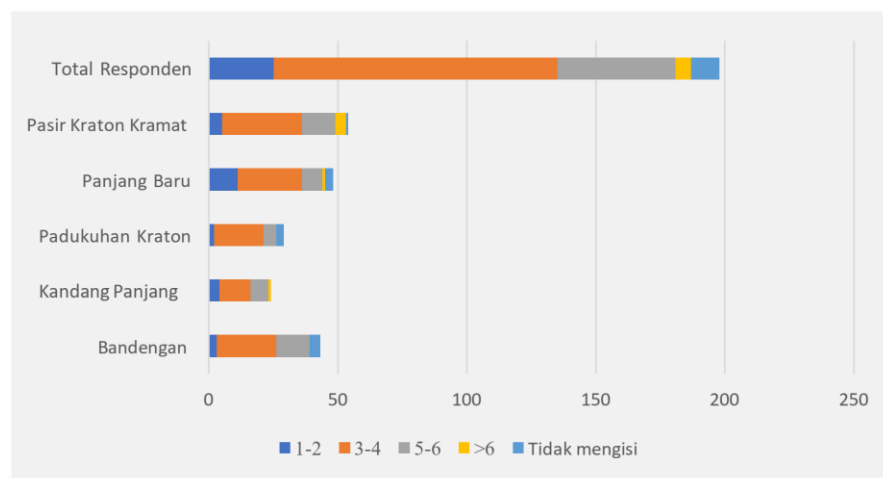
Gambar 4.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan (161 orang atau 80,50%), dan sisanya (19,50%) berjenis kelamin laki (Gambar 4.3). Secara berurutan jumlah responden perempuan terbanyak berasal dari Kelurahan Pasirkratonkramat (54 orang), Kelurahan Panjang Baru (41 orang), dan Bandengan (32 orang). Banyaknya perempuan yang menjadi responden karena pekerjaan domestik yang memerlukan air dengan intensitas yang cukup tinggi dilakukan oleh perempuan. Perempuan terutama Ibu Rumah Tangga biasanya memanfaatkan air untuk berbagai keperluan rumah tangga seperti memasak, mencuci, dan menyiram tanaman.



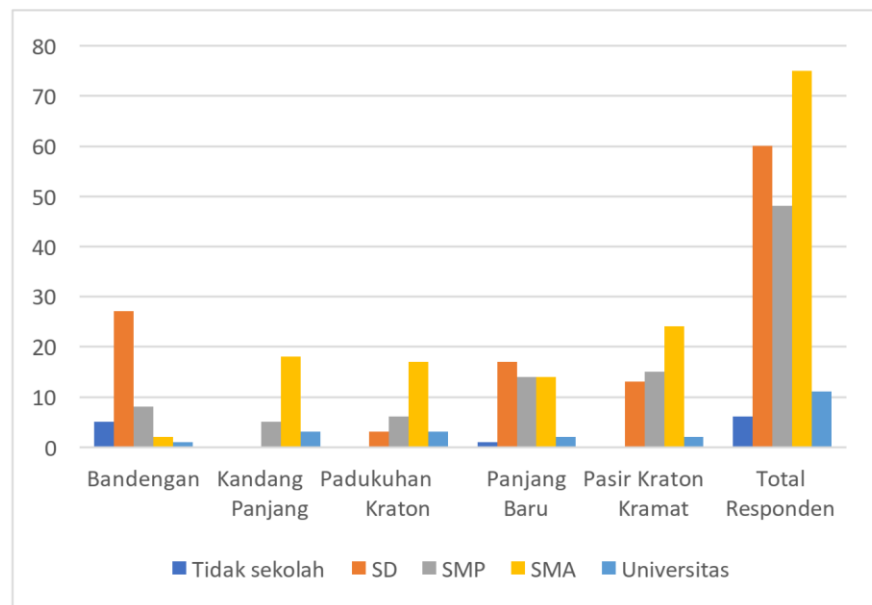
Gambar 4.4 Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Gambar 4.4 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki umur antara 43 hingga 57 tahun (41%) dan 30-42 tahun (34%). Umur tersebut merupakan umur produktif dan biasanya masyarakat dengan umur tersebut relatif sudah stabil dalam tingkat pendapatan, sudah berkeluarga, dan menetap dalam jangka waktu lama di suatu lokasi (Korra, 2019). Dengan demikian, responden tersebut sudah memiliki pengalaman dalam pemanfaatan air tanah, PAMSIMAS, dan PDAM di lokasi penelitian tersebut.



Gambar 4.5 Karakteristik Responden Berdasarkan Jumlah Tanggungan Keluarga

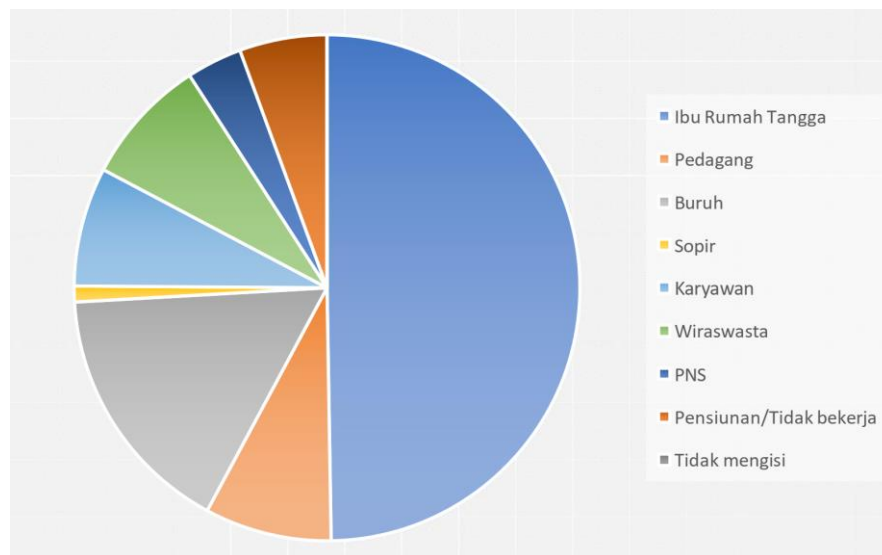
Gambar 4.5 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki jumlah tanggungan keluarga sebanyak 3 hingga 4 orang (55%), dan 5-6 orang (23%). Banyaknya jumlah tanggungan keluarga tersebut merata di setiap kelurahan. Jumlah tanggungan keluarga akan berbanding lurus dengan intensitas penggunaan air (Saidan, 2020). Dengan demikian, semakin banyak jumlah anggota keluarga yang menggunakan air menunjukkan jumlah pemakaian air yang semakin tinggi (referensi). Hal tersebut dapat mendorong rumah tangga untuk menggunakan berbagai alternatif sumber air jika air yang tersedia tidak memiliki kualitas yang baik.



Gambar 4.6 Karakteristik Responden berdasarkan Tingkat Pendidikan

Tingkat pendidikan berbanding lurus dengan tingkat pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap penggunaan air tanah (Budiyanto et al., 2022). Berdasarkan Gambar 10, sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan dari mulai Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA). Sebagian besar responden telah lulus dari SMA atau yang sederajat sebanyak 37,50%, dilanjutkan oleh tamatan SD sebanyak 30%, dan lulusan SMP sebanyak 24%. Hanya sedikit sekali yang tidak bersekolah (3%) dan telah

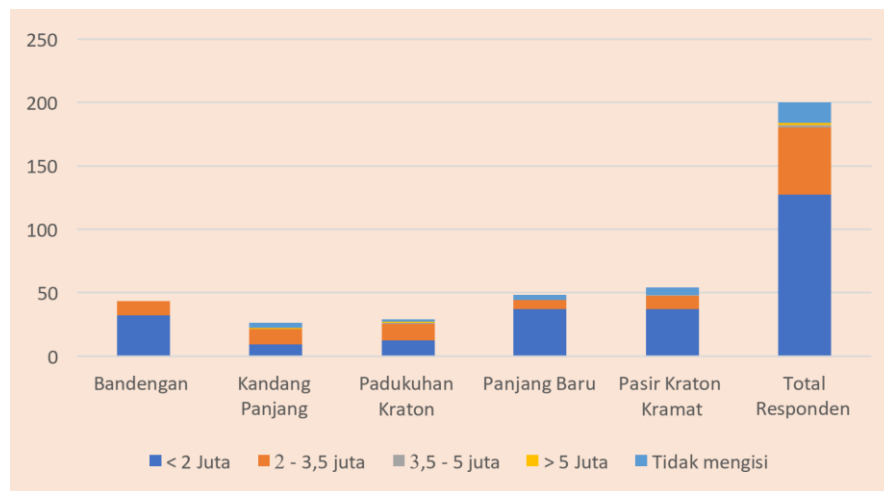
memperoleh pendidikan di bangku kuliah (0,06%). Jika dibandingkan antara kelurahan, sebagian besar responden memiliki tingkat pendidikan SMA atau sederajat, kecuali di Kelurahan Bandengan dan Panjang Baru. Tingkat pendidikan juga akan memengaruhi tingkat pendapatan atau daya beli masyarakat, serta kemampuan masyarakat untuk mengadopsi atau memperoleh akses terhadap informasi tentang dampak negatif dari pemanfaatan air tanah di Kota Pekalongan (Budiyanto et al., 2022).



Gambar 4.7 Karakteristik Responden berdasarkan Mata Pencaharian

Mata pencaharian akan berbanding lurus dengan tingkat pendapatan dan daya beli. Berdasarkan Gambar 4.7, dapat dilihat bahwa sebagian besar responden (49%) yang diwawancarai merupakan ibu rumah tangga. Hal ini menunjukkan bahwa sumber mata pencaharian utama keluarga tersebut berasal dari kepala keluarga, kecuali bagi responden yang telah memiliki anak yang bekerja dan jumlahnya tidak terlalu banyak. Selain ibu rumah tangga, sebagian besar mata pencaharian utama masyarakat adalah buruh (16%), pedagang (8%), wiraswasta (8%), dan karyawan (7,50%). Sisanya memiliki pekerjaan sebagai sopir, PNS, pensiunan, tidak

bekerja, dan ada juga 3 orang responden yang tidak mengisi. Namun demikian, jumlah responden yang tidak mengisi tersebut sangat sedikit, sehingga tidak memengaruhi gambaran kondisi sosial ekonomi masyarakat di lokasi penelitian. Mata pencaharian utama tersebut akan memengaruhi tingkat pendapatan dan daya beli masyarakat di lokasi penelitian.



Gambar 4.8 Karakteristik Responden berdasarkan Tingkat Pendapatan

Tingkat pendidikan dan jenis mata pencaharian utama dapat memengaruhi tingkat pendapatan (Xinjie et al., 2021). Gambar 4.8 menunjukkan bahwa sebagian besar responden (63,50%) memiliki tingkat pendapatan kurang dari Rp. 2 juta per bulan, diikuti oleh responden dengan tingkat pendapatan Rp.2 – 3,5 juta per bulan (26,50%). Hanya sedikit sekali (2%) masyarakat dengan tingkat pendapatan di atas Rp.3,5 juta per bulan. Terdapat 16 orang responden (8%) yang tidak mengisi tingkat pendapatan per bulan disebabkan oleh ketidaktahuan akan penghasilan suami atau orangtuanya, dan keengganan untuk memberikan informasi terkait tingkat pendapatannya. Namun demikian, jumlah responden yang tidak mengisi tersebut kurang dari 10%, sehingga tidak memengaruhi gambaran keseluruhan dari kondisi sosial ekonomi responden di lokasi penelitian.

Berdasarkan tingkat pendapatan tersebut juga dapat diperoleh gambaran tentang kemampuan atau daya beli masyarakat terhadap sumber air alternatif seperti PAMSIMAS dan PDAM. Dengan tingkat pendapatan tersebut, responden cenderung akan lebih memikirkan bagaimana untuk memenuhi kebutuhan hidupnya sehari-hari dengan biaya yang murah, dibandingkan dengan dampaknya atau keberlanjutan dari aktivitasnya di masa mendatang. Hal ini ditunjukkan oleh kenyataan bahwa mayoritas masyarakat lebih senang menggunakan PAMSIMAS daripada PDAM. Alasan pemilihan PAMSIMAS karena biaya yang dikeluarkan masyarakat masih lebih rendah dan kualitas air yang masih lebih bersih daripada menggunakan PDAM. Biaya yang dikeluarkan untuk berlangganan PAMSIMAS berkisar antara Rp. 20.000,- sampai dengan Rp. 70.000,-. Jika PAMSIMAS kedepannya ditutup dan dialihkan ke PDAM masyarakat berharap biaya yang dikeluarkan sama dengan biaya PAMSIMAS atau pada kisaran Rp. 50.000,- sampai dengan Rp. 70.000,-.

C. SUMBER AIR BERSIH YANG DIGUNAKAN OLEH RESPONDEN MASYARAKAT

Sumber air bersih yang digunakan oleh responden bervariasi dari mulai hanya menggunakan sumur hingga menggunakan berbagai sumber air bersih. Gambaran sumber air bersih yang digunakan oleh responden masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Sumber Air Bersih yang digunakan oleh Responden Masyarakat

Sumber air bersih	Bandengan	Kandang Panjang	Padukuhan Kraton	Panjang Baru	Pasir Kraton Kramat	Total	%
a. sumur	0	3	3	1	8	15	7.5
b. air hujan	0	1	0	0	1	2	1
c. air isi ulang	2	0	0	0	1	3	1.5
d. PDAM	11	17	10	4	9	51	25.5
e. PAMSIMAS	17	0	3	35	3	58	29
f. sumur dan PDAM	0	1	3	0	14	18	9
g. sumur dan PAMSIMAS	3	0	1	4	3	11	5.5
h. sumur dan air isi ulang	0	0	0	0	2	2	1
i. air isi ulang dan PAMSIMAS	0	1	1	1	0	3	1.5
j. air hujan dan PDAM	0	0	0	0	1	1	0.5
k. PDAM dan PAMSIMAS	6	1	6	3	6	22	11
l. sumur, PDAM, PAMSIMAS	3	0	0	0	2	5	2.5
m. sumur, air isi ulang, PDAM	0	2	0	0	0	2	1
n. air isi ulang, PDAM, PAMSIMAS	1	0	0	0	0	1	0.5
o. Tidak Menjawab			2		4	6	3
Total	43	26	29	48	54	200	100

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa sebagian besar responden masyarakat menggunakan PAMSIMAS (29,00%) dan PDAM (25,50%). Setelah PAMSIMAS dan PDAM, sebanyak 7,50% masih menggunakan sumur, 1,50 menggunakan air isi ulang, dan 1,00% menggunakan air hujan. Selain menggunakan satu sumber air bersih, beberapa responden juga menggunakan berbagai kombinasi atau melakukan diversifikasi sumber air bersih dari dua atau tiga sumber air. Berdasarkan informasi yang diperoleh, masyarakat juga mengkombinasikan penggunaan air tanah dan sumber air bersih lainnya. Hal ini ditunjukkan oleh 11% responden yang menggunakan kombinasi PDAM dan PAMSIMAS, sumur dan PDAM (9%), sumur dan PAMSIMAS (5,50%), dan sisanya menggunakan berbagai kombinasi sumber air bersih.

Jika dibandingkan antar kelurahan, pemanfaatan air tanah melalui penggunaan air sumur masih banyak dilakukan di Kandang Panjang, Padukuhan Kraton, dan Pasirkratonkramat. Pemanfaatan air tanah melalui PAMSIMAS banyak dilakukan di Kelurahan Bandengan dan Panjang Baru. Pemanfaatan air tanah yang dikombinasikan seperti PAMSIMAS dan PDAM, sebagian besar dilakukan di Bandengan, Padukuhan Kraton, dan Pasirkratonkramat. Sebagian besar responden juga melakukan pemanfaatan sumur dan PDAM (14 orang) di Kelurahan Pasirkratonkramat, serta sumur dan PAMSIMAS di Panjang Baru, Bandengan, dan Pasirkratonkramat.

Sebagian besar responden yang memanfaatkan air tanah menyampaikan bahwa air tanah tersebut diperoleh dari sumur bor (28,50%) dan sumur gali (23,50%), serta pompa air (11,00%) (Tabel 6). Kelurahan yang banyak melakukan penggalian dan pengeboran sumur terdapat di Kelurahan Pasirkratonkramat dan Bandengan. Hal tersebut menunjukkan bahwa masyarakat sendiri sebetulnya telah melakukan pengeboran sumur untuk memenuhi kebutuhan air bersihnya, selain PAMSIMAS yang merupakan bagian dari Program Pemerintah. Pengeboran yang dilakukan masyarakat inilah yang sebetulnya sulit untuk diawasi oleh pemerintah Kota Pekalongan. Informan kunci dari Cabang Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Wilayah Serayu Utara Kota Pekalongan menyampaikan adanya regulasi untuk melakukan pengeboran air oleh industri atau usaha yang akan dibangun, tetapi tidak ada untuk rumah tangga. Untuk itu, akan lebih mudah untuk melakukan pengawasan izin pengeboran dan pengenaan pajak air tanah bagi industri dan usaha perhotelan, dibandingkan dengan rumah tangga. Informan kunci dengan nama K1 menyatakan bahwa:

"PAMSIMAS itu di Kota Pekalongan ada 115 titik dan masing-

masing kelurahan ada yang empat, ada yang lima. PAMSIMAS itu perlu dikaji ulang”

Informan kunci lainnya, K2, menyampaikan bahwa:

“Jumlah PAMSIMAS yang tercatat ada 118, tetapi yang tidak tercatat lebih banyak lagi”.

PAMSIMAS yang tidak tercatat ini diduga hasil pengeboran bersama oleh masyarakat. Dengan demikian, sebetulnya pengeboran tersebut bukan dilakukan oleh pengurus PAMSIMAS, tetapi inisiatif warga sendiri. Informasi yang diperoleh dari Pengurus PAMSIMAS:

“Pendamping PAMSIMAS sudah ditarik, PAMSIMAS sudah tidak boleh lagi melakukan pengeboran, hanya memelihara yang rusak, dan berupaya agar kebutuhan warga masih dapat terpenuhi dengan yang ada. PAMSIMAS lambat laun akan mati dan masyarakat akan beralih ke PDAM”.

Masih adanya pengeboran diperkirakan disebabkan oleh kurang memadainya air tanah yang tersedia. Hal tersebut ditunjukkan oleh pernyataan sebagian besar responden yang menyatakan bahwa kecukupan air tanah tersebut masih berada di antara cukup hingga sangat tidak mencukupi (65,00%). Hal tersebut dipertegas kembali dengan pernyataan 52,50% responden yang menyatakan pernah mengalami permasalahan dalam ketersediaan dan kualitas air tanah, seperti air sumur yang terasa asin dan keruh, air sumur berwarna hitam terkontaminasi limbah dari usaha batik. Dengan demikian, air tersebut tidak dapat dikonsumsi untuk air minum. Namun demikian, beberapa responden menyatakan bahwa mereka tetap menggunakan walaupun kotor, dan yang lainnya menyatakan menggunakan untuk keperluan lain selain untuk minum dan memasak, seperti mencuci, menyiram tanaman, dan mengepel.

Tabel 4.5 Cara Memperoleh dan Permasalahan dalam Ketersediaan Air Tanah

Keterangan	Bandengan	Kandang Panjang	Padukuhan Kraton	Panjang Baru	Pasir Kraton Kramat	Total	%
1. Cara Mendapatkan air tanah							
a. sumur gali	11	8	5	4	19	47	23.50
b. sumur bor	15	2	6	21	13	57	28.50
c. pompa air	2	3	2	10	5	22	11.00
d. lainnya	1	1	4	0	1	7	3.50
e. tidak menjawab	14	12	12	13	16	67	33.50
Total	43	26	29	48	54	200	100.00
2. Kecukupan air tanah untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari							
a. sangat tidak mencukupi	10	1	2	3	3	19	9.50
b. tidak mencukupi	11	4	3	3	4	25	12.50
c. cukup	12	8	11	28	27	86	43.00
d. lebih dari cukup	1	0	1	7	9	18	9.00
e. sangat lebih dari cukup	0	0	0	4	0	4	2.00
f. tidak menjawab	9	13	12	3	11	48	24.00
Total	43	26	29	48	54	200	100.00
3. Permasalahan dalam ketersediaan dan kualitas air tanah							
a. Ya	29	11	12	19	34	105	52.50
b. Tidak	5	2	6	27	19	59	29.50
c. Tidak Menjawab	9	13	11	2	1	36	18.00
Total	43	26	29	48	54	200	100.00

Responden masyarakat menyadari bahwa ketersediaan air tanah perlu dijaga, sehingga telah melakukan berbagai upaya untuk menghemat penggunaan air tanah. Penghematan air tanah dilakukan dengan menggunakan air tanah seperlunya atau melakukan penggunaan bersama dengan sumber air lainnya seperti PAMSIMAS dan PDAM. Lebih lanjut, mengingat ketersediaan air bersih yang kurang baik kualitas dan kuantitasnya, sebagian besar responden (35,50%) menyatakan bersedia dan sangat bersedia untuk beralih ke PDAM. Sisanya sebanyak 34% menyatakan netral hingga sangat tidak bersedia kecuali dengan persyaratan antara lain: harga yang murah atau setara dengan PAMSIMAS, kualitasnya bagus, tidak berbau besi dan jernih, serta kuantitasnya tersedia setiap saat.

D. TINGKAT PENGETAHUAN MASYARAKAT TERHADAP PEMANFAATAN DAN KONSERVASI AIR TANAH

Pengetahuan masyarakat terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah dibedakan dalam tiga bagian yaitu pengetahuan masyarakat tentang air tanah, konservasi air tanah dan kebijakan/regulasi yang mengatur tentang air tanah dan konservasinya. Sebelum dilakukan pengukuran tingkat pengetahuan masyarakat terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah, responden masyarakat ditanya terlebih dahulu pengetahuan tentang konsep konservasi air tanah. Sebagian besar responden (59,50%) menyatakan mereka tidak mengetahui tentang konsep konservasi air tanah.

Hanya 39,50% yang menyatakan mengetahui tentang konsep konservasi air tanah. Sebagian besar responden (34,00%) mengetahui konsep konservasi air tanah dari televisi, radio, surat kabar, internet, dan teman. Sementara itu, hanya 19% yang memperoleh informasi konsep konservasi air tanah dari sosialisasi pemerintah. Terdapat 79 responden yang menyatakan sudah mempraktekkan konservasi air tanah dalam bentuk penghematan penggunaan air tanah (43,00%), penggunaan teknologi hemat air (kran otomatis, alat penampung air hujan) (25,00%), menanam pohon atau vegetasi untuk membantu meresapkan air hujan ke dalam tanah (18,00%), dan mengelola limbah rumah tangga agar tidak mencemari air tanah (11,00%).

Ketika responden masyarakat diberikan informasi tentang konsep konservasi air tanah dan contohnya, mereka memahaminya dan dapat menjawab kuisisioner tingkat pengetahuan terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah. Hasil identifikasi tingkat pengetahuan 200 orang responden menunjukkan bahwa mayoritas masyarakat mengetahui tentang pemanfaatan dan konservasi air

tanah. Namun demikian, terdapat beberapa masyarakat yang memiliki tingkat pengetahuan cukup sampai dengan tidak tahu terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah. Secara rinci tingkat pengetahuan masyarakat terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah terdapat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Tingkat Pengetahuan Masyarakat terhadap Pemanfaatan dan Konservasi Air Tanah di Kota Pekalongan

Kriteria Pengetahuan	Rentang Nilai	Frekuensi	%
Sangat Tahu	4,21 – 5,00	48	24,00
Tahu	3,41 – 4,20	74	37,00
Cukup Tahu	2,61 – 3,40	44	22,00
Kurang Tahu	1,81 – 2,60	23	11,50
Tidak Tahu	1,00 – 1,80	11	5,50
Jumlah		200	100,00

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa mayoritas masyarakat (122 responden) memiliki pengetahuan yang tinggi yaitu sangat tahu (24,00%) dan tahu (37,00%) terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah. Selebihnya yaitu 78 responden memiliki pengetahuan yang cukup (22,00%), kurang (11,50%), dan tidak tahu (5,50%). Walaupun jumlah masyarakat yang kurang dan tidak tahu lebih rendah dibandingkan masyarakat yang tahu tentang pemanfaatan air tanah dan konservasinya, peningkatan pengetahuan masyarakat tersebut tetap harus menjadi perhatian berbagai pihak agar tidak ada lagi masyarakat yang tidak tahu pentingnya pemanfaatan dan konservasi air tanah.

1. Pengetahuan Masyarakat terhadap Air Tanah

Pengetahuan masyarakat terhadap air tanah dapat dilihat dari beberapa indikator (Tabel 4.7). Secara umum tingkat pengetahuan masyarakat terhadap air tanah berada pada kategori tahu (nilai 3.72). Sebagian besar masyarakat tahu pentingnya air tanah baik sebagai sumber kehidupan maupun sebagai penyeimbang ekosistem alam. Masyarakat juga tahu bahwa salah

satu penyebab menurunnya kualitas dan kuantitas air tanah adalah sektor industri dan pertanian disamping kebutuhan rumah tangga. Namun demikian, masih terdapat masyarakat yang belum memahami dampak negatif jangka panjang dari penggunaan air tanah (eksploitasi air tanah) terhadap lingkungan. Dari 200 responden 52,50% telah mendapatkan informasi tentang dampak negatif penggunaan air tanah dan 19,00% diantaranya mendapatkan sosialisasi dari pemerintah selebihnya dari media sosial (internet), televisi dan tetangga atau teman kerja.

Tabel 4.7 Pengetahuan Masyarakat terhadap Air Tanah

No.	Uraian	Capaian Nilai	Keterangan
1	Air tanah merupakan salah satu sumber air penting untuk kehidupan	4.12	Tahu
2	Air tanah penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem	3.85	Tahu
3	Penggunaan air tanah (sumur/ sumur bor/artesis, dll) akan berdampak negatif terhadap lingkungan dalam jangka panjang	3.37	Cukup Tahu
4	Sektor pertanian dan industri berdampak pada kualitas dan kuantitas air tanah	3.53	Tahu
Rata-rata		3.72	Tahu

Air tanah merupakan salah satu sumber air penting untuk kehidupan. Air digunakan manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, seperti minum, mandi, dan kegiatan domestik lainnya. Karena pentingnya air tanah, kualitas dan kuantitas air tanah harus dijaga agar tetap aman dan layak digunakan. Juuti et al. (2023) menyatakan beberapa keunggulan air tanah dibandingkan sumber air lainnya yaitu:

1. Ketersediaan yang Stabil: Air tanah memiliki ketersediaan yang relatif stabil dibandingkan sumber air permukaan seperti sungai dan danau. Hal ini disebabkan oleh air tanah tersimpan di dalam akuifer, yang merupakan lapisan air tanah di bawah permukaan tanah. Stabilitas ketersediaan ini menjadikan air tanah sebagai sumber air yang dapat diandalkan dalam jangka panjang.

2. Kualitas Air Tanah yang Unggul: Air tanah memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan sumber air lainnya. Air tanah lebih bersih dan aman dari pencemaran. Ini disebabkan oleh adanya proses penyaringan alami yang terjadi saat air meresap ke dalam tanah, di mana tanah bertindak sebagai filter yang mampu menghilangkan polutan padat dan cair yang tercampur dalam air.
3. Beragam Kegunaan: Air tanah memiliki beragam kegunaan untuk kebutuhan manusia, hewan, dan tumbuhan. Selain itu, air tanah juga digunakan dalam industri dan pertanian. Kondisi ini menegaskan pentingnya air tanah dalam berbagai sektor kehidupan.

Air tanah selain penting untuk kehidupan makhluk, air tanah juga dapat menjaga keseimbangan ekosistem (Juuti et al., 2023). Air tanah menyuplai kebutuhan bagi tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme (Sudarmadji, 2016). Bagi tumbuhan air digunakan untuk menjaga keseimbangan hidup sekaligus digunakan untuk proses fotosintesis, dimana hasil fotosintesis tersebut berupa buah, bunga, umbi dan lain – lain dibutuhkan oleh makhluk hidup lainnya. Sama halnya pada hewan dan mikroorganisme, air dibutuhkan untuk kehidupan mereka. Adanya hewan dan mikroorganisme sangat penting untuk keseimbangan lingkungan sehingga rusaknya air tanah akan menyebabkan rusaknya kehidupan dan keberlangsungan ekosistem. Dengan demikian menjaga kualitas dan kuantitas air sama halnya menjaga keseimbangan ekosistem lingkungan.

Ketika air tanah dipompa keluar dari akuifer lebih cepat daripada kemampuan untuk mengisinya kembali, tanah di atas akuifer dapat mengalami penurunan permukaan (subsiden),

menyebabkan berkurangnya ketersediaan air selama musim kemarau dan dapat meningkatkan konsentrasi kontaminan pada air tanah (Tortajada & Nam 2016). Eksploitasi air tanah yang berlebihan juga dapat menyebabkan kerusakan pada infrastruktur seperti bangunan, jalan, saluran irigasi, serta dapat mengubah pola aliran air permukaan. Eksploitasi air tanah juga dapat merusak ekosistem perairan seperti mengurangi jumlah air yang tersedia di sungai, lahan basah, ekosistem perairan serta memengaruhi kehidupan tumbuhan dan hewan yang bergantung padanya (Tortajada & Nam 2016). Penggunaan air tanah secara berlebihan di wilayah pesisir dapat menyebabkan air asin dari laut meresap ke dalam akuifer, sehingga air tersebut tidak dapat digunakan untuk konsumsi manusia dan irigasi (Sanaa et al., 2011).

Secara umum masyarakat sudah mengetahui bahwa penggunaan air tanah dalam jangka panjang bisa berdampak negatif pada lingkungan.

Dampak yang sudah dirasakan masyarakat adalah menurunnya permukaan air tanah, dan terjadinya kerusakan pada ekosistem yang bergantung pada sumber air tersebut. Beberapa responden di Kelurahan Panjang Baru menyatakan bahwa beberapa tahun terakhir penurunan permukaan tanah dibandingkan air laut (pantai) kurang lebih 1,5–1,75 meter. Hal tersebut ditandai oleh "pengurugan" jalan dan rumah warga untuk mengurangi resiko banjir dan banjir rob.

Dampak negatif dari penggunaan air tanah sampai saat ini belum ada solusi khususnya terkait dengan pengganti Pamsimas yang disinyalir sebagai salah satu penyebab turunnya permukaan tanah. Masyarakat saat ini belum dapat beralih ke sumber air bersih lainnya seperti PDAM karena sumber air tersebut belum sesuai

harapan baik dari kualitas, kuantitas, maupun harga. Berdasarkan penggalan informasi 66,00% masyarakat yang menyatakan air PDAM belum cukup terjamin kualitas dan kuantitasnya.

Masyarakat juga sadar dan tahu bahwa sektor pertanian dan industri menyumbang dalam penurunan kualitas dan kuantitas air tanah. Masyarakat tahu bahwa penggunaan pestisida dan pupuk kimia dalam pertanian, serta limbah industri yang dibuang ke tanah dan sungai dapat mencemari air tanah dan mengurangi kualitasnya. Di Kota Pekalongan banyak terdapat industri rumah tangga dan pabrik yang menghasilkan limbah berbahaya, diantaranya adalah limbah pembuatan batik. Namun demikian, masyarakat tidak dapat berbuat banyak dan berharap kepada pemerintah dan stakeholder terkait agar dapat menertibkan baik dalam hal pengambilan air tanah maupun dalam pembuangan limbah industri.

2. Pengetahuan Masyarakat terhadap Konservasi Air Tanah

Gambaran tentang pengetahuan masyarakat terhadap konservasi air tanah dapat dilihat pada Tabel 4.8. Secara umum responden di lokasi penelitian mengetahui konsep konservasi air tanah. Responden juga menyadari bahwa konservasi air tanah dapat menjaga keberlangsungan ekosistem dalam jangka panjang. Air tanah adalah sumber air yang sangat berharga, dengan konservasi yang baik, responden yakin bahwa air akan tersedia untuk generasi mendatang.

Tabel 4.8 Pengetahuan masyarakat terhadap konservasi air tanah di Kota Pekalongan

No	Uraian	Capaian Nilai	Keterangan
1	Konservasi air tanah merupakan hal penting untuk keberlangsungan hidup.	3.72	Tahu
2	Metode konservasi air berupa penanaman pohon, pembuatan sumur resapan, pembuatan biofori, pemanfaatan air hujan, purifikasi air limbah dll dapat digunakan untuk memperbaiki kerusakan lingkungan.	3.53	Tahu
3	Pengelolaan air limbah sebelum dibuang ke lingkungan dapat menghindari pencemaran air tanah	3.57	Tahu
4	Penggunaan air hujan dapat membantu konservasi air tanah.	3.57	Tahu
Rata-rata		3.60	Tahu

Praktek-praktek konservasi air berupa penanaman pohon, pembuatan sumur resapan, pembuatan biofori, pemanfaatan air hujan, purifikasi air limbah, dan praktek konservasi air lainnya disadari masyarakat dapat digunakan untuk memperbaiki kerusakan lingkungan. Sebagai contoh penanaman pohon, pembuatan sumur resapan dan biofori dapat meningkatkan infiltrasi tanah serta membantu menyimpan air hujan yang jatuh ke tanah (Anderson et al., 2009; Sittadewi, 2021). Sedangkan pemanfaatan air hujan dan purifikasi air limbah dapat membantu mengurangi penggunaan air tanah sehingga penggunaan air tanah dapat dihemat (Czarny et al., 2017). Walaupun masyarakat sudah menyadari tentang pentingnya praktik konservasi air, tetapi 77% responden menyatakan belum melakukan upaya konservasi dilingkungan mereka. Hal tersebut disebabkan ketidaktahuan masyarakat terhadap praktek-praktek konservasi.

Masyarakat juga mengetahui bahwa pengelolaan air limbah sebelum dibuang ke lingkungan dapat menghindari pencemaran air tanah. Pengelolaan limbah air sebelum dibuang ke sungai atau ke

tanah adalah langkah penting dalam pencegahan pencemaran dan konservasi air tanah (Joshi et al., 2022).

3. Pengetahuan Masyarakat terhadap Regulasi

Tingkat pengetahuan masyarakat tentang regulasi atau pengawasan dalam pengambilan air tanah untuk menjaga keberlanjutan air tanah berada pada kategori cukup tahu (Tabel 4.9). Hal ini sesuai dengan pernyataan responden ketika ditanyakan apakah sulit untuk memperoleh informasi terkait konservasi air tanah. Sebagian besar responden (60,50%) menyatakan kesulitan dalam memperoleh akses terhadap informasi tersebut.

Tabel 4.9 Pengetahuan responden terhadap kebijakan/regulasi yang mengatur tentang air tanah dan konservasinya

No	Uraian	Capaian Nilai	Keterangan
1	Regulasi dan pengawasan pengambilan air tanah (pengeboran, pembuatan sumur dll) penting untuk menjaga keberlanjutan air tanah	3.32	Cukup tahu
2	Pemerintah, swasta, dll melakukan sosialisasi program/regulasi konservasi air tanah	2.98	Cukup tahu
3	Pentingnya edukasi dan peningkatan kesadaran masyarakat dalam konservasi air tanah	3.43	Tahu
4	Sosialisasi program sistem air bersih yang terkelola dengan baik seperti PDAM	3.79	Tahu
Rata-rata		3.38	Cukup tahu

Responden mengetahui bahwa edukasi dan peningkatan kesadaran masyarakat dalam konservasi air tanah dan sosialisasi program sistem air bersih yang terkelola dengan baik seperti PDAM sangat penting dalam menjaga keberlanjutan air tanah. Namun demikian, dalam implementasinya, masyarakat masih belum bersedia beralih ke sistem air bersih yang terkelola dengan baik, seperti PDAM. Meskipun pemerintah telah melakukan sosialisasi program dan regulasi konservasi air tanah (poin 2) serta sosialisasi program sistem air bersih (poin 4), capaian nilai masih cukup tahu.

E. TINGKAT PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP PEMANFAATAN DAN KONSERVASI AIR TANAH

Tingkat persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah di Kota Pekalongan termasuk dalam kategori tinggi. Dari 200 responden yang disurvei, 164 responden menyatakan setuju (51,00%) dan sangat setuju (31,00%). Namun demikian, terdapat 36 responden yang memiliki persepsi kurang baik terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah. Walaupun jumlahnya kecil, tetapi perlu diperhatikan karena membuka peluang semakin meningkatnya persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah. Tingkat persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Tingkat persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah

Kriteria Persepsi	Rentang Nilai	Frekuensi	%
Sangat Setuju	4,21 – 5,00	62	31,00
Setuju	3,41 – 4,20	102	51,00
Cukup Setuju	2,61 – 3,40	26	13,00
Kurang Setuju	1,81 – 2,60	7	3,50
Tidak Setuju	1,00 – 1,80	3	1,50
Jumlah		200	100,00

1. Persepsi Masyarakat terhadap Air Tanah

Tabel 4.11 menunjukkan bahwa responden setuju tentang pentingnya air tanah. Responden mengakui bahwa air tanah bukan satu-satunya sumber air untuk kehidupan. Hal ini menunjukkan bahwa responden memahami bahwa ada sumber air lain yang penting, seperti air permukaan, air hujan, dan air laut. Walaupun kesadaran masyarakat tentang hal tersebut baik, kenyataan dilapang masyarakat masih mengandalkan air tanah untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga. Mereka memanfaatkan sumber air lain seperti air hujan dan air permukaan untuk kebutuhan penunjang seperti menyiram tanaman, mencuci dan

lain-lain. Alasan masyarakat tidak menggunakan air hujan untuk kebutuhan rumah tangga karena merasa repot jika harus menampung air terlebih dahulu sebelum digunakan. Untuk itu, sosialisasi terkait penampungan air hujan secara komunal dapat menjadi salah satu solusi untuk menyediakan sumber air alternatif untuk kebutuhan hidup sehari-hari.

Tabel 4.11 Persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah

No	Uraian	Capaian Nilai	Keterangan
1	Saya percaya bahwa air tanah bukan satu-satunya sumber air untuk kehidupan	3.70	Setuju
2	Saya percaya bahwa menjaga air tanah sama halnya menjaga keseimbangan ekosistem	4.09	Setuju
3	Saya yakin menggunakan air tanah berlebihan (sumur/ sumur bor/ artesis dll) akan berdampak negatif terhadap lingkungan dalam jangka panjang.	3.78	Setuju
4	Saya yakin bahwa penggunaan air tanah untuk sektor pertanian dan industri yang tidak terkelola dengan baik berdampak pada kualitas dan kuantitas air tanah.	3.73	Setuju
Rata-rata		3.82	Setuju

Pada poin kedua, responden setuju bahwa menjaga air tanah sama dengan menjaga keseimbangan ekosistem. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa responden memahami peran penting air tanah untuk keseimbangan ekosistem, seperti mendukung kehidupan tumbuhan dan hewan, serta mencegah banjir, erosi dan salinitas (Tortajada & Nam, 2016).

Pada poin ketiga, responden setuju bahwa menggunakan air tanah berlebihan akan berdampak negatif terhadap lingkungan dalam jangka panjang. Responden memahami bahwa air tanah merupakan sumber daya terbatas dan perlu dikelola secara bijak, berkelanjutan dan bertanggung jawab termasuk untuk sektor pertanian dan industri (Pradhan et al., 2021). Untuk meningkatkan persepsi dan pemahaman masyarakat terhadap pemanfaatan air

tanah dapat dilakukan beberapa hal yaitu: pelatihan dan demonstrasi tentang cara menghemat penggunaan air, dampak negative penggunaan air berlebihan dan membantu serta mensukseskan program pemerintah (Sudjono & Prabarani, 2017; Juuti et al., 2023).

2. Persepsi Masyarakat terhadap Konservasi Air Tanah

Masyarakat memiliki tingkat kesadaran tinggi tentang pentingnya konservasi air tanah. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata capaian di atas 3,8 atau "setuju". Pada poin pertama, masyarakat setuju bahwa konservasi air tanah merupakan hal penting untuk keberlanjutan kelestarian lingkungan. Artinya masyarakat memahami bahwa konservasi air tanah merupakan upaya untuk menjaga ketersediaan air tanah dalam jangka panjang. Lebih lanjut masyarakat menyatakan bahwa metode konservasi air yang sesuai dapat mengurangi kerusakan lingkungan seperti banjir, erosi, dan pencemaran air tanah. Beberapa metode konservasi tersebut adalah penanaman pohon, pembuatan sumur resapan, pembuatan biofori, pemanfaatan air hujan, purifikasi air limbah dan penanaman mangrove (Sittadewi, 2021).

Tabel 4.12 Persepsi masyarakat terhadap konservasi air tanah

No	Uraian	Capaian Nilai	Keterangan
1	Saya percaya bahwa konservasi air tanah merupakan hal penting untuk keberlanjutan kelestarian lingkungan.	3.99	Setuju
2	Saya percaya metode konservasi air berupa penanaman pohon, pembuatan sumur resapan, pembuatan biofori, pemanfaatan air hujan, purifikasi air limbah dll dapat memperbaiki kerusakan lingkungan.	4.00	Setuju
3	Saya yakin pengelolaan air limbah sebelum dibuang ke lingkungan dapat menghindari pencemaran air tanah	3.99	Setuju
4	Saya percaya penggunaan air hujan dapat membantu konservasi air tanah.	3.84	Setuju
Rata-rata		3.95	Setuju

Pada poin ketiga, masyarakat setuju bahwa pengelolaan air limbah baik dari rumah tangga maupun industri sebelum dibuang ke lingkungan dapat menghindari pencemaran air tanah. Pengelolaan air limbah sebelum dibuang ke lingkungan dapat dilakukan melalui berbagai cara yaitu: pembuatan septic tank, pengendapan, filtrasi, biokimia dan metode lainnya (Juuti et al., 2023). Melalui pengelolaan air limbah tersebut, kandungan bahan pencemar diharapkan dapat berkurang atau bahkan bersih sehingga tidak merusak lingkungan dan air tanah.

Poin berikutnya disampaikan bahwa masyarakat setuju penggunaan air hujan dapat membantu konservasi air tanah. Air hujan merupakan sumber air yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti mandi, mencuci, dan menyiram tanaman sehingga dapat mengurangi penggunaan air tanah. Adapun beberapa cara pemanfaatan air hujan adalah pemanenan air hujan (penampungan air hujan untuk keperluan mencuci, mandi dan menyiram tanaman), membuat sumur resapan untuk suplay air tanah dan biopori (lubang-lubang kecil) untuk mempermudah infiltrasi air hujan ke dalam tanah (Xiaojuan 2009).

3. Persepsi Masyarakat terhadap Regulasi

Persepsi masyarakat terhadap kebijakan/regulasi yang mengatur tentang air tanah dan konservasinya berada pada tingkat setuju. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai rerata 3,69 – 4,02 (Tabel 4.13). Nilai tersebut menunjukkan bahwa responden memiliki tingkat kesadaran yang tinggi tentang pentingnya regulasi dan pengawasan, sosialisasi, edukasi, dan program sistem air bersih dalam upaya konservasi air tanah. Pada poin pertama, masyarakat setuju adanya regulasi dan pengawasan pengambilan air tanah dapat menjaga keberlanjutan air tanah. Kondisi tersebut

menunjukkan pemahaman masyarakat bahwa regulasi dan pengawasan diperlukan untuk memastikan pengambilan air tanah dilakukan secara bijak dan berkelanjutan (Birke & Zawide 2019).

Tabel 4.13 Persepsi masyarakat terhadap kebijakan/regulasi yang mengatur tentang air tanah dan konservasinya

No	Uraian	Capaian Nilai	Keterangan
1	Saya yakin adanya regulasi dan pengawasan pengambilan air tanah (pengeboran, pembuatan sumur dll) dapat menjaga keberlanjutan air tanah	3.69	Setuju
2	Saya percaya adanya sosialisasi program/regulasi dari pemerintah, swasta dll dapat meningkatkan konservasi air tanah	3.85	Setuju
3	Saya yakin adanya edukasi dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dalam konservasi air tanah	4.02	Setuju
4	Saya percaya adanya program sistem air bersih yang terkelola dengan baik seperti PDAM dapat meningkatkan konservasi air tanah	4.02	Setuju
Rata-rata		3.89	Setuju

Selanjutnya, masyarakat percaya bahwa adanya sosialisasi program/regulasi dari pemerintah, swasta, dan lainnya tentang pentingnya pengelolaan air tanah dapat meningkatkan konservasi air tanah. Selain itu adanya edukasi dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dalam konservasi air tanah (Brewer, 2002). Sosialisasi dan edukasi dapat membantu masyarakat lebih memahami secara mendalam tentang konservasi air tanah. Sosialisasi dapat dilakukan melalui berbagai media, dan edukasi dapat dilakukan melalui pelatihan, seminar, dan diskusi.

Poin keempat menunjukkan bahwa masyarakat percaya adanya program sistem air bersih yang terkelola dengan baik, seperti PDAM, dapat meningkatkan konservasi air tanah. Program sistem air bersih yang terkelola baik dapat mengurangi penggunaan air tanah karena dapat menyediakan air bersih yang terjangkau

bagi masyarakat (Wijaya et al., 2023). Melalui program ini, masyarakat tidak perlu lagi mengandalkan air tanah untuk memenuhi kebutuhan air bersihnya. Namun demikian, PDAM di lokasi penelitian sebagai pengelola air bersih saat ini masih dianggap belum mampu memenuhi kebutuhan masyarakat baik secara kualitas, kuantitas, maupun harga. Beberapa responden juga menyatakan adanya pengeboran air tanah yang dilakukan oleh PDAM. Hasil konfirmasi kepada pihak PDAM, upaya perbaikan kualitas dan kuantitas telah dilakukan oleh PDAM, tetapi pemenuhan untuk seluruh masyarakat hanya dapat dilakukan secara bertahap karena adanya keterbatasan modal, dan PDAM sudah tidak melakukan pengeboran lagi saat ini.



Gambar 4.9 Koordinasi pelaksanaan survei di Kelurahan Panjangbaru dan Padukuhan Kraton



Gambar 4.10 Pelaksanaan survei pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah

F. HUBUNGAN ANTARA TINGKAT PENGETAHUAN DAN PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP PEMANFAATAN AIR TANAH

Hubungan antara tingkat pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah di Kota Pekalongan dikaji menggunakan analisis bivariat uji Chi-Square menggunakan software SPSS. Berdasarkan Tabel 4.14, sebanyak 60 responden (63,83%) tidak memiliki pengetahuan dan tidak setuju adanya dampak negatif dari pemanfaatan air tanah terhadap lingkungan. Responden tidak setuju karena belum mendapatkan informasi tentang dampak negatif pemanfaatan air tanah. Sementara itu, 34 orang (36,17%) tidak memiliki pengetahuan, tetapi memiliki persepsi yang baik (setuju) terhadap dampak negatif dari pemanfaatan air tanah. Persepsi tersebut terbentuk karena responden mengalami sendiri dampak negatif dari pemanfaatan air tanah secara berlebihan yaitu menurunnya muka air tanah, sehingga posisi air laut lebih tinggi dibanding daratan.

Tabel 4.14 Hubungan antara Pengetahuan dan Persepsi Masyarakat terhadap Pemanfaatan Air Tanah

Pengetahuan Masyarakat terhadap Pemanfaatan Air Tanah	Persepsi				Total	
	Tidak Setuju		Setuju			
	N	%	n	%	N	%
Tidak Tahu	60	63,83	34	36,17	94	47
Tahu	22	20,75	84	79,25	106	53
Total	82	41,00	118	59,00	200	100

Di sisi lain, terdapat 24 orang (20,75%) responden yang tahu tetapi tidak setuju dampak negatif dari pemanfaatan air tanah terhadap lingkungan. Responden tahu tetapi tidak setuju dengan dampak negatif pemanfaatan air tanah karena belum memiliki pengalaman langsung dari air tanah yang tercemar. Responden yang memiliki pengetahuan dan persepsi yang baik (setuju) terhadap program dan upaya konservasi air tanah sebanyak 84 orang (79,25%). Banyaknya masyarakat yang tahu dan setuju tentang dampak negatif pemanfaatan air tanah menunjukkan adanya hubungan antara tingkat pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap dampak negatif dari pemanfaatan air tanah.

Hubungan antara pengetahuan dan persepsi masyarakat diperkuat oleh hasil analisis uji Chi-Square (Tabel 4.15). Pertimbangan dalam pengambilan keputusan menggunakan hasil olah data SPSS dapat dilakukan melalui dua cara, yaitu: (1) membandingkan nilai Asymptotic Significance (2-sided) dan batas kritis 0,05; dan (2) membandingkan nilai chi-square hitung dengan nilai chi-square tabel pada tingkat signifikansi 5% (Santoso, 2014). Pengambilan keputusan berdasarkan nilai signifikansi (Asymp. Sig) yaitu:

1. Jika nilai Asymp. Sig. (2-sided) < 0,05, artinya H₀ ditolak dan H_a diterima;

2. Jika nilai Asymp. Sig. (2-sided) > 0,05, artinya H0 diterima dan Ha ditolak.

Pengambilan keputusan berdasarkan nilai chi-square, yaitu:

1. Jika nilai chi-square hitung > chi square tabel, artinya H0 ditolak, dan Ha diterima; dan
2. Jika nilai chi-square hitung < chi-square tabel, artinya H0 diterima, dan Ha ditolak.

Tabel 4.15 Hasil uji Chi-Square untuk Analisis Hubungan antara Pengetahuan dan Persepsi Masyarakat terhadap Pemanfaatan Air Tanah

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	38.214 ^a	1	0.000		
Continuity Correction ^b	36.454	1	0.000		
Likelihood Ratio	39.452	1	0.000		
Fisher's Exact Test				0	0
Linear-by-Linear Association	38.023	1	0.000		
N of Valid Cases	200				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 38.54.

b. Computed only for a 2x2 table

Berdasarkan Tabel 4.15, diketahui bahwa nilai Asymptotic Significance pada uji Pearson Chi-Square bernilai 0,000. Nilai tersebut lebih rendah dari batas kritis 0,05. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan Ha diterima. Sementara itu, nilai chi-square tabel pada df=1 pada signifikansi (•) 5% atau 0,05 pada distribusi nilai chi-square tabel statistik yaitu sebesar 3,841. Jika dibandingkan dengan nilai chi-square hitung sebesar 38,214, nilai chi-square hitung lebih besar dari nilai chi-square tabel. Dengan demikian, H0 ditolak dan Ha diterima. Dengan kata lain, kedua hasil uji chi-square menunjukkan adanya hubungan antara tingkat pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap pemanfaatan air tanah.

G. EFEKTIVITAS KEBIJAKAN DAN PROGRAM KONSERVASI AIR TANAH DI KOTA PEKALONGAN

Bagian ini menguraikan hasil analisis persepsi masyarakat dan stakeholder terhadap upaya konservasi dan regulasi/program untuk konservasi air tanah yang telah dilaksanakan di Kota Pekalongan. Upaya konservasi air tanah yang dimaksud meliputi: sosialisasi konservasi air tanah, pembuatan biopori, pembuatan sumur resapan, penampungan air hujan, penanaman mangrove, dan pembuatan saluran pembuangan limbah yang telah diinisiasi oleh Pemerintah Kota Pekalongan melalui Program Kampung Iklim, IPAL Domestik LDH dan layanan sedot limbah industri, dan penanaman 2500 mangrove dan 129 bibit. Program/regulasi yang dievaluasi merupakan regulasi terkait pengawasan pengeboran air tanah dan pengenaan pajak air tanah yang tercantum dalam Peraturan Daerah Kota Pekalongan Nomor 4 Tahun 2019 tentang Pajak Air Tanah, dan program sistem air bersih melalui PDAM di Kota Pekalongan.

Hasil analisis persepsi masyarakat dan pemerintah kemudian dipetakan dalam grafik analisis supply-demand. Hasil analisis supply-demand menghasilkan rekomendasi keberlanjutan upaya konservasi dan program/regulasi yang telah dilakukan di Kota Pekalongan. Dengan demikian, hasil analisis diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengambilan kebijakan untuk mengoptimalkan upaya dan program konservasi air tanah di Kota Pekalongan.

1. Hasil Analisis Skala Likert

Tabel 4.16 menunjukkan bahwa masyarakat dan stakeholder memiliki persepsi yang baik atau setuju dengan upaya dan program konservasi air tanah untuk menjaga keberlanjutan kelestarian lingkungan dan memperbaiki lingkungan yang rusak. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat mendukung upaya konservasi air

tanah yang dilakukan Pemerintah. Sementara itu, pemerintah menjadikan isu lingkungan hidup sebagai bagian dari prioritas pembangunan berkelanjutan di Kota Pekalongan (Dinas Lingkungan Hidup Kota Pekalongan, 2023). Hal ini mengindikasikan bahwa masyarakat dan pemerintah telah memiliki komitmen yang sama, tetapi perlu kerjasama dan peran yang setara antara masyarakat dan pemerintah dalam mencapai tujuan dan target dari pelaksanaan upaya dan program konservasi air tanah.

Namun demikian, masyarakat belum merasa puas dengan berbagai upaya konservasi air tanah, sosialisasi program/regulasi pemanfaatan dan konservasi air tanah, dan program sistem air bersih yang ada di Kota Pekalongan. Hal ini ditunjukkan oleh respon masyarakat yang menyatakan cukup setuju dengan berbagai upaya dan kebijakan, serta sosialisasi yang telah dilakukan pemerintah di Kota Pekalongan. Hasil indepth interview dengan salah satu informan kunci, K5, di Kelurahan Bandengan menyatakan:

“Belum ada sosialisasi langsung dari dinas untuk upaya konservasi air tanah. Kalau ada yang tahu upaya konservasi air tanah, itu karena dia datang sendiri ke kantor DLHK”

Informan kunci lainnya, K4, di Kelurahan Kandang Panjang, menyatakan: “sosialisasi biasanya hanya sampai di tingkat kecamatan”

Pernyataan kedua informan kunci tersebut juga ditunjukkan oleh informasi dari hasil wawancara. Sebanyak 39% responden menyatakan sangat jarang, 30% jarang, dan 26% kadang-kadang adanya sosialisasi dari pemerintah tentang konservasi air tanah. Hanya 4% yang menyatakan sering dan sangat sering. Sumber informasi pemanfaatan dan konservasi air tanah diperoleh sebagian besar responden (59%) dari televisi, radio, surat kabar, internet,

dan teman atau kerabat. Sisanya sebanyak 21% memperoleh informasi dari sosialisasi pemerintah, dan 20% tidak pernah mendapatkan informasi. Dengan demikian, belum semua lapisan masyarakat memiliki keterlibatan aktif dalam berbagai upaya dan program konservasi air tanah di Kota Pekalongan. Hasna dan Darumurti (2023) mengemukakan tentang collaborative governance yang dilakukan oleh pemerintah untuk memitigasi banjir rob di Kota Pekalongan yang terkendala oleh masih kurangnya pemahaman masyarakat, kurangnya sumber daya yang dibutuhkan, dan belum meratanya program kolaborasi ke seluruh wilayah yang terdampak di Kota Pekalongan.

Tabel 4.16 Nilai Persepsi Pemanfaatan dan Upaya Konservasi Air Tanah di Kota Pekalongan

No	Uraian	Masyarakat		Stakeholder	
		Skor	Kategori	Skor	Kategori
1.	Konservasi air tanah merupakan hal penting untuk keberlanjutan kelestarian lingkungan.	3.99	Setuju	4.22	Sangat Setuju
2.	Metode konservasi air berupa penanaman pohon, pembuatan sumur resapan, pembuatan biofori, pemanfaatan air hujan, purifikasi air limbah dll dapat memperbaiki kerusakan lingkungan.	4.00	Setuju	4.00	Setuju
3.	Pengelolaan air limbah yang sesuai aturan sebelum dibuang ke lingkungan dapat menghindari pencemaran air tanah.	3.99	Setuju	4.22	Sangat Setuju
4.	Penggunaan air hujan dapat membantu konservasi air tanah.	3.84	Setuju	3.67	Setuju
5.	Upaya konservasi air tanah (pembuatan sumur resapan, biofori, pemanfaatan air hujan, purifikasi dll) yang telah dilaksanakan di Kota Pekalongan	2.74	Cukup	4.14	Setuju
6.	Regulasi dan pengawasan pengambilan air tanah (pengeboran, pembuatan sumur, dll) dapat menjaga keberlanjutan air tanah	3.69	Setuju	3.89	Setuju
7.	Sosialisasi program/regulasi dari pemerintah, swasta, dan lainnya dapat meningkatkan konservasi air tanah	3.85	Setuju	4.33	Sangat Setuju

No	Uraian	Masyarakat		Stakeholder	
		Skor	Kategori	Skor	Kategori
8.	Edukasi dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dalam konservasi air tanah	4.02	Setuju	3.78	Setuju
9.	Sosialisasi program/regulasi pemanfaatan dan konservasi air tanah di Kota Pekalongan	2.70	Cukup	3.86	Setuju
10.	Kondisi eksisting program sistem air bersih yang ada di Kota Pekalongan seperti PDAM	2.82	Cukup	3.89	Setuju

Sumber : data diolah, 2023

Sementara itu, stakeholder termasuk perwakilan dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Pekalongan, PDAM, Dinas ESDM, dan tokoh kunci lainnya menyatakan persepsi yang baik terhadap metode konservasi, regulasi/program, dan sosialisasi program/regulasi pemanfaatan dan konservasi air tanah di Kota Pekalongan. Masing-masing instansi terkait sudah berupaya semaksimal mungkin untuk membantu menangani dan memitigasi banjir rob yang terjadi di Kota Pekalongan sesuai tupoksinya. Berbagai metode konservasi yang telah dilakukan antara lain: pembuatan biopori di Tahura Kuripan Yosorejo oleh SMA Negeri 3 Pekalongan bekerja sama dengan DLH dan DINPERPA, dan penanaman 2500 mangrove dan 129 bibit. Namun demikian, sebagian responden masyarakat menyatakan belum mengetahui tentang upaya konservasi yang telah dilakukan oleh dinas terkait tersebut.

Tabel 4.16 juga menunjukkan bahwa masyarakat masih baru pada tahap merasa cukup dengan pelayanan program sistem air bersih yang dikelola melalui PDAM saat ini. Sebagian besar responden (66%) merasa bahwa kualitas dan kuantitas air PDAM masih kurang baik. Hal ini disampaikan oleh responden masyarakat di Kelurahan Padukuhan Kraton yang menyatakan bahwa air PDAM seringkali berbau besi atau kaporit, sehingga tidak dapat langsung digunakan untuk konsumsi. Jika akan digunakan untuk

minum, biasanya harus disimpan atau diendapkan terlebih dahulu.

Walaupun sebagian responden (34,50%) menyatakan bahwa air PDAM sudah cukup tersedia, tetapi ada sekitar 30% yang menyatakan bahwa ketersediaan air PDAM tidak menentu dan sangat tidak menentu, serta 16,50% yang menyatakan hanya tersedia pada waktu-waktu tertentu. Selain itu, 59% responden menyatakan biaya berlangganan air PDAM tidak terjangkau, 29% yang menyatakan terjangkau, dan sisanya tidak menjawab. Namun demikian, dengan keterbatasan yang dimiliki oleh air PDAM, 47% masyarakat menyadari bahwa penggunaan air PDAM dapat mengurangi eksploitasi air tanah. Terdapat 39,50% yang tidak setuju dengan pendapat bahwa penggunaan air PDAM dapat mengurangi eksploitasi air tanah dan sisanya tidak menjawab. Adanya responden masyarakat yang tidak setuju dan tidak menjawab terkait dengan pemanfaatan air PDAM menunjukkan perlunya sosialisasi dari pemerintah terkait manfaat dari penggunaan air PDAM terhadap lingkungan dalam jangka panjang. Beberapa hal yang disarankan oleh responden masyarakat agar penggunaan air PDAM oleh masyarakat dapat meningkat: (1) subsidi air antara harga yang dikeluarkan untuk PAMSIMAS dan PDAM oleh pemerintah; (2) harga harus murah, kualitas dan kuantitas bagus atau tersedia setiap saat; (3) meningkatkan pelayanan; (4) melakukan sosialisasi kepada warga masyarakat tentang pemanfaatan air bersih untuk kebutuhan hidup sehari-hari.

Dari stakeholder terkait seperti PDAM dan instansi terkait sudah memiliki persepsi yang baik terkait dengan pelayanan program sistem air bersih yang dikelola melalui PDAM saat ini. Menurut informan kunci dari PDAM, PDAM sudah berupaya untuk meningkatkan pelayanan air PDAM melalui program petalong yaitu

meningkatkan akses ketersediaan air PDAM dari Kota Pekalongan, Kabupaten Batang, dan Kabupaten Pekalongan, memanfaatkan air permukaan dengan melakukan pembangunan baru pipa saluran PDAM. Menurut key informan dari PDAM:

“saat ini PDAM baru dapat melayani 43% dari seluruh rumahtangga, dengan asumsi masing-masing rumahtangga 4 orang.”

Ketika ditanya mengapa air PDAM terkadang terasa seperti air besi di Kelurahan Bandengan, menurut informan kunci tersebut:

“Struktur tanah kita sudah teradiasi sama asin. Misalkan air gak keluar, kadang2 di bawah juga endapan, bisa juga ada air yang ikut juga. Upaya mengantisipasi itu kita lakukan dengan pashing biasanya di malam hari misalnya jam 11, 12, kita buang airnya dulu. Kadang karena tekanan menjadi bau”.

Informan kunci dari PDAM tersebut juga menyatakan:

“Kalau dulu banyak keluhan air tidak keluar, kalau sekarang jarang sih terdengar airnya tidak keluar”.

Upaya yang dilakukan dan berkurangnya keluhan terhadap pelayanan PDAM menyebabkan PDAM dan instansi terkait lainnya memiliki persepsi yang baik terhadap kondisi eksisting pelayanan PDAM. PDAM juga sudah memiliki rencana hingga tahun 2035:

“rencananya tahun 2035 harus melalui air permukaan semua berarti semua pipa PAMSIMAS itu harus dilayani oleh PDAM. Saat ini masih dalam tahap penataan semua, bukan dari bawah tanah.

2. Hasil Analisis Supply-Demand

Analisis supply-demand dibagi dalam 4 kuadran dengan melihat kedua sisi persepsi stakeholders dan masyarakat. Kuadran I menunjukkan persepsi stakeholders dan masyarakat terhadap pelaksanaan program tinggi, artinya pelaksanaan program tersebut

bagus, sehingga program tersebut layak untuk dilanjutkan. Kuadran II menunjukkan persepsi stakeholders tinggi dan persepsi masyarakat rendah, artinya pelaksanaan program perlu ditingkatkan, sehingga menjadi kunci perbaikan kebijakan dan program normalisasi. Kuadran III menunjukkan persepsi stakeholders dan masyarakat rendah atau pelaksanaan program dianggap tidak penting sehingga tidak menjadi perhatian stakeholders dan masyarakat. Untuk itu, rekomendasi di kuadran III menekankan pentingnya evaluasi untuk pelaksanaan program selanjutnya. Kuadran IV menunjukkan persepsi stakeholders yang rendah dan masyarakat yang tinggi. Walaupun persepsi stakeholder rendah terhadap program yang dilakukan, tetapi masyarakat sudah memandang program tersebut baik untuk dilakukan oleh masyarakat. Untuk itu, pelaksanaan program pada kuadran IV dapat dibiarkan tetap berlangsung.

3. Analisis supply-demand untuk tingkat persepsi terhadap upaya konservasi air tanah

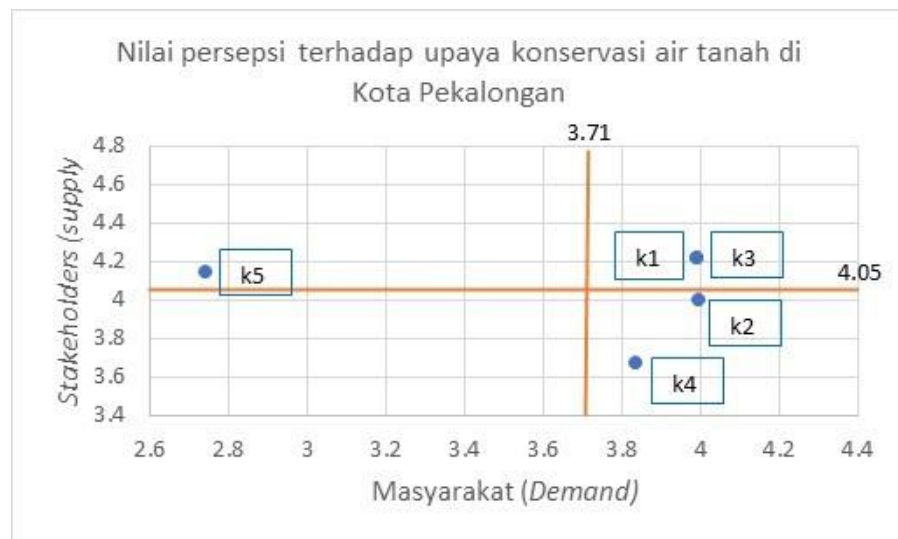
Nilai persepsi masyarakat dan stakeholders terhadap upaya konservasi air tanah di Kota Pekalongan disajikan pada Tabel 4.17 berikut. Berdasarkan Tabel 4.17, masyarakat dan stakeholders setuju dengan upaya-upaya yang dilakukan pemerintah Kota Pekalongan untuk program-program konservasi air tanah yang telah dilakukan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai persepsi masyarakat dan stakeholder tentang pentingnya konservasi air tanah, metode konservasi, dan program konservasi air tanah yang berada pada kategori baik atau setuju.

Tabel 4.17 Nilai persepsi terhadap upaya konservasi air tanah di Kota Pekalongan

No	Uraian		Nilai tingkat persepsi	
			Masyarakat	Stakeholders
1	Tingkat persepsi terhadap konservasi air tanah merupakan hal penting untuk keberlanjutan kelestarian lingkungan.	K1	3.99	4.22
2	Tingkat persepsi terhadap metode konservasi air berupa penanaman pohon, pembuatan sumur resapan, pembuatan biofori, pemanfaatan air hujan, purifikasi air limbah dll dapat memperbaiki kerusakan lingkungan.	K2	4.00	4.00
3	Tingkat persepsi terhadap pengelolaan air limbah yang sesuai aturan sebelum dibuang ke lingkungan dapat menghindari pencemaran air tanah.	K3	3.99	4.22
4	Tingkat persepsi terhadap penggunaan air hujan dapat membantu konservasi air tanah.	K4	3.84	3.67
5	Tingkat persepsi terhadap upaya konservasi air tanah (pembuatan sumur resapan, biofori, pemanfaatan air hujan, purifikasi dll) yang telah dilaksanakan di Kota Pekalongan	K5	2.74	4.14
Nilai rata-rata			3.71	4.05

Sumber : Data diolah, 2023

Nilai tersebut diplotkan ke dalam diagram, dengan batas sumbu horizontal dan sumbu vertikal merupakan rata-rata dari nilai yang diberikan baik dari masyarakat maupun stakeholders. Jika nilai berada di atas rata-rata, maka diinterpretasikan bahwa persepsi yang ditunjukkan tinggi, sedangkan jika nilai di bawah rata-rata maka diinterpretasikan persepsi terhadap pernyataan terkait dinyatakan rendah. Nilai persepsi masyarakat dan stakeholders tersebar pada kuadran I, II, dan IV disajikan pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Analisis Supply-Demand tingkat persepsi stakeholder dan masyarakat terhadap upaya konservasi

Gambar 4.11 menunjukkan supply-demand antara stakeholders dan masyarakat. Variabel K1 dan K3 berada pada kuadran I yang menunjukkan bahwa masyarakat dan stakeholders memahami tentang pentingnya konservasi air tanah di Kota Pekalongan, dan metode konservasi yang dilakukan sangat didukung dan dipahami dengan baik. Untuk itu, upaya konservasi air tanah dan pengelolaan air limbah sesuai aturan sebelum dibuang ke lingkungan merupakan program yang baik dan dapat terus untuk dilanjutkan.

Ketika masyarakat ditanya persepsinya tentang upaya konservasi air tanah melalui pembuatan sumur resapan, biofori, pemanfaatan air hujan, purifikasi dan sebagainya yang telah dilaksanakan di Kota Pekalongan, persepsinya termasuk dalam kategori rendah. Hal tersebut disebabkan oleh ketidaktahuan masyarakat tentang berbagai upaya konservasi yang telah dilakukan oleh Pemerintah Kota Pekalongan. Hal tersebut didukung

oleh informasi dari hasil wawancara dengan masyarakat tentang sosialisasi pemanfaatan dan konservasi air tanah. Menurut sebagian besar responden (94%), pemerintah jarang hingga kadang-kadang dalam melaksanakan sosialisasi pemanfaatan dan konservasi air tanah. Sebagian besar responden atau 59% menyatakan bahwa mereka mengetahui tentang konservasi dari berbagai media mulai dari televisi, radio, internet, hingga teman. Hanya 21% yang mengetahui pemanfaatan dan konservasi air tanah dari hasil sosialisasi pemerintah, dan sisanya (20%) sama sekali tidak mengetahui tentang informasi pemanfaatan dan konservasi air tanah di Kota Pekalongan.

Sementara itu, Pemerintah Kota Pekalongan melalui beberapa informan kunci memiliki persepsi yang baik tentang upaya konservasi air tanah melalui pembuatan sumur resapan, biofori, pemanfaatan air hujan, purifikasi dan sebagainya yang telah dilaksanakan di Kota Pekalongan. Salah satu informan kunci menyatakan bahwa upaya konservasi air tanah telah banyak dilakukan oleh pemerintah Kota Pekalongan, antara lain melalui pembuatan sumur resapan dan biofori. Namun demikian, upaya konservasi air tanah tersebut tidak semuanya melibatkan masyarakat secara langsung, tetapi bagian dari tupoksi instansi tersebut.

Persepsi masyarakat yang rendah dan stakeholder yang tinggi terhadap sosialisasi pemanfaatan dan konservasi air tanah yang dilaksanakan di Kota Pekalongan atau variabel K5 berada pada kuadran II. Rekomendasi yang dapat diberikan pada kuadran II adalah perlunya peningkatan dalam pengelolaan. Dengan kata lain, sosialisasi tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah perlu untuk semakin dilakukan agar dapat menjangkau masyarakat yang

lebih luas dan dapat ikut mengelola atau memelihara hasil dari upaya konservasi yang telah dilakukan oleh Pemerintah Kota Pekalongan.

Persepsi masyarakat terhadap metode konservasi air dapat memperbaiki kerusakan lingkungan dan penggunaan air hujan dapat membantu konservasi air tanah termasuk dalam kategori tinggi. Sementara itu, persepsi pemerintah termasuk dalam kategori rendah. Metode konservasi air dan penggunaan air hujan untuk membantu konservasi air tanah sudah diinisiasi oleh pemerintah Kota Pekalongan melalui Dinas Lingkungan Hidup. Salah satu bentuk pemanfaatan air hujan yang sudah dilakukan dengan pembuatan bak penampungan air hujan dengan jumlah yang sedikit karena keterbatasan areal, namun program tersebut dipahami dan didukung oleh masyarakat. Tingginya persepsi masyarakat menunjukkan bahwa kegiatan konservasi air tanah dan pemanfaatan air hujan dapat terus dijalankan walaupun dukungan pemerintah mulai menurun.

4. Analisis supply-demand untuk tingkat persepsi terhadap program dan kebijakan

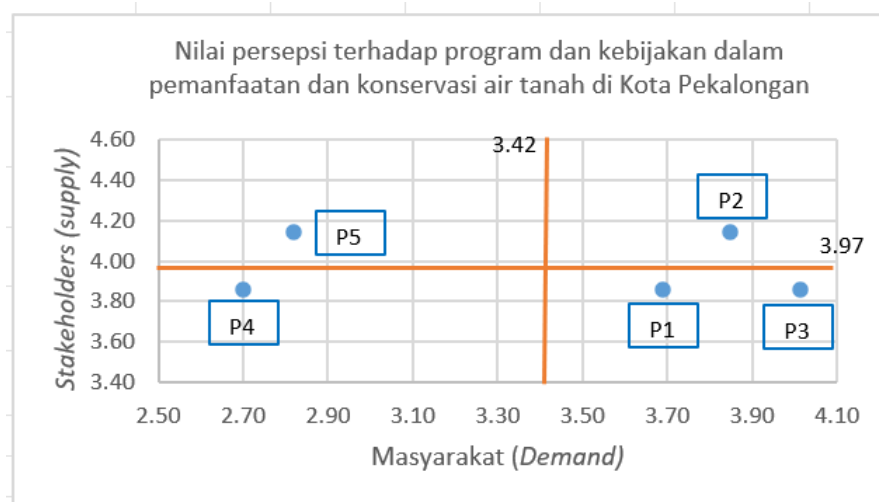
Nilai tingkat persepsi masyarakat dan stakeholders terhadap program dan kebijakan pemerintah Kota Pekalongan dalam pemanfaatan dan konservasi air tanah disajikan pada Tabel 4.18 berikut.

Tabel 4.18 Nilai persepsi terhadap program dan kebijakan dalam pemanfaatan dan konservasi air tanah di Kota Pekalongan

No	Uraian		Nilai tingkat persepsi	
			Masyarakat	Stakeholders
1	Regulasi dan pengawasan pengambilan air tanah (pengeboran, pembuatan sumur dll) dapat menjaga keberlanjutan air tanah	P1	3.69	3.89
2	Adanya sosialisasi program/regulasi dari pemerintah, swasta dll dapat meningkatkan konservasi air tanah	P2	3.85	4.33
3	Adanya edukasi dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dalam konservasi air tanah	P3	4.02	3.78
4	Sosialisasi program/regulasi pemanfaatan dan konservasi air tanah di Kota Pekalongan	P4	2.70	3.86
5	Kondisi eksisting program sistem air bersih yang ada di Kota Pekalongan seperti PDAM	P5	2.82	3.89
Nilai rata-rata			3.42	3.95

Sumber : Data diolah, 2023

Tabel 4.18 menunjukkan bahwa masyarakat dan pemerintah memiliki persepsi yang baik terkait sosialisasi program dan kebijakan dari pemerintah, swasta, dan lainnya yang dapat meningkatkan konservasi air tanah. Dengan kata lain, masyarakat dan stakeholders memiliki persepsi yang baik bahwa setiap program dan kebijakan pemanfaatan dan konservasi air tanah yang telah dilaksanakan oleh pemerintah Kota Pekalongan membawa manfaat meningkatnya konservasi air tanah. Nilai tersebut diplotkan ke dalam diagram, dengan batas sumbu horizontal dan sumbu vertikal merupakan rata-rata dari nilai yang diberikan baik dari masyarakat maupun stakeholders (Gambar 4.12).



Gambar 4.12 Analisis Supply-Demand stakeholder dan masyarakat terhadap tingkat persepsi program dan kebijakan

Berdasarkan Gambar 4.12, “tingkat persepsi terhadap adanya sosialisasi regulasi dari pemerintah, swasta dan lain-lain dapat meningkatkan konservasi air tanah” berada pada kuadran I. Artinya, setiap regulasi misalnya pengenaan pajak tanah atau berbagai program lainnya yang dianggap meningkatkan konservasi air tanah sudah dipersepsikan baik oleh pemerintah dan masyarakat. Agar dapat bertahan, pemahaman dan keinginan masyarakat terhadap sosialisasi program dan regulasi dari pemerintah, swasta, dan lainnya menjadi sangat tinggi.

Pada kuadran II, terdapat tingkat kepuasan untuk “tingkat persepsi terhadap kondisi eksisting program sistem air bersih yang ada di Kota Pekalongan seperti PDAM”. Pemerintah sudah menganggap baik pengelolaan program air bersih yang dilakukan oleh PDAM, tetapi masyarakat masih mempersepsikan kurang baik. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya keluhan warga pengguna PDAM yang merasakan kurang lancarnya air PDAM dan pada waktu tertentu dan kualitas air yang kurang baik. Dengan demikian, pengelolaan program sistem air bersih seperti PDAM harus terus ditingkatkan kualitas dan kuantitasnya.

Pada kuadran III, terdapat tingkat kepuasan terhadap “sosialisasi program/regulasi pemanfaatan dan konservasi air tanah di Kota Pekalongan”. Kuadran III menunjukkan tingkat persepsi masyarakat dan stakeholders yang rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa baik pemerintah maupun masyarakat sama-sama menyadari bahwa sosialisasi program/penerapan regulasi masih belum optimal. Untuk itu, diperlukan adanya sosialisasi yang masif terkait program dan kebijakan kepada masyarakat oleh stakeholders.

“Tingkat persepsi terhadap adanya regulasi dan pengawasan pengambilan air tanah (pengeboran, pembuatan sumur dan lain-lain) dapat menjaga keberlanjutan air tanah” dan “tingkat persepsi terhadap adanya edukasi yang dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dalam konservasi air tanah” berada pada kuadran IV. Hal ini menunjukkan tingkat persepsi dari stakeholders masih rendah, sedangkan tingkat persepsi dari masyarakat sudah tinggi. Pada pernyataan ini, stakeholders masih kurang puas terhadap hasil yang dirasakan karena sedikitnya implementasi dari masyarakat terhadap program dan kebijakan yang telah dilaksanakan.

Berdasarkan hasil analisis supply demand terhadap upaya dan program atau kegiatan yang dilakukan dalam rangka konservasi air tanah, dihasilkan rekomendasi seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Hasil Analisis Supply-Demand dan Rekomendasi

Kuadran	Upaya/Program/Kegiatan	Rekomendasi
I	Konservasi air tanah, pengelolaan limbah dapat menghindari pencemaran air tanah	Sosialisasi program dapat diteruskan
II	Upaya konservasi air tanah yang telah dilaksanakan di Kota Pekalongan	Sosialisasi program konservasi tanah di Kota Pekalongan perlu ditingkatkan
III	Sosialisasi program/regulasi pemanfaatan dan konservasi air tanah di Kota Pekalongan	Pengelolaan program masih kurang dan perlu ditingkatkan
IV	Upaya penggunaan air hujan untuk konservasi air tanah, regulasi dan pengawasan pengambilan air tanah, edukasi untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam mengambil air tanah	Program sudah dipersepsikan baik oleh masyarakat sehingga dapat dibiarkan berlangsung

H. Diskusi dan Implikasi Kebijakan

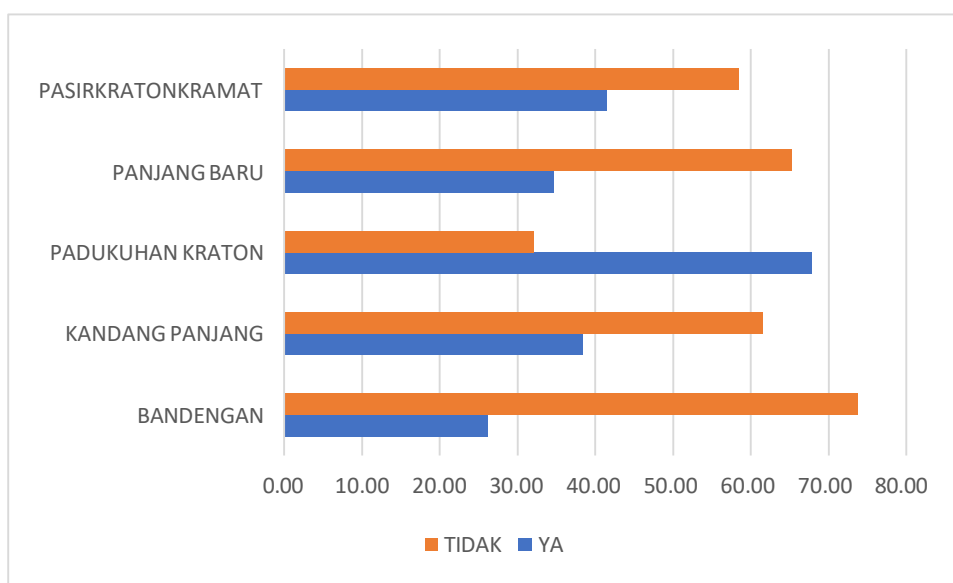
Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat sebetulnya belum mengetahui tentang konsep konservasi air tanah, tetapi sudah mengetahui contoh-contoh konservasi air tanah. Contoh-contoh konservasi air tanah tersebut diperolehnya dari berbagai media seperti televisi, radio, internet, dan teman, tetapi hanya sedikit yang memperoleh informasi tersebut dari hasil sosialisasi dari pemerintah. Informasi tentang contoh konservasi air tanah dan pengalaman atau permasalahan yang dihadapi sehari-hari dalam penggunaan air tanah tersebut mempengaruhi pengetahuan dan persepsi tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah. Hal tersebut dikonfirmasi dari hasil wawancara dengan responden yang menyatakan bahwa media massa (36,50%), lingkungan massa (29%), pendidikan (32,50%), pengalaman pribadi (45,50%), dan kebijakan atau regulasi pemerintah (42%) mempengaruhi pengetahuan tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah.

Pengetahuan masyarakat dari berbagai sumber membentuk persepsi masyarakat. Dengan demikian, ketika pengetahuan masyarakat baik tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah, persepsi masyarakat juga cenderung baik. Hal tersebut diperkuat oleh hasil uji chi-square yang menunjukkan adanya hubungan antara pengetahuan dan persepsi masyarakat yang signifikan. Namun demikian, pengetahuan dan persepsi tersebut belum tentu dapat membantu membentuk perilaku masyarakat terhadap pemanfaatan dan konservasi air tanah. Seperti yang dikemukakan oleh Sabriyah dan Kospa (2018), persepsi terhadap pelestarian air sungai belum tentu dapat membantu perilaku yang baik terhadap lingkungan fisik dan sosial, kecuali dipengaruhi oleh adanya keyakinan, dan konsepsi mengenai hakikat lingkungan alam. Dengan demikian, tidak mengherankan jika masyarakat sudah mengetahui tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah dan dampaknya terhadap keberlanjutan kelestarian lingkungan, tetapi masih tetap menggunakan air tanah. Terdapat beberapa alasan yang mendasari masyarakat masih menggunakan air tanah, yaitu:

Pertama, air tanah masih menjadi salah satu alternatif sumber air bersih yang digunakan karena masih cukup tersedia untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, walaupun air tanah tersebut sudah tidak layak untuk dikonsumsi. Hal tersebut dikemukakan oleh 43% responden masyarakat. Sementara itu, sebanyak 52,50% menyatakan mengalami masalah dengan penggunaan air tanah, dan hanya 29,50% yang menyatakan tidak mengalami permasalahan dalam penggunaan air tanah. Seperti yang dikemukakan sebelumnya, air tanah sudah banyak yang tercemar oleh limbah pabrik dan intrusi air laut, sehingga rasanya tidak enak, berbau, dan tidak layak untuk dikonsumsi. Masyarakat tetap menggunakan walaupun kotor karena

tidak ada pilihan. Sebagian juga melakukan diversifikasi antara air sumur dan PAMSIMAS atau air sumur dan PDAM, dan juga dengan air isi ulang dan air hujan. Dengan demikian, tanpa air tanah, masyarakat akan kesulitan dalam memenuhi kebutuhan air untuk sehari-hari.

Kedua, masih kurangnya sosialisasi tentang konservasi dan pemanfaatan air tanah di Kota Pekalongan. Hasil analisis persepsi dan pengetahuan, serta evaluasi efektivitas kebijakan menunjukkan bahwa persepsi masyarakat yang kurang baik terhadap upaya konservasi, regulasi, dan program yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Pekalongan akibat kurangnya sosialisasi yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Pekalongan. Hasil pengolahan data survey menunjukkan bahwa 59,50% responden menyatakan mereka belum mengetahui tentang konsep konservasi air tanah dan manfaatnya untuk kelestarian lingkungan. 81% responden juga menyatakan belum pernah mengikuti workshop atau pelatihan tentang konservasi air tanah. Lebih lanjut, sebagian besar menyatakan jarang dan sangat jarang memperoleh informasi tentang konservasi dan pemanfaatan air tanah. Jika dibandingkan antar lokasi penelitian, ketidaktahuan tentang konsep konservasi air tanah dan pemanfaatannya merata dinyatakan oleh sebagian besar responden di keempat lokasi penelitian, kecuali di Kelurahan Padukuhan Kraton. Dengan demikian, sosialisasi tentang pemanfaatan dan konsep konservasi air tanah perlu dilakukan di Kelurahan Bandengan, Panjang Baru, Kandang Panjang, dan Pasirkratonkramat. Sementara itu, Kelurahan Padukuhan Kraton yang didominasi oleh responden yang sudah memahami tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah, sebaiknya diberikan pelatihan tentang cara melakukan konservasi air tanah.



Gambar 4.13 Distribusi Responden yang Mengetahui dan Tidak Mengetahui Konservasi Air Tanah di Lima Lokasi Penelitian

Ketiga, masih terbatasnya kemampuan Pemerintah Kota Pekalongan dalam menjamin ketersediaan air bersih dan air minum bagi masyarakat. Pemenuhan kebutuhan air bersih merupakan salah satu amanat bagi pemerintah daerah dalam pelaksanaan pembangunan di daerahnya sebagaimana yang diamanatkan dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah dan Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007. Demikian pentingnya pemenuhan kebutuhan air bersih dan air minum oleh pemerintah menyebabkannya menjadi salah satu indikator keberhasilan pemerintah (Nazar et.al., 2018). Salah satu upaya pemerintah untuk memenuhi kebutuhan air bersih adalah melalui dibentuknya Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dan berbagai aktivitas pembangunan yang dapat mendukung pembangunan air bersih dan air minum bagi masyarakat (Kornita, 2020). Menurut informasi yang diperoleh dari PDAM Kota Pekalongan, kemampuan PDAM saat ini masih terbatas dalam melayani kebutuhan seluruh

masyarakat di kota Pekalongan. Hal ini disebabkan oleh sumber air dan permodalan dalam perbaikan sarana prasarana PDAM yang masih terbatas. PDAM terus berupaya memenuhi kebutuhan masyarakat di Kota Pekalongan, termasuk dengan perbaikan kualitas air bersih yang disediakan. Namun demikian, diperlukan beberapa tahapan agar PDAM dapat memenuhi kebutuhan seluruh rumahtangga di Kota Pekalongan. Selain itu, pemerintah Kota Pekalongan perlu mencari sumber alternatif air bersih lainnya.

Keempat, belum adanya regulasi dan sanksi yang tegas atau jelas terkait pengeboran yang dilakukan oleh masyarakat baik individu ataupun kelompok. Informasi yang diperoleh dari informan kunci dari PDAM dan Dinas Lingkungan Hidup menyatakan bahwa terdapat beberapa PAMSIMAS atau pengeboran yang dilakukan masyarakat tanpa izin, sehingga tidak tercatat. Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan dari Dinas ESDM Cabang Serayu yang menyatakan bahwa lebih mudah untuk melakukan pengawasan dalam pengeboran yang dilakukan oleh industri dan hotel karena tidak terlalu banyak dan harus selalu melalui izin. Sementara itu, belum ada regulasi yang jelas untuk izin pengeboran yang dilakukan oleh rumahtangga dan sanksi yang dikenakan.

Kelima, kemampuan untuk penyediaan air bersih di masyarakat dihubungkan dengan tingkat pendapatan. Pendapatan dapat digunakan untuk menilai kemampuan seseorang atau suatu rumahtangga untuk membeli sesuatu. Hasil penelitian Saputra (2017) menunjukkan bahwa pendapatan berpengaruh secara signifikan terhadap permintaan air bersih. Dengan kata lain, semakin tinggi tingkat pendapatan, permintaan air bersih akan semakin tinggi. Jika dihubungkan dengan karakteristik responden masyarakat di Kecamatan Pekalongan Utara dan Pekalongan Barat, yang sebagian

besar masyarakatnya memiliki pekerjaan sebagai buruh dengan tingkat pendapatan yang rendah ($< \text{Rp. 2 juta/bulan}$), pemenuhan air bersih tentunya akan disesuaikan dengan daya belinya. Daya beli yang rendah menyebabkan masyarakat berupaya untuk melakukan diversifikasi dalam pemenuhan kebutuhan air untuk sehari-hari. Untuk itu, ketika dihadapkan pada pilihan harus menggunakan air menggunakan PAMSIMAS yang lebih murah daripada PDAM, tentunya masyarakat akan lebih memilih untuk menggunakan PAMSIMAS. Respon masyarakat ketika ditanya berapa kesediaannya untuk membayar PDAM jika semua masyarakat harus beralih ke PDAM, seluruhnya menjawab "sama dengan biaya yang dikeluarkan untuk berlangganan air ke PAMSIMAS" atau jika terpaksa harus lebih, masyarakat menjawab antara Rp. 50.000,- sampai Rp. 70.000,-/bulan. Sementara itu, tarif berlangganan PDAM pun sebetulnya sudah digolongkan berdasarkan tingkat pendapatan dan kondisi sosial ekonomi sesuai dengan Peraturan Walikota Pekalongan Nomor 54 Tahun 2020. Adanya perbedaan daya beli dan tarif berlangganan PDAM tersebut yang kemudian memunculkan ide adanya subsidi tarif berlangganan PDAM dari beberapa responden masyarakat dan informan kunci dari instansi terkait untuk jangka pendek. Dalam jangka panjang, tentu perlu adanya peningkatan daya beli masyarakat melalui perbaikan kehidupan masyarakat atau penyediaan alternatif air bersih dari sumber air lainnya. Selain harga, responden masyarakat juga menginginkan adanya perbaikan kualitas air PDAM yang lebih jernih dan tidak berbau, serta air PDAM yang dapat tersedia setiap saat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Tidak semua masyarakat mengetahui tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah dan dampak negatif dari pemanfaatan air tanah terhadap keberlanjutan lingkungan. Sebagian besar masyarakat sudah mengetahui tentang konservasi air tanah dan manfaatnya, tetapi belum banyak mengetahui tentang upaya konservasi air tanah yang sudah dilakukan oleh pemerintah karena kurangnya sosialisasi tentang konservasi air tanah kepada masyarakat umum;
2. Masyarakat memiliki persepsi yang baik terhadap PAMSIMAS, dan persepsi yang kurang baik terhadap penggunaan air tanah dan PDAM untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari;
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat pengetahuan dan persepsi masyarakat tentang dampak negatif pemanfaatan air tanah terhadap keberlanjutan lingkungan di Kota Pekalongan, tetapi tidak berhubungan dengan sikap untuk ikut memelihara keberlanjutan lingkungan karena kurangnya sosialisasi tentang konservasi air tanah dan manfaatnya untuk keberlanjutan lingkungan;
4. Hasil analisis supply-demand menunjukkan beberapa upaya dan program yang perlu untuk ditingkatkan adalah upaya konservasi air tanah di Kota Pekalongan, dan program sistem air bersih melalui PDAM. Sosialisasi program/regulasi pemanfaatan dan konservasi air tanah di Kota Pekalongan dinilai masih kurang menyentuh masyarakat, sehingga masih perlu untuk ditingkatkan.

B. SARAN

1. Pengetahuan dan persepsi tidak dapat mempengaruhi tindakan masyarakat untuk ikut serta dalam upaya konservasi air tanah dan taat pada regulasi atau program yang diinisiasi oleh Pemerintah Kota Pekalongan, tanpa disertai dengan adanya upaya untuk mempengaruhi keyakinan masyarakat tentang pentingnya konservasi air tanah. Upaya meningkatkan keyakinan dapat dilakukan melalui sosialisasi tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah, terutama di Kelurahan Bandengan, Panjang Baru, Kandang Panjang, dan Pasirkratonkramat yang masih kurang memahami tentang konsep konservasi air tanah. Selain sosialisasi tentang konsep, masyarakat juga sebaiknya diberikan sosialisasi tentang upaya konservasi yang telah dilakukan di Kota Pekalongan dan dampaknya terhadap lingkungan, serta pelatihan atau praktek konservasi air tanah secara langsung di lingkungan. Sosialisasi langsung dapat dilakukan secara berjenjang melalui kelurahan, kemudian ke RW dan RT serta melalui media (televisi, radio, internet/medsos). Upaya sosialisasi juga dapat dilakukan dengan melibatkan LSM atau akademisi/ perguruan tinggi melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata, atau pembentukan Kelurahan Tangguh Bencana di Bandengan seperti yang telah dilakukan sebelumnya oleh Bappeda Kota Pekalongan dan LSM Bintari Foundation.
2. Pemerintah Kota Pekalongan perlu mencari alternatif sumber air bersih lainnya melalui upaya konservasi air tanah. Salah satunya adalah melalui Sistem Pemanenan Air Hujan (SPA). SPAH diperkenalkan oleh Sekolah Ilmu Lingkungan (SIL) Universitas Indonesia yang memperoleh pendanaan dalam program Prioritas Riset Nasional (PRN) di bawah koordinasi Badan Riset dan Inovasi Nasional. SPAH memanfaatkan teknologi elektrolisis yang

mengubah air bersih dari SPAH menjadi air layak minum. SPAH sangat cocok digunakan pada daerah yang tidak memiliki sistem penyediaan air bersih, kualitas air permukaan yang rendah, serta tidak tersedia air tanah yang memadai. Air hujan di atap rumah, taman, tempat parkir dan lainnya dapat dialirkan melalui tempat penangkapan hujan (collection area) ke tangki penyimpanan (conveyance), filter, reservoir (storage tank), saluran pembuangan, dan pompa. SPAH dapat dilakukan secara komunal dengan menggunakan bahan dan alat yang terjangkau meliputi: tangki air atau tandon 2000 L, pipa, talang, stop kran, bola plastik, dan dakron atau kertas penyaring. SPAH juga dapat dilakukan oleh individu dengan menggunakan alat dan bahan sederhana seperti galon air minum atau ember untuk wadah penampung air hujan. SPAH sudah dibangun di dua kampung nelayan Kelurahan Kalibaru, Kecamatan Cilincing, Jakarta Utara dan dapat dijadikan sebagai lokasi studi banding untuk mengenal SPAH lebih lanjut.

3. Pemerintah dan PDAM perlu bekerjasama dalam meningkatkan pelayanan terutama dalam hal memberikan harga yang murah, dengan kualitas air yang jernih dan bersih, serta tersedia setiap saat. Kerjasama juga perlu dilakukan dengan swasta dalam penyediaan air yang bersih bagi semua masyarakat di Kota Pekalongan. Sosialisasi tentang upaya PDAM dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat juga perlu dilakukan, termasuk biaya pemasangan dan biaya berlangganan. Pemberian subsidi biaya berlangganan bagi masyarakat menengah ke bawah dapat menjadi pertimbangan untuk dikaji oleh pemerintah jika ingin mengajak masyarakat untuk beralih ke PDAM;
4. Memperkuat penerapan regulasi dan program konservasi air tanah yang dilakukan oleh Pemerintah Kota Pekalongan. Beberapa hal

yang dapat dilakukan antara lain: (a) menyusun regulasi untuk perizinan dan pengawasan pengeboran oleh rumahtangga, pengenaan pajak air tanah, dan mekanisme sanksi untuk rumahtangga yang melakukan pengeboran air tanpa izin; (b) memperketat pengawasan pengeboran air tanah oleh industri dan hotel, serta menerapkan mekanisme sanksi yang tegas bagi industri atau hotel yang melanggar; (c) melakukan pengawasan bagi pengolahan limbah rumahtangga, industri dan hotel sebelum dibuang ke lingkungan, dan memberikan sanksi yang tegas bagi rumahtangga, industri, dan hotel yang melanggar pengolahan limbah.

5. Pemerintah Kota Pekalongan perlu melibatkan masyarakat dan swasta secara langsung dalam upaya konservasi air tanah. Pengalaman Pemerintah Kota Pekalongan dalam menerapkan metode konservasi air tanah melalui pembentukan Kelurahan Tangguh Bencana di Kelurahan Bandengan menunjukkan bahwa terbatasnya sumberdaya yang dimiliki menyebabkan belum meratanya program kolaborasi ke seluruh wilayah di Kota Pekalongan. Untuk itu, keterlibatan masyarakat dan swasta sangat diperlukan. Keterlibatan masyarakat dalam seluruh program atau metode konservasi air tanah yang diterapkan di Kota Pekalongan dari mulai perencanaan, implementasi hingga evaluasi dapat meningkatkan rasa memiliki masyarakat terhadap program atau upaya konservasi air tanah, serta membantu masyarakat untuk semakin menyadari pentingnya upaya konservasi air tanah.
6. Upaya untuk meningkatkan daya beli masyarakat atau kemampuan masyarakat dalam membayar PDAM perlu untuk dilakukan dalam jangka panjang. Hal ini dapat dilakukan dengan menciptakan lapangan pekerjaan baru, meningkatkan kapasitas

sumberdaya manusia dalam bidang usaha melalui pelatihan-pelatihan yang dapat meningkatkan keterampilan dan kemampuan untuk bekerja di tempat yang lebih baik. Hal ini terutama perlu untuk dilakukan di Kelurahan Bandengan, Kandang Panjang, dan Pasirkratonkramat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, Z. F., Ameer, Q. A. A., & Abbas, R. F. (2018). Release Cumulative Power between (*Ceratophyllum demersum* L) and) *Hydrilla verticillata* (plant to Phytoremediation lead in the polluted water aquatic ecosystem. *journal of the college of basic education*, 24(101), 79-91.
- Anderson, S. H., Udawatta, R. P., Seobi, T., & Garrett, H. E. (2009). Soil water content and infiltration in agroforestry buffer strips. *Agroforestry systems*, 75, 5-16. <https://doi.org/10.1007/s10457-008-9128-3>
- Antoro, K.S. (2013). Anatomi Konsep Penyelesaian Konflik Agraria: Studi Perbandingan antara Ranah Kebijakan dan Ranah Perjuangan Agraria. *Jurnal Bumi* : 28-48.
- Asrori, M. (2009). Psikologi Pembelajaran. Bandung: CV Wacana Prima.
- Badan Pusat Statistik Kota Pekalongan. (2023). Produk Domestik Regional Bruto Kota Pekalongan Menurut Lapangan Usaha 2018-2020. Pekalongan: Badan Pusat Statistik Kota Pekalongan.
- Bahagia, B., & Nizar, M. (2018). Analisis Pengelolaan Air Bekas Wudhu' Jamaah Mesjid Jamik Lambaro Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Serambi Engineering* 3(1): 209-214.
- Bahrin, Alifah, Mulyono. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Survey Pemasaran dan Penjualan Berbasis Web. *Transistor Elektro dan Informatika*. Vol. 2(2): 81–88.
- Bakr, H.A.e.-A. (2020). Groundwater Vulnerability Assessment in Different Types of Aquifers. *Agricultural Water Management* 240 (2020) 10627.

- Balogh, J. C., & Watson, J. R. (2020). Role and conservation of water resources. In *Golf Course Management & Construction* (pp. 39-104). CRC Press.
- Becker, J. E. (2017). The influence of urbanization on arthropod water demand and lipid and protein consumption in mesic environments (Doctoral dissertation, Bowling Green State University). Amerika Serikat
- Beukes, A. J., Mahachi, J., & Nkhonjera, G. K. (2021). Evaluation Of The Impact Of Pumped Groundwater On The Environment And The Socio Economic Benefits Thereof. *Proceedings of the 6th International Conference on Civil Structural and Transportation Engineering (ICCSTE'21) Niagara Falls, Canada Virtual Conference – May 17-19, 2021.* p.127-1-127-8.
- Birke, W., & Zawide, F. (2019). Transforming research results in food safety to community actions: A call for action to advance food safety in Ethiopia. *Environ Ecol Res*, 7(3), 153-70.
- Bouwer, H. (1978). *Groundwater Hydrology*. Int. Student Ed., McGraw-Hill Kogakusha Ltd.
- BPS Kota Pekalongan. (2023). *Pekalongan dalam Angka 2023*.
- Brewer C. (2002). Outreach and Partnership Programs for Conservation Education Where Endangered Species Conservation and Research Occur. *Conservation biology: the journal of the Society for Conservation Biology*, 16(1), 4–6. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2002.01613.x>
- Broekema, B., Fenger, M. and van der Waal, J. (2021), "Do local circumstances affect attitudes towards local social policies? Exploring the role of economic, political and demographic conditions", *International Journal of Sociology and Social Policy*, Vol. 41 No. 9/10, pp. 993-1011. <https://doi.org/10.1108/IJSSP-07->

- Bronswijk, J. J. B., & Evers-Vermeer, J. J. (1990). Shrinkage of Dutch clay soil aggregates. *Netherlands Journal of Agricultural Science*, 38(2), 175-194.
- Budiaji, W. (2013). The Measurement Scale and Number of Responses in Likert Scale. *Journal of Agricultural and Fisheries Sciences*. Vol. 2(2): 127–133.
- Budiyanto, E.H., Widodo, B.S., Purnomo, N.H., Kurniawati, A., & Muzayanah (2022). Characteristics and Water Usage Pattern of Karst groundwater User Communities of “Spamdus Genjahan” in Wonosari Basin. *Proceedings of the International Joint Conference on Arts and Humanities 2021 (IJCAH 2021)*.
- Chandna, A. (2019). Re-Hydrating Jaipur: Towards sustainable integrated urban water management for the region of Jaipur, India. (Master Thesis, Delft University of Technology). India
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Czarny, J., Präbst, A., Spinnler, M., Biek, K., & Sattelmayer, T. (2017). Development and Simulation of Decentralised Water and Energy Supply Concepts–Case Study of Rainwater Harvesting at the Angkor Centre for Conservation of Biodiversity in Cambodia. *Journal of Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems*, 5(4), 626-644.

<https://doi.org/10.13044/J.SDEWES.D5.0171>

- Darwis. (2018). *Pengelolaan Air Tanah*. Yogyakarta: Pena Indis.
- Das, R. K. (2012). *Sustainable Urban Drainage Systems (SUDS) – is it the answer to the problem of urban flash floods in New Delhi, India*. Water Resources Technology and Management. (Master Thesis, University of Birmingham). United Kingdom.
- Dasauni, K., & Nailwal, T. K. (2021). *Water Reuse and Recycling: The Great Rejuvenation to the Environment*. In *Removal of Refractory Pollutants from Wastewater Treatment Plants* (pp. 77-98). CRC Press
- Daud F & AN Arifin. (2021). *Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Partisipasi Masyarakat terhadap Pengelolaan Air Bersih di Kecamatan Camba Kabupaten Maros*. Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian 2021 “Penguatan Riset, Inovasi dan Kreativitas Peneliti di Era Pandemi Covid-19” Universitas Negeri Makassar. p2060-2075.
- Desderius, K., Patamuan, M. R. S., Klau, M. R. R., & Apriantama, Y. (2023). *Kajian Pemanfaatan Potensi Sumber Daya Air Guna Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Di Desa Baturetno, Kecamatan Dampit, Kabupaten Malang*. COMPACT: Spatial Development Journal, 2(2), 74-85.
- Devito, J. A. (1997). *Interpersonal communication* (p. 420). Addison-Wesley.
- Direktorat Geologi Tata Lingkungan dan Kawasan Pertambangan. 2004. www.dgtl.esdm.go.id/modules.php?op=modload&name=Sections&file=index&req=viewarticle&artid.
- Djaendi. (2003). *Pengelolaan Air Tanah Yang Berwawasan Lingkungan*. Prosiding Lokakarya Nasional Menuju Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Berbasis Ekosistem untuk Mereduksi Potensi Konflik antar

Daerah, Fakultas Geografi UGM

- Dyah, A.W. (2011). Peranan Pajak Pemanfaatan dan Pengambilan Air Bawah Tanah terhadap Konservasi Air Tanah. *Mimbar Hukum* Vol.23 No.2 , 307 – 327.
- Elsaid, K., Bensalah, N., & Abdel-Wahab, A. (2012). Inland desalination: Potentials and challenges. *Advances in Chemical Engineering*, 10, 2068. <https://doi.org/10.5772/33134>
- Elvira, A.I. (2020). Menjaga Kualitas Air Tanah di Perkotaan. Adalah: *Buletin Hukum dan Keadilan*, 4(4):9-14.
- Epting, J., Huggenberger, P., & Butscher, C. (2011). Penggunaan air tanah termal di daerah perkotaan - skala dan konsep spatiotemporal. *Publikasi IAHS-AISH* , 67-70.
- Febriarta, E., & Oktama, R. (2020). Pemetaan daya dukung lingkungan berbasis jasa ekosistem penyedia pangan dan air bersih di Kota Pekalongan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 283-289.
- Febriarta, E., S., Marfai, M. A, Hizbaron, D. R., dan Larasati A. (2020). Kajian Spasial Multi Kriteria DRASTIC Kerentanan Air tanah Pesisir Akuifer Batugamping di Tanjungbumi Madura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(3), 476-487.
- Febrion, C., & Falah, U. S. (2018). Studi identifikasi pencemaran logam timbal (Pb) dan merkuri (Hg) di udara ambien pada lokasi industri pengguna bahan bakar batubara di wilayah Kabupaten Bandung. *Envirosan*, 1(1): 31-41.
- Fernanda, A. R., Sabri, L. M., & Wahyuddin, Y. (2022). Implementasi Sig Untuk Pemetaan Ancaman Bencana Banjir Kawasan Terbangun Kota Pekalongan. *Jurnal Geodesi UNDIP*, 11(3), 151-160.
- Freeze, R.A. dan Cherry, J.A., (1979). *Groundwater*. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 07632.
- Gelu, T., Kapa, M. M. J., Nainiti, S. P. N. (2021). Persepsi Petani terhadap

- Usahatani Sorgum di Desa Wuakerong Kecamatan Nagawutung Kabupaten Lembata. Buletin Ilmiah Impas. Vol. 22(1): 74–79.
- Ghosh, S. (2019). Access to Water and Sanitation is Not Enough, but their Management to End the Crisis. IJSR, 8(2): 80-82. <https://www.ijsr.net/archive/v8i2/ART20194883.pdf>
- Grant, L. O., & Danielson, K. S. (1976). Augmentation and Conservation of Water Resources. Denv. J. Int'l L. & Pol'y, 6, 499.
- Hasna, A.L., Darumurti, A. (2023). Collaborative Governance dalam Mitigasi Bencana Banjir Rob di Kota Pekalongan. Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Jambi (JISIP-UNJA), 7(1), 25-37.
- Haque, C.N., Haque, M., Jana, H., Basu, D., & Karak, S. (2021). Socio Economic Factors Responsible for Groundwater Consumption in Purba Bardhaman District of West Bengal. International Journal of Environment and Climate Change. <https://doi.org/10.9734/ijecc%2F2021%2Fv11i1130533>
- Haque, C.N., Haque, M., Jana, H., Basu, D., & Karak, S. (2021). Socio Economic Factors Responsible for Groundwater Consumption in Purba Bardhaman District of West Bengal. International Journal of Environment and Climate Change. <https://doi.org/10.9734/ijecc%2F2021%2Fv11i1130533>
- Harpe, S.E. (2015). How to analyze Likert and other rating scale data. Currents in Pharmacy Teaching and Learning, 7(2015), 836-850.
- Heidegger Martin. (1996). Being and Time. Joan Stambaugh, State University of New York Press.
- Hendrayana H & DPE Putra. (2008). Konservasi Air Tanah "Sebuah Pemikiran" (Unpublised) Yogyakarta: Jurusan Teknik Geologi – Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.

- Hussien, W. E. A., Memon, F. A., & Savic, D. A. (2016). Assessing and modelling the influence of household characteristics on per capita water consumption. *Water Resources Management*, 30, 2931-2955.
- Iskandar, S.A., Helmi, M., Muslim, Widada, S., Rochaddi, B. (2020). Analisis Geospasial Area Genangan Banjir Rob dan Dampaknya pada Penggunaan Lahan Tahun 2020 – 2025 di Kota Pekalongan Provinsi Jawa Tengah. *Indonesian Journal of Oceanography*, 2(3): 271-282
- Ismail, A.N., Pekasa BAL. (2011). Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi dan Willingness to Pay Masyarakat Akibat Pencemaran Air Tanah (Studi Kasus di Kelurahan Kapuk Muara, Jakarta Utara) *Jurnal Ekonomi Lingkungan* 15(2): 51-69.
- Jacobson, Susan K., Mallory D. McDuff, and Martha C. Monroe. (2006). **Conservation education and outreach techniques.** *Techniques in Ecology and Conservation Series.* Oxford University Press, New York. xv + 480 p.
- Joshi, S.P., Palande, P., Gore, D.S., Oke, M.A., Manjunath, M.G., Naidu, D.C., & Joshi, D.M. (2022). Purification of Grey water using the natural method. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*. 7(2), 8-14.
- Juandi. (2016). Simulasi Pengaruh Pengambilan Air Tanah oleh Penduduk terhadap Ketersediaan Air Tanah. *Prosiding Semirata 2016 Bidang MIPA BKS-PTN Wilayah Barat "Peran MIPA dalam Meningkatkan Daya Saing Bangsa menghadapi Masyarakat Ekonomi Asean (MEA).* Palembang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
- Juuti, P. S., Juuti, R. P., Katko, T. S., Lipponen, A. M., & Luonsi, A. O. (2023). Groundwater option in raw water source selection and related policy changes in Finland. *Public Works Management &*

Policy, 28(2), 189-

214. <https://doi.org/10.1177/1087724X221100554>

Kalangi, L.S., dan Rorimpandey, B. (2022). Metode Penelitian Sosial Ekonomi Peternakan. CV Patra Media Grafindo Bandung, Bandung.

Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2007).

Pemakaian Air Rumah Tangga Perkotaan 144 Liter Per Hari.

[Internet] tersedia pada [https://pu.go.id/berita/pemakaian-air-](https://pu.go.id/berita/pemakaian-air-rumah-tangga-perkotaan-144-liter-perhari#:~:text=Kebutuhan%20pokok%20minimal%20pemakaian%20air,bersih%20rumah%2C%20serta%20keperluan%20ibadah.)

rumah-tangga-

perkotaan-144-liter-

perhari#:~:text=Kebutuhan%20pokok%20minimal%20pemakaian

%20air,bersih%20rumah%2C%20serta%20keperluan%20ibadah.

Khairy, H., & Janardhana, M.R. (2016). Impact of The Geological Setting and Anthropogenic Activities on Groundwater Salinization: A Case Study On Semi-Confined Coastal Aquifer in Mazandaran Province, Northern Iran. *Journal of Applied Geochemistry*, 18, 203-214.

KLHK. (2017). Strategi Pengelolaan Sumber Daya Air Nasional.

Jakarta Kodoatie, J. Robert (1996). Pengantar Hidrogeologi.

Andi Offset,

Yogyakarta.

Kornita, S.E. (2020). Strategi Pemenuhan Kebutuhan Masyarakat terhadap Air Bersih di Kabupaten Bengkalis. *Jurnal Samudera Ekonomi & Bisnis*, 11(2):166-181.

Korra, V. (2019). Socio-Economic Conditions: Assets, Income and Migration Among the DNTs. *Forgotten Communities of Telangana and Andhra Pradesh*.

Krishan, G., Ghosh, S., & Virk, H. S. (2023). Arsenic pollution and associated human health hazards in Rupnagar district, Punjab, India. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(26), 69258- 69273.

Landrigan, P. J., Raps, H., Cropper, M., Bald, C., Brunner, M.,

- Canonizado, E. M., Charles, D., Chiles, T. C., Donohue, M. J., Enck, J., Fenichel, P., Fleming, L. E., Ferrier-Pages, C., Fordham, R., Gozt, A., Griffin, C., Hahn, M. E., Haryanto, B., Hixson, R., Ianelli, H., ... Dunlop, S. (2023). The Minderoo-Monaco Commission on Plastics and Human Health. *Annals of global health*, 89(1), 23. <https://doi.org/10.5334/aogh.4056>
- Laraswati, D. (2015). Persepsi Masyarakat terhadap Konservasi Mata Air di Hutan Adat Wonosadi, Beji, Ngawen, Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. [Skripsi] Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Latief, A.S., Wahjoedi, Sugiharto, & Suparman. (2015). Kajian Terhadap Debit Dan Kualitas Air Sumur Bor Di Kelurahan Jabungan. *TEKNIS*, 10(1): 17–21.
- Lidiawati, M. (2016). Hubungan Sanitasi Lingkungan Dengan Angka Kejadian Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Meuraxa Tahun 2016. *Jurnal Serambi Saintia IV* (2): 1-9.
- Mardiansjah, F.H., & Rahayu, P. (2020). Perkembangan Kawasan Perkotaan Kecil di Pinggiran Kota Pekalongan. *Jurnal Geografi Gea*, 20(2): 151- 168.
- Martin, J., & Oxman, S. (1988). *Building Expert Systems: A Tutorial*. New Jersey: Prentice Hall.
- Morell, N. F. R. (2004). Performance Evaluation of an on-site domestic sewage treatment plant for individual residences. In CONGRESSO INTERAMERICANO DE INGENIERIA SANITARIA Y AMBIENTAL, 3 Anais (p. 29).
- Mukherjee P., & Sastry S. (2022). Problem Definition and Community Participation in Environmental Health Interventions: An Exploratory Study of Groundwater Arsenik Remediation. *Health Commun.* 37(6):717-725. <https://doi.org/10.1080/10410236.2020.1864891>

- Nazar, M.T., Azmeri & Fatimah, E. (2018). Evaluasi Keberhasilan Pengelolaan Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat di Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Syiah Kuala*. 1(4), Special Issue, 1019-1026.
- Patel, B., Gundaliya, R., Desai, B., Shah, M., Shingala, J., Kaul, D., & Kandya, A. (2023). Groundwater arsenik contamination: impacts on human health and agriculture, ex situ treatment techniques and alleviation. *Environmental geochemistry and health*, 45(5), 1331–1358. <https://doi.org/10.1007/s10653-022-01334-5>
- Paz, M.C., Alcalá, F.J., Medeiros, A., Martínez-Pagán, P., Pérez-Cuevas, J., & Ribeiro, L. (2020). Integrated MASW and ERT Imaging for Geological Definition of an Unconfined Alluvial Aquifer Sustaining a Coastal Groundwater-Dependent Ecosystem in Southwest Portugal. *Applied Sciences*. <https://doi.org/10.3390/app10175905>
- Pekalongankota.go.id. (2022). Kota Pekalongan Hentikan Eksploitasi Pengambilan Air Bawah Tanah [Website] dipublikasikan 4 Juli 2022.
- Pemerintah Kota Pekalongan. (2023). Rancangan Rencana Kerja Pemerintah Daerah (RKPD) Kota Pekalongan Tahun 2024. Pekalongan: Pemerintah Kota Pekalongan.
- Pradhan, S., Kumar, S., Kumar, Y., & Sharma, H. C. (2021). Implication of intensive agriculture on groundwater utilization in Ganga-Ramganga interbasin, India. *Environmental Earth Sciences*, 80(9), 342.
- Prasetyo C.P. dan O.P.U. Kusuma (2021). Dampak Pencemaran Limbah Cair Industri Tenun Ikat terhadap Kualitas air Tanah di Kelurahan Bandar Kidul Kota Kediri. *Tecnoscienza* 6(1): 13-29.

- Purwoarminta, A., R.F. Lubis, dan R. Maria (2019). Imbuhan Air Tanah Buatan untuk Konservasi Cekungan Airtanah Bandung-Soreang. *Riset Geologi Pertambangan*, 29(1):65-73.
- Putra SA. (2022). Analisa Dampak Sumur Bor Dalam terhadap Muka Air Tanah dan Ekosistem Sosial Masyarakat. *Jurnal Teknik Sipil dan Arsitektur* 27(1): 49-55.
- Putra, F. (2003). Paradigma Kritis Dalam Studi Kebijakan Publik - Perubahan dan Inovasi Kebijakan Publik dan Ruang Partisipasi Masyarakat dalam Proses Kebijakan Publik. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Putranto TT., N Susanto & N Martini. (2022). Studi Penyusunan Zona Kerentanan Air Tanah Metode Groundwater Occurrence, Overlaying Lithology, Depth Of Groundwater (GOD) di Kota Pekalongan. *Jurnal Litbang Kota Pekalongan* 20(1): 95-106.
- Putranto, T.T., Hadiyanto, Hati, A.C. (2020). Studi Penentuan Sumur Resapan sebagai Upaya Pengendalian Banjir di Kota Pekalongan Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Litbang Kota Pekalongan*, 18(2):
- Putranto, T.T., K.I. Kusuma. (2009). Permasalahan Air Tanah pada Daerah Urban. *Teknik*, 30(1):48-57.
- Putranto, T.T., Widiarso, D.A., Yuslihanu, F. (2016). Studi Kerentanan Air Tanah terhadap Kontaminan Menggunakan Metode Drastic di Kota Pekalongan. *Teknik*, 37(1): 26-31.
- Radhika, R., Firmansyah, R., & Hatmoko, W. (2017). Computation of surface water availability in Indonesia based on satellite data. *JURNAL SUMBER DAYA AIR*, 13(2), 115-130. <https://doi.org/10.32679/JSDA.V13I2.206>
- Rafsanjani TM., Rahmayani, S Bahri, S Rosita, A Nuzula. (2020). Persepsi Masyarakat dalam Penerapan Sumur Resapan di Desa Blang

- Tambeu Kecamatan Simpang Mamplan Kabupaten Bireun. *Serambi Akademika Jurnal Pendidikan, Sains dan Humaniora* 8(1): 518-524.
- Rahmawati, Y.D. dan Yuliana, R. (2020). Pengaruh Persepsi Manfaat, Persepsi Kemudahan, dan Persepsi Keamanan terhadap Keputusan Penggunaan E-Wallet pada Mahasiswa STIE Bank BPD Jateng. *Journal of Economics dan Banking*, 2(2):157-168.
- Ramkumar, S., Gayathri, D., Madhumitha, G., & Swetha, V. (2023). Evaluation of Groundwater Quality for Drinking and Agricultural Purpose. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 399, p. 02003). EDP Sciences.
- Rejekiningrum P. (2009). Peluang Pemanfaatan Air Tanah untuk Keberlanjutan Sumber Daya Air. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 3(2): p85- 96
- Reynaud, N., & Buckley, C. (2015). Field-data on parameters relevant for design, operation and monitoring of communal decentralized wastewater treatment systems (DEWATS). *Water Practice and Technology*, 10(4), 787-798. <https://doi.org/10.2166/WPT.2015.097>
- Rouse, J. D. (2015). Development of environmentally sustainable methods for treatment of domestic wastewater and handling of sewage sludge on Yap Island. *Sustainability*, 7(9), 12452-12464.
- Sabri & F. Urfan. (2022). Analisis Tingkat Pengetahuan Masyarakat terhadap Pemanfaatan Air tanah di Gampong Lengkon Kecamatan Langsa Baro. *Jurnal Samudra Geografi* 5(2): 154–166.
- Sabriyah H & D Kospa. (2018). Kajian Persepsi dan Perilaku Masyarakat terhadap Air Sunagi. *Jurnal Tekno Global*. 7(1): 21-27.
- Saidan, M. N. (2020). Estimation of industrial water demand and reclamation in Jordan: a cross-sectional analysis. *Water resources and industry*, 23, 100129.

- Sanaa, D., Zahraoui, M., El Wartiti, M., Jebrak, M., Nahraoui, F. Z., & Fadli, D. (2011). ENVIRONMENT MINING AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT. Present Environment & Sustainable Development, 5(2), 17-21.
- Santacruz de León, E. E., & Santacruz de León, G. (2020). Water consumption in hotel establishments in Mexico. Estudios y Perspectivas en Turismo, 29(1), 120-136.
- Santikayasa, I. P., & Wiranta, D. O. (2022). PENDEKATAN SUPPLY-DEMAND UNTUK IDENTIFIKASI INDEKS KEKRITISAN AIR DI PULAU JAWA, INDONESIA. JURNAL SUMBER DAYA AIR, 18(1): 1-12. <https://doi.org/10.32679/jsda.v18i1.735>
- Saputra, P. A., Nugroho, A. (2017). Perancangan dan Implementasi Survei Kepuasan Pengunjung Berbasis Web di Perpustakaan Daerah Kota Salatiga. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi, 15(1): 63–71.
- Sartika, E. (2010). Pengolahan Data Berskala Ordinal. SIGMA-Mu, 2(1), 60- 69.
- Setiawan PB. (2012). Penilaian Economic Losses Masyarakat Desa Cijeruk Kabupaten Bogor Akibat Adanya Pemanfaatan Sumber Mata Air oleh Perusahaan Air Minum [Skripsi] Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Silalahi, Y.B., Ichwandi, I., Basuni, S. (2021). Persepsi Masyarakat Kecamatan Penjaringan terhadap Kebijakan Pengelolaan Waduk Pluit. Jurnal Manajemen dan Organisasi, 12(1), 21-35.
- Sittadewi, H. (2021). Effects Of Root Plants And Litter On Soil Macroporosity, Infiltration Rate And Erosion. Jurnal Sains dan Teknologi Mitigasi Bencana, 16(1), 17-22. <https://doi.org/10.29122/jstmb.v16i1.4873>
- Soemargono, S. (1983). Filsafat Ilmu Pengetahuan. Yogyakarta: Nur Cahaya

- Soemarto, (1989). Hidrologi Teknik. Pusat Pendidikan Manajmen dan Teknologi Terapan. Malang.
- Sudarmadji, S. (2016). Changes of Groundwater Quality in the Sorrounding Pollution Sources Due to Earthquake Dissaster. In Forum Geografi, 20 (2), 99-119. <https://doi.org/10.1177/1087724X221100554>
- Sudjono, P., & Prabarani, F. (2017). A Concept of Integrated Groundwater Management for Sustaining Indonesian Cities Using the System Interrelationship Model. Sustainable Landscape Planning in Selected Urban Regions, 237-248.
- Sugianti, K., D. Mulyadi, R. Maria (2016). Analisis Kerentanan Pencemaran Air Tanah dengan Pendekatan Metode Drastic di Bandung Selatan. Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi, 7(1):19-33.
- Sugiyono (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suripin. (2002). Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air. Yogyakarta: Andi.
- Syifa. (2023). Pertumbuhan Ekonomi Kota Pekalongan Melaju Pesat Melampaui Rata-rata Jateng. <https://suarapemerintah.id/2023/11/pertumbuhan-ekonomi-kota-pekalongan-melaju-pesat-melampaui-rata-rata-jateng/#:~:text=Dimana%2C%20pada%20Tahun%202022%2C%20pertumbuhan,tumbuh%20sebesar%205%2C31%25.>
- Syofian, S., Setyaningsih, T., Syamsiah, N. (2015). Otomatisasi Metode Penelitian Skala Likert Berbasis Web. Seminar Nasional Sains dan Teknologi. p.1–8.
- Taufiqurokhman (2014). Kebijakan Publik, Pendelegasian Tanggungjawab Negara Kepada Presiden Selaku Penyelenggara Pemerintahan.

Jakarta: Universitas Moestopo Beragama Pers.

- Tortajada, C., & Nam Ong, C. (2016). Reused water policies for potable use. *International Journal of Water Resources Development*, 32(4), 500-502. <https://doi.org/10.1080/07900627.2016.1179177>
- Twana O. Abdullah, Salahalddin S. Ali, Nadhir A. Al-Ansari, and Sven Knutsson. (2018). Assessment Of Groundwater Vulnerability To Pollution Using Two Different Vulnerability Models in Halabja-Saidsadiq Basin, Iraq. *Journal of Civil Engineering and Architecture* 12 (2018): 798-809.
- Unger, S., Burgmeier, N., Unger, S., Stroup, L., & Williams, L. (2023). Coloring for Conservation: Outreach Science for Eastern Hellbender Salamanders. *International Journal of Academic Studies in Technology and Education*, 1(1), 1-16.
- Walker, C. (2014). Obtaining the Green Light for " Highway Monsters": The Role of Industry Self-Regulation in Progressing Vehicle Innovation, Productivity and Safety in the Road Transport Sector. In *HVTT13: International Symposium on Heavy Vehicle Transport Technology*, San Luis, Argentina.
- Warlina, L. (2004). Pencemaran air: sumber, dampak dan penanggulangannya. (Unpublised). Institut Pertanian Bogor.
- Wibawa, G.P., Akadun, dan A.R. Sudrajat (2018). Pengawasan Penggunaan Air Tanah di Wilayah Perkotaan Kabupaten Sumedang. *Jurnal Administrasi Publik*, 8(2): 147-156.
- Wijaya, S. M., Putri, A. O., & Wijaya, A. (2023). Analysis And Strategy For Providing Clean Water To The Surrounding Community In The Muara Angke Area. *International Journal of Application on Economics and Business*, 1(2), 736-744.
- Wijayanti, A., Subejo, S., Harsoyo, H. (2015). Respons Petani Terhadap Inovasi Budidaya Dan Pemanfaatan Sorgum Di Kecamatan

- Srandakan Kabupaten Bantul. *Agro Ekonomi*. Vol. 26(2): 179–191.
- Xiaojuan, T. (2009). Reflections on Chinas development prospects of rainwater harvesting and utilization. *China Journal on Rural Water Conservancy and Hydro Power, China*, (8).
- Xinjie, S., Shile, F., & Xuwen, G. (2021). Preliminary Education, Vocational Training and Migrant Workers' Income : Based on the Perspective of Life Cycle. *Journal of finance and economics*, 47, 153-168.
- Xu, M., Zhang, K., Wang, Y., Zhang, B., Mao, K., & Zhang, H. (2022). Health Risk Assessments and Microbial Community Analyses of Groundwater from a Heavy Metal-Contaminated Site in Hezhou City, Southwest China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 604.
- Yusoff, Z. B., Zakariya, K., Haron, R. C., Sopian, A. R., Asif, N., & Shakir, H. J. (2021). The Negative Impacts of Chalets Operation on the Peninsular Malaysia Marine Park Islands. *Environment-Behaviour Proceedings Journal*, 6(18), 211-217.
<https://doi.org/10.21834/ebpj.v6i18.2953>

Lampiran 1. Hasil Uji Chi-Square menggunakan SPSS

Case Processing Summary

	Valid		Cases Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pengetahuan * Persepsi	200	100.0%	0	0.0%	200	100.0%

Pengetahuan * Persepsi Crosstabulation

			Persepsi		
			Tidak Setuju	Setuju	Total
Pengetahuan	Tidak Tahu	Count	60	34	94
		Expected Count	38.5	55.5	94.0
	Tahu	Count	22	84	106
		Expected Count	43.5	62.5	106.0
Total		Count	82	118	200
		Expected Count	82.0	118.0	200.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1- sided)
Pearson Chi-Square	38.214 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	36.454	1	.000		
Likelihood Ratio	39.452	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	38.023	1	.000		
N of Valid Cases	200				

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 38.54.

b. Computed only for a 2x2 table

Lampiran 2. Biodata Ketua Tim Pelaksana

BIODATA KETUA PENELITIAN

1. Nama Lengkap : Dr. Komalawati, S.P., M.Phil.
2. Tempat/tanggal lahir : Bogor/28 Maret 1981
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Institusi : Pusat Riset Koperasi, Korporasi, dan
Ekonomi
Kerakyatan, BRIN
5. Pangkat/Golongan : Penata Tk.I/IIID
6. NIP/NIDN/NPP/- : 198103282002122001
7. Bidang Keahlian : Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan
8. Alamat Kantor : Gedung Sasana Widya Sarwono Lt. 7, Jl.
Gatot Subroto
No. 10, Jakarta Selatan 12710
9. Telepon : +6281110646805
10. Alamat Rumah : Panorama Residence Kav. 2, Jl. Villa Asri
Raya, Ungaran
Timur, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah
11. Kontak/WA : +6281990280381
12. Pendidikan : S3 Ilmu Ekonomi Pertanian Institut
Pertanian Bogor
S2 Development Studies, Massey University
S1 Sosek Pertanian Institut Pertanian Bogor

13. Pengalaman Penelitian :

No.	Judul Penelitian	Tahun Penelitian
1	Studi Kelayakan dan Peluang Pengembangan Budidaya Tanaman Terpadu Kentang	2019
2	Evaluasi Penerapan Teknologi Agropolitan Tahun 2019	2019
3	Model Pengembangan Kawasan Pertanian Sejahtera (SAPIRA) Berbasis Bioindustri di Jawa Tengah	2020
4	Pengembangan Kawasan Korporasi Pertanian 4.0	2021
5	Kerjasama Uji Efektivitas Pupuk Organik Cair Catalis Plus pada Tanaman Jagung antara PT Sinergi Catalis Indonesia dan BPTP Jawa Tengah	2021
6	Riset Penelitian Inovatif Kolaboratif Pendampingan Penerapan Teknologi Mekanisasi pada Budidaya Padi di Jawa Tengah	2021
7	Pendampingan Kawasan Pertanian Berbasis Korporasi/Kawasan Korporasi Pertanian 4.0	2021
8	Pengembangan Infrastruktur Transportasi Udara dalam mendukung Perubahan Konstelasi Ekonomi dan Politik terkait Pemindahan Ibu Kota	2022
9	Pengembangan Model Tata Kelola Usaha di Kawasan Perhutanan Sosial: Studi Kasus Komoditas Sorgum dan Bawang Merah	2022

Semarang, 26 Juni 2023



Komalawati

198103282002122001

Lampiran 3. Biodata Anggota Tim Peneliti I

BIODATA ANGGOTA PENELITI

1. Nama Lengkap : Anggi Sahru Romdon, SP., MP.
2. Tempat/tanggal lahir : Pandeglang/13 Maret 1983
3. Jenis Kelamin : Laki – laki
4. Institusi : Pusat Riset Ekonomi Perilaku dan Sirkuler,
BRIN
5. Pangkat/Golongan : Penata Muda Tk.I/IIIB
6. NIP/NIDN/NPP/- : 198303132005011001
7. Bidang Keahlian : Sistem Usaha Pertanian
8. Alamat Kantor : Gedung Sasana Widya Sarwono Lt. 6, Jl.
Gatot Subroto No. 10, Jakarta Selatan 12710
9. Telepon : +6281110646806
10. Alamat Rumah : Puri Asri 2 Sapen RT 04 RW 09 Kelurahan
Bandarjo Kecamatan Ungaran Barat –
Kabupaten Semarang – Jawa Tengah 50517
11. Kontak/WA : +6281225181683
12. Pendidikan : S2 Agribisnis Universitas Diponegoro
(UNDIP) Semarang
S1 Agribisnis Universitas Wahid Hasyim
Semarang
13. Pengalaman Penelitian :

No.	Judul Penelitian	Tahun Penelitian
1	Pengembangan SAPIRA di Kabupaten Sragen	2019
2	Analisis Kebijakan Pertanian di Jawa Tengah	2019
3	Pengembangan Inovasi Kelembagaan SAPIRA	2020
4	Pengembangan Kawasan Korporasi Pertanian 4.0	2021
5	Pendampingan Pelaksanaan Program dan Kegiatan Utama Kementan	2021

No.	Judul Penelitian	Tahun Penelitian
6	Riset Penelitian Inovatif Kolaboratif Pendampingan Penerapan Teknologi Mekanisasi pada Budidaya Padi di Jawa Tengah	2021
7	Pendampingan Kawasan Pertanian Berbasis Korporasi/Kawasan Korporasi Pertanian 4.0	2021
8	Prospek dan Potensi Pengembangan Sorgum Mendukung Kemandirian Pangan, Pakan Ternak dan Energi di Daerah Sentra Yogyakarta dan Jawa Tengah	2022
9	Pengembangan Model Tata Kelola Usaha di Kawasan Perhutanan Sosial: Studi Kasus Komoditas Sorgum dan Bawang Merah	2022

Semarang 26 Juni 2023


Anggi Sahrul Romdon
198303132005011001

Lampiran 4. Biodata Anggota Tim Peneliti II

BIODATA ANGGOTA PENELITIAN

1. Nama Lengkap : Yayat Hidayat, SP., MSi.
2. Tempat/tanggal lahir : Majalengka, 12 Februari 1979
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Institusi : Pusat Riset Ekonomi Perilaku dan Sirkuler, BRIN
5. Pangkat/Golongan : Penata Tk.I/IIID
6. NIP/NIDN/NPP/- : 197902122008011016
7. Bidang Keahlian : Ekonomi Sumberdaya Alam dan Lingkungan
8. Alamat Kantor : Gedung Sasana Widya Sarwono, Jl. Gatot Subroto
No. 10, Jakarta Selatan 12710
9. Telepon : -
10. Alamat Rumah : Jalan Calung, Blok G60 Perum Sindangkasih
Kelurahan Sindangkasih, Kab. Majalengka,
Jawa Barat
11. Kontak/WA : +6285224995567
12. Pendidikan : S2 Ilmu Ekonomi Sumberdaya dan
Lingkungan – IPB
S1 Sosek Universitas Majalengka
13. Pengalaman Penelitian

No.	Judul Penelitian	Tahun Penelitian
1	Kelayakan Usaha Tani Jagung dan Kedelai Pola Intercropping di antara Tegakan Kelapa di Maluku Utara di Kab. Haltim	2018

No.	Judul Penelitian	Tahun Penelitian
2	Kerjasama Percepatan Pendaftaran varietas lokal Maluku Utara dengan PPVTPP	2019
3	Pengelolaan Sumber Daya Genetik Spesifik Lokasi di Maluku Utara	2019
4	Produksi Benih Sumber Sukun di Maluku Utara	2020
5	Pengembangan Pola Tanam mendukung Peningkatan IP di Maluku Utara	2020
6	Pengelolaan Sumber Daya Genetik Spesifik Lokasi di Maluku Utara	2021
7	Sekuensing Genom Padi Molulu untuk Mendukung Konservasi dan Pemanfaatan Padi Lokal Terancam Kepunahan	2022
8	Pengembangan Model Tata Kelola Usaha di Kawasan Perhutanan Sosial: Studi Kasus Komoditas Sorgum dan Bawang Merah	2022

Majalengka, 26 Juni 2023



Yayat Hidayat

197902122008011016

Lampiran 5. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

PERKIRAAN BIAYA PENELITIAN*

(Pengetahuan Dan Persepsi Masyarakat terhadap Pemanfaatan dan Konservasi Air Tanah di Kota Pekalongan)

1. BIAYA PERSONIL				
Honor	Honor/bulan	Bulan	Honor (Rp)	
	(Rp)			
1	2	3	4=2x3	
Honor peneliti :				
Ketua	2,250,000	2	4,500,000	
Anggota I	2,000,000	2	4,000,000	
Anggota II	2,000,000	2	4,000,000	
SUB JUMLAH 1 (Rp.)			12,500,000	
2. BIAYA NON PERSONIL				
Material	Uraian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Harga Peralatan Penunjang (Rp)
	Bahan Habis Pakai			
1	2	3	4	5=3x4
Penggandaan	Cetak kuisioner penelitian	2,044	250	511,000
Pelaksanaan Koordinasi dan Survei	Biaya transportasi dalam rangka koordinasi kegiatan dan survei 3 orang x 5 hari			
	Transportasi Majalengka - Kota Pekalongan (PP)	1	400,000	400,000
	Transportasi Kabupaten Semarang - Kota Pekalongan, BBM 22 liter x Rp. 10.000 = Rp. 220.000 dan Tol Rp. 193.000 (PP)	1	413,000	413,000
	Penginapan dalam rangka koordinasi dan survei penelitian (2 kamar x 4 malam)	8	350,000	2,800,000
	Uang harian perjalanan dalam rangka koordinasi dan survei (5 hari x 3 orang x @Rp.250.000,-)	15	250,000	3,750,000
Penyampaian Laporan Antara	Perjalanan dalam rangka penyampaian laporan antara			
	Transportasi Majalengka - Kota Pekalongan (PP)	1	400,000	400,000
	Transportasi Kabupaten Semarang - Kota Pekalongan, BBM 22 liter x Rp. 10.000 = Rp. 220.000 dan Tol Rp. 193.000 (PP)	1	413,000	413,000

Penyampaian Laporan Akhir	Perjalanan dalam rangka penyampaian laporan akhir			
	Transportasi Majalengka - Kota Pekalongan (PP)	1	400,000	400,000
	Transportasi Kabupaten Semarang - Kota Pekalongan, BBM 22 liter x Rp. 10.000 = Rp. 220.000 dan Tol Rp. 193.000 (PP)	1	413,000	413,000
.....	Sovenir untuk responden penelitian	200	15,000	3,000,000
SUB JUMLAH 2 (Rp.)			12,500,000	
SUB JUMLAH 1			12,500,000	
SUB JUMLAH 2			12,500,000	
TOTAL JUMLAH YANG DIPERLUKAN			25,000,000	
TERBILANG			Dua Puluh Lima Juta Rupiah	

Semarang, 26 Juni 2023

Ketua Tim Peneliti



Komalawati

198103282002122001

Lampiran 6. Instrumen Penelitian

PENGETAHUAN DAN PERSEPSI MASYARAKAT TERHADAP PEMANFAATAN DAN KONSERVASI AIR TANAH DI KOTA PEKALONGAN

Enumerator :

Tanggal :

A. IDENTITAS RESPONDEN:

B. Identitas Responden:

1. Nama :
2. Jenis Kelamin : a. Pria b. Wanita
3. Alamat : Dukuh/Jl
(Kelurahan/Kecamatan) RT/RW
Kelurahan
Kec.
4. Umur (tahun) :
5. Pendidikan formal : a. SD tamat/kelas
b. SMP tamat/kelas
c. SLTA tamat/kelas
d. Sarjana
e. Pasca Sarjana
6. Pekerjaan utama :
7. Pekerjaan lain/sampingan :
8. Jumlah anggota keluarga :
(orang)
(jumlah seluruh orang dalam
satu rumah tangga)
9. Pendapatan dalam sebulan :
(Rp)
a. Kurang dari 2.000.000, - b. 2.000.000, - s/d 3.500.000, -
c. 3.500.000, - s/d 5.000.000, d. Lebih dari 5.000.0000, -
-
10. No Handphone :

B. Pertanyaan Pemanfaatan Air

1. Apa sumber air bersih yang Anda gunakan untuk kebutuhan sehari-hari? (boleh pilih lebih dari satu dan mana yang dominan digunakan)

- a. Sumur (Air tanah)
 - b. Air hujan
 - c. Air isi ulang
 - d. PDAM (**Jika sdh PDAM langsung ke pertanyaan C**)
 - e. Pamsimas
 - f. Lainnya (sebutkan)
2. Jika anda menggunakan air tanah, apakah dimanfaatkan untuk memasak, mandi, mencuci, dll.?
 - a. Ya
 - b. Tidak
 3. Jika ya, bagaimana Anda mendapatkan air tanah? (pilih semua yang berlaku)
 - a. Sumur gali
 - b. Sumur bor
 - c. Pompa air
 - d. Lainnya (sebutkan)
 4. Menurut Anda, apakah air tanah di wilayah Anda mencukupi untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari?
 - a. Sangat tidak mencukupi
 - b. Tidak mencukupi
 - c. Cukup
 - d. Lebih dari cukup
 - e. Sangat lebih dari cukup
 5. Apakah Anda pernah mengalami masalah ketersediaan atau kualitas air tanah (seperti penurunan debit air, pencemaran, atau penurunan kualitas)?
 - a. Ya
 - b. Tidak
 6. Jika ya, bagaimana dampaknya terhadap kehidupan sehari-hari Anda? (jawab secara singkat)
 7. Apakah Anda atau keluarga Anda melakukan upaya untuk menghemat air tanah dalam kegiatan sehari-hari? (seperti menggunakan teknologi hemat air, mengurangi penggunaan air, atau menggunakan air hujan)
 - a. Ya
 - b. Tidak
 8. Jika ya, jelaskan upaya yang Anda lakukan untuk menghemat air tanah.
 9. Menurut Anda, apakah kualitas dan kuantitas air bersih yang tersedia di lokasi Anda saat ini memadai?
 - a. Sangat tidak memadai
 - b. Tidak memadai
 - c. Memadai
 - d. Lebih dari memadai
 - e. Sangat lebih dari memadai

10. Apakah Anda tertarik jika pemerintah atau swasta menyediakan layanan sistem air bersih yang terkelola dengan baik (seperti PDAM) di lokasi Anda?
 - a. Sangat tidak tertarik
 - b. Tidak tertarik
 - c. Netral
 - d. Tertarik
 - e. Sangat tertarik
11. Jika pilihan d dan e apakah anda bersedia beralih ke layanan sistem air bersih yang terkelola dengan baik (seperti PDAM)..
 - a. Sangat tidak bersedia
 - b. Tidak bersedia
 - c. Netral
 - d. Bersedia
 - e. Sangat bersedia
12. Jika pilihan anda a, b dan c apa alasannya....
 - a. Harga :
 - b. Kualitas :
 - c. Kuantitas :
 - d. Akses/kemudahan memperoleh layanan :
 - e. Lainnya :
13. Menurut Anda, apa manfaat yang akan didapatkan dari adanya layanan sistem air bersih yang terkelola dengan baik di lokasi Anda? (jawab secara singkat)
14. Apa harapan Anda terkait penyediaan sistem air bersih yang terkelola dengan baik di lokasi Anda? (jawab secara singkat).

C. Konservasi Air Tanah

1. Apakah Anda pernah mendengar atau mengetahui tentang konservasi air tanah?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Jika ya, dari mana Anda mendapatkan informasi tentang konservasi air tanah? (pilih semua yang berlaku)
 - a. Televisi
 - b. Radio
 - c. Surat kabar
 - d. Internet
 - e. Sosialisasi pemerintah
 - f. Teman, keluarga, atau tetangga
 - g. Lainnya (sebutkan)

3. Apakah Anda atau keluarga Anda melakukan praktik konservasi air tanah di rumah atau lingkungan sekitar?
 - a. Ya b. Tidak
4. Jika ya, praktik konservasi air tanah apa yang Anda lakukan? (pilih semua yang berlaku)
 - a. Menggunakan teknologi hemat air (seperti kran otomatis atau alat penampung air hujan)
 - b. Mengurangi penggunaan air untuk keperluan sehari-hari
 - c. Menanam pohon atau vegetasi untuk membantu meresapkan air hujan ke dalam tanah
 - d. Melakukan infiltrasi air hujan (seperti sumur resapan atau biopori)
 - e. Mengelola limbah rumah tangga agar tidak mencemari air tanah
 - f. Lainnya (sebutkan)
5. Menurut Anda, apakah upaya konservasi air tanah yang dilakukan oleh masyarakat sekitar Anda cukup?
 - a. Sangat tidak cukup
 - b. Tidak cukup
 - c. Cukup
 - d. Lebih dari cukup
 - e. Sangat lebih dari cukup
6. Menurut Anda, bagaimana peran pemerintah, industri/swasta dan masyarakat dalam pengelolaan dan konservasi sumber air bersih di lokasi Anda? (jawab secara singkat)
7. Menurut Anda, apa yang harus dilakukan oleh pemerintah, industri/swasta, dan masyarakat untuk meningkatkan upaya konservasi air tanah di Kota Pekalongan? (jawab secara singkat)
8. Apakah Anda bersedia berpartisipasi dalam program yang bertujuan untuk mengurangi eksploitasi air tanah dan meningkatkan konservasi air di lokasi Anda?
 - a. Sangat tidak bersedia
 - b. Tidak bersedia
 - c. Netral
 - d. Bersedia
 - e. Sangat bersedia
9. Apakah Anda memiliki saran atau ide mengenai cara meningkatkan pengelolaan dan konservasi sumber air bersih di lokasi Anda? (jawab secara singkat)

D. Pengetahuan Masyarakat terhadap Pemanfaatan dan Konservasi Air Tanah

Berikan penilaian Anda untuk setiap pernyataan berikut berdasarkan seberapa setuju Anda dengan pernyataan tersebut. Gunakan skala berikut: 1 = Tidak tahu 2 = Kurang tahu 3 = Cukup tahu 4 = Tahu 5 = Sangat tahu

No	Uraian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Air tanah merupakan salah satu sumber air penting untuk kehidupan					
2.	Air tanah penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem					
3.	Penggunaan air tanah (sumur/ sumur bor/ artesis dll) akan berdampak negatif terhadap lingkungan dalam jangka panjang.					
4.	Sektor pertanian dan industri berdampak pada kualitas dan kuantitas air tanah.					
5.	Konservasi air tanah merupakan hal penting untuk keberlangsungan hidup.					
6.	Metode konservasi air berupa penanaman pohon, pembuatan sumur resapan, pembuatan biofori, pemanfaatan air hujan, purifikasi air limbah dll dapat digunakan untuk memperbaiki kerusakan lingkungan.					
7.	Pengelolaan air limbah sebelum dibuang ke lingkungan dapat menghindari pencemaran air tanah					
8.	Penggunaan air hujan dapat membantu konservasi air tanah.					
9.	Regulasi dan pengawasan pengambilan air tanah (pengeboran, pembuatan sumur dll) penting untuk menjaga keberlanjutan air tanah					
10.	Pemerintah, swasta, dll melakukan sosialisasi program/regulasi konservasi air tanah					

11	Pentingnya edukasi dan peningkatan kesadaran masyarakat dalam konservasi air tanah					
12	Sosialisasi program sistem air bersih yang dikelola dengan baik seperti PDAM					

E. Persepsi Masyarakat terhadap Pemanfaatan Air Tanah dan Konservasi Air

Berikan penilaian Anda untuk setiap pernyataan berikut berdasarkan seberapa setuju Anda dengan pernyataan tersebut. Gunakan skala berikut: 1 = Tidak Setuju 2 = Kurang Setuju 3 = Cukup Setuju 4 = Setuju 5 = Sangat Setuju

No	Uraian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Saya percaya bahwa air tanah bukan satu-satunya sumber air untuk kehidupan					
2.	Saya percaya bahwa menjaga air tanah sama halnya menjaga keseimbangan ekosistem					
3.	Saya yakin menggunakan air tanah berlebihan (sumur/ sumur bor/ artesis dll) akan berdampak negatif terhadap lingkungan dalam jangka panjang.					
4.	Saya yakin bahwa penggunaan air tanah untuk sektor pertanian dan industri yang tidak dikelola dengan baik berdampak pada kualitas dan kuantitas air tanah.					
5.	Saya percaya bahwa konservasi air tanah merupakan hal penting untuk keberlanjutan kelestarian lingkungan.					
6.	Saya percaya metode konservasi air berupa penanaman pohon, pembuatan sumur resapan, pembuatan biofori, pemanfaatan air hujan, purifikasi air limbah dll dapat memperbaiki kerusakan lingkungan.					

No	Uraian	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
7.	Saya yakin pengelolaan air limbah sebelum dibuang ke lingkungan dapat menghindari pencemaran air tanah					
8.	Saya percaya penggunaan air hujan dapat membantu konservasi air tanah.					
9.	Saya yakin adanya regulasi dan pengawasan pengambilan air tanah (pengeboran, pembuatan sumur dll) dapat menjaga keberlanjutan air tanah					
10.	Saya percaya adanya sosialisasi program/regulasi dari pemerintah, swasta dll dapat meningkatkan konservasi air tanah					
11	Saya yakin adanya edukasi dapat meningkatkan kesadaran masyarakat dalam konservasi air tanah					
12	Saya percaya adanya program sistem air bersih yang terkelola dengan baik seperti PDAM dapat meningkatkan konservasi air tanah					

F. Sosialisasi pemanfaatan dan konservasi air tanah

1. Seberapa sering Anda mendapatkan informasi tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah?
 - a. Sangat jarang
 - b. Jarang
 - c. Kadang-kadang
 - d. Sering
 - e. Sangat sering
2. Sumber informasi apa yang paling sering Anda gunakan untuk mendapatkan informasi tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah? (pilih satu)
 - a. Televisi
 - b. Radio
 - c. Surat kabar
 - d. Internet termasuk media sosial
 - e. Sosialisasi pemerintah
 - f. Teman, keluarga, atau tetangga
 - g. Tidak pernah mendapatkan informasi

3. Seberapa besar pengaruh media massa (cetak, elektronik, radio, online) terhadap pengetahuan dan persepsi Anda tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah?
 - a. Sangat tidak berpengaruh
 - b. Tidak berpengaruh
 - c. Cukup
 - d. Berpengaruh
 - e. Sangat berpengaruh
4. Seberapa besar pengaruh lingkungan tempat tinggal Anda (seperti keluarga, tetangga, dan komunitas) terhadap pengetahuan dan persepsi Anda tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah?
 - a. Sangat tidak berpengaruh
 - b. Tidak berpengaruh
 - c. Cukup
 - d. Berpengaruh
 - e. Sangat berpengaruh
5. Seberapa besar pengaruh pendidikan Anda terhadap pengetahuan dan persepsi Anda tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah?
 - a. Sangat tidak berpengaruh
 - b. Tidak berpengaruh
 - c. Cukup
 - d. Berpengaruh
 - e. Sangat berpengaruh
6. Seberapa besar pengaruh pengalaman pribadi Anda (seperti mengalami kekurangan air atau pencemaran air tanah) terhadap pengetahuan dan persepsi Anda tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah?
 - a. Sangat tidak berpengaruh
 - b. Tidak berpengaruh
 - c. Cukup
 - d. Berpengaruh
 - e. Sangat berpengaruh
7. Seberapa besar pengaruh kebijakan dan regulasi pemerintah terkait pemanfaatan dan konservasi air tanah terhadap pengetahuan dan persepsi Anda?
 - a. Sangat tidak berpengaruh
 - b. Tidak berpengaruh
 - c. Cukup
 - d. Berpengaruh
 - e. Sangat berpengaruh
8. Apakah Anda pernah mengikuti pelatihan, workshop, atau kegiatan lain yang berkaitan dengan pemanfaatan dan konservasi air tanah?
 - a. Ya
 - b. Tidak

9. Jika ya, seberapa besar pengaruh kegiatan tersebut terhadap pengetahuan dan persepsi Anda tentang pemanfaatan dan konservasi air tanah?
 - a. Sangat tidak berpengaruh
 - b. Tidak berpengaruh
 - c. Cukup
 - d. Berpengaruh
 - e. Sangat berpengaruh
10. Apakah Anda merasa bahwa adanya kampanye atau program sosialisasi mengenai pemanfaatan dan konservasi air tanah di Kota Pekalongan sudah cukup?
 - a. Sangat tidak cukup
 - b. Tidak cukup
 - c. Cukup
 - d. Lebih dari cukup
 - e. Sangat lebih dari cukup
11. Seberapa besar pengaruh ekonomi (seperti biaya, insentif, atau sanksi) terhadap pengetahuan dan persepsi Anda mengenai pemanfaatan dan konservasi air tanah?
 - a. Sangat tidak berpengaruh
 - b. Tidak berpengaruh
 - c. Cukup
 - d. Berpengaruh
 - e. Sangat berpengaruh
12. Apakah Anda memiliki akses yang mudah untuk mendapatkan informasi terkait pemanfaatan dan konservasi air tanah?
 - a. Sangat sulit
 - b. Sulit
 - c. Netral
 - d. Mudah
 - e. Sangat mudah

G. Pertanyaan Untuk Pengguna PDAM

1. Menurut Anda, seberapa besar pengaruh penggunaan air PDAM terhadap konservasi air tanah?
 - a. Sangat tidak berpengaruh
 - b. Tidak berpengaruh
 - c. Netral
 - d. Berpengaruh
 - e. Sangat berpengaruh
2. Apakah Anda merasa bahwa air PDAM di Kota Pekalongan cukup terjamin kualitas dan kuantitasnya?
 - a. Sangat tidak terjamin
 - b. Tidak terjamin

- c. Netral
 - d. Terjamin
 - e. Sangat terjamin
3. Bagaimana ketersediaan air PDAM di Kota Pekalongan?
 - a. Selalu tersedia
 - b. Tersedia pada waktu tertentu
 - c. Cukup tersedia
 - d. Tidak menentu ketersediaannya
 - e. Sangat tidak menentu ketersediaannya
 4. Apakah Anda merasa bahwa air PDAM di Kota Pekalongan cukup terjangkau?
 - a. Sangat tidak terjangkau
 - b. Tidak terjangkau
 - c. Netral
 - d. Terjangkau
 - e. Sangat terjangkau
 Rentang nilai (Rp)....
 5. Apakah Anda mengetahui bahwa penggunaan air PDAM dapat membantu mengurangi eksploitasi air tanah yang berlebihan?
 - a. Ya
 - b. Tidak
 6. Menurut Anda, apa yang harus dilakukan oleh pemerintah dan PDAM untuk meningkatkan pemanfaatan air PDAM sebagai alternatif sumber air bersih yang ramah lingkungan dan berkelanjutan? (jawab secara singkat)