

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber kehidupan utama bagi penduduk. Pemenuhan kebutuhan air bersih merupakan hak dasar bagi setiap manusia, sehingga kebutuhannya harus segera dipenuhi. Tidak adanya air mengakibatkan berbagai permasalahan yakni penurunan kesehatan, kerentanan, dan kemiskinan (UN Water, 2013). Air bersih merupakan sumberdaya utama dalam kehidupan manusia, sehingga sistem manajemen air perlu ditingkatkan dari tahun ke tahun (Silva & Ghisi, 2016). Dalam memenuhi kebutuhan air, masyarakat dapat memperolehnya dari berbagai sumber air bersih, yakni berasal dari air tanah, air permukaan alami (sungai dan telaga) dan air permukaan buatan (waduk), serta air hujan (Joko, 2010). Meskipun demikian, beberapa orang mendapatkannya dari air tanah dan air pipa saluran (Ratnayaka & Brandt, 2009). Kelangkaan air bersih terjadi ketika adanya kekurangan terhadap akses air bersih bagi penggunaannya, yakni kebutuhan tidak sesuai dengan penyediaan (Haro, 2012). Kekurangan air bersih dapat disebabkan oleh perubahan iklim, industrialisasi dan pola konsumsi manusia yang berubah sehingga mengakibatkan besarnya kesenjangan antara kebutuhan air dan penyediannya (Piao dkk, 2010; Grafton dkk, 2013; Haddeland dkk, 2014).

Pada tahun 2025, diprediksikan 1,8 miliar orang akan tinggal di negara atau wilayah dengan kelangkaan air, dan dua pertiga dari penduduk dunia hanya dapat hidup di bawah kondisi air yang secukupnya. Dengan adanya perubahan iklim, hampir setengah dari populasi dunia akan tinggal pada daerah dengan tekanan penggunaan air yang tinggi (UN Water, 2013). Selain Bandar Lampung, Kota Semarang merupakan salah satu kota di Indonesia yang terkena dampak dari perubahan iklim berupa bencana banjir dan kekeringan (ACCRN, 2010). Selain itu, jumlah penduduk di Kota Semarang kini telah mencapai 1.765.396 jiwa, dengan peningkatan 0,3% pada kurun waktu tiga tahun terakhir (BPS Kota Semarang, 2016) yang mendorong peningkatan kebutuhan akan air bersih. Namun penambahan jumlah penduduk tidak diiringi dengan pemenuhan pasokan air bersih yang memadai. Hal ini dibuktikan dengan penyediaan air bersih dari PDAM hanya mencapai 65%, dengan 80% dari kebutuhan air bersih penduduk Kota Semarang diperoleh dengan memanfaatkan air tanah (ACCRN, 2010). Pemakaian air tanah yang berlebihan terutama pada dataran rendah akan mengakibatkan penyusutan air tanah yang menyebabkan amblesan dan kontaminasi air tanah, longsor, banjir, rob dan intrusi air laut (Kodoatie & Sjarief, 2005). Sedangkan pada dataran tinggi, mayoritas penduduk menggunakan air sungai dan air tanah dangkal. Lebih dari seperempat penduduk Kota Semarang berada dibawah garis kemiskinan, sehingga masyarakat mengalami kerentanan terhadap dampak perubahan iklim dan akan mengalami kesulitan mengakses air bersih (ACCRN, 2010). Penduduk dengan ekonomi rendah cenderung tidak memiliki alternatif pilihan, sehingga menggunakan air

bersih yang tidak layak minum untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Air menjadi barang yang eksklusif bagi penduduk miskin perkotaan (Dasyah, 2015).

Kelurahan Wonosari merupakan salah satu contoh nyata permasalahan air di Kota Semarang yang mengalami kekurangan air bersih saat musim kemarau dan rentan bencana banjir pada musim penghujan. Hal ini dibuktikan penduduk Kelurahan Wonosari masih mengeluhkan kekurangan air bersih saat musim kemarau. Selain kekeringan, pada tahun 2010 terjadi banjir bandang besar di kawasan DAS Beringin yang menyebabkan sebagian besar sumur di Kelurahan Wonosari bercampur dengan air kotor dan tidak dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Hingga pasca banjir didapati lumpur sisa banjir yang menggenang pada sumur yang menyebabkan masyarakat kesulitan air bersih. Mengatasi permasalahan air tersebut, Pemerintah Kota Semarang bekerjasama dengan BLH Kota Semarang pada tahun 2011 untuk membangun sistem pemanenan air hujan berbasis pemberdayaan masyarakat, yang dibangun di RT 02, RT 03, dan RT 04 Kelurahan Wonosari. Sistem pemanenan air hujan diharapkan dapat menjadi alternatif sumber air bersih yang berkelanjutan. Sistem pemanenan air hujan didukung dengan curah hujan yang tinggi di Kota Semarang, yakni pada musim penghujan sebesar 2.222 mm pada tahun 2015 (BPS Kota Semarang, 2016). Potensi tersebut sangat disayangkan apabila air hujan tidak dimanfaatkan secara maksimal, dan hanya dialirkan pada saluran pembuangan yang menyebabkan rentannya Kota Semarang terhadap bencana banjir karena banyaknya air yang mengalir secara langsung (*run off*) menuju kawasan bawah. Selain sistem pemanenan air hujan, untuk mengatasi permasalahan air, Dinas PSDA dan ESDM Kota Semarang pada tahun 2009 hingga 2014 mengadakan program pembangunan sumur artesis melalui program PAMSIMAS dan Non PAMSIMAS dengan membangun jaringan perpipaan sumur artesis di Kelurahan Wonosari, dengan biaya penggunaan air bersih yang cukup terjangkau oleh penduduk. Sehingga, saat ini pada tahun 2017, sumber air bersih penduduk Kelurahan Wonosari berasal dari PDAM, sumur artesis, sumur dangkal/bor, dan sistem pemanenan air hujan, meskipun tidak seluruh penduduk memiliki kemampuan dan kesediaan untuk menggunakan seluruh sumber air bersih sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan air bersih sehari-hari.

Banyaknya alternatif sumber untuk pemenuhan kebutuhan air bersih di Kelurahan Wonosari menyebabkan masing-masing masyarakat menempatkan sumber air bersih pada posisi tertentu sesuai dengan peran dan fungsinya. Masyarakat pengguna air bersih akan memiliki karakter yang berhubungan dengan perilakunya dalam pemanfaatan air (Arifanti, 1999). Hal ini mengindikasikan adanya sumber air bersih yang menjadi sumber air bersih utama dan alternatif. Sumber air yang menjadi prioritas utama tentu memiliki performa yang baik di mata masyarakat dibandingkan dengan sumber air bersih lainnya. Beberapa penelitian menyebutkan permasalahan sumber air bersih perpipaan yakni beberapa penduduk memiliki ekonomi rendah, dan tidak mampu untuk membayar biaya instalasi perpipaan (UN HABITAT, 2003). Maka penduduk membangun sumur pribadi atau

komunal dengan menggunakan pompa air untuk mengambil air dari tanah, dimana mereka tidak perlu untuk membayar biaya instalasi perpipaan dan sistem pelayanan air bersih (Boedihardja, 2016). Selain faktor finansial, kualitas kuantitas dan kontinuitas air bersih memiliki pengaruh besar terhadap pemilihan sumber air bersih (Boedihardja, 2016). Namun, jika air tanah terus digunakan secara berlebihan, maka akan berdampak pada penurunan ketersediaan air tanah dan *land subsidences* (Kodoatie & Sjarief, 2005). Selain itu, kualitas air tanah seringkali mudah terkontaminasi, baik oleh limbah industri maupun limbah rumah tangga (Pang, dkk., 2014).

Berdasarkan pada fenomena yang telah teruraikan, maka penelitian mengenai pola pemenuhan air bersih penduduk di Kelurahan Wonosari perlu dilakukan. Worm (2006) menyatakan bahwa pertimbangan *supply* dan *demand* air bersih didasarkan pola penggunaan air bersih yang terbagi menjadi pola sesekali, berselang, sebagian, dan pola penuh. Hasil penelitian dapat menunjukkan sumber air bersih yang paling banyak digunakan untuk keperluan rumah tangga tentu sesuai dengan karakteristik sosial ekonomi masyarakat, yang selanjutnya dirumuskan rekomendasi kebijakan untuk masing-masing sumber air bersih guna mengoptimalkan sumber air bersih yang berkelanjutan dan dapat digunakan sebagai upaya mengurangi penggunaan sumber air bersih yang memiliki dampak bagi lingkungan.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam rangka mengatasi kekurangan air bersih, hingga pada tahun 2017, Kelurahan Wonosari memiliki 4 (empat) alternatif sumber air bersih yakni PDAM, sistem perpipaan artesis, sumur dangkal, dan sistem pemanenan air hujan. Namun, banyaknya alternatif pemenuhan sumber air bersih tidak menjamin tersedianya sumber air bersih yang optimal bagi penduduk di Kelurahan Wonosari. Masyarakat masih sering mengeluhkan kekurangan air bersih. Hal ini memperlihatkan bahwa masih ditemukan ketidakefektifan dan ketidakefisienan alternatif sumber air bersih yang telah dibangun.

Sistem PDAM di Kelurahan Wonosari belum menjangkau seluruh daerah di Kelurahan Wonosari, yakni hanya berada pada daerah selatan Kelurahan Wonosari dikarenakan reservoir PDAM terletak di Kelurahan Gondoriyo yang merupakan batas selatan Kelurahan Wonosari. Terdapat 2 (dua) kemungkinan masyarakat yang tidak menggunakan PDAM sebagai sumber air bersih utamanya yakni tentunya masyarakat yang tidak terjangkau oleh layanan air bersih PDAM dan masyarakat yang tidak mampu mengakses sumber air bersih dikarenakan ada faktor-faktor tertentu yang mempengaruhinya. Maka sebagian masyarakat akan menggunakan alternatif lain untuk memenuhi kebutuhan air bersihnya. Kontinuitas air bersih PDAM di Kelurahan Wonosari tergolong baik, yakni mengalir selama 24 jam. Namun, beberapa hunian yang berada di kelereng tinggi

sering mengalami kekurangan air bersih karena tersendatnya pasokan air bersih dan harus menunggu terpenuhinya pasokan air bersih pada dataran rendah.

Diantara sumber air bersih lainnya, sumur air artesis merupakan sumber air bersih yang dibangun hampir di seluruh RW Kelurahan Wonosari. Sumur air artesis memiliki kedalaman 30-60 meter. Air artesis disalurkan pada seluruh rumah warga melalui sistem perpipaan dengan biaya menggunakan meter air. Air artesis dikelola oleh masyarakat setempat dengan penentuan tarif yang berbeda bergantung pada kebijakan masing-masing RW, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk membayar air bersih cenderung dapat dijangkau oleh masyarakat. Hal ini yang menyebabkan pengguna sumur artesis terus mengalami peningkatan. Namun, air artesis seringkali mudah tercemar. Beberapa air bersih yang dihasilkan sumur artesis keruh karena tercemar oleh limbah industri. Selain itu, volume air tanah sangat terbatas, sehingga jika terus digunakan dapat mengurangi ketersediaan air tanah dan menyebabkan kontaminasi air tanah, intrusi air laut, dan *land subsidence* (Kodoatie & Sjarief, 2005). Maka besarnya pemakaian air tanah perlu dibatasi penggunaannya.

Sumur dangkal di Kelurahan Wonosari terbagi menjadi sumur individu yang terletak di masing-masing rumah warga maupun sumur komunal yang terletak di dekat dengan fasilitas publik seperti masjid dan MCK Umum. Sumur dangkal rata-rata memiliki kedalaman sebesar 10-15 meter. Sumur dangkal masih digunakan oleh warga, namun beberapa sumur memiliki kualitas air bersih yang kurang baik diantaranya memiliki rasa asin/payau dan keruh. Saat musim kemarau sumur seringkali debitnya berkurang bahkan hingga kering, sehingga tidak dapat mencukupi kebutuhan air penduduk. Sedangkan pada musim penghujan, Kelurahan Wonosari yang dekat dengan DAS Beringin rawan banjir, yang menyebabkan sumur warga tercemar oleh adanya lumpur dan sampah yang terbawa oleh luapan air sungai. Hal ini menyebabkan pasca banjir masih didapati warga yang kesulitan air bersih.

Sistem pemanenan air hujan merupakan alternatif pemenuhan sumber air bersih yang dibangun oleh Pemerintah Kota Semarang dengan BLH Kota Semarang pada tahun 2011 untuk memenuhi kebutuhan air bersih terutama saat musim penghujan, serta mengurangi debit air yang tersalurkan langsung menuju badan sungai sehingga meminimalisasi kemungkinan terjadinya banjir. Intensitas curah hujan yang tinggi, yakni lebih dari 50 mm setiap bulan dan mencapai 300 mm/tahun (Badan Meterologi dan Geofisika, 2011) merupakan potensi dibangunnya sistem pemanenan air hujan untuk mengontrol dan mengelola banyaknya air hujan yang turun di Kelurahan Wonosari. Sistem pemanenan air hujan dapat menjadi solusi konservasi air sehingga air bersih pada sumber lainnya dapat digunakan hanya saat musim kemarau serta dalam jangka panjang dapat menciptakan sistem air bersih yang mandiri dan berkelanjutan. Namun, pada pelaksanaannya jumlah pengguna sistem pemanenan air hujan di Kelurahan Wonosari terus menurun. Pada 1 (satu) tahun setelah pembangunan, sistem pemanenan air hujan terus dilakukan upaya pendampingan berupa kontrol

pengoperasian, perbaikan sistem, dan konsultasi jika ditemukan kendala. Setelah upaya pendampingan tidak dilakukan, sistem pemanenan air hujan dibiarkan begitu saja oleh warga, beberapa sistem tidak dirawat dan sudah tidak dimungkinkan untuk dipakai. Warga pengguna sistem pemanenan air hujan mengeluhkan biaya perbaikan sistem yang mahal, serta kurang mempercayai kualitas sumber air bersih yang dihasilkan meskipun telah dipasang 2 (dua) sistem filtrasi pada sistem pemanenan air hujan.

Berdasarkan potensi dan permasalahan pada masing-masing sumber air bersih yang telah diangkat pada uraian diatas, maka perlunya suatu kajian mengenai pemenuhan kebutuhan air bersih masyarakat agar dapat memberikan rekomendasi bagi penyediaan sistem air bersih yang optimal dalam rangka memenuhi kebutuhan air bersih penduduk Kelurahan Wonosari. Sehingga ketidakefektifan dan ketidakefisienan penyediaan air bersih dapat dihindari. Dengan demikian, pengkajian lebih mendalam akan permasalahan tersebut diharapkan dapat menjawab pertanyaan “Bagaimana pola pemenuhan air bersih penduduk Kelurahan Wonosari jika didasarkan pada sumber air bersih yang digunakan?”

1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian

Tujuan merupakan hasil dan target yang ingin dicapai setelah melakukan kajian terhadap wilayah studi, yakni Kelurahan Wonosari, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang. Sedangkan sasaran merupakan tahap untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan.

1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji pemenuhan air bersih penduduk Kelurahan Wonosari, Kecamatan Ngaliyan, Kota Semarang berdasarkan masing-masing sumber air bersih (PDAM, sumur artesis, sumur dangkal/bor, dan sistem pemanenan air hujan) untuk memenuhi kebutuhan air bersih penduduk di Kelurahan Wonosari.

1.3.2 Sasaran Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian, maka berikut merupakan sasaran yang tenharus dituju, yakni:

1. Mengidentifikasi karakteristik masyarakat dari aspek sosial dan ekonomi dalam penggunaan air bersih melalui pemanfaatan sumber air bersih.
2. Mengidentifikasi penilaian masyarakat terhadap sumber air bersih yang digunakan.
3. Mengkaji pola pemenuhan air bersih penduduk Kelurahan Wonosari.
4. Merumuskan kesimpulan dan rekomendasi.

1.3.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberi manfaat bagi sektor swasta, Pemerintah Kota Semarang, dan Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota.

1. Pemerintah Kota Semarang

Hasil penelitian dapat menunjukkan kelebihan dan kekurangan masing-masing sumber air bersih, hal ini dapat digunakan untuk menjamin ketersediaan air saat musim kemarau dan mengoptimalkan air bersih saat musim penghujan. Selain itu, Pemerintah Kota Semarang memberikan perhatian khusus terhadap pemanfaatan sumber air bersih yang berkelanjutan.

2. Sektor Swasta

Sektor swasta dapat memberikan dukungan bagi keberlanjutan sistem air bersih berbasis *private-partnership* di Kelurahan Wonosari, terutama ditujukan bagi masyarakat dengan ekonomi menengah ke bawah yang sangat rentan dan tidak memiliki alternatif pemenuhan air bersih selain menggunakan sumber air bersih dengan kualitas air yang kurang memadai.

3. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota

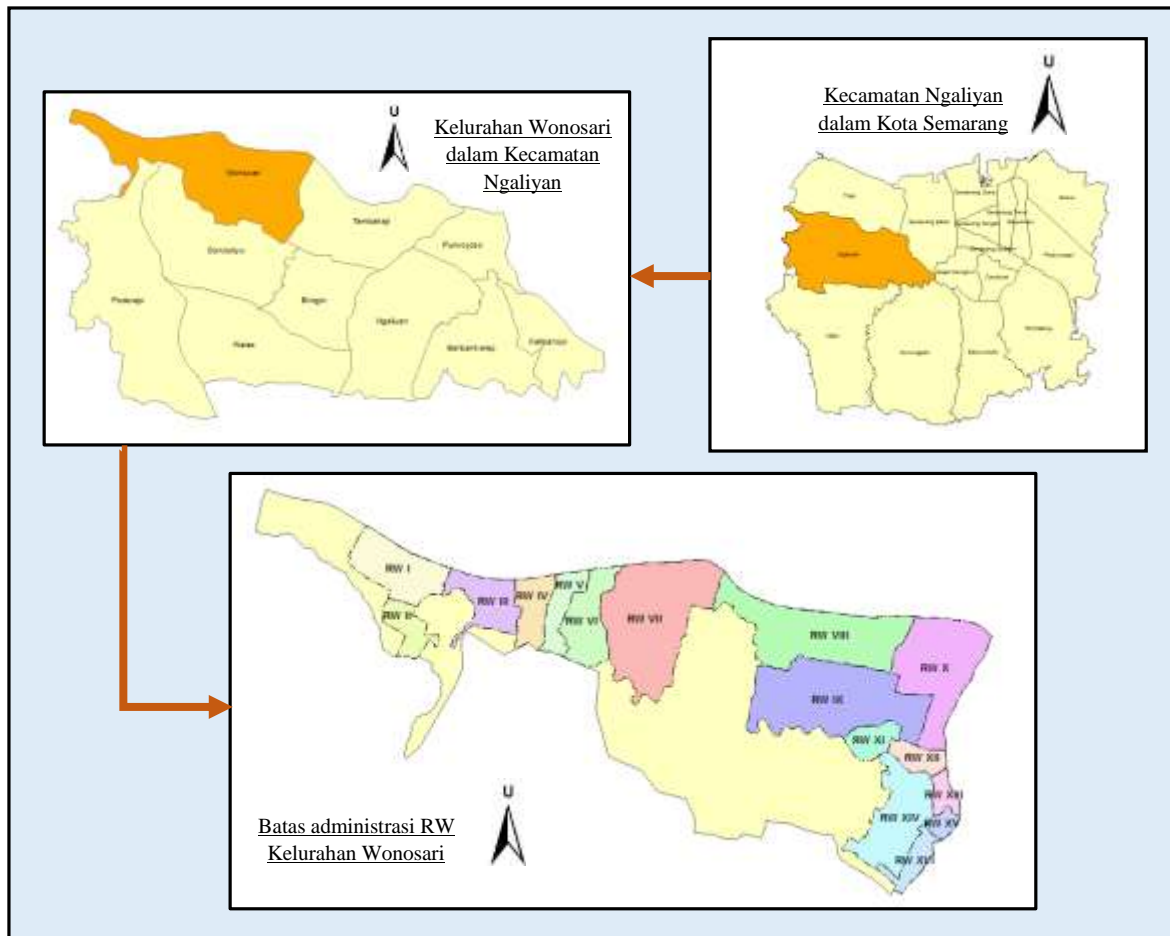
Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan dalam menyusun penelitian lebih lanjut untuk memperkaya ilmu dan pengetahuan mengenai sistem penyedia air bersih dan sistem adaptasi masyarakat dalam memenuhi kebutuhan air bersih sebagai dampak dari perubahan iklim. Hasil penelitian dapat diterapkan pada lokasi lainnya yang memiliki karakteristik tapak dan kebutuhan masyarakat hampir serupa.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian terbagi menjadi ruang lingkup wilayah, ruang lingkup substansial dan ruang lingkup waktu.

1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

Wilayah yang dijadikan sebagai fokus penelitian yakni Kelurahan Wonosari, yang berada di



Sumber: Bappeda Kota Semarang, 2011 & Survei Lapangan Penyusun, 2017

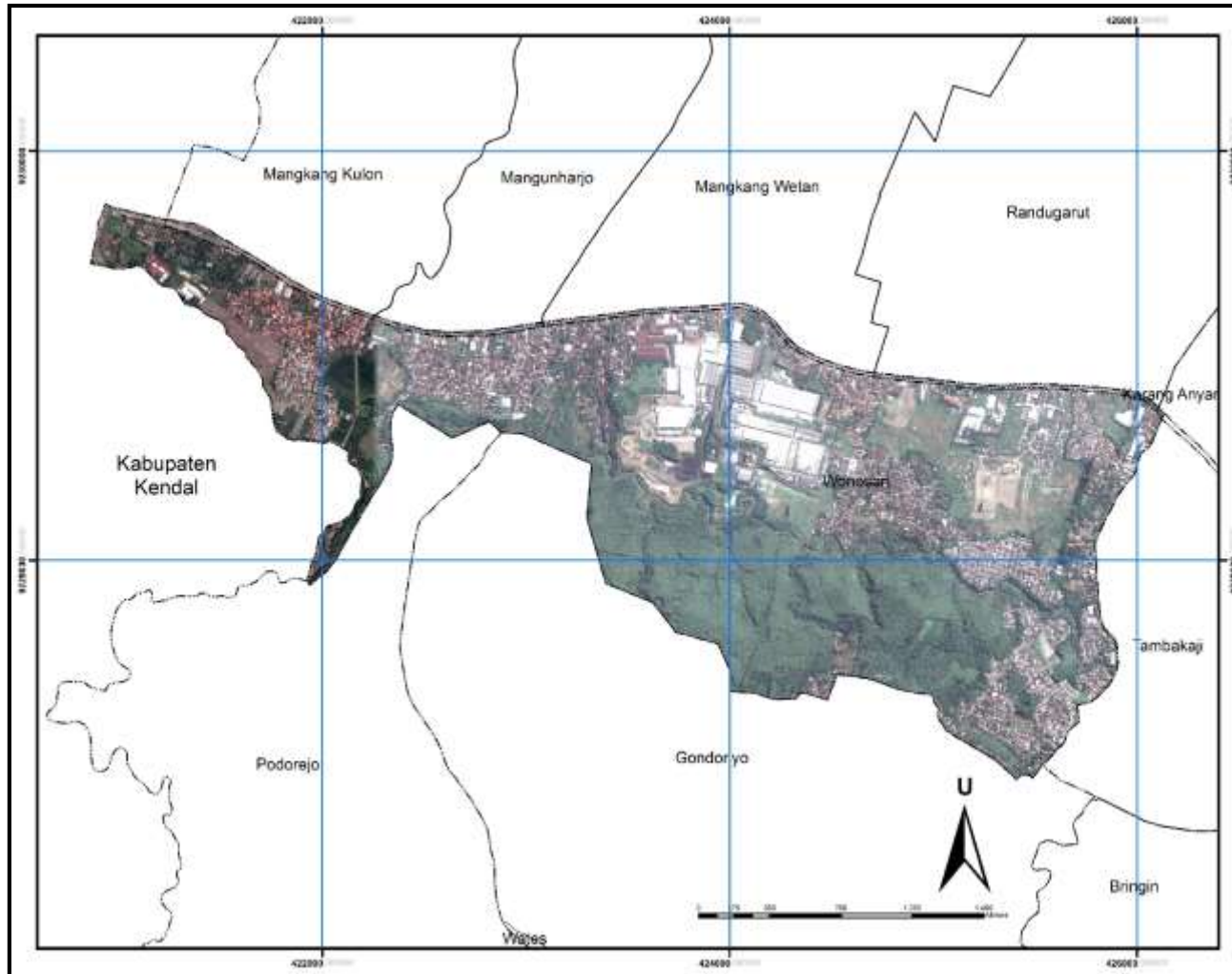
GAMBAR 1. 1
KONSTELASI KELURAHAN WONOSARI

Adapun justifikasi pemilihan Kelurahan Wonosari sebagai wilayah studi penelitian adalah sebagai berikut;

1. Dalam memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat Kelurahan Wonosari mayoritas menggunakan air tanah melalui perpipaan artesis maupun sumur. Padahal air tanah bersifat tidak *sustainable*, jika terus digunakan akan berkurang dan suatu saat akan habis. Selain itu, lahan terbuka di Kelurahan Wonosari semakin berkurang sehingga ketersediaan air tanah tidak terjaga. Salah satu faktor yang mengakibatkan penggunaan air tanah dikarenakan belum seluruh wilayah terjangkau oleh distribusi dan pelayanan PDAM. Sistem perpipaan PDAM hanya berada pada bagian selatan Kelurahan Wonosari dikarenakan reservoir berada di Kelurahan Gondoriyo serta beberapa daerah di Kelurahan Wonosari memiliki kelerengan yang sedang hingga tinggi, sehingga operasional pompa dan instalasi sistem perpipaan PDAM terhambat.
2. Merupakan daerah yang ditempatkan sebagai salah satu *pilot project* pembangunan sistem pemanenan air hujan yang pembangunannya ditujukan sebagai alternatif pemenuhan air

bersih masyarakat untuk mengatasi kelangkaan air sebagai dampak dari perubahan iklim. Sistem pemanenan air hujan model individu memerlukan pelibatan masing-masing individu pada seluruh proses pengembangan sistem, mulai dari konstruksi, operasi, dan pemeliharaan. Penggunaan teknologi sistem pemanenan air hujan tidak memiliki dampak bagi lingkungan dan bersifat sangat *sustainable* karena memanfaatkan potensi alamiah berupa air hujan yang turun ke permukaan bumi.

3. Selain mengalami kekurangan air bersih pada musim kemarau, Kelurahan Wonosari rentan mengalami banjir ketika musim penghujan. Banjir terparah dialami pada tahun 2010, yang mengakibatkan beberapa rumah terendam banjir dan sumur warga tercemar oleh genangan air sungai DAS Beringin. Untuk mengatasi hal tersebut, BPBD Kota Semarang telah menetapkan jalur evakuasi dan tempat pengungsian (*shalter*) jika banjir terjadi. Pasca banjir warga masih mengalami krisis air bersih dikarenakan sumur warga masih terendam oleh lumpur yang tertinggal dan menimbulkan air bersih berbau tak sedap.
4. Masyarakat Kelurahan Wonosari mayoritas memiliki tingkat sosial ekonomi yang relatif menengah hingga rendah, sehingga beberapa masyarakat memiliki keterbatasan dalam mengakses air bersih.
5. Belum terdapat penelitian yang mengkaji pemenuhan air bersih penduduk di Kelurahan Wonosari, yang didasarkan pada 4 (empat) alternatif sumber air bersih, yakni PDAM, sumur artesis, sumur dangkal, dan sistem pemanenan air hujan.



Sumber: Citra Google Earth, 2017

GAMBAR 1. 2
CITRA WILAYAH STUDI

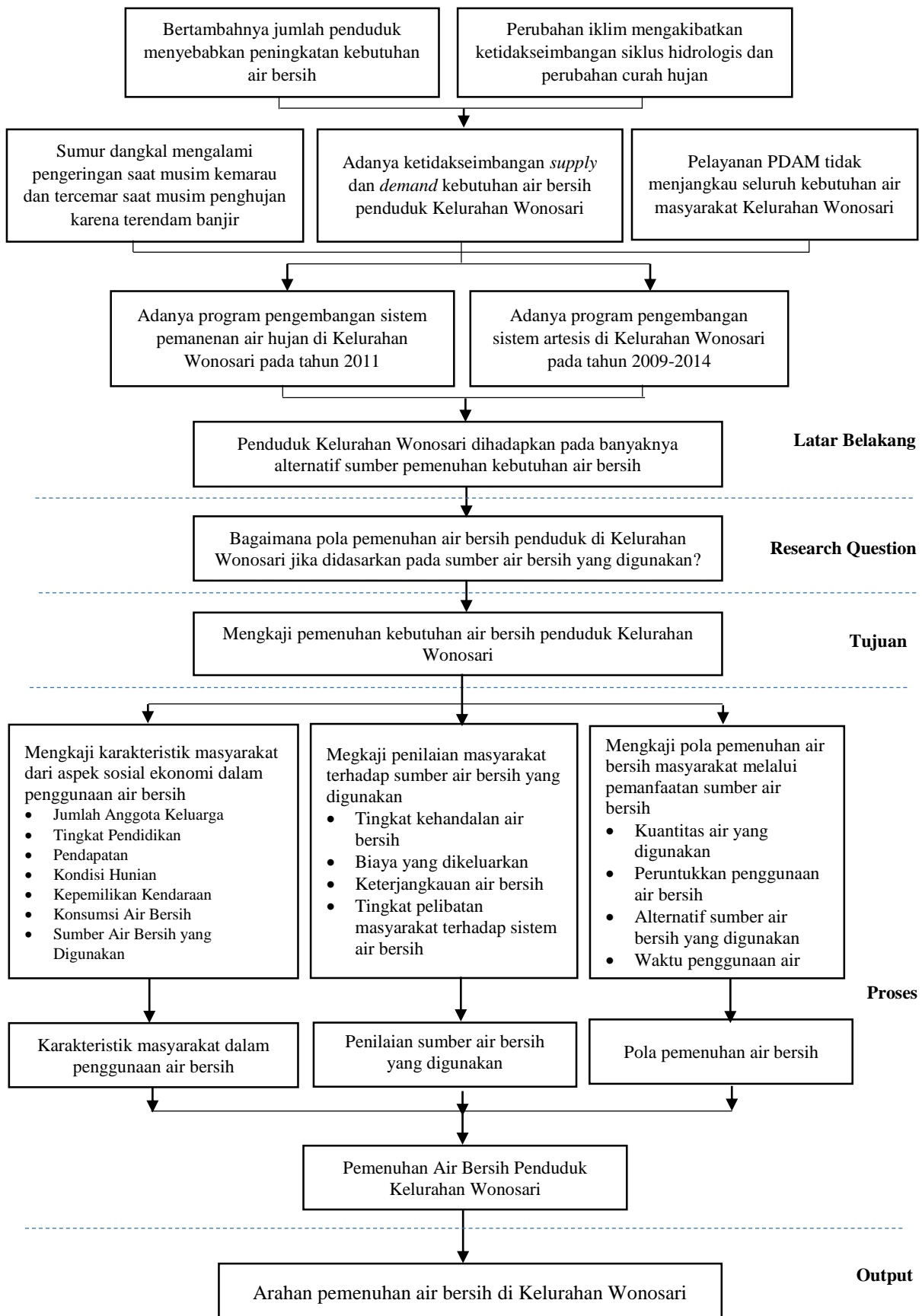
1.4.2 Ruang Lingkup Substansial

Ruang lingkup substansial merupakan batasan dari kajian yang dilakukan dalam penelitian, hal ini untuk menghindari pembahasan yang lebih luas dan tumpang tindih materi yang akan dibahas. Beberapa materi yang menjadi fokus dalam kajian adalah sebagai berikut:

1. Mengkaji karakteristik masyarakat dari aspek sosial, ekonomi, dalam penggunaan air bersih. Analisis akan dibagi kedalam karakteristik masyarakat pengguna PDAM, karakteristik masyarakat pengguna sumur artesis, karakteristik masyarakat pengguna sumur dangkal, dan karakteristik masyarakat pengguna sistem pemanenan air hujan.
2. Mengkaji penilaian masyarakat terhadap sumber air bersih yang digunakan berdasarkan kriteria pemilihan sumber air bersih yakni tingkat kehandalan air bersih (kualitas, kuantitas, dan kontinuitas), harga, dan keterjangkauan (jarak dan waktu yang dikeluarkan untuk memperoleh sistem air bersih) dan pelibatan masyarakat terhadap sumber air bersih yang terbagi menjadi PDAM, sumur artesis, sumur dangkal, dan sistem pemanenan air hujan. Selanjutnya akan dapat dikonfirmasi melalui performa masing-masing air bersih yang dihasilkan dari sumber air bersih.
3. Mengkaji pola pemenuhan air bersih masyarakat Kelurahan Wonosari melalui pemanfaatan sumber air bersih melalui kuantitas air yang digunakan, peruntukkan penggunaan air bersih, dan waktu penggunaan air bersih. Analisis akan dibagi kedalam masyarakat yang menggunakan satu alternatif sumber air bersih, dua alternatif sumber air bersih, maupun tiga alternatif sumber air bersih.

1.5 Kerangka Pikir

Kerangka pikir dalam penelitian digunakan sebagai rumusan bagan konsep yang akan diterapkan dalam pemecahan masalah penelitian. Berikut merupakan kerangka pikir “Kajian Pemenuhan Air Bersih Penduduk di Kelurahan Wonosari”



Sumber: Hasil Analisis Penyusun, 2017

GAMBAR 1.3
KERANGKA PIKIR PENELITIAN

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan yang digunakan dalam menjawab masalah (Sugiyono, 2008). Pendekatan ini menggunakan metode ilmiah yaitu konkrit/empiris, obyektif, terukur, rasional dan sistematis. Metode ini menggunakan data-data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik (Sugiyono, 2008). Tujuan dilakukan pendekatan kuantitatif adalah pendekatan penelitian untuk menjawab permasalahan dengan pengukuran yang cermat terhadap variabel-variabel yang obyek yang diteliti, guna menghasilkan kesimpulan yang dapat digeneralisasikan (Craswell, 2002). Secara umum, metode kuantitatif yang digunakan yakni berasal dari literatur yang sudah ada yang kemudian digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang ada di lapangan melalui fakta-fakta dan validasi lapangan. Pendekatan kuantitatif yang digunakan dalam penelitian yakni berupa statistik deskriptif dengan penggambaran distribusi frekuensi. Statistik deskriptif merupakan proses pengumpulan dan peringkasan data, serta upaya untuk menggambarkan berbagai karakteristik yang penting pada data yang telah diorganisasikan (Santoso, 2003). Pengkajian fenomena atau permasalahan didapatkan dari kajian literatur dan telaah dokumen telah disesuaikan dengan tujuan dan sasaran penelitian. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan setelah peneliti memiliki konsep dan bekal dari literatur sebelumnya. Unit terkecil yang digunakan dalam penelitian ini yakni skala rumah tangga atau Kepala Keluarga (KK).

Penelitian kuantitatif digunakan untuk melihat pola pemenuhan air bersih dengan menyajikan fakta dan mendeskripsikan statistik, serta menunjukkan variabel karakteristik masyarakat dan sumber air bersih dengan penyebab munculnya pola pemenuhan air bersih penduduk di Kelurahan Wonosari. Dalam pelaksanaannya, penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan, diantaranya tahap persiapan, tahap pengumpulan data, dan tahap analisis. Tahapan kegiatan dirancang untuk menyiapkan penelitian dengan tepat, memperoleh data-data yang dibutuhkan kemudian melakukan analisis hingga akhirnya mendapatkan temuan atau output yang diinginkan.

1.6.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yakni metode pengumpulan data, metode analisis data penelitian, metode penyajian data, dan alat analisis.

1.6.2.1 Metode Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data merupakan tahapan awal yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian. Kualitas dan kuantitas data yang telah dikumpulkan akan mempengaruhi hasil analisis. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut:

TABEL I. 1
KEBUTUHAN DATA

Manfaat/Tujuan	Teknik Analisis	Kebutuhan Data	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
Mengkaji karakteristik masyarakat dari segi sosial, ekonomi, dalam penggunaan air bersih	Statistik Deskriptif	Jumlah penduduk	Data sekunder	Telaah Dokumen	BPS Kota Semarang/ Kecamatan Ngaliyan/ Kelurahan Wonosari	2017
		Tingkat pendidikan	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner	2017
		Jumlah anggota keluarga	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner	2017
		Lama tinggal	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner	2017
		Aktivitas sehari-hari	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner	2017
		Kondisi dan kepemilikan hunian	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner	2017
		Kepemilikan kendaraan	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner	2017
		Pendapatan dan pengeluaran per bulan	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner	2017
		Mata pencaharian	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner	2017
		Biaya untuk membayar kebutuhan air	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner	2017
		Sumber air bersih yang tersedia	Data sekunder/ Data primer	Tabel Ketersediaan sumber air bersih	Dinas PSDA dan ESDM, PDAM/ Observasi lapangan	2017
		Keterjangkauan sumber air bersih	Data sekunder/ Data primer	Peta Keterjangkauan sumber air bersih	Dinas PSDA dan ESDM, PDAM/ Observasi lapangan	2017
		Sumber air bersih yang digunakan	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner/ Observasi visual	2017
		Pola penggunaan air bersih	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner	2017
Program pengembangan air bersih	Data Sekunder	Data pengembangan air bersih	Badan Lingkungan Hidup/ Dinas Pekerjaan Umum	2017		
Mengkaji penilaian masyarakat	Statistik Deskriptif	Tujuan pengadaan masing-masing	Data primer	Deskripsi hasil wawancara	Wawancara Dinas PSDA dan ESDM,	2017

Bersambung ke halaman 14

Manfaat/Tujuan	Teknik Analisis	Kebutuhan Data	Jenis Data	Bentuk Data	Sumber Data	Tahun Data
terhadap sumber air bersih yang digunakan		sumber air bersih			Dinas PU, PDAM	
		Target pengguna masing-masing sumber air bersih	Data primer	Deskripsi hasil wawancara	Wawancara Dinas PSDA dan ESDM, Dinas PU, PDAM	2017
		Fungsi air bersih berdasarkan sumbernya	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner/ Observasi visual	2017
		Kuantitas air bersih yang dihasilkan	Data primer	Tabel kuantitas air bersih berdasarkan sumbernya	Kuesioner	2017
		Kualitas air bersih yang dihasilkan	Data primer	Tabel kualitas air bersih berdasarkan sumbernya	Kuesioner	2017
		Kontinuitas air bersih yang dihasilkan	Data primer	Tabel kontinuitas air bersih berdasarkan sumbernya	Kuesioner	2017
		Biaya yang dikeluarkan pada sistem air bersih	Data primer	Tabel biaya langsung dan tidak langsung	Kuesioner	2017
		Jarak sumber air bersih dengan hunian	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner/ Observasi visual	2017
		Waktu yang digunakan untuk memperoleh air bersih	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner/ Observasi visual	2017
		Pelibatan masyarakat pada sistem air bersih	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner & Wawancara	2017
Mengkaji pola pemenuhan sumber air bersih	Statistik Deskriptif	Kuantitas air bersih yang digunakan	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner & Wawancara	2017
		Peruntukan penggunaan air bersih	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner & Wawancara	2017
		Waktu penggunaan air bersih	Data primer	Deskripsi hasil survei	Kuesioner & Wawancara	2017

Sumber: Analisis Peneliti, 2017

- **Metode Pengumpulan Data Primer**

Teknik pengumpulan data primer digunakan untuk mendapatkan data primer di lapangan dengan melakukan observasi, kuesioner dan wawancara. Selain itu juga dilakukan verifikasi dari dokumen penelitian sekunder yang telah didapatkan dari beberapa instansi dengan kondisi eksisting di lapangan, agar data penelitian memiliki tingkat validasi yang baik.

- **Metode Pengumpulan Data Sekunder**

Pengumpulan data sekunder dengan melakukan telaah dokumen dan kajian literatur. Pemahaman terhadap literatur sangat diperlukan oleh peneliti guna menghasilkan penelitian yang valid dan benar. Instansi yang dirujuk sebagai sumber pengumpulan data sekunder yakni BLH Kota Semarang, Dinas PSDA dan ESDM Kota Semarang, PDAM Kota Semarang, BPBD Kota Semarang, dan Dinas Pekerjaan Umum Kota Semarang.

1.6.2.2 Penentuan Sampel

Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel guna merepresentasikan seluruh populasi yang akan digunakan dalam penelitian. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian merupakan *purposive sampling*, dimana teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yang dipandang memiliki hubungan yang erat dengan ciri-ciri populasi yang sudah diketahui sebelumnya. *Purposive Sampling* dilakukan dengan mengambil orang-orang yang terpilih oleh peneliti menurut ciri-ciri spesifik yang dimiliki oleh sampel (Nasution, 2008). Dengan kata lain, unit sampel yang dihubungkan disesuaikan dengan kriteria-kriteria tertentu yang ditetapkan berdasarkan tujuan penelitian. Sesuai dengan metode pengambilan sampel yang digunakan, penentuan jumlah responden didasarkan pada jumlah penduduk Kelurahan Wonosari. Jumlah penduduk Kelurahan Wonosari sebanyak 18.062 jiwa, yakni terdiri dari 4.516 KK. Sehingga pengambilan jumlah sampel berdasarkan rumus Slovin, yaitu:

$$n = \frac{N}{Nd^2 + 1}$$

Dimana, n = Jumlah responden

N = Jumlah sampel

d = Derajat kesalahan

Dengan jumlah 4.516 KK dengan derajat kecermatan 90%, dan tingkat kesalahan sebesar 10%, maka jumlah sampel adalah:

$$\begin{aligned} n &= \frac{18.062}{18.062 (0,1)^2 + 1} \\ n &= 18.062/181,62 \\ n &= \mathbf{99,44 \approx 100} \end{aligned}$$

Namun, berikut merupakan kriteria yang digunakan untuk memilih responden penelitian, yakni:

1. Merupakan kepala rumah tangga yang memberi keputusan terhadap sumber air bersih yang digunakan. Namun jika tidak memungkinkan maka dapat diwakilkan oleh anggota rumah tangga yang berusia >20 tahun.
2. Peneliti tetap mempertimbangkan keberagaman data, sehingga mempertimbangkan responden dengan pemilihan 1 sumber air bersih (yakni khusus pengguna PDAM, sumur artesis, dan sumur dangkal), masyarakat dengan 2 alternatif sumber air bersih (pengguna PDAM dan sumur artesis, pengguna sumur artesis dan sumur dangkal, dan pengguna sumur artesis dan sistem pemanenan air hujan), dan masyarakat dengan 3 alternatif sumber air bersih (pengguna sumur artesis, sumur dangkal, dan sistem pemanenan air hujan). Masing-masing pengguna air bersih akan diteliti berdasarkan kuantitas air yang digunakan, peruntukkan penggunaan air bersih, dan waktu penggunaan air bersih. Namun, semakin banyaknya sumber air bersih yang digunakan maka semakin banyak pula data yang dapat dihimpun. Sehingga proporsi pembagian responden dengan 2 dan 3 alternatif sumber air bersih diprioritaskan.
3. Distribusi responden berdasarkan jumlah penduduk per RW, maka semakin besar populasi pada suatu wilayah, maka semakin besar pula kuesioner yang harus dibagikan.

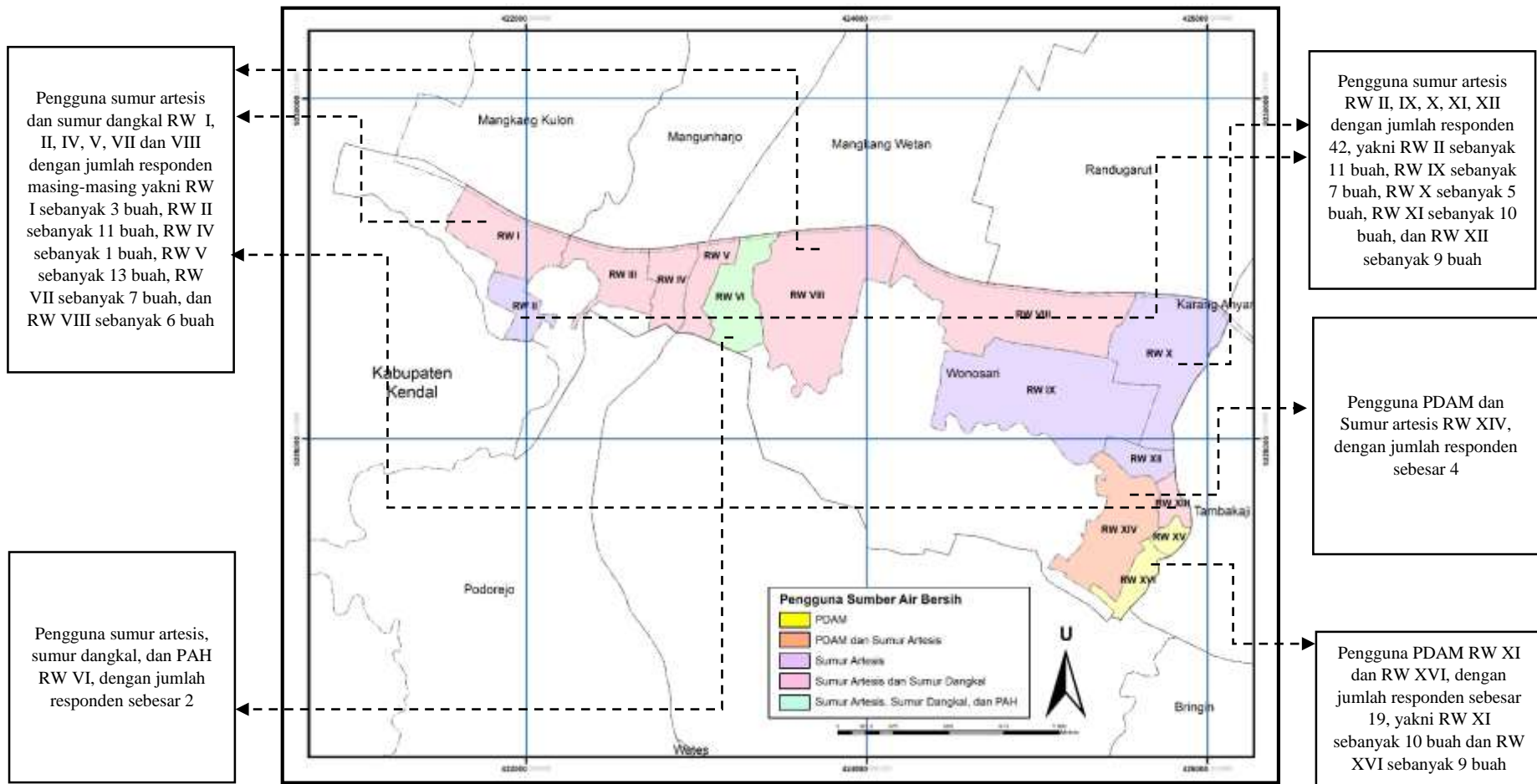
Distribusi pembagian kuesioner akan terlihat pada peta dibawah ini.

TABEL I. 2
DISTRIBUSI RESPONDEN TIAP RW

RW	Luas Wilayah (m ²)	Populasi RW	Distribusi Sampel (buah)
I	20960	518	3
II	81774	2020	11
III	14538	359	2
IV	10743	265	1
V	95106	2350	13
VI	16877	417	2
VII	53589	1324	7
VIII	43832	1083	6
IX	52970	1209	7
X	36134	893	5
XI	71690	1771	10
XII	66200	1636	9
XIII	42349	1046	6
XIV	26461	654	4
XV	30950	765	4
XVI	66863	1652	9

Sumber: Analisis Peneliti, 2017

Distribusi sebaran instrumen penelitian dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Sumber: Analisa Penyusun, 2017

GAMBAR 1. 4
DISTRIBUSI SEBARAN RESPONDEN PENELITIAN

1.6.2.3 Tahap Analisis Data

Tahap analisis merupakan penjelasan penggunaan teknik yang akan digunakan untuk menganalisis data yang telah terkumpul. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut;

- **Analisis Karakteristik Masyarakat dalam Penggunaan Air Bersih**

Analisis kajian karakteristik masyarakat digunakan untuk mengetahui penggunaan air bersih masyarakat. Karakteristik masyarakat dikelompokkan menjadi 2, yakni aspek sosial meliputi tingkat pendidikan, jumlah anggota keluarga, aspek ekonomi meliputi jumlah kendaraan yang dipunya, tipe dan jenis rumah, dan pendapatan serta pengeluaran pada tiap bulan. Selain itu, konsumsi air per rumah tangga per hari, dan sumber air bersih yang digunakan. Pada analisis ini akan menghasilkan keterkaitan antara tingkat sosial ekonomi masyarakat sebagai pengguna air bersih dengan sumber air yang dipilih untuk pemenuhan air bersih. Pada analisis ini menggunakan analisa crosstab dan statistik deskriptif.

Adapun hipotesis penelitian (H1) yang selanjutnya akan di uji secara empiris adalah sumber air bersih yang digunakan penduduk di Kelurahan Wonosari yang dipengaruhi oleh faktor sosial ekonomi masyarakat. Analisis crosstab dapat menerangkan keterhubungan bersama diantara 2 (dua) variabel, yakni variabel pengaruh dan variabel terpengaruh. Berikut merupakan uji crosstab yang akan digunakan dalam penelitian (Buchori, Manullang, & Basuki, 2007).

- Uji Chi-Square Pearson

Uji Chi-Square Pearson digunakan untuk mengetahui hubungan atau keterkaitan dua variabel, dimana satu atau keduanya berskala nominal. Uji analisis ini menggunakan H_0 dan H_1 untuk menunjukkan ada tidaknya hubungan antara baris dan kolom.

Dengan hipotesis,

H_0 : Tidak ada hubungan antara baris dan kolom

H_1 : Ada hubungan antara baris dan kolom

Jika probabilitas (α) > 0,05, maka H_0 diterima

Jika probabilitas (α) < 0,05, maka H_0 ditolak

- Uji Contingency Coefficient

Uji Contingency Coefficient merupakan kelanjutan dari uji Chi-Square yang digunakan untuk mengetahui kuat atau tidaknya hubungan antar variabel. Nilai koefisien kontingensi berkisar antara 0-1. Bila mendekati 0 maka hubungan antara variabel bersifat lemah, sedangkan jika mendekati 1 maka hubungan antara variabel semakin kuat.

- Uji Lambda

Nilai Lambda digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel kolom pada baris dan sebaliknya. Nilai lambda berkisar antara 0-1. Bila mendekati 0, maka terdapat faktor-faktor lain yang mempengaruhi variabel terikat, selain yang disebutkan dalam analisis. Uji Lambda dapat dinilai dari 2 (dua) tolak ukur, yakni besaran *symetric* dan variabel *dependent*.

Besaran *symetric* dapat digunakan untuk melihat apakah hubungan antar variabel bersifat nyata atau tidak nyata, apabila nilai *asym.sig* lebih besar dari 0,05, maka terdapat hubungan nyata antar variabel, maka sebaliknya jika nilai kurang dari 0,05 maka tidak terdapat hubungan nyata antar variabel. Sedangkan variabel *dependent* dapat digunakan untuk mengetahui apakah variabel terikat dapat diprediksi melalui variabel bebasnya, jika lebih besar dari 0,05 maka variabel bebas mampu memprediksi variabel terikat, sedangkan jika kurang dari 0,05 maka variabel bebas tidak mampu untuk mempengaruhi/memprediksi variabel terikatnya.

Setelah menelaah dari kuesioner yang telah dibagikan pada rumah tangga, maka diketahui terdapat beberapa tipe penyediaan air yang digunakan pada wilayah studi. Analisis ini digunakan untuk mengetahui karakteristik sosial dan ekonomi masing-masing pengguna sumber air bersih. Karakteristik sosial ekonomi bergantung pada variabel yang telah ditentukan. Sebagai gambaran pengguna PDAM memiliki tingkat sosial ekonomi yang tinggi dan konsumsi air bersih diatas rata-rata, sedangkan pengguna sistem pemanenan air hujan merupakan masyarakat dengan tingkat sosial ekonomi rendah dan konsumsi air bersih dibawah rata-rata. Namun, hasil dari penelitian dapat berlaku sama maupun sebaliknya.

- **Analisis Penilaian Masyarakat terhadap Sumber Air Bersih yang Digunakan**

Masing-masing sumber air bersih dapat dikategorikan berdasarkan tingkat kehandalannya (kuantitas air bersih, kualitas air bersih, dan kontinuitas air bersih), biaya yang dikeluarkan untuk air bersih (biaya penggunaan air bersih dan biaya komplementer), keterjangkauan air bersih (jarak dan waktu yang dikeluarkan untuk memperoleh air bersih), dan pelibatan masing-masing masyarakat pada sistem air bersih yang digunakan. Hasil dari analisis merupakan penilaian masing-masing sumber air bersih menurut pandangan masyarakat, serta preferensi masyarakat untuk menentukan sumber air bersih terbaik yang telah digunakan. Teknik analisis yang digunakan yaitu statistik deskriptif. Hasil analisis berupa diagram penilaian pemilihan sumber air bersih dengan persentase pada masing-masing kriteria pemilihan sumber air bersih.

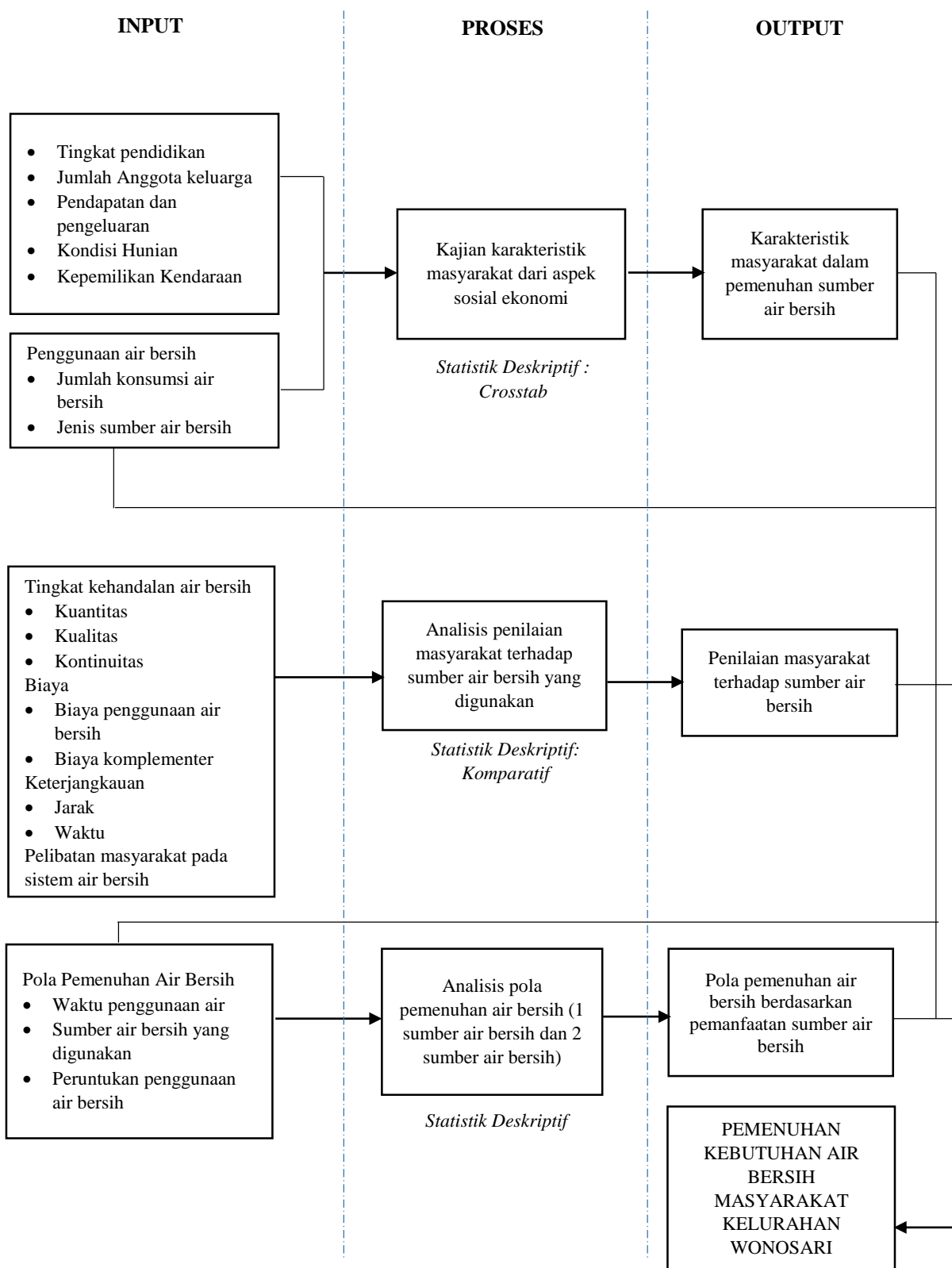
- **Analisis Pola Pemenuhan Air Bersih Masyarakat melalui Pemanfaatan Sumber Air Bersih**

Analisis akan dibagi kedalam masyarakat yang menggunakan satu alternatif sumber air bersih, dua alternatif sumber air bersih, maupun tiga alternatif sumber air bersih. Pola pemanfaatan sumber air bersih akan terbagi berdasarkan kuantitas air yang digunakan, peruntukkan penggunaan

air bersih, dan waktu penggunaan air bersih. Kuantitas air bersih yang digunakan pada masing-masing sumber air bersih apakah berbanding lurus ataupun terbalik terhadap pemakaian sumber air bersih lainnya. Peruntukkan penggunaan air bersih yakni dapat menjawab apakah sumber air bersih digunakan untuk seluruh keperluan rumah tangga (minum, memasak, mandi, mencuci, menyiram tanaman, menyiram kendaraan, membersihkan rumah, dan kebutuhan khusus lainnya) atau sebagian keperluan lainnya menggunakan alternatif air bersih yang berbeda. Sedangkan waktu penggunaan air bersih dibedakan saat penggunaan 1 (satu) tahun, yakni pada saat musim kemarau maupun penghujan, serta penggunaan dalam 1 (satu) hari yakni pada waktu pagi, siang dan malam hari. Waktu penggunaan air bersih sangat bergantung pada kontinuitas air bersih yang dihasilkan pada suatu sumber. Semakin baik kontinuitasnya maka kemungkinan besar akan lebih sering digunakan, dibandingkan dengan kontinuitas air bersih dengan jadwal pengaliran yang tidak menentu.

Berdasarkan variabel tersebut, maka masing-masing sumber air bersih dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori pemenuhan air bersih, yakni apakah sumber air bersih tergolong sebagai *occasional* (penggunaan sesekali) yakni air bersih hanya disimpan dalam wadah kecil karena terdapat alternatif sumber air bersih lainnya yang handal, *intermittent* (pola berselang) yakni penggunaan air bersih pada musim tertentu yakni adanya perbedaan penggunaan sumber air bersih pada musim kemarau dan penghujan, *partial* (pola sebagian) yakni sumber air bersih digunakan sepanjang tahun, namun terdapat perbedaan peruntukkan yakni sebagai contoh untuk meminum dan memasak menggunakan air hujan sedangkan untuk konsumsi menggunakan PDAM atau sumber air bersih dengan kualitas yang sangat baik, atau *full* (pola penuh) yakni penggunaan air bersih seluruhnya bersumber dari satu sistem air bersih, kapasitas penyimpanan cukup besar, dan dapat diandalkan untuk memenuhi segala keperluan rumah tangga. Pada analisis ini akan menggunakan teknik analisis deskriptif yang dituangkan dalam bentuk bagan.

1.6.3 Diagram Analisis



Sumber: Analisis Peneliti, 2017

GAMBAR 1.5
DIAGRAM ANALISIS PENELITIAN

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penyusunan penelitian “Kajian Pemenuhan Air Bersih Masyarakat Kelurahan Wonosari” adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian pendahuluan terdiri dari latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan dan sasaran penelitian, ruang lingkup penelitian yang terdiri dari ruang lingkup wilayah ruang lingkup substansial dan ruang lingkup waktu, kerangka pikir, metode penelitian dan sistematika penulisan. Latar belakang digunakan untuk mempermudah dalam melakukan tindak lanjut penelitian dan untuk merumuskan masalah yang berisi *research question*. Tujuan dan sasaran merupakan target yang hendak dicapai oleh peneliti. Ruang lingkup menjelaskan batasan-batasan yang akan digunakan, sehingga penelitian terfokus. Sedangkan kerangka pikir digunakan untuk menjelaskan konsep dan alur pemikiran penelitian dari awal permasalahan hingga akhir penyelesaian yang berupa solusi penelitian. Pada bagian metode penelitian terdiri dari teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan diagram alir analisis sebagai kerangka acuan dalam analisis yang lebih terfokus. Metode penelitian digunakan sebagai jbaran analisis yang akan digunakan.

BAB II PEMENUHAN AIR BERSIH MASYARAKAT

Pada bagian ini berisi kajian literatur yang merupakan tinjauan literatur terhadap teori maupun peraturan yang berkaitan dengan penelitian, yakni sistem air bersih untuk keperluan rumah tangga. Kajian literatur yang akan ditampilkan yakni air bersih sebagai kebutuhan dasar masyarakat, perubahan iklim dan kelangkaan air bersih, serta pemenuhan kebutuhan air bersih berdasarkan sumbernya, seperti PDAM, sumur, air artesis, dan sistem pemanenan air hujan. Pemahaman terhadap literatur sangat diperlukan guna menghasilkan penelitian yang valid dan benar.

BAB III GAMBARAN PEMENUHAN AIR BERSIH DI KELURAHAN WONOSARI

Pada bagian gambaran umum berisi mengenai profil wilayah studi yakni Kelurahan Wonosari dan gambaran singkat kondisi yang berkaitan dengan tema penelitian, yakni administrasi wilayah, kondisi geografis, tata guna lahan, data kependudukan, serta kondisi sumber air bersih yang digunakan oleh penduduk di Kelurahan Wonosari.

BAB IV ANALISIS PEMENUHAN AIR BERSIH DI KELURAHAN WONOSARI

Bagian ini merupakan bab pembahasan yang mengkaji ketiga analisis untuk mencapai tujuan penelitian. Analisis dimulai dengan analisis karakteristik masyarakat dalam pemilihan sumber air bersih (jumlah anggota keluarga, tingkat pendidikan, pendapatan rumah tangga, status kepemilikan hunian dan kondisi lingkungan hunian, serta konsumsi air bersih). Analisis kedua yakni penilaian masyarakat terhadap sumber air bersih yang digunakan (tingkat kehandalan air bersih, biaya, keterjangkauan air bersih, dan pelibatan masyarakat pada masing-masing sumber air bersih yang digunakan). Analisis ketiga yakni pola pemenuhan air bersih yang terbagi menjadi pola *sesekali*, *berselang*, *sebagian*, dan pola *penuh*. Pola tersebut diidentifikasi berdasarkan waktu penggunaan air, alternatif sumber air bersih yang digunakan, dan peruntukkan penggunaan air. Hasil analisis dapat diketahui hubungan antara masyarakat sebagai pengguna (*demand*), penyediaan sistem air bersih (*supply*) dan keterkaitan keduanya melalui bentuk pola pemenuhan air bersih.

BAB V PENUTUP

Pada bagian penutup berisi kesimpulan dan rekomendasi yang dapat diberikan atas hasil penelitian yang telah dilakukan. Pada bab ini juga membahas kelemahan penelitian untuk menjadi rujukan bagi penelitian lanjutan.