



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang diperlukan sebagai kebutuhan sehari-hari oleh makhluk hidup. Selain digunakan untuk kebutuhan sehari-hari air juga memiliki manfaat sebagai material pendukung dalam konstruksi. Air adalah kebutuhan utama pada insan di bumi yang meliputi makhluk hidup, manusia, hewan, dan tumbuhan. Kebutuhan air memiliki peranan penting dalam kehidupan. Air dapat digunakan sebagai kebutuhan untuk alat konsumsi beserta sanitasi pada manusia, sebagai material untuk produksi barang industri, makanan.

Secara umum air baku merupakan sumber kebutuhan makhluk hidup. Menurut SNI 6773-2008, air baku merupakan air yang bisa berasal dari sumber air permukaan, cekungan air tanah, dan air hujan yang bisa memenuhi baku mutu supaya dapat dijadikan sebagai bahan air minum. Air baku juga memiliki standar yang harus dicapai untuk dapat dikatakan sebagai air yang layak digunakan, seperti dapat digunakan sebagai air minum. Air baku yang digunakan sebagai air minum harus memenuhi baku mutu air pada peraturan yang berlaku di daerahnya.

Desa Wiru merupakan desa yang terletak di Kecamatan Bringin, Kabupaten Semarang. Desa tersebut sudah mengalami masalah kekeringan dari tahun 2017. Oleh karena itu perlu diadakan penyediaan fasilitas penyediaan air baku untuk mengatasi permasalahan kekeringan pada Desa Wiru. Wilayah desa wiru memiliki pemukiman yang padat yaitu berjumlah kurang lebih 3000 jiwa penduduk, dan desa tersebut terdapat lumbung pangan atau biasa disebut tanaman padi. Oleh karena itu dilakukan optimalisasi penyediaan air baku di desa Wiru, kecamatan Bringin kabupaten Semarang.

Optimalisasi jaringan pada judul “Penyediaan Air Baku Pada Desa Wiru Menggunakan Epanet” yaitu optimalisasi dari distribusi jaringan yang sudah tersedia dalam perencanaan, untuk dikembangkan lebih lanjut supaya memudahkan warga untuk memenuhi air baku. Distribusi air baku yang dikembangkan dengan tujuan supaya air baku langsung disalurkan kerumah warga. Perencanaan yang

sudah dilakukan distribusi air baku hanya meliputi sumber air, instalasi pengolahan air limbah, dan reservoir. Pengembangan yang akan dilaksanakan memerlukan *software* pendukung yaitu Epanet. *Software* tersebut dapat membantu dalam optimalisasi jaringan distribusi air baku pada desa Wiru. Optimalisasi yang dilaksanakan pada laporan ini meliputi dimensi pipa, penggunaan pompa, dan dimensi reservoir.

Kekeringan adalah bencana yang disebabkan oleh kurangnya ketersediaan air pada suatu tempat. Bencana tersebut bisa terjadi karena beberapa faktor alam. Contohnya musim kemarau yang terjadi sangat lama, daerah resapan air yang kurang, dan tidak memiliki fasilitas pendukung untuk mencegah kekeringan. Oleh karena itu, dari beberapa faktor penyebab kekeringan dapat dicegah dengan melakukan gerakan pembangunan fasilitas irigasi untuk membantu masyarakat di wilayah yang sedang mengalami kekeringan selama bertahun-tahun. Beberapa berita menginformasikan bahwa sudah terjadi kekeringan di wilayah Desa Wiru, Kecamatan Bringin. Berikut berita mengenai kekeringan di Desa Wiru dapat dilihat pada Gambar 1.1 dan 1.2.

Inilah Daftar Kecamatan yang Alami Kekeringan di Kabupaten Semarang

08/28 Agustus 2017 18:16

Penulis: [suharno](#) | Editor: [bakti humpo Sudianto](#)



TRIBUNJATENG.COM, UNGARAN - Kepala Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), Heru Subroto mengatakan Pemerintah Kabupaten (Pemkab) Semarang telah memetakan sejumlah daerah yang akan mengalami krisis air bersih selama musim kemarau tahun 2017 ini.

Heru menjelaskan ada 35 desa yang tersebar di 12 kecamatan di Kabupaten Semarang yang diprediksi mengalami **kekeringan**.

Berdasarkan data yang ada, sebanyak ke-12 kecamatan, dikatakannya, yakni Bringin, Pringapus, Suruh, Bancak, Jambu, **Ungaran Timur**, Pabelan, Tengaran, Bawen, Sumowono, Getasan, dan Bergas.

Gambar 1.1 Berita Tribun Jateng Kekeringan Pada Desa Wiru (Sumber: <https://jateng.tribunnews.com/2017/08/28/inilah-daftar-kecamatan-yang-alami-kekeringan-di-kabupaten-semarang>)



Berdasarkan Gambar 1.1 dapat diketahui bahwa Kecamatan Bringin mengalami kekeringan pada tahun 2017. Jadi berdasarkan berita tersebut dapat dilaksanakan upaya untuk Optimalisasi Penyediaan Air Baku Di Desa Wiru yang terletak pada Kecamatan Bringin, Kabupaten Semarang. Berikut berita yang memberikan informasi desa yang mengalami kekeringan pada Kecamatan Bringin dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2 Berita ACT Kabupaten Semarang Kekeringan Pada Desa Wiru
(Sumber: <https://kumparan.com/act-kab-semarang/musim-kemarau-tiba-sejumlah-desa-di-kabupaten-semarang-alami-kekeringan-panjang-1wTk2YpagfV>)

Berdasarkan Gambar 1.2 dapat diketahi lebih spesifik desa yang mengalami kekeringan pada Kecamatan Bringin, Kabupaten Semarang yang terjadi pada Desa Wiru. Berita tersebut menginformasikan kekeringan yang terjadi pada tahun 2021. Ketersediaan air merupakan proyeksi yang digunakan untuk mengetahui jumlah debit air baku yang berada di sumber air. Sumber air yang digunakan menggunakan



sumber air yang berasal dari Sungai Tuntang. Sumber air tersebut nantinya digunakan untuk memenuhi kebutuhan air yang berdasarkan proyeksi jumlah penduduk di Desa Wiru, Kecamatan Bringin, Kabupaten Semarang. Data yang dibutuhkan dalam proyeksi kebutuhan air menggunakan data neraca air ataupun data debit air. Proyeksi ketersediaan air merupakan data yang penting karena data tersebut nantinya akan digunakan sebagai proyeksi untuk mengetahui kapasitas air. Distribusi air yang berada pada Desa Wiru nantinya akan disalurkan pada masing-masing masing dusun. Dusun yang terletak di Desa Wiru berjumlah 6, yaitu Dusun Krajan Wiru, Mojo, Ngelo, Pelem, Jrebeng, dan Kedunglaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang pada laporan, maka dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana menganalisis ketersediaan air dan kebutuhan air pada desa Wiru Kecamatan Bringin Kabupaten Semarang,
- b. Bagaimana mengoptimalkan jaringan distribusi air baku pada Desa Wiru Kecamatan Bringin Kabupaten Semarang,
- c. Bagaimana mengatasi kekeringan yang terjadi di Desa Wiru, Kecamatan Bringin, Kabupaten Semarang.

1.3 Tujuan

Tujuan dari dilaksanakannya simulasi mengenai optimalisasi penyediaan air baku yang dilaksanakan pada Desa Wiru, Kecamatan Bringin, Kabupaten Semarang menggunakan program Epanet 2.2 yaitu:

- a. Dapat menganalisis ketersediaan air dan kebutuhan air pada Desa Wiru, Kecamatan Bringin, Kabupaten Semarang,
- b. Dapat mengoptimalkan jaringan distribusi air baku pada Desa Wiru Kecamatan Bringin Kabupaten Semarang,
- c. Dapat mengatasi kekeringan di Desa Wiru, Kecamatan Bringin, Kabupaten Semarang.



1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah diperoleh berdasarkan kondisi ruang lingkup yang terdapat di latar belakang mengenai kondisi yang berada wilayah Desa Wiru Kabupaten Semarang. Pada Tugas Akhir dengan judul “Optimalisasi Penyediaan Air Baku Di Desa Wiru Kecamatan Bringin, Kabupaten Semarang Menggunakan Epanet” terdapat beberapa ruang lingkup yaitu:

- a. Lokasi penyediaan air baku adalah Desa Wiru Kecamatan Bringin, Kabupaten Semarang,
- b. Aplikasi pendukung yang digunakan untuk merencanakan jaringan distribusi air baku menggunakan aplikasi Epanet,
- c. Jangka waktu yang digunakan sebagai perencanaan penyediaan air baku adalah tahun 2025-2040.
- d. Sumber energi dalam penelitian tidak dilakukan pembahasan dalam penelitian mengenai Optimalisasi Penyediaan Air Baku Desa Wiru Kecamatan Bringin Kabupaten Semarang.

Penyediaan air baku pada Desa Wiru memiliki peraturan atau standar dalam menentukan kebutuhan air baku yaitu berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 23 Tahun 2006 tentang pedoman teknis dan tata cara pengaturan tarif air minum pada perusahaan daerah.

1.5 Manfaat

Manfaat secara umum yang didapat dari melaksanakan simulasi Optimalisasi Penyediaan Air Baku Di Desa Wiru Kecamatan Bringin, Kabupaten Semarang adalah untuk mengurangi wilayah yang terdampak kekeringan. Manfaat lainnya adalah:

- a. Pengembangan tentang perencanaan Sistem Penyediaan Air Baku, diharapkan dapat mencukupi untuk kebutuhan air baku pada Desa Wiru Kecamatan Bringin Kabupaten, Semarang,
- b. Dapat mengoptimalkan jaringan distribusi air baku pada Desa Wiru Kecamatan Bringin Kabupaten, Semarang,

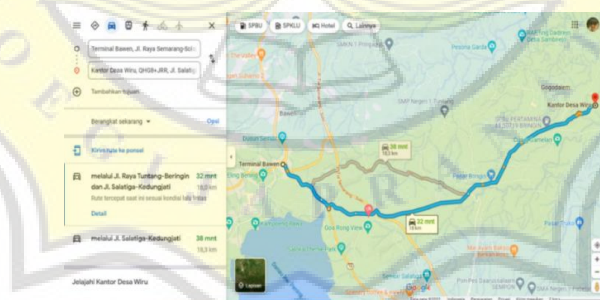


- c. Dapat mengatasi masalah kekeringan khususnya pada Desa Wiru Kecamatan Bringin Kabupaten, Semarang.

Manfaat dalam optimalisasi penyediaan air baku di Desa Wiru, Kecamatan Bringin, Kabupaten Semarang lebih tepatnya adalah untuk memudahkan warga Desa Wiru dalam memperoleh air baku untuk kehidupan sehari-hari.

1.6 Lokasi

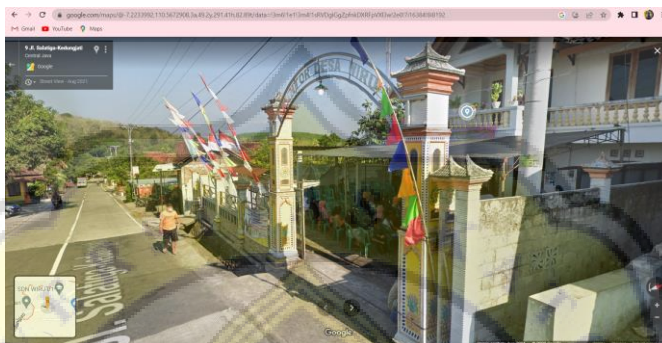
Lokasi pada Desa Wiru terletak pada Kecamatan Bringin Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah. Terdapat enam (6) dusun yang ada pada Desa Wiru yaitu Dusun Krajan wiru, Dusun Krajan wiru, Dusun Mojo, Dusun Ngelo, Dusun Pelem, Dusun Jrebeng, Dusun Kedunglaran. Jumlah penduduk yang ada pada Desa Wiru sebanyak 2.583 orang. Lokasi Desa Wiru terletak di Provinsi Jawa Tengah. Luas wilayah Desa Wiru sebesar 4,14 Km² dan alamat kantor Desa Wiru terletak di Jalan Salatiga – Kedungjati, Wiru, Kec. Bringin, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah dan untuk kode posnya adalah 50772. Lokasi yang berdekatan dengan Desa Wiru yaitu ada Desa Kropoh, Cekelan, Gedad, dan Gogondalem. Peta lokasi pada Desa Wiru yang diambil dari *Google Maps* dari Terminal Bawen ke Balai Desa Wiru diperlihatkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.3 Lokasi Desa Wiru (Sumber:
<https://www.google.com/maps/dir/Terminal+Bawen,+Jl.+Raya+Semarang-Solo,+Bawen,+Kec.+Bawen,+Kabupaten+Semarang,+Jawa+Tengah+50661/Balai+Desa+Wiru,+Mojo,+Wiru,+Kabupaten+Semarang,+Jawa+Tengah/@-7.2444958,110.4303063,28252m/data=!3m2!1e3!4b1!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0x2e7083dc783d9cc9:0xa773505c30ac9ad0!2m2!1d110.4334648!2d-7.2458854!1m5!1m1!1s0x2e709c8876f8836b:0x176560b569629316!2m2!1d110.5672049!2d-7.2232823!3e0>)



Berdasarkan Gambar 1.1 Batas wilayah Desa Wiru pada sebelah barat berbatasan langsung dengan Desa Gogondalem, pada bagian timur berbatasan dengan Desa Gedangan, pada bagian selatan berbatasan dengan Desa Wonokerto, dan pada batas utara berbatasan langsung dengan Desa Kalikurmo. Google *street view* dari kantor Desa Wiru diperlihatkan pada Gambar 1.4.



Gambar 1.4 Google *Street View* dari Balai Desa Wiru (Sumber: <https://www.google.com/maps/dir/Terminal+Bawen,+Jl.+Raya+Semarang-Solo,+Bawen,+Kec.+Bawen,+Kabupaten+Semarang,+Jawa+Tengah+50661/Balai+Desa+Wiru,+Mojo,+Wiru,+Kabupaten+Semarang,+Jawa+Tengah/@-7.2444958,110.4303063,28252m/data=!3m2!1e3!4b1!4m14!4m13!1m5!1m1!1s0x2e7083dc783d9cc9:0xa773505c30ac9ad0!2m2!1d110.4334648!2d-7.2458854!1m5!1m1!1s0x2e709c8876f8836b:0x176560b569629316!2m2!1d110.5672049!2d-7.2232823!3e0>)

Berdasarkan Gambar 1.2 dapat diketahui apabila ingin menuju lokasi penelitian bisa dengan mudah menggunakan bantuan aplikasi *Google Maps*, untuk menentukan tujuan lebih tepatnya dengan memasukkan Desa Wiru pada kolom pencarian yang sudah tersedia di *Google Maps*.

1.7 Penduduk

Penduduk secara umum merupakan sekumpulan warga atau masyarakat yang sudah menetap pada suatu wilayah tertentu. Contohnya penduduk Desa Nyemoh, maka dapat dikatakan bahwa penduduk Desa Nyemoh adalah sekumpulan warga yang sudah berdomisili di desa tersebut, dan sebagian sudah menetap. Penduduk memiliki jumlah yang dapat berubah-ubah setiap saat, karena penduduk pasti mengalami peningkatan ataupun penurunan dalam jumlahnya. Secara umum,



penduduk dapat dikatakan lebih tinggi peningkatannya dalam suatu wilayah dibanding penurunan jumlah penduduknya. Peningkatan penduduk dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Rata-Rata Laju Pertumbuhan Penduduk

Provinsi	Rata- Rata Laju Pertumbuhan Penduduk per Tahun							
	1971-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010	2010-2016	2010 - 2017	2010 - 2018	2010 - 2019
Aceh	2,93	2,72	1,46	2,36	2,01	1,98	1,96	1,93
Sumatera Utara	2,60	2,06	1,32	1,10	1,33	1,30	1,27	1,24
Sumatera Barat	2,21	1,62	0,63	1,34	1,31	1,29	1,27	1,25
Sulawesi Barat	-	-	-	2,68	1,93	1,93	1,92	1,91
Riau	3,11	4,30	4,35	3,58	2,59	2,57	2,54	2,52
Jambi	4,07	3,40	1,84	2,56	1,80	1,78	1,75	1,72
Sumatera Selatan	3,32	3,15	2,39	1,85	1,46	1,44	1,41	1,39
Bengkulu	4,39	4,38	2,97	1,67	1,69	1,67	1,65	1,63
Lampung	5,77	2,67	1,17	1,24	1,21	1,18	1,16	1,13
Kepulauan Bangka Belitung	-	-	0,97	3,14	2,20	2,18	2,16	2,14
Kepulauan Riau	-	-	-	4,95	3,06	3,01	2,95	2,90
DKI Jakarta	3,93	2,42	0,17	1,41	1,07	1,05	1,03	1,02
Jawa Barat	2,66	2,57	2,03	1,90	1,54	1,52	1,50	1,48
Jawa Tengah	1,64	1,18	0,94	0,37	0,79	0,78	0,77	0,76
DI Yogyakarta	1,10	0,57	0,72	1,04	1,18	1,17	1,16	1,15
Jawa Timur	1,49	1,08	0,70	0,76	0,66	0,64	0,63	0,62
Banten	-	-	3,21	2,78	2,23	2,20	2,17	2,14
Bali	1,69	1,18	1,31	2,15	1,21	1,20	1,18	1,17
Nusa Tenggara Barat	2,36	2,15	1,82	1,17	1,36	1,34	1,32	1,29
Nusa Tenggara Timur	1,95	1,79	1,64	2,07	1,69	1,68	1,67	1,66
Kalimantan Barat	2,31	2,65	2,29	0,91	1,63	1,61	1,58	1,56
Kalimantan Tengah	3,43	3,88	2,99	1,79	2,33	2,31	2,28	2,26

(Sumber: <https://www.bps.go.id/statictable/2009/02/20/1268/laju-pertumbuhan-penduduk-menurut-provinsi.html>)

Berdasarkan Tabel 1.1. Diketahui bahwa jumlah penduduk secara garis besar pada provinsi di masing-masing wilayah Indonesia mengalami perubahan yang signifikan. Perubahan data penduduk dapat terjadi karena adanya peningkatan ataupun penurunan jumlah penduduk. Penurunan yang terjadi tidak terjadi berbeda jauh dengan peningkatan jumlah penduduk di seluruh Indonesia.