

Pemetaan muka airtanah di tengah masa pandemi COVID-19 di Kabupaten Demak

Thomas Triadi Putranto¹, Meiny Suzery²

¹Departemen Teknik Geologi, Universitas Diponegoro, Semarang

²Departemen Kimia, Universitas Diponegoro, Semarang

¹putranto@ft.undip.ac.id

²meiny_suzery@yahoo.com

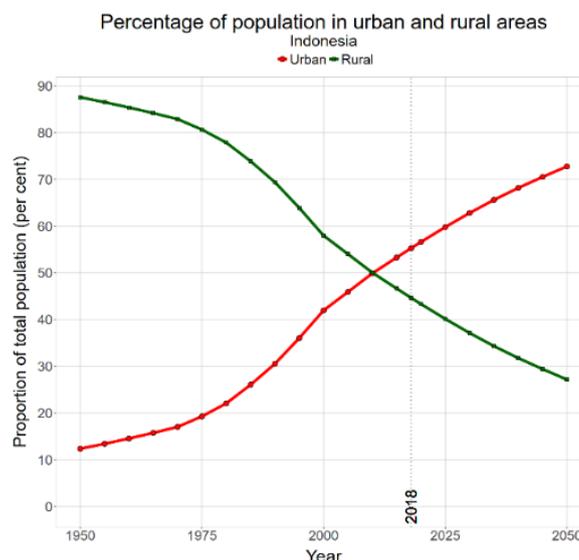
Abstrak — Kabupaten Demak, sebagai kota pesisir di bagian tengah utara Pulau Jawa, berkembang pesat, khususnya di sektor industri dan pemukiman. Hal ini menyebabkan permintaan air bersih terutama dari airtanah untuk keperluan domestik dan industri terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Tujuan dari kegiatan ini adalah pemetaan muka airtanah melalui survey kondisi sumur gali meliputi inventarisasi titik sumur gali, mengukur kedalaman airtanah, membuat peta muka airtanah dan arah aliran airtanah di Kabupaten Demak. Pemetaan muka airtanah di Kabupaten Demak dilakukan dengan survey lapangan ke lokasi-lokasi sumur gali yang ada di wilayah Kabupaten Demak. Dari hasil survey pemetaan terhadap 30 titik sumur didapatkan bahwa kedalaman airtanah memiliki range dari 0,1-4,1 m. Muka airtanah dari hasil survei pada titik sumur gali memiliki ketinggian 0 hingga lebih dari 40 m di atas permukaan laut. Airtanah mengalir dari arah selatan ke utara.

Kata kunci — Airtanah, Demak, Kedalaman, Pemetaan, Sumur.

I. PENDAHULUAN

Salah satu transformasi di Indonesia saat ini adalah tentang urbanisasi. Populasi di daerah urban yang cepat dan penurunan yang bertepatan dalam tingkat pertumbuhan pedesaan diringkas pada Gambar 1. Proporsi penduduk yang tinggal di daerah perkotaan mencapai 55% pada tahun 2018 dan diperkirakan mencapai hingga 60% pada tahun 2025 [1]. [2] menyatakan bahwa peningkatan populasi tidak merata di Indonesia. Pulau Jawa adalah yang paling padat penduduknya dengan tingkat pertumbuhannya tahunan penduduk sekitar 0,66-2,23% pada tahun 2010-2016. Persentase tertinggi pertumbuhan perkotaan di Pulau Jawa terjadi di kota-kota pesisir.

Kabupaten Demak, sebagai kota pesisir di bagian tengah utara Pulau Jawa, berkembang pesat, khususnya di sektor industri dan pemukiman. Hal ini menyebabkan permintaan air bersih terutama dari airtanah untuk keperluan domestik dan industri terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk. Eksploitasi airtanah yang meningkat mempengaruhi beberapa masalah lingkungan seperti menurunnya tingkat airtanah, penurunan tanah, intrusi air laut, dan banjir di Desa Trimulyo, Kecamatan Guntur Kabupaten Demak seperti yang terakhir terjadi di Januari 2020 [3].



Gbr. 1 Trend populasi penduduk di daerah urban dan rural di Indonesia [1].

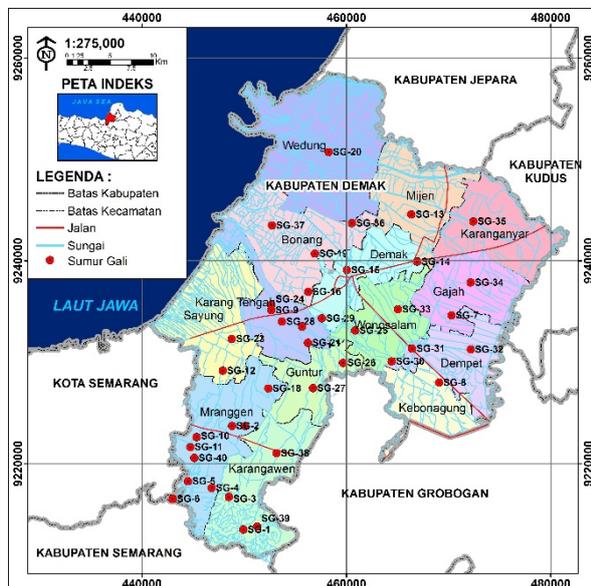
Pengelolaan airtanah di Indonesia didasarkan pada konsep cekungan airtanah [4]. Cekungan air tanah adalah suatu wilayah yang dibatasi oleh batas-batas hidrogeologi yang meliputi daerah pengisian (*recharge*), daerah pengaliran dan daerah lepasan (*discharge*) Dengan demikian, ada kebutuhan mendesak untuk memberikan penilaian kuantitatif dan kualitatif terhadap situasi aktual airtanah di Kabupaten Demak untuk mengelola airtanah.

Tujuan dari kegiatan ini adalah pemetaan muka airtanah melalui survey kondisi sumur gali meliputi inventarisasi titik sumur gali, mengukur kedalaman airtanah, membuat peta muka airtanah dan arah aliran airtanah di Kabupaten Demak. Lokasi kegiatan ditunjukkan di Gambar 2

II. METODOLOGI PENELITIAN

Pemetaan muka airtanah di Kabupaten Demak dilakukan dengan survey lapangan ke lokasi-lokasi sumur gali yang ada di wilayah Kabupaten Demak (Gambar 3). Sumur gali yang dilakukan pengukuran sebanyak 30 sumur dengan menggunakan peralatan meteran dan GPS (*Global Position System*). Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan untuk visualisasi titik lokasi sumur gali dan penggambaran kedalaman serta muka airtanah disertai arah alirannya di wilayah Kabupaten Demak. Pemilihan titik sumur didasarkan pada sebaran tata guna lahan, kondisi batuan serta kepadatan penduduk.

Terkait dengan jumlah kebutuhan air juga dilakukan pengambilan data sekunder dari data Kabupaten Demak dalam angka periode 2016-2020. Hal itu dilakukan untuk mengetahui sebaran jumlah penduduk di tiap kecamatan dan total jumlah air yang dibutuhkan di Kabupaten Demak. Selain itu juga dilakukan studi Pustaka terkait cakupan pelayanan PDAM di Kabupaten Demak.



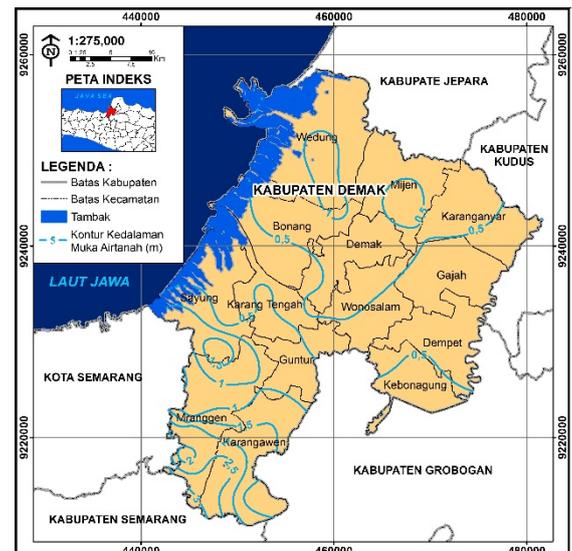
Gbr. 2 Lokasi kegiatan survey sumur gali di Kabupaten Demak



Gbr. 3 Kegiatan survey pengukuran muka airtanah

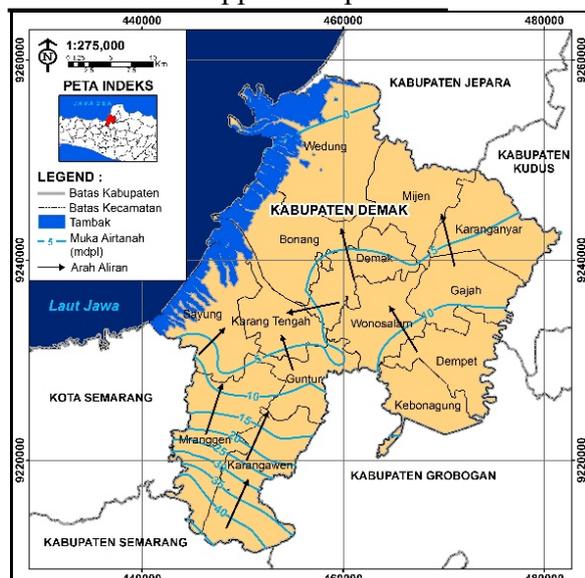
III. HASIL KEGIATAN

Dari hasil survey pemetaan terhadap 30 titik sumur didapatkan bahwa kedalaman airtanah memiliki range dari 0,1-4,1 m seperti Gambar 4. Kedalaman terendah terdapat di Desa Balerejo Kecamatan Dempet dan di Desa Kalikondang Kecamatan Demak.



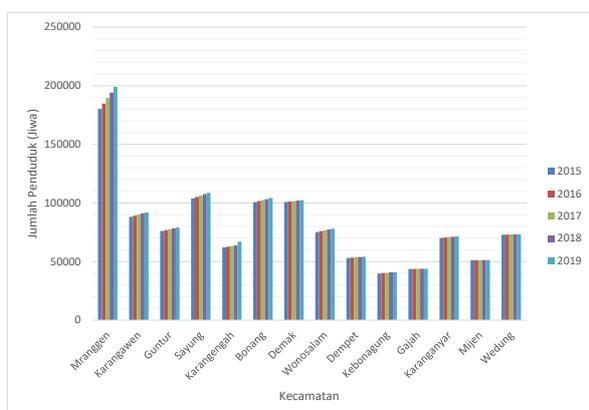
Gbr. 4 Peta kedalaman airtanah di Kabupaten Demak

Untuk arah aliran airtanah dapat diketahui bahwa airtanah di Kabupaten Demak mengalir dari arah selatan menuju ke bagian utara mengikuti ketinggian topografi yang melandai ke arah utara. Terkait dengan muka airtanah dari hasil survei pada titik sumur gali memiliki ketinggian 0 hingga lebih dari 40 m di atas permukaan laut. Interpolasi muka airtanah dan arah aliran airtanah disajikan di Gambar 5.



Gbr. 5 Peta muka airtanah dan arah aliran airtanah

Selain analisis terkait dengan data pemetaan muka air tanah, pada kajian ini juga disertakan terkait dengan sebaran jumlah penduduk di seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Demak dari tahun 2015-2019. Data kependudukan tersebut didapatkan dari inventarisasi data Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak (2016-2020) [5]. Gambar 6 menjadikan grafik perkembangan jumlah penduduk di Kabupaten Demak.



Gbr. 6 Grafik pertumbuhan penduduk di Kabupaten Demak 2015-2019

Dari grafik di atas terlihat bahwa Kecamatan Mranggen merupakan wilayah yang memiliki jumlah penduduk paling banyak hampir 200.000 jiwa, sedangkan wilayah yang memiliki jumlah penduduk paling sedikit terletak di Kecamatan Kebonagung sebanyak 41.000 jiwa. Laju pertumbuhan penduduk antara 0,92-2,32.

Pertumbuhan penduduk memberikan dampak kepada penggunaan salah satu sumber daya alam yakni air. Kebutuhan air yang diperlukan semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Dengan jumlah penduduk total di Kabupaten Demak sekitar 1,2 Juta Jiwa, maka kota Demak termasuk dalam kategori kota sedang.

Standar kebutuhan air untuk kota besar antara 90-100 L/orang/hari. Dengan demikian dibutuhkan pasokan air sebanyak $1-1,17 \times 10^8$ L/orang/hari.

Untuk pemenuhan terkait pasokan air bersih, selain menggunakan sumur gali, juga sudah ada pelayanan sambungan dari Perusahaan Daerah Air Minum/PDAM Kabupaten Demak. Berdasarkan data [5], jumlah pelanggan PDAM sebanyak 52.158 dengan volume air yang disalurkan sebanyak 9.155.297 m³. Penyaluran tersebut hanya kurang lebih sekitar 40% dari total jumlah penduduk di Kabupaten Demak. Adapun pelayanan dibagi dalam 6 daerah cakupan pelayanan yang terdiri dari [6]:

1. Wilayah Induk (Demak, Karangtengah, Bonang dan Wonosalam)
2. Wilayah Kecamatan Bonang
3. Wilayah Kecamatan Karanganyar
4. Wilayah Kecamatan Mranggen
5. Wilayah Kecamatan Mijen
6. Wilayah Kecamatan Wedung

Daerah-daerah yang mendapatkan pelayanan air bersih dari PDAM Kabupaten Demak, yang bersumber dari kantor Induk, yaitu :

- a. Kecamatan Demak mencakup Kelurahan Tempuran, Kelurahan Kalicilik, Kelurahan Betokan, Kelurahan Kaliwungu, Kelurahan Mangunjiwan, Desa Katonsari, Desa Kalikondang, Desa Cabean, Desa Bolo dan Desa Karangmlati.
- b. Kecamatan Karangtengah melayani Desa Pulosari, Desa Karang Sari dan Desa Karangtowo.
- c. Kecamatan Wonosalam mencakup Desa Pilangrejo, Desa Sidomulyo, Desa Kendaldoyong, Desa wonosalam, Desa Karangrejo, Desa Jogoloyo, Desa Botorejo dan Desa Mranak.
- d. Kecamatan Bonang melayani Desa Wonosari.

Daerah yang mendapat pelayanan dari kantor Cabang dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Kecamatan Bonang meliputi Desa Gebang, Desa Tridonorejo, Desa Serangan, Desa Jatirogo, Desa Betahwalang, Desa Bonangrejo, Desa Purworoso dan Desa Jatimulyo.
- b. Kecamatan Karanganyar melayani Desa Ketanjung, Desa Wonorejo, Desa Karanganyar, Desa Magersari dan Desa Babatan.
- c. Kecamatan Mranggen mencakup Desa Mranggen, Desa Bandungrejo, Desa Brumbung, Desa Batusari dan Desa

- Kebonbatur (Baru Pelayanan di Perumnas Pucang Gading).
- d. Kecamatan Mijen melayani Desa Ngelokulon, Desa Jleper, Desa Pecuk, Desa Mijen, Desa Gedangan, Desa Bengkal dan Desa Ngemplak Jleper.
 - e. Kecamatan Wedung meliputi Desa Wedung, Desa Ngawen, Desa Kenduren, Desa Buko, Desa Mandung, Desa Berahan Kulon, Desa Berahan Wetan, Desa Bungo dan Desa Ketapang.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pemetaan muka airtanah di Kabupaten Demak didapatkan 30 titik lokasi pengukuran muka airtanah dengan kedalaman muka airtanah bervariasi antara 0,1-4,1 m di bawah permukaan tanah. Airtanah di Kabupaten Demak mengalir dari arah selatan ke utara dan memiliki ketinggian muka airtanah dari 0 hingga lebih dari 40 m di atas permukaan laut. Pengelolaan airtanah terkait penggunaan airtanah melalui pembuatan sumur gali untuk wilayah di Kabupaten Demak dapat dilakukan dengan mengacu kedalaman airtanah yang didapatkan dari hasil pemetaan lapangan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih atas dukungan pendanaan untuk kegiatan pengabdian masyarakat Interaksi Dosen Dan Mahasiswa Untuk Pemberdayaan Dan Pengembangan Desa *Batch II* yang dibiayai selain APBN Universitas Diponegoro Tahun Anggaran 2020.

REFERENSI

- [1] United Nations, *World urbanization prospects: The revision 2018 The Country Profile: Indonesia*, New York, 2018.
- [2] Badan Pusat Statistik, *Laju pertumbuhan penduduk di Indonesia*. <https://www.bps.go.id/statistable/2009/02/20/1268/laju-pertumbuhan-penduduk-menurut-provinsi.html>, 2017 (Akses online 15.08.2017).
- [3] A. Widodo, *Cerita Korban Banjir Demak, Malam Mengungsi, Pagi Balik ke Rumah*, <https://regional.kompas.com/read/2020/01/10/22221741/cerita-korban-banjir-demak-malam-mengungsi-pagi-balik-ke-rumah>, 2020, (Akses online 15.09.2020).
- [4] Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral/Permen ESDM No. 2 Tahun 2017 tentang Cekungan Air Tanah di Indonesia.
- [5] Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak, Kabupaten Demak Dalam Angka 2020. <https://demakkab.bps.go.id/publication/2020/09/28/022bf2423800687e1ab44857/kecamatan-demak-dalam-angka-2020.html>. (Akses online 15.08. 2020)
- [6] N. Prasetyani, Analisis Kinerja Penyanaan Publik Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Demak, tesis, tidak dipublikasikan.