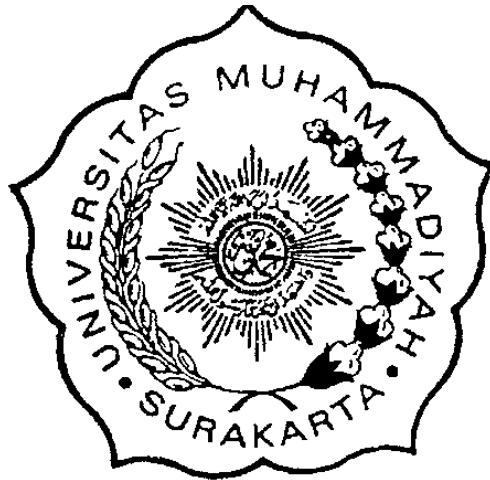


**KAJIAN POTENSI AIRTANAH UNTUK
KEBUTUHAN DOMESTIK MASYARAKAT DI
KECAMATAN MANTRIJERON, KOTA
YOGYAKARTA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Geografi Fakultas Geografi**

Oleh:

SEKAR LANGIT ADESYA

PARAMITA

E100150168

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN NASKAH PUBLIKASI

**KAJIAN POTENSI AIR TANAH UNTUK KEBUTUHAN DOMESTIK AIR
MASYARAKAT DI KECAMATAN MANTRI JERON**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

SEKAR LANGIT ADESYA PARAMITA

E100150168

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh

Dosen Pembimbing



(Drs. H. Yuli Priyana, M.Si)

HALAMAN PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

KAJIAN POTENSI AIR TANAH UNTUK KEBUTUHAN DOMESTIK AIR MASYARAKAT DI KECAMATAN MANTRI JERON, KOTA YOGYAKARTA

SEKAR LANGIT ADESYA PARAMITA
E100150168

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Fakultas Geografi
Universitas Muhammadiyah Surakarta pada:
Hari, Tanggal: 15 Maret 2017
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Dewan Penguji :

1. Drs. H. Yuli Priyana, M.Si
(Ketua Dewan Penguji)
2. Drs. Munawar Cholil, M.Si
(Anggota 1 Dewan Penguji)
3. Dra. Alif Noor Anna, M.Si
(Anggota 2 Dewan Penguji)

Tanda Tangan

(.....)
(.....)
(.....)

Surakarta, 27 Maret 2017

Dekan,



[Signature]
Drs. H. Priyono, M.Si

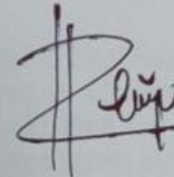
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 20 April 2017

Penulis



SEKAR LANGIT ADESYA PARAMITA

E100150168

KAJIAN POTENSI AIRTANAH UNTUK KEBUTUHAN DOMESTIK AIR MASYARAKAT DI KECAMATAN MANTRIJERON, KOTA YOGYAKARTA

Abstrak

Permasalahan tentang air bersih di kota-kota besar memang menjadi permasalahan yang sudah tidak asing lagi. Belakangan ini muncul isu-isu mengenai krisis air bersih di Kota Yogyakarta. Salah satu kecamatan yang disebutkan telah mengalami krisis air bersih adalah Kecamatan Mantrijeron. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya potensi airtanah yang ada di Kecamatan Mantrijeron (1), besarnya kebutuhan domestik airtanah masyarakat (2), dan proyeksi terhadap kebutuhan domestik airtanah di Kecamatan Mantrijeron ke depan (3). Perhitungan jumlah potensi airtanah menggunakan metode statis, untuk mengetahui kebutuhan domestik airtanah masyarakat dilakukan survei dan untuk proyeksi terhadap kebutuhan domestik ke depan dilakukan dengan pendekatan jumlah penduduk. Metode analisis yang digunakan merupakan metode deskriptif dan keruangan. Ketersediaan airtanah di Kecamatan Mantrijeron sebanyak 11.691.228,78 m³, dengan jumlah kebutuhan domestik airtanah pada tahun 2015 sebanyak 4.033.040,3 m³/tahun. Nilai imbalan menunjukkan hasil surplus sebesar 7.658.188,4 m³, namun jumlah penurapannya sudah melebihi ambang hasil aman yang diperbolehkan dalam satu tahun. Proyeksi kebutuhan domestik pada tahun 2030 menunjukkan peningkatan hampir dua kali lipat dari tahun 2015 yaitu sebesar 7.263.281,7 m³/tahun. Hasil tersebut menunjukkan perlu adanya evaluasi terhadap pola penggunaan airtanah di wilayah tersebut agar tidak menimbulkan dampak yang tidak diinginkan ke depan.

Kata Kunci: airtanah, kebutuhan domestik, potensi airtanah, proyeksi airtanah

Abstract

Clean Water issue has become a main problem in the large city. Critical issue of clean water supply and demand recently happened in Yogyakarta. Mantrijeron is one of sub district in Yogyakarta which has a critical problem of clean water. This research aims to: 1) Find out the groundwater potential in Mantrijeron sub district, 2) Analyse the domestic need of clean water, 3) forecast the clean water need as future projection. The groundwater potential will be calculated using the static method. Observation and survey method were used to analyse the groundwater domestic need. Demographic aspect which was used for projecting the future domestic need of clean water was the population of the year in the study area. Descriptive spatial analysis were used as analytical method. The result showed that Mantrijeron sub district has 11.691.228,78 m³ of groundwater availability, with the domestic need of groundwater in 2015 was 4.033.040,3 m³/year. The balance value of groundwater potential showed that has surplus 7.658.188,4 m³/year. Domestic need projection in 2030 will be increasing as twice as 2015, i.e 7.263.281,7 m³/year. Those results conclude that we need to evaluate our groundwater utilization pattern in area in order to diminish the undesirable impact in the future.

Keywords: domestic need, groundwater, groundwater potential, groundwater forecast.

1. PENDAHULUAN

Kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan terhadap sumber air bersih menjadi faktor utama terjadinya defisit air bersih di Indonesia terutama di kota-kota besar salah satunya seperti di Yogyakarta. Yogyakarta merupakan salah satu kota besar yang ada di Indonesia yang memiliki jumlah penduduk yang juga tidak sedikit. Menurut data statistik yang ada, pada tahun 2015 jumlah penduduk Kota Yogyakarta mencapai 412.704 jiwa. Apalagi dengan predikat yang disandang kota ini sebagai kota pelajar dan juga kota wisata membuat kota ini banyak didatangi penduduk dari berbagai daerah untuk tinggal di kota ini. Wisatawan yang mengunjungi kota ini setiap musim liburan juga menambah padat kota ini. Berbagai fasilitas untuk menunjang pariwisata terus dibangun salah satunya yang sedang marak adalah pembangunan hotel dan apartemen yang mulai menjamur di wilayah kota Yogyakarta. Pembangunan hotel dan juga apartemen tersebut tentunya juga akan turut menyumbang peningkatan kebutuhan akan air bersih di wilayah Kota Yogyakarta, sehingga dimungkinkan juga ke depan akan terjadi defisit air bersih di wilayah ini, jika pengelolaan sumberdaya air yang ada tidak diperhatikan.

Riset yang dilakukan salah satu Peneliti Penanggulangan Bencana Universitas Pembangunan Nasional Yogyakarta, Teguh Paripurno, mengatakan pembangunan hotel yang tidak terkendali di kota Yogyakarta, membuat permukaan airtanah terus menurun (Tempo, 15 Agustus 2016). Berdasarkan riset yang dilakukan, setiap tahunnya permukaan airtanah di Kota Yogyakarta terus menurun sebanyak 15-50 cm. Setyawan Purnama (2016) dalam Tempo menyebutkan setidaknya 50 persen kawasan Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman terancam mengalami krisis air. Beberapa kecamatan yang mengalami krisis air bersih di antaranya adalah Kecamatan Gondokusuman, Kecamatan Mergangsan, Mantrijeron, Jetis serta Umbulharjo (Tempo.com, 15 Agustus 2016).

Banyak isu yang beredar tentang krisis air tanah yang ada di Kota Yogyakarta belakangan ini. Seperti yang dituliskan di Tempo.com bahwa beberapa Kecamatan di Kota Yogyakarta mengalami krisis air bersih. Hal tersebut diduga dikarenakan pesatnya pembangunan hotel yang ada di Kota Yogyakarta beberapa tahun terakhir. Banyak warga yang mengeluhkan mengeringnya sumur di tempat tinggal mereka yang berada di sekitar hotel yang ada di Yogyakarta.

Kecamatan Mantrijeron merupakan salah satu kecamatan yang disebutkan mengalami krisis air bersih. Berbeda dengan beberapa kecamatan lain, isu tentang krisis air bersih di Kecamatan ini belum banyak diutarakan oleh warga setempat. Masyarakat Kecamatan Mantrijeron sendiri menggunakan sumur gali, PAM dan juga sumur pompa sebagai sumber pemenuhan kebutuhan air. Menurut data Profil Kecamatan Mantrijeron terdapat 4.552 rumahtangga menjadikan sumur gali sebagai sumber air bersihnya, 1.148 rumah tangga menggunakan PAM dan 24 rumahtangga

menggunakan sumur pompa. Kondisi airtanah yang ada di Kecamatan Mantriheron saat ini perlu untuk diketahui mengingat banyaknya isu yang berkembang mengenai krisis airtanah di Kota Yogyakarta termasuk salah satunya di Kecamatan Mantriheron.

Masalah lain yang sering menjadi permasalahan sumber daya air di wilayah lain adalah pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat. Tahun 2010 penduduk Kota Yogyakarta sebesar 388.627 jiwa, sedangkan lima tahun kemudian, pada tahun 2015 penduduk Kota Yogyakarta meningkat menjadi 412.704 jiwa. Semakin meningkatnya jumlah penduduk akan mendorong peningkatan pada kebutuhan air bersih. Jumlah kebutuhan domestik warga juga akan berpengaruh terhadap kondisi sumberdaya air di suatu wilayah, sehingga penting juga untuk diketahui. Kajian tentang potensi airtanah menjadi menarik dilakukan, terutama ditengah banyaknya isu krisis airtanah di Kota Yogyakarta dan juga terbatasnya informasi atau data yang valid mengenai kondisi yang sebenarnya.

2. METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Survei yang dilakukan bertujuan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini. Beberapa data yang dikumpulkan antara lain data tinggi muka airtanah yang nantinya digunakan dalam perhitungan potensi airtanah dan data kebutuhan domestik masyarakat di Kecamatan Mantriheron yang diperoleh melalui wawancara. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil teknik *purposive sampling* atau sampel terpilih. Objek yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan rumah yang memiliki sumur gali. Sumur gali dipilih dikarenakan potensi airtanah yang akan diukur merupakan airtanah dangkal, yang biasanya ditemukan pada kedalaman kurang dari 40m (Purnama,2000).

Data-data baik primer maupun sekunder yang telah diperoleh kemudian diolah menggunakan rumus yang telah ditentukan. Ketersediaan airtanah dan Hasil Aman dihitung menggunakan metode statis. Data yang telah diolah melalui perhitungan kemudian dianalisis dengan metode analisis deskriptif. Baik data potensi airtanah maupun data kebutuhan domestik airtanah dipaparkan secara utuh sesuai dengan hasil kondisi sebenarnya, sehingga dapat diketahui bagaimana hubungan antara keduanya baik dimasa sekarang maupun ke depan.

Selain menggunakan analisis deskriptif digunakan pula analisis keruangan menggunakan *spatial comparison analysis* untuk mendapatkan perbandingan ketersediaan airtanah dengan kebutuhan domestiknya pada masing-masing unit analisis. Analisis ini juga dapat digunakan untuk membandingkan besar volume ketersediaan, kebutuhan domestik airtanah, hasil aman, dan imbalan airtanah antar unit analisis. Hasil analisis ini disajikan dalam bentuk peta-peta.

2.1 Ketersediaan Airtanah

Ketersediaan airtanah dapat dihitung menggunakan beberapa metode salahsatunya metode statis. Metode statis mempertimbangkan beberapa parameter penentu seperti, tebal akuifer, hasil jenis (*specific yield*) menurut komposisi materi penyusun akuifer, dan luas masing-masing zona potensi airtanah, dengan rumus sebagai berikut (Purnama,2010):

$$H = A \times Da \times Sy \quad (1)$$

Keterangan:

H = Ketersediaan airtanah (m³).

A = Luas zona potensi airtanah (m²).

Da = Ketebalan rerata akuifer (m).

Sy = Hasil jenis (%)

2.2 Kebutuhan Domestik Airtanah

Kebutuhan domestik airtanah dalam penelitian ini diketahui melalui pendekatan jumlah penduduk yang ada di wilayah penelitian. Jumlah penduduk di wilayah penelitian dijadikan dasar penentuan jumlah volume kebutuhan airtanah di Kecamatan Mantrijeron. Jumlah kebutuhan airtanah dihitung perkapita yaitu, jumlah penggunaan airtanah tiap individu dengan satuan liter/kapita/hari. Kebutuhan air domestik (Qf) dihitung dengan rumus:

Kebutuhan rata-rata tiap orang perhari (liter/kapita/hari)

$$Qf = \frac{\text{kebutuhan air harian (liter per hari)}}{\text{jumlah jiwa per keluarga (orang)}} \quad (2)$$

Kebutuhan domestik total dalam setahun (Liter/tahun)

$$Qf = \text{kebutuhan air tiap orang per hari} \times \Sigma \text{penduduk} \times 365 \quad (3)$$

2.3 Hasil Aman (*Save Yield*)

Hasil aman dihitung menggunakan metode statis. Prameter yang digunakan dalam perhitungan hasil aman diantaranya adalah fluktuasi rerata tahunan dan hasil jenis. Klasifikasi fluktuasi muka airtanah dan juga *Specific Yield* (hasil jenis) dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada akuifer bebas, hasil aman airtanah dapat dihitung berdasarkan fluktuasi rerata tahunan, dengan rumus sebagai berikut:

$$Ha = F \times A \times Sy \quad (4)$$

Keterangan:

Ha = Hasil aman penurapan airtanah (m³)

A = Luas zona potensi airtanah (m²)

F = Fluktuasi rerata tahunan (m)

Sy = Hasil jenis (%)

Tabel 1 *Specific Yield* dari Berbagai Batuan

Material	<i>Specific Yield</i>
Kerikil Kasar	23
Kerikil Sedang	24
Kerikil Halus	25
Pasir Kasar	27
Pasir Sedang	28
Pasir Halus	23
Lanau	8
Lempung	3
Batu Pasir Halus	21
Batu Pasir sedang	27
Batu Gamping	14
Gemuk Pasir	38
Sekis	26
Tuff	21

Sumber: Johnson dalam Purnama, 2010

2.4 Imbangan Airtanah

Keadaan airtanah di suatu wilayah dapat diketahui berdasarkan kondisi ketersediaan airtanah dengan kebutuhan terhadap airtanah di wilayah tersebut. Rumus perhitungan imbangan airtanah adalah sebagai berikut:

$$\text{Imbangan Airtanah} = \text{Hasil Aman} - \text{Kebutuhan Domestik Airtanah} \quad (5)$$

2.5 Proyeksi Kebutuhan Airtanah

Proyeksi kebutuhan domestik airtanah dihitung berdasarkan proyeksi jumlah penduduk di masa yang akan datang. Jumlah penduduk dimasa datang nantinya dikalikan dengan jumlah kebutuhan domestik airtanah. Jumlah kebutuhan domestik airtanah diasumsikan tetap sama dengan kebutuhan airtanah tahun 2016. Perhitungan proyeksi jumlah penduduk masa datang menggunakan rumus geometri atau bunga berganda. Metode ini menganggap bahwa pertumbuhan penduduk dari tahun ke tahun konstan dan bertumbuh secara linear. Rumus proyeksi bunga berganda adalah sebagai berikut:

$$P_t = P_0 (1 + r)^t \quad (6)$$

Keterangan:

P_t = banyaknya penduduk pada tahun akhir

P_0 = banyaknya penduduk pada tahun awal

r = angka pertumbuhan penduduk rata-rata

t = jangka waktu (banyaknya tahun)

Sedangkan angka pertumbuhan penduduk rata-rata dapat dihitung dengan rumus:

$$r = \left(\frac{P_n}{P_0}\right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (7)$$

Jumlah kebutuhan airtanah selanjutnya dihitung menggunakan rumus perhitungan kebutuhan domestik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Ketersediaan Airtanah

Perhitungan ketersediaan airtanah dihitung pada setiap kelurahan untuk mengetahui berapa jumlah volume di masing-masing wilayah untuk analisis lebih lanjut. Hasil perhitungan menggunakan Rumus 1 menunjukkan bahwa Kelurahan yang memiliki jumlah ketersediaan airtanah yang paling besar di Kecamatan Mantrijeron adalah Kelurahan Gedongkiwo dengan jumlah volume ketersediaan airtanahnya sebesar 4.031.458,2 m³, Kelurahan Mantrijeron sebesar 3.852.282,3 m³ dan Kelurahan Suryodiningratan sebesar 3.807.488,3 m³. Besarnya jumlah ketersediaan airtanah tersebut dipengaruhi oleh luas akuifer atau dalam hal ini luas wilayah masing-masing kelurahan, karena tebal akuifer dan hasil jenis yang digunakan diasumsikan sama disemua wilayah. Kelurahan Gedongkiwo memang secara administrasi memiliki luasan yang paling besar dibandingkan dua kelurahan yang lainnya, sehingga ketersediaan airtanah yang terdapat di kelurahan tersebut menjadi lebih besar dibandingkan yang lainnya. Kecamatan Mantijeron sendiri secara keseluruhan memiliki ketersediaan airtanah sebesar 11.691.228,78 m³.

Tabel 2 Jumlah Volume Ketersediaan Airtanah Kecamatan Mantrijeron

Kelurahan	Luas Akuifer (A) (m ²)	Tebal Akuifer (Da) (m)	Hasil Jenis (Sy) (%)	Volume Ketersediaan Airtanah (H) (m ³)
Gedongkiwo	900.000			4.031.458,2
Mantrijeron	860.000	17,11	26,18	3.852.282,3
Suryodiningratan	850.000			3.807.488,3
Kecamatan Mantrijeron	2.610.000			11.691.228,78

Sumber: Hasil olah data tahun 2017.

3.2 Kebutuhan Domestik Air Masyarakat

Hasil survei menunjukkan rata-rata masyarakat di Kelurahan Gedongkiwo menggunakan air sebanyak 371,94 liter/orang/hari, sedangkan Kelurahan Mantrijeron dan Suryodiningratan masing-masing menggunakan 309,86 liter/orang/hari dan 280,5 liter/orang/hari. Dari hasil perhitungan tersebut diketahui bahwa rata-rata masyarakat Kecamatan Mantrijeron membutuhkan 316,24 liter/orang/hari.

Tabel 3 menunjukkan banyaknya jumlah kebutuhan air domestik di masing-masing wilayah. Total jumlah kebutuhan air domestik di Kecamatan Mantrijeron dengan jumlah penduduk 34.940

adalah sebanyak 4.033.040,3 m³/tahun m³/tahun. Dari ketiga kelurahan yang berada di Kecamatan Mantrijeron, Kelurahan Gedongkiwo memiliki jumlah kebutuhan air domestik yang paling besar yaitu sejumlah 1.878.620,6 m³.tahun, Kelurahan Mantrijeron sejumlah 1.154.174,3 m³/tahun dan Kelurahan Suryodiningratan sejumlah 1.115.662,1m³/tahun.

Tabel 3 Jumlah Kebutuhan Air Domestik Kecamatan Mantrijeron

Kelurahan	Kebutuhan domestik (liter/orang/hari)	Jumlah Penduduk (jiwa)	Jumlah Kebutuhan Domestik (m³/tahun)
Gedongkiwo	371,94	13.838	1.878.620,6
Suryodiningratan	280,5	10.897	1.115.662,1
Mantrijeron	309,86	10.205	1.154.174,3
Kecamatan Mantrijeron	316,24	34.940	4.033.040,3

Sumber: Hasil olah data tahun 2017

Kebutuhan domestik airtanah paling banyak berada di Kelurahan Gedongkiwo. Dilihat dari jenis pekerjaan masyarakat di Kelurahan Gedongkiwo didominasi oleh karyawan swasta dan wiraswasta/pedagang. Sektor perdagangan dan jasa merupakan sektor yang memiliki kontribusi besar terhadap Produk Domestik Bruto (PDRB) di Kecamatan Mantrijeron. Jumlah penduduk di Kelurahan Gedongkiwo yang bekerja di bidang tersebut juga lebih banyak dibandingkan dengan dua kelurahan lainnya. Hal tersebut menjadikan tingkat perekonomian masyarakat di Kelurahan Gedongkiwo lebih besar dibandingkan dengan kelurahan yang lainnya, sehingga pola penggunaan domestik airtanahnya juga lebih banyak di bandingkan yang lainnya.

Tabel 4 Jumlah Kebutuhan Domestik Masyarakat di Kecamatan Mantrijeron berdasarkan Jenis Pekerjaan.

Jenis Pekerjaan	Rata-Rata Kebutuhan Airtanah Domestik (liter/orang/hari)
Wiraswasta/ dagang	402,64
Ibu Rumahtangga/ Tidak Bekerja	371,86
Mahasiswa	289,545
Pensiunan	282,595
Pegawai Swasta	275,38
PNS, Pegawai Honorer, & Perusahaan Negara	273,06

Sumber: Hasil olah data tahun 2017

Tabel 5 Jumlah Kebutuhan Domestik Masyarakat di Kecamatan Mantrijeron Berdasarkan Jenis Kelamin.

Jenis Kelmain	Rata-Rata Kebutuhan Airtanah Domestik (liter/orang/hari)
Laki-Laki	288,83
Perempuan	385,97

Sumber: Hasil olah data tahun 2017

Tingkat pendidikan juga akan mempengaruhi pola penggunaan air domestik yang ada. Tingkat pendidikan seseorang akan berpengaruh terhadap kesempatan seseorang untuk memperoleh penghasilan yang lebih tinggi, yang pada akhirnya akan juga berpengaruh pada pola kebutuhan domestik masyarakat. Tingkat pendidikan masyarakat di Kelurahan Gedongkiwo untuk jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Sarjana memiliki jumlah yang paling tinggi juga dibandingkan dengan dua kelurahan yang lainnya. Angka tersebut menunjukkan bahwa jumlah kebutuhan domestik air masyarakat di Kelurahan Gedongkiwo menjadi lebih tinggi dibandingkan kelurahan yang lainnya.

Banyaknya jumlah kebutuhan domestik di masing-masing wilayah, selain ditentukan oleh banyaknya jumlah penggunaan air oleh masyarakat ditentukan pula oleh banyaknya jumlah penduduk di wilayah tersebut. Kelurahan Mantrijeron, dari hasil perhitungan memiliki jumlah kebutuhan domestik yang paling banyak dibandingkan dengan kelurahan yang lain. Hal tersebut dikarenakan jumlah penduduk di Kelurahan Mantrijeron juga paling banyak dibandingkan dengan dua kelurahan yang lain, sehingga jumlah kebutuhan domestiknya lebih banyak. Selain jumlah penduduk yang banyak, jumlah kebutuhan domestik per kapita di Kelurahan Gedongkiwo juga memiliki nilai yang paling besar dibandingkan dengan penggunaan di kelurahan yang lain. Kelurahan Suryodiningratan memiliki jumlah kebutuhan domestik yang paling sedikit dibandingkan dengan kelurahan yang lainnya, walaupun jumlah penduduk di kelurahan tersebut lebih banyak jika dibandingkan dengan Kelurahan Mantrijeron. Hal tersebut dikarenakan jumlah kebutuhan domestik per kapita di Kelurahan Mantrijeron lebih besar dibandingkan dengan Kelurahan Suryodiningratan, sehingga jumlah kebutuhan domestiknya menjadi lebih besar dibandingkan dengan Kelurahan Suryodiningratan.

Secara keseluruhan total kebutuhan domestik per kapita di Kecamatan Mantrijeron berdasarkan hasil survei sudah melebihi standar Dirjen Karya Cipta pada tahun 2000. Menurut standar Dirjen Karya Cipta Tahun 2000, Kota Yogyakarta masuk dalam kategori Kota Sedang. Jumlah kebutuhan air per kapita per hari untuk Kota Kecil menurut standar tersebut adalah sebanyak 90-120 liter perhari, sedangkan jumlah rata-rata penggunaan air di wilayah Kecamatan Mantrijeron berdasarkan hasil survei sebanyak 316,74 liter per hari. Jumlah kebutuhan tersebut bukan tidak mungkin akan mengalami peningkatan pula di tahun-tahun mendatang, jika dilihat

dari faktor pertambahan jumlah penduduk yang semakin hari menunjukkan peningkatan. Selain faktor pertumbuhan penduduk, kondisi sosial masyarakat di Kecamatan Mantrijeron saat ini juga menunjukkan pola kebutuhan air domestik masyarakat yang tinggi. Pola tersebut dipengaruhi oleh kondisi ekonomi masyarakat, pendidikan dan juga jenis kelamin. Peningkatan jumlah kebutuhan penduduk di tahun yang akan datang mungkin terjadi jika kondisi sosial masyarakat di Kecamatan Mantrijeron masih sama seperti pada tahun 2016, namun dengan jumlah penduduk yang semakin meningkat. Tentunya peningkatan jumlah kebutuhan domestik masyarakat yang tidak terkontrol dapat menimbulkan berbagai akibat seperti penurunan muka airtana, sehingga perlu dilakukan tindakan-tindakan pencegahan seperti alternative penggunaan sumber air yang lain ataupun perlu adanya perubahan pola konsumsi air masyarakat yang lebih bijak.

3.3 Hasil Aman (*Save Yield*)

Jumlah ketersediaan airtanah yang ada di suatu wilayah tidak semuanya dapat diambil. Volume dari hasil aman ini lah yang menunjukkan batasan maksimal volume airtanah yang dapat dimanfaatkan dengan aman. Nilai hasil aman juga menunjukkan besar potensi airtanah yang ada di suatu wilayah. Pengambilan airtanah yang melebihi batas amannya akan menyebabkan permasalahan lingkungan seperti penurunan muka airtanah. Berdasarkan perhitungan, secara keseluruhan Kecamatan Mantrijeron memiliki hasil aman sebesar 1.433.925,8 m³/tahun. Kelurahan Suryodiningratan memiliki nilai hasil aman yang paling rendah yaitu sebesar 451.735,9 m³/tahun, Kelurahan Gedongkiwo sebesar 459.459 m³/tahun dan Kelurahan Mantrijeron dengan nilai tertinggi sebesar 522.343,36 m³/tahun.

Tabel 6 Hasil Aman di Kecamatan Mantrijeron

Daerah	Fluktuasi (m/tahun)	Hasil Jenis (%)	Luas Penampang Akuifer (m ²)	Hasil Aman (m ³ /tahun)
Kelurahan Gedongkiwo	1,95	26,18	900.000	459.459
Kelurahan Suryodiningratan	2,03		850.000	451.735,9
Kelurahan Mantrijeron	2,32		860.000	522.343,36
Kecamatan Mantrijeron	2,1		2.610.000	1.434.925,8

Sumber: Hasil olah data 2017

Perbandingan antara hasil aman dengan jumlah penggunaan airtanah yang ada pada penelitian ini memang menunjukkan bahwa jumlah kebutuhan airtanah yang ada melebihi nilai hasil aman yang ada, namun perlu diingat bahwa perhitungan jumlah kebutuhan airtanah menggunakan jumlah seluruh penduduk di masing-masing kelurahan. Realitanya, tidak semua penduduk menggunakan airtanah sebagai sumber pemenuhan kebutuhan domestiknya. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dikarenakan jumlah kebutuhan domestik airtanah masyarakat melebihi batas amannya, maka wilayah Kecamatan Mantrijeron berpotensi terjadi penurunan muka airtanah. Jika

kondisi tersebut tidak membaik, maka sangat mungkin akan terjadi krisis airtanah di wilayah tersebut.

3.4 Imbangan Airtanah

Imbangan airtanah dihitung untuk mengetahui perbandingan antara potensi airtanah dengan dan kebutuhan domestik airtanah. Nilai imbangan airtanah pada penelitian ini diketahui dengan melihat selisih antara jumlah hasil aman dengan jumlah kebutuhan airtanah.

Tabel 7 Imbangan Airtanah di Kecamatan Mantrijeron tahun 2015.

Nama Kelurahan	Hasil Aman (m³/tahun)	Kebutuhan Airtanah (m³/tahun)	Imbangan Airtanah (m³/tahun)	Keterangan
Gedongkiwo	459.459	1.878.620,6	- 1.419.161,6	Defisit
Suryodiningratan	451.735,9	1.115.662,1	- 663.926,2	Defisit
Mantrijeron	522.343,36	1.154.174,3	- 631.830,94	Defisit
Kecamatan Mantrijeron	1.434.925,8	4.033.040,3	-2.598.114,5	

Sumber: Hasil Olah data tahun 2017

Penelitian ini menghitung imbangan airtanah di masing-masing kelurahan. Hasil olah data yang tersaji pada Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata imbangan airtanah pada tahun 2015 di masing-masing kelurahan sudah mengalami defisit. Nilai defisit paling besar ditemukan di Kelurahan Gedongkiwo dengan defisit sebesar 1.419.161,6 m³/tahun. Hal tersebut dikarenakan jumlah penduduk di Kelurahan Gedongkiwo paling banyak di banding kelurahan yang lain, sehingga kebutuhan akan airtanahnya juga semakin banyak. Pola penggunaan airtanah yang ada pada masyarakat di Kelurahan Gedongkiwo juga menunjukkan bahwa kebutuhan airtanah domestik per kapita di wilayah tersebut memiliki nilai yang paling tinggi pula. Kondisi defisit juga di alami di hampir seluruh wilayah di Kecamatan Mantrijeron. Berdasarkan asumsi potensi airtanah dengan metode statis, kondisi tersebut memberikan indikasi bahwa kebutuhan domestik masyarakat di Kecamatan Mantrijeron secara keseluruhan sudah tidak dapat lagi dipenuhi dengan hanya menggunakan airtanah dangkal yang tersedia di wilayah kecamatan tersebut. Kondisi defisit air untuk pemenuhan kebutuhan domestik masyarakat tersebut dapat dipenuhi dengan alternatif lain seperti penggunaan sumur bor (airtanah dalam), PAM, atau air minum kemasan untuk memenuhi kebutuhan domestik masyarakat di wilayah tersebut. Namun perlu kita ingat, bahwa sumber air yang digunakan untuk PAM juga dipenuhi dari sumberdaya air yang ada seperti mengambil dari mata air ataupun sungai. Seperti yang kita tahu bahwa baik airtanah, maupun air permukaan berada dalam satu siklus hidrologi yang tidak dapat dipisahkan. Jika salahsatu komponen dalam siklus tersebut mengalami ketimpangan, maka akan berakibat pada kompinen lain.

3.5 Proyeksi Kebutuhan Airtanah

Proyeksi jumlah penduduk menggunakan metode geometrik mengasumsikan pertumbuhan penduduk yang ada dari tahun ke tahun konstan atau sama. Angka pertumbuhan penduduk untuk menghitung proyeksi jumlah penduduk menggunakan pertumbuhan penduduk antara tahun 2013-2015. Angka pertumbuhan penduduk dalam selang waktu tersebut diketahui sebesar 4%. Proyeksi jumlah penduduk dan kebutuhan domestik airtanah hingga tahun 2030 dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 8 Proyeksi Kebutuhan Domestik Airtanah Kecamatan Mantrijeron

Nama Daerah	Rata-rata kebutuhan domestik/kapita/hari (liter)	Tahun	Proyeksi Jumlah Penduduk (jiwa)	Proyeksi Jumlah Kebutuhan Domestik Airtanah (m ³ /tahun)
Kecamatan Mantrijeron	316,24	2015	34.940	4.033.040,3
		2020	42.510	4.906.827,3
		2025	51.720	5.969.915,5
		2030	62.925	7.263.281,7

Sumber: Olah data tahun 2017

Hasil perhitungan pada Tabel 8 menunjukkan bahwa dari tahun 2015 hingga tahun 2030 terjadi peningkatan kebutuhan domestik airtanah hampir mencapai dua kali lipat, tepatnya sebesar 1,8 kali lipat. Hal tersebut dikarenakan menurut proyeksi, jumlah penduduk juga mengalami peningkatan sebanyak 1,8 kali. Menurut hasil perhitungan, hingga tahun 2030 kebutuhan domestik air masyarakat di Kecamatan Mantrijeron mencapai 7.263.281,7m³/tahun. Jumlah tersebut mengasumsikan jika tidak ada variabel lain seperti pola konsumsi masyarakat yang mungkin berubah dan diasumsikan seluruh masyarakat di Kecamatan Mantrijeron menggunakan airtanah untuk memenuhi kebutuhan domestik airnya. Pola konsumsi masyarakat dianggap masih sama dengan pola konsumsi yang ada sekarang. Hal tersebut dikarenakan kondisi sosial ekonomi masyarakat dapat juga mempengaruhi pola konsumsi masyarakat yang ada.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Ketersediaan airtanah di Kecamatan Mantrijeron adalah sebanyak 11.691.228,78 m³. Volume ketersediaan airtanah paling banyak berada di Kelurahan Gedongiwo sebesar 4.031.458,2 m³, Kelurahan Mantrijeron sebesar 3.852.282,3 m³ dan Kelurahan Suryodiningratan 3.807.488,3 m³. Besarnya volume ketersediaan airtanah dipengaruhi oleh luas penampang dan volume akuifernya.

2. Jumlah kebutuhan domestik airtanah di Kecamatan Mantrijeron pada tahun 2015 sebesar 4.033.040,3 m³/tahun. Jumlah kebutuhan domestik paling banyak berada di Kelurahan Gedongkiwo, yaitu sejumlah 1.878.620,6 m³/tahun, Kelurahan Mantrijeron sebanyak 1.154.174,3 m³/tahun, Kelurahan Suryodiningratan sebanyak 1.115.662,1 m³/tahun. Kebutuhan domestik airtanah paling banyak digunakan untuk mandi, mencuci baju dan juga kakus, sedangkan yang paling sedikit adalah untuk mencuci kendaraan.
3. Proyeksi terhadap kebutuhan domestik airtanah pada tahun 2030 menunjukkan peningkatan hampir dua kali lipat dari kebutuhan domestik pada tahun 2015, yaitu sebesar 7.263.281,7 m³/tahun. Peningkatan jumlah kebutuhan tersebut dikarenakan menurut perhitungan proyeksi jumlah penduduk pada tahun 2030 juga mengalami peningkatan. Selain faktor pertambahan jumlah penduduk, faktor sosial ekonomi masyarakat juga dapat berpengaruh terhadap peningkatan jumlah kebutuhan domestik airtanah. Nilai imbalan menunjukkan bahwa telah terjadi defisit airtanah di wilayah Kecamatan Mantrijeron yang berpotensi terjadi penurunan muka airtanah.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu adanya evaluasi pola penggunaan airtanah terutama untuk kebutuhan domestik, agar jumlah penurapan yang ada tidak melebihi hasil aman yang diperbolehkan. Upaya tersebut harus dilakukan oleh semua lapisan elemen masyarakat, mulai dari peningkatan kesadaran masyarakat akan penggunaan sumberdaya air yang lebih bijak, maupun peran pemerintah dalam mengatur regulasi penggunaan airtanah oleh masyarakat, terutama untuk kebutuhan domestik.
2. Penelitian potensi airtanah dengan metode statis hanya dapat digunakan untuk daerah yang memiliki kondisi homogen dan isotropis dan dianggap mengalami aliran yang cenderung statis, sehingga jika daerah penelitian tidak memiliki kondisi yang homogeny dan isotropis sebaiknya menggunakan metode dinamis untuk melakukan penelitian.
3. Penelitian ini hanya menitikberatkan pada penggunaan airtanah domestik. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan penelitian yang menganalisis tentang kebutuhan industri atau kebutuhan lainnya, sehingga dapat dilihat gambaran penggunaan airtanah secara utuh di wilayah tersebut.

PERSANTUNAN

1. Bapak Drs. H. Priyono, M.Si selaku Dekan Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Drs. H. Yuli Priyana selaku dosen pembimbing Skripsi yang telah menyisihkan waktunya untuk membimbing dan memberikan masukan selama penulis mengerjakan Tugas Akhir.
3. Bapak Drs. Munawar Cholil, M.Si serta Ibu Dra. Alif Noor Anna, M.Si selaku dosen penguji skripsi yang telah banyak memberikan masukan.
4. Kepala Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan dan Sumberdaya Mineral yang banyak membantu dalam perolehan data.
5. Pemerintah Kecamatan Mantrijeron, Kelurahan Gedongkiwo, Kelurahan Suryodiningratan dan Kelurahan Mantrijeron yang telah memberikan izin bagi penulis untuk melakukan penelitian di wilayah tersebut

DAFTAR PUSTAKA

- Laporan Akhir Penyusunan Peta Kerentanan Akuifer Terhadap Pengambilan dan Pemanfaatan Airtanah di CAT Yogyakarta-Sleman* (2012). Yogyakarta: Dinas Pekerjaan Umum, Perumahan dan Energi Sumber Daya Mineral.
- Mantra, Ida Bagoes. (2003). *Demografi Umum*. Edisi Kedua. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purnama, Setyawan. (2000). *Bahan Ajar Geohidrologi*. Yogyakarta : Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Purnama, Setyawan. (2010) *Hidrologi Airtanah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Santosa, Langgeng Wahyu., dan Adji, Tjahyo Nugroho., (2014) *Karakteristik Akuifer dan Potensi Airtanah Graben Bantul*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Seyhan, Ersin. (1990) *Dasar-Dasar Hidrologi*. Edisi Indonesia. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Syaifullah, M. (2016) ‘Lima Kecamatan di Kota Yogyakarta Krisis Air, *Tempo.co*, 15 Agustus 2016, diakses pada 25 Oktober 2016.
- Widyastuti, M., Hadi, Pramono., dan Sudarmadji. (2014) *Pengelolaan Sumberdaya Air Terpadu*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Yudistira, A. (2013). *Kajian Potensi dan Arah Penggunaan Airtanah Bebas*

untuk Kebutuhan Air Domestik di Kecamatan Depok. Skripsi. Yogyakarta:
Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada.

Zefitni. Agihan Spasial Ekologikal Potensi Airtanah untuk Kebutuhan Domestik
di Cekungan Airtanah Palu Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Manusia
dan Lingkungan*, vol.19, no. 2, Juli.2012 : pp 105-117.