

Daya Dukung Air untuk Daya Dukung Lingkungan di Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah

V. Irmawati¹, S. Rahayu²

^{1,2} Universitas Diponegoro, Indonesia

Article Info:

Received: 07 February 2020

Accepted: 03 November 2020

Available Online: 17 November 2020

Keywords:

water availability, water needs, water carrying capacity

Corresponding Author:

Vitalia Irmawati

Diponegoro University,
Semarang, Indonesia

Email:

vitaliarmawati@gmail.com

Abstract: *Water carrying capacity is the capability of water to meet needs by considering water availability. This research uses quantitative approach methods. While the formula used to calculate the air carrying capacity is the runoff coefficient method of Permen LH No.17 in 2009 by comparing the water availability and water needs. The study of water carrying capacity is done to know the carrying capacity of water in Semarang Regency. The results of this study showed that the water carrying capacity in Semarang Regency in general in 2018 has a deficit, with the value of water carrying capacity at 0.66. However, three out of nineteen subdistricts can still meet their water needs or water surpluses is the subdistricts of Banyubiru, Susukan and Sumowono with each of the value of water carrying capacity of 2.58, 1.09 and 1.04. Meanwhile, in 2028 showed a decrease in the value of water carrying capacity in Kabupaten Semarang to 0.48. In 2028 there is only one district that can meet the needs of water or surplus water is Banyubiru subdistricts with a carrying capacity value of 1.96. The condition occurs in line with the land cover change that affects water availability, as well as a significant increase in population, causing water needs to increase as well. The results of this research can be input for the Semarang Regency government in determining the future policy, especially in the development.*

Copyright © 2016 TPWK-UNDIP

This open access article is distributed under a

Creative Commons Attribution (CC-BY-NC-SA) 4.0 International license.

How to cite (APA 6th Style):

Irmawati, V., & Rahayu, S. (9AD). Daya Dukung Air untuk Daya Dukung Lingkungan di Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Dan Kota)*, 4(2020), 298–306.

1. PENDAHULUAN

Daya dukung air merupakan kemampuan air dalam memenuhi suatu kebutuhan dengan melihat ketersediaan air (Santoso, 2015). Menurut (Muta'ali, 2015) daya dukung sumber daya air adalah kemampuan lingkungan pada suatu wilayah dalam memenuhi kebutuhan air penduduk serta kegiatan budidaya berdasarkan potensi ketersediaan air. Apabila kebutuhan air terus meningkat dengan tidak diimbangi oleh ketersediaan air, maka daya dukung air pada wilayah tersebut dikatakan defisit karena tidak dapat memenuhi kebutuhan airnya. Diketahui bahwa, peningkatan kebutuhan air seiring dengan peningkatan jumlah penduduk.

Kabupaten Semarang merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Tengah, yang terdiri dari 19 kecamatan dan 235 desa/kelurahan. Letak kabupaten Semarang cukup strategis dikarenakan berada pada jalur penghubung pusat perkembangan wilayah Yogyakarta, Solo dan Semarang (Joglosemar). Selain itu PKL Ungaran yang menjadi bagian dari PKN Kedungsepur yang berfungsi sebagai kawasan perkotaan pendukung kawasan metropolitan Semarang dalam pelayanan permukiman dan jasa-jasa perkotaan lainnya skala beberapa Kecamatan di sekitarnya. Hal tersebut mendorong aktivitas perekonomian yang cukup tinggi, sehingga hal tersebut menjadi daya tarik masyarakat untuk tinggal dikawasan tersebut. Maka tidak menutup kemungkinan akan terjadinya peningkatan jumlah penduduk.

Peningkatan jumlah penduduk tidak hanya mempengaruhi peningkatan kebutuhan lahan sehingga menyebabkan terjadinya perubahan tutupan lahan, akan tetapi juga mempengaruhi peningkatan kebutuhan air. Diketahui bahwa peningkatan kebutuhan air seiring dengan peningkatan jumlah penduduk.

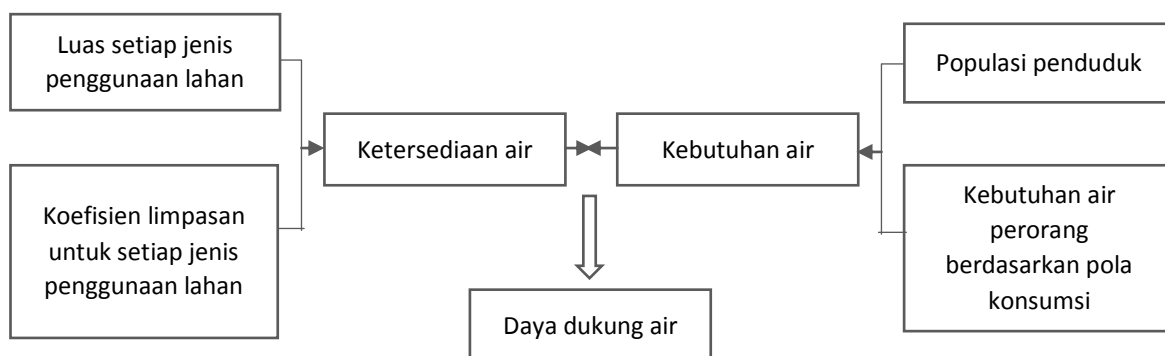
Perubahan tutupan lahan akibat bertambahnya jumlah penduduk dapat mempengaruhi kondisi hidrologi pada suatu wilayah, besar kecilnya perubahan kondisi hidrologi tergantung kepada seberapa besar terjadinya perubahan tutupan lahan. Sehingga hal tersebut akan mempengaruhi ketersediaan air pada suatu wilayah. Di Kabupaten Semarang terjadi perubahan tutupan lahan banyak terjadi pada lahan vegetasi ke non vegetasi terutama lahan pertanian ke non pertanian. Dampak besar dari perubahan tutupan lahan terhadap kondisi hidrologi yaitu lahan tidak dapat menyerap dan menyimpan air sehingga berpotensi menyebabkan banjir dan krisis air. Diketahui dari dokumen informasi pengelolaan lingkungan hidup Kabupaten Semarang tahun 2018, yang mengatakan bahwa Kabupaten Semarang termasuk salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang rawan kekeringan, setidaknya 16 (enam belas) dari 19 (sembilan belas) kecamatan merupakan wilayah rawan kekeringan. Sedangkan Kabupaten Semarang merupakan merupakan kawasan DAS (Daerah Aliran Sungai) sebagai pemasok air bagi Kota Semarang dan sekitarnya. Selain itu juga Kabupaten Semarang merupakan daerah tangkapan air dan konservasi bagi Kabupaten Semarang sendiri dan wilayah dibawahnya. Dengan kondisi demikian, maka perlu diketahui seberapa besar daya dukung air di Kabupaten Semarang. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengkaji daya dukung air di Kabupaten Semarang. hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pemerintah Kabupaten Semarang dalam menentukan kebijakan, terutama dalam hal pembangunan berwawasan lingkungan.

2. DATA DAN METODE

Metode penelitian merupakan sebuah cara yang digunakan dalam memecahkan suatu permasalahan dalam penelitian. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian secara kuantitatif. Hal tersebut dikarenakan pendekatan ini menggunakan angka, baik dari pengumpulan data, analisis data dan kesimpulan data sampai dengan penulisannya mempergunakan aspek pengukuran, perhitungan, rumus dan kepastian data numerik (Musianto, 2002). Sedangkan informasi atau data-data digital akan diproses dengan menggunakan sistem informasi geografis dan penginderaan jauh.

Formula yang digunakan untuk menghitung daya dukung air yaitu dengan menggunakan formula dari metode koefisien Permen LH No.17 tahun 2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah. Daya dukung air dihitung berdasarkan besarnya ketersediaan air dan kebutuhan air, kedua variabel tersebut dibandingkan sehingga dapat diketahui air yang tersedia mencukupi kebutuhan atau tidak.

Gambar 1. Metode Daya Dukung Air (Permen LH No.17 tahun 2009)



2.1. Ketersediaan Air

Perhitungan ketersediaan air dengan menggunakan metode koefisien limpasan dari Permen LH No.17 tahun 2009 hanya mempertimbangkan air limpasan permukaan, dimana dalam perhitungannya mempertimbangkan luas tutupan lahan, koefisien limpasan tutupan lahan dan curah hujan. Namun, perhitungan ketersediaan air di Kabupaten Semarang tetap mempertimbangkan air tanah. Sehingga untuk air tanah yaitu dengan menambahkan potensi mata air yang terdapat di Kabupaten Semarang yang dihitung berdasarkan jumlah debit yang di perhitungkan dalam setahun. Ketersediaan air limpasan permukaan dapat dihitung dengan formula dari Permen LH No.17 tahun 2009 berikut:

$$S_A = 10 \times C \times R \times A$$

$$C = \frac{\sum Ci \times Ai}{\sum Ai}$$

$$R = \frac{\sum Ri}{m}$$

Keterangan:

SA = Jumlah Ketersediaan Air (m³/tahun)

C = Koefisien Limpasan

R = Rata-rata aljabar curah hujan tahunan wilayah (mm/tahun)/Perbandingan Curah Hujan dengan Stasiun Pengamatan Curah Hujan.

A = Luas Wilayah

Ci = Koefisien Limpasan Tutupan lahan i

Ai = Jumlah Luas Tutupan lahan

Ri = Curah Hujan Tahunan Pada Stasiun

m = Stasiun Pengamatan Curah Hujan

10 = faktor konversi dari mm/ha menjadi m³

Sedangkan untuk mengetahui ketersediaan air secara total yaitu dengan mempertimbangkan potensi mata air yang terdapat di Kabupaten Semarang. Potensi mata air tersebut dihitung berdasarkan jumlah debit yang diperhitungkan dalam satu tahun. Berikut merupakan formula untuk menghitung ketersediaan air total di Kabupaten Semarang:

$$\text{Ketersediaan Air Total} = S_A + \text{Ketersediaan air tanah}$$

Keterangan:

Ketersediaan air total = Ketersediaan air total Kabupaten Semarang (m³/tahun)

S_A = Ketersediaan air limpasan (m³/tahun)

Ketersediaan air tanah = dengan menggunakan debit mata air (m³/tahun)

Ketersediaan air di Kabupaten Semarang diprediksi hingga sepuluh tahun mendatang yaitu tahun 2028. Pada tahun 2028 ini, perhitungan ketersediaan air tetap menggunakan formula yang sama, akan tetapi untuk mengetahui nilai koefisien limpasan tutupan lahan perlu dilakukan prediksi tutupan lahan tahun 2028 untuk mengetahui luas tiap jenis tutupan lahan. Metode simulasi prediksi tutupan lahan yaitu *cellular automata* dengan menggunakan *tools* MOLUSCE (*Modelus for Land Use Change Simulation*) yang terdapat di Qgis (Hakim *dkk.*, 2019). Sedangkan curah hujan dan potensi mata air di Kabupaten Semarang diasumsikan sama.

2.2. Kebutuhan Air

Kebutuhan air dihitung dengan menggunakan formula dari Permen LH No.17 tahun 2009, dengan mempertimbangkan jumlah penduduk serta kebutuhan air layak hidup. Jumlah penduduk Kebutuhan air dihitung berdasarkan standar kebutuhan air layak hidup menurut Permen LH No.17 tahun 2009 yaitu 1.600 m³ air/kapita/tahun.

$$D_A = N \times KLH_A$$

D_A = Jumlah Kebutuhan Air (m³/tahun)

N = Jumlah Penduduk

KLH_A = Kebutuhan air untuk hidup layak (1.600 m³ air/kapita/tahun= 2 x 800 m³ air/kapita/tahun), dimana: 800 m³ air/kapita/tahun merupakan kebutuhan air untuk keperluan domestik dan untuk menghasilkan pangan.

2,0 = Merupakan faktor koreksi untuk memperhitungkan kebutuhan hidup layak yang mencakup kebutuhan pangan, domestik dan lainnya.

Prediksi kebutuhan air.

Kebutuhan air di Kabupaten Semarang di prediksi hingga tahun 2028. Perhitungan kebutuhan air pada tahun 2028 menggunakan formula yang sama, dimana dengan mempertimbangkan jumlah penduduk dan kebutuhan hidup layak. Namun, jumlah penduduk yang digunakan merupakan jumlah penduduk hasil proyeksi tahun 2028. Proyeksi penduduk dengan menggunakan metode *trendline*, Metode ini dapat

dijalankan dengan menggunakan *software Microsoft Excel*, pada pilihan *trend* di *excel* akan muncul enam pilihan tipe regresi yaitu *Linear, Logaritmik, Polynomial, Power, exponential, dan Moving Average*. Program ini akan memberikan perhitungan R^2 (*R-Square*) untuk setiap model yang dibangun. Nilai R^2 digunakan untuk memilih model *trend* terbaik, dimana diketahui bahwa model *trend* terbaik jika memiliki nilai R^2 tertinggi atau paling mendekati satu (Junaidi, 2015). Sedangkan untuk kebutuhan layak hidup dengan menggunakan standar yang sama dari Permen LH No.17 tahun 2009.

2.3. Daya Dukung Air (DDA)

Konsep dari Permen LH No.17 tahun 2009 guna mengetahui daya dukung air pada suatu wilayah dengan mempertimbangkan ketersediaan dan kebutuhan akan sumber daya air bagi penduduk yang hidup di wilayah itu. Cara perhitungan daya dukung air yaitu dengan membandingkan ketersediaan air dan kebutuhan air.

$$DDA = SA / DA \text{ (m}^3\text{/tahun)}$$

Keterangan:

DDA = Daya dukung air

SA = Ketersediaan air total di Kabupaten Semarang (m³/tahun)

DA = Kebutuhan air di Kabupaten Semarang (m³/tahun)

Metode tersebut dapat menjadi pertimbangan dan mengetahui secara umum apakah sumberdaya air pada suatu wilayah dalam keadaan surplus atau defisit. Keadaan surplus menunjukkan bahwa ketersediaan air pada suatu wilayah tercukupi ($SA > DA$), sedangkan jika keadaan defisit ketersediaan air di suatu wilayah kurang ($SA < DA$).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

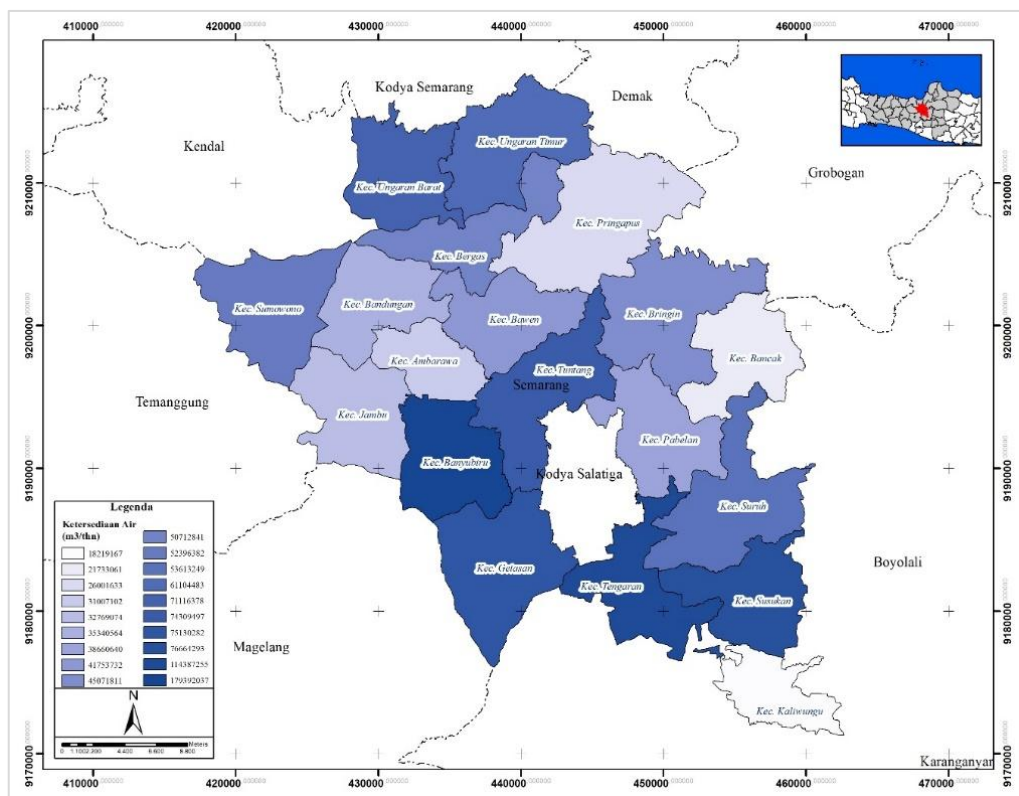
Kabupaten Semarang secara administrasi terletak di Provinsi Jawa Tengah, terdiri dari sembilan belas kecamatan. Penelitian mengenai daya dukung air ini perlu dilakukan untuk mengetahui apakah daya dukung air di Kabupaten Semarang defisit atau surplus untuk tahun 2018 dan dimasa yang akan datang pada tahun 2028. Perhitungan daya dukung air meliputi ketersediaan dan kebutuhan air dengan membandingkan kedua variabel tersebut.

Hasil perhitungan ketersediaan air di Kabupaten Semarang pada tahun 2018 yaitu sebesar 1.104.853.486,32 m³/tahun. Jumlah ketersediaan air tersebut merupakan jumlah ketersediaan total, dengan menambahkan potensi mata air dalam perhitungannya. Diketahui bahwa Kabupaten Semarang memiliki 428 buah dengan ketersediaan air sebesar 467.442.675,36 m³/tahun. Selain itu pada setiap kecamatan memiliki jumlah ketersediaan air yang berbeda. Diketahui secara administrasi kecamatan dengan ketersediaan air terbesar yaitu Kecamatan Banyubiru dengan ketersediaan 179.297.860,85 m³/tahun. Kondisi tersebut dikarenakan Kecamatan Banyubiru memiliki potensi mata air terbesar yaitu 152.728.848,00 m³/tahun. Sedangkan kecamatan dengan ketersediaan air terkecil yaitu Kecamatan Kaliwungu. Hal tersebut dikarenakan berdasarkan perhitungan ketersediaan air limpasan permukaan di Kecamatan Kaliwungu terkecil jika dibandingkan dengan kecamatan lainnya. Selain itu potensi mata air di Kecamatan Kaliwungu juga memiliki ketersediaan yang kecil, sehingga meskipun dihitung secara total dengan menambahkan ketersediaan air limpasan dan potensi mata air tetap menghasilkan ketersediaan yang kecil jika dibandingkan dengan kecamatan lain di Kabupaten Semarang.

Berdasarkan dari hasil prediksi, pada tahun 2028 terjadi peningkatan ketersediaan air sebesar 9.891.971,81 m³/tahun. Sehingga ketersediaan air di Kabupaten Semarang pada tahun 2028 yaitu sebesar 1.114.368.644,27 m³/tahun. Peningkatan ketersediaan air terbesar yaitu terjadi di Kecamatan Tuntang sebesar 1.709.152,58 m³/tahun. Hal tersebut terjadi karena adanya perubahan tutupan lahan yang mempengaruhi nilai koefisien pada tiap tutupan lahan. Sedangkan ketersediaan air terbesar pada tahun 2028 tetap di Kecamatan Banyubiru dengan ketersediaan sebesar 179.478.818,71 m³/tahun. Secara rinci, ketersediaan air di Kabupaten Semarang tahun 2018 – 2028 dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 2.

Tabel 1. Ketersediaan air di Kabupaten Semarang Tahun 2018 -2028 (m³/tahun) (Analisis, 2019)

No	Kecamatan	Ketersediaan air tahun 2018 (m ³ /tahun)	Ketersediaan air tahun 2028 (m ³ /tahun)	Peningkatan Ketersediaan air tahun 2018 -2028 (m ³ /tahun)
1	Getasan	75.240.876,61	76.042.208,44	801.331,83
2	Tengaran	114.487.993,74	115.222.215,43	734.221,70
3	Susukan	76.738.496,16	77.276.060,88	537.564,72
4	Kaliwungu	18.316.978,72	18.545.185,87	228.207,15
5	Suruh	53.678.365,99	54.176.787,63	498.421,64
6	Pabelan	38.711.225,76	39.269.164,68	557.938,92
7	Tuntang	74.352.355,79	76.061.508,37	1.709.152,58
8	Banyubiru	179.297.860,85	179.478.818,71	180.957,86
9	Jambu	32.542.957,33	32.869.194,66	326.237,33
10	Sumowono	51.564.687,38	51.901.762,92	337.075,55
11	Ambarawa	32.953.124,85	33.107.112,83	153.987,98
12	Bandungan	39.647.246,72	39.811.942,17	164.695,45
13	Bawen	41.753.845,56	42.161.018,16	407.172,60
14	Bringin	44.569.570,66	45.031.263,08	461.692,41
15	Bancak	21.773.549,88	21.984.940,57	211.390,69
16	Pringapus	26.030.606,16	26.185.317,08	154.710,92
17	Bergas	50.755.777,58	51.200.303,63	821.339,92
18	Ungaran Barat	71.282.681,05	72.266.326,58	983.645,53
19	Ungaran Timur	61.155.285,52	61.777.512,57	622.227,05
Kabupaten Semarang		1.104.853.486,32	1.114.368.644,27	9.891.971,81

Gambar 2. Ketersediaan Air di Kabupaten Semarang (Analisis, 2019).

Hasil perhitungan menunjukkan kebutuhan air di Kabupaten Semarang pada tahun 2018 yaitu sebesar 1.665.006.400 m³/tahun. Diketahui bahwa berdasarkan hasil perhitungan setiap kecamatan memiliki jumlah kebutuhan air yang bervariasi. Secara administrasi, kebutuhan air terbesar yaitu terdapat di Kecamatan Bergas sebesar 140.174.400 m³/tahun. Hal tersebut disebabkan karena jumlah penduduk terbanyak terdapat di Kecamatan Bergas yaitu 87.609 jiwa. Sedangkan kecamatan dengan kebutuhan air

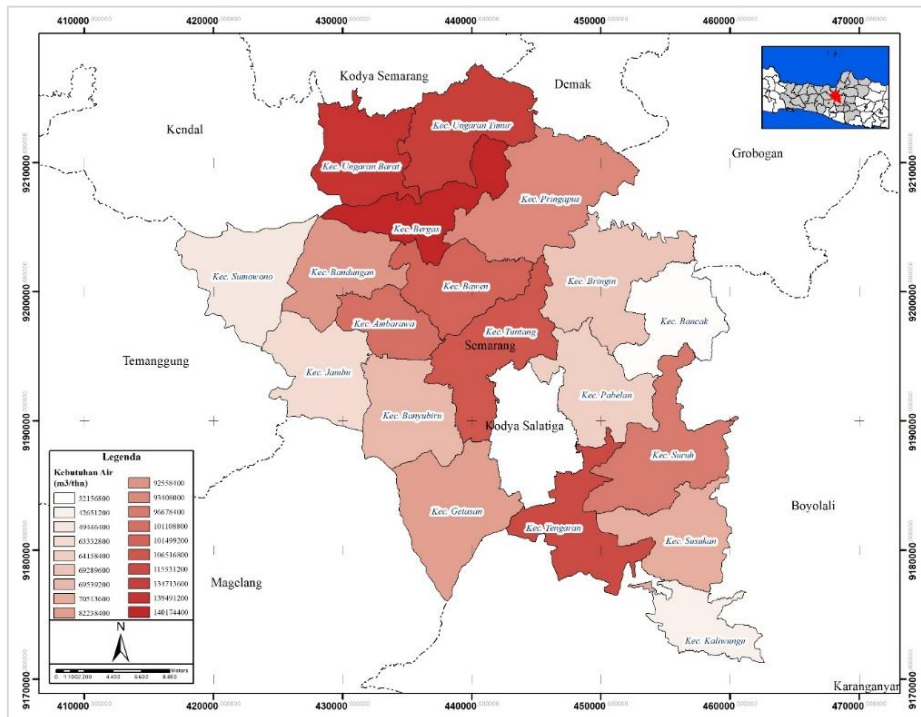
terkecil yaitu Kecamatan Bancak yaitu 32.156.800 m³/tahun, tentunya hal tersebut disebabkan karena jumlah penduduk di Kecamatan Bancak memiliki jumlah terkecil yaitu 20.098 jiwa.

Berdasarkan hasil prediksi tahun 2028, kebutuhan air di Kabupaten Semarang meningkat sebesar 574.141.256 m³/tahun. Sehingga pada tahun 2028 kebutuhan air di Kabupaten Semarang yaitu sebesar 2.325.177.312 m³/tahun. Hasil perhitungan menunjukkan setiap kecamatan di Kabupaten Semarang mengalami peningkatan kebutuhan air. Diketahui bahwa peningkatan kebutuhan air seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk pada suatu wilayah. Peningkatan kebutuhan air terbesar secara administrasi yaitu terjadi di Kecamatan Bergas sebesar 97.587.520,00 m³/tahun, sehingga kebutuhan air di Kecamatan Bergas pada tahun 2028 mencapai 237.761.920 m³/tahun. Kondisi tersebut disebabkan karena jumlah penduduk di Kecamatan Bergas mengalami peningkatan terbesar jika dibandingkan dengan kecamatan lainnya. Oleh sebab itu, pada tahun 2028 kebutuhan air terbesar tetap terdapat di Kecamatan Bergas dengan jumlah penduduk hasil proyeksi sebesar 148.601 jiwa.

Diketahui pula jumlah kebutuhan air terkecil pada tahun 2028 terdapat di Kecamatan Bancak yaitu sebesar 47.691.520 m³/tahun. Hal tersebut disebabkan berdasarkan hasil proyeksi penduduk, Kecamatan Bancak memiliki jumlah penduduk terkecil pada tahun 2028 yaitu 29.807 jiwa. Pada tahun 2018 – 2028 terjadi peningkatan jumlah penduduk sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan kebutuhan air. Secara administrasi kecamatan dengan status kebutuhan air terbesar dan terkecil pada tahun 2018 – 2028 tidak mengalami perubahan. Secara rinci kebutuhan air di Kabupaten Semarang tahun 2018 – 2028 dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 3.

Tabel 2. Kebutuhan Air Kabupaten Semarang Tahun 2018 – 2028 (m³/tahun) (Analisis, 2019)

No	Kecamatan	Kebutuhan air tahun 2018 (m ³ /tahun)	Kebutuhan air tahun 2028 (m ³ /tahun)	Peningkatan Kebutuhan air tahun 2018 -2028 (m ³ /tahun)
1	Getasan	82.238.400	101.754.240	19.515.840
2	Tengaran	115.531.200	175.873.600	60.342.400
3	Susukan	70.513.600	85.496.000	14.982.400
4	Kaliwungu	42.651.200	60.103.680	17.452.480
5	Suruh	96.678.400	123.438.400	26.760.000
6	Pabelan	64.158.400	85.567.680	21.409.280
7	Tuntang	106.516.800	138.373.056	31.856.256
8	Banyubiru	69.539.200	91.538.240	21.999.040
9	Jambu	63.332.800	77.569.888	14.237.088
10	Sumowono	49.446.400	57.995.840	8.549.440
11	Ambarawa	101.108.800	125.850.560	24.741.760
12	Bandungan	92.558.400	102.663.488	10.105.088
13	Bawen	101.499.200	136.176.640	34.677.440
14	Bringin	69.289.600	105.904.000	36.614.400
15	Bancak	32.156.800	47.691.520	15.534.720
16	Pringapus	93.408.000	157.758.400	64.350.400
17	Bergas	140.174.400	237.761.920	97.587.520
18	Ungaran Barat	139.491.200	189.081.600	49.590.400
19	Ungaran Timur	134.713.600	224.578.560	89.864.960
Kabupaten Semarang		1.665.006.400	2.325.177.312	574.141.256

Gambar 3. Kebutuhan Air di Kabupaten Semarang (Analisis, 2019)

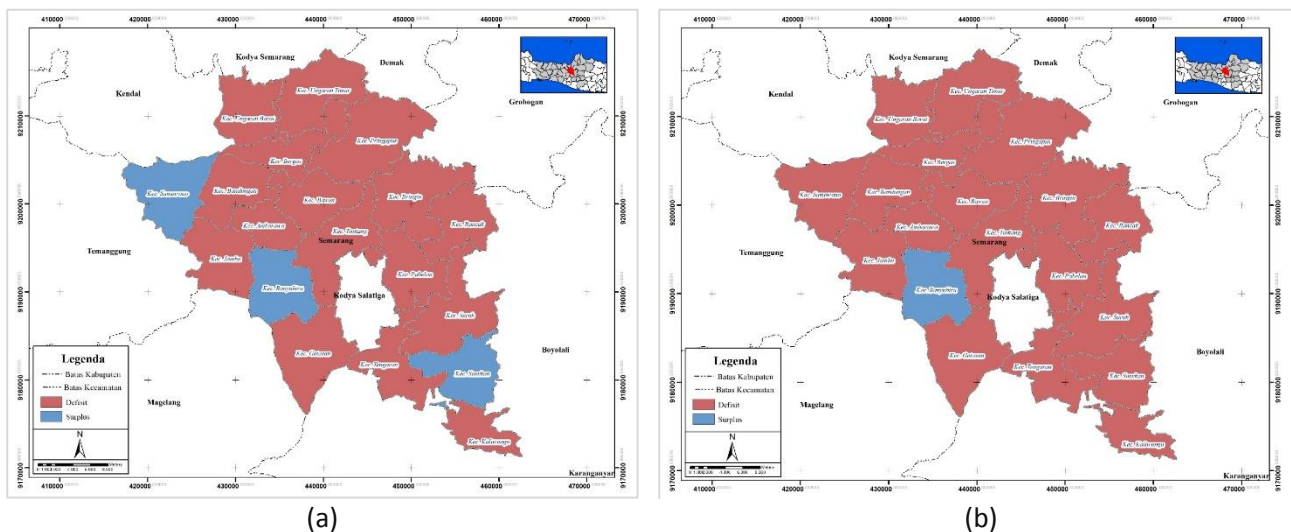
Aspek daya dukung air meliputi pemenuhan kebutuhan air berdasarkan ketersediaannya. Adapun kebutuhan air di Kabupaten Semarang pada tahun 2018 secara keseluruhan yaitu sebesar 1.665.006.400 m³/tahun dimana kebutuhan terbesar terdapat di Kecamatan Bergas. Sedangkan ketersediaan air di Kabupaten Semarang tahun 2018 yaitu sebesar 1.104.853.486,32 m³/tahun. Sehingga jika dibandingkan antara ketersediaan dan kebutuhan yang ada maka terjadi defisit air. Artinya, ketersediaan air yang ada tidak dapat memenuhi kebutuhannya. Secara umum Kabupaten Semarang terjadi defisit air sebesar 560.152.914 m³/tahun dengan nilai daya dukung 0,66. Tetapi, masih terdapat tiga kecamatan di Kabupaten Semarang yang mengalami surplus air yaitu Kecamatan Bangubiru, Susukan dan Sumowono. Diketahui dari ketiga kecamatan tersebut Kecamatan Banyubiru memiliki nilai daya dukung terbesar yaitu 2,58.

Sedangkan pada tahun 2028, daya dukung air di Kabupaten Semarang tetap defisit namun dengan ditambah menurunnya nilai daya dukung air hingga menjadi 0,48. Artinya ditahun 2028, Kabupaten Semarang mengalami penurunan kemampuan dalam memenuhi kebutuhannya. Diketahui bahwa ketersediaan air tahun 2028 sebesar 1.114.368.644,27 m³/tahun tidak dapat memenuhi kebutuhan yang lebih besar yaitu 2.325.177.312 m³/tahun. Sehingga pada tahun 2028 daya dukung air di Kabupaten Semarang mengalami defisit air sebesar 1.210.808.667,73 m³/tahun. Sedangkan kecamatan yang surplus air juga berkurang menjadi satu kecamatan saja yaitu Kecamatan Banyubiru dengan nilai daya dukung yang menurun pula menjadi 1,96. Defisit air di Kabupaten Semarang disebabkan karena permintaan akan air (*demand*) tinggi namun tidak diimbangi dengan ketersediaan air yang ada (*supply*). Terutama pada saat tahun 2028, diketahui bahwa jumlah penduduk meningkat pesat yang menyebabkan kebutuhan air juga meningkat, namun ketersediaan air yang ada tidak meningkat sepesat kebutuhannya. Secara rinci daya dukung air di Kabupaten Semarang tahun 2018 – 2028 dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 4.

Kajian mengenai daya dukung air ini akan bermanfaat dalam pengambilan keputusan, khususnya dalam tahap menentukan kebijakan, rencana dan program terutama hal pembangunan dengan tetap mempertimbangkan lingkungan. Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan, ditemukan bahwa daya dukung air di Kabupaten Semarang pada masa mendatang (tahun 2028) mengalami defisit air dengan nilai daya dukung air yang menurun jika dibandingkan dengan tahun 2018. Adanya penurunan nilai daya dukung air tersebut terjadi karena adanya peningkatan kebutuhan air yang pesat namun tidak diimbangi oleh ketersediaan air yang ada. Hal tersebut terjadi seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan juga adanya perubahan tutupan lahan di Kabupaten Semarang. Maka dari itu, penelitian ini perlu dilakukan agar menjadi masukan bagi perencanaan lingkungan yang mengintegrasikan pertimbangan lingkungan didalamnya.

Tabel 3. Daya Dukung Air di Kabupaten Semarang Tahun 2018 – 2028

No	Kecamatan	Daya Dukung Air tahun 2018	Indikasi Status	Daya Dukung Air tahun 2028	Indikasi Status
1	Getasan	0,91	Defisit	0,75	Defisit
2	Tengaran	0,99	Defisit	0,66	Defisit
3	Susukan	1,09	Surplus	0,90	Defisit
4	Kaliwungu	0,43	Defisit	0,31	Defisit
5	Suruh	0,56	Defisit	0,44	Defisit
6	Pabelan	0,60	Defisit	0,46	Defisit
7	Tuntang	0,70	Defisit	0,55	Defisit
8	Banyubiru	2,58	Surplus	1,96	Surplus
9	Jambu	0,51	Defisit	0,42	Defisit
10	Sumowono	1,04	Surplus	0,89	Defisit
11	Ambarawa	0,33	Defisit	0,26	Defisit
12	Bandungan	0,43	Defisit	0,39	Defisit
13	Bawen	0,41	Defisit	0,31	Defisit
14	Bringin	0,64	Defisit	0,43	Defisit
15	Bancak	0,68	Defisit	0,46	Defisit
16	Pringapus	0,28	Defisit	0,17	Defisit
17	Bergas	0,36	Defisit	0,22	Defisit
18	Ungaran Barat	0,51	Defisit	0,38	Defisit
19	Ungaran Timur	0,45	Defisit	0,28	Defisit
Kabupaten Semarang		0,66	Defisit	Defisit	0,48

Gambar 4. (a) Daya Dukung Air di Kabupaten Semarang Tahun 2018 dan (b) tahun 2028 (Analisis, 2019)

Diketahui bahwa kajian daya dukung air merupakan salah satu komponen dalam mengkaji daya dukung lingkungan. Sedangkan kajian daya dukung lingkungan merupakan salah satu kajian yang dimuat dalam KLHS (Kajian Lingkungan Hidup Strategis). KLHS merupakan instrumen perencanaan lingkungan yang mengintegrasikan pertimbangan lingkungan ke dalam pengambilan keputusan pada tahap kebijakan, rencana dan program untuk menjamin terlaksananya prinsip lingkungan berkelanjutan. KLHS menjadi tindakan strategis dalam menuntun, mengarahkan dan menjamin tidak adanya efek negatif bagi lingkungan. Oleh sebab itu, posisi KLHS berada pada tataran pengambilan keputusan (Brontowijono, 2016). Selain itu, KLHS menjadi dasar penyusunan rencana tata ruang yang di atur dalam Undang-Undang No. 26 tahun 2007 tentang rencana tata ruang. Pasal 3 disebutkan, salah satu harapan dari adanya penyelenggaraan tata ruang adalah terwujudnya keharmonisan antara lingkungan alam dan lingkungan

buatan, terwujudnya perlindungan fungsi ruang dan pencegahan dampak negatif terhadap lingkungan akibat pemanfaatan ruang.

4. KESIMPULAN

Ketersediaan air keseluruhan di Kabupaten Semarang tahun 2018 sebesar 1.104.476.672,45 m³/tahun. Sedangkan pada tahun 2028 ketersediaan air di Kabupaten Semarang meningkat menjadi 1.114.368.644,27 m³/tahun. Sedangkan diketahui bahwa kebutuhan air di Kabupaten Semarang tahun 2018 sebesar 1.665.006.400 m³/tahun. Pada tahun 2028 kebutuhan air di Kabupaten Semarang diketahui meningkat menjadi 2.325.177.312 m³/tahun. Hal tersebut terjadi karena adanya peningkatan jumlah penduduk di Kabupaten Semarang sebesar 412.607 jiwa, sehingga jumlah penduduk tahun 2028 yaitu 1.453.236 jiwa.

Berdasarkan hasil analisis daya dukung air di Kabupaten Semarang pada tahun 2018 yaitu sebesar 0,66, nilai daya dukung air tersebut kurang dari 1 (satu) (DDA<1). Artinya, daya dukung air di Kabupaten Semarang pada tahun 2018 mengalami defisit atau penyediaan air tidak dapat memenuhi kebutuhannya. Tetapi masih terdapat 3 (tiga) kecamatan yang surplus air yaitu Kecamatan Banyubiru, Sumowono dan Susukan, masing-masing memiliki nilai daya dukung sebesar 2,58, 1,04 dan 1,09. Namun, setelah dilakukan prediksi daya dukung air di Kabupaten Semarang menurun menjadi 0,48, dan hanya satu kecamatan yang surplus air yaitu Kecamatan Banyubiru dengan nilai daya dukung 1,96. Hal tersebut terjadi karena adanya peningkatan jumlah penduduk yang pesat akan tetapi tidak diimbangi dengan ketersediaan air yang ada.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Semarang, Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Semarang dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Semarang untuk penyediaan data yang dibutuhkan. Serta pihak – pihak yang terlibat dalam menyelesaikan penelitian ini.

6. REFERENSI

- Brontowijono, W. (2016). *KLHS Untuk RTRW dengan Pendekatan Daya Dukung Lingkungan*. Yogyakarta: Gre Publishing.
- Hakim, A. M. Y., Baja, S., Rampisela, D. A., & Arif, S. (2019). Spatial dynamic prediction of landuse / landcover change (case study: Tamalanrea sub-district, makassar city). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 280(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/280/1/012023>
- Junaidi. (2015). Estimasi , Pemilihan Model dan Peramalan Deret Waktu dengan Microsoft Office Excel. *Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Jambi*, 1–7.
- Musianto, L. S. (2002). Perbedaan pendekatan kuantitatif dengan pendekatan kualitatif dalam metode penelitian. *Jurnal Management Dan Kewirausahaan*, 4, 123–137. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2007.09.003>
- Muta'ali, L. (2015). *Teknik Analisis Regional*. Retrieved from www.geo.ugm.ac.id
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 171 Tahun 2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah.
- Santoso, D. H. (2015). Kajian Daya Dukung Air di Pulau Bintan , Provinsi Kepulauan Riau. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 7(1), 18–28.