



## Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum Berdasarkan Skala Prioritas di Kecamatan Jenggawah <sup>1</sup>

### *Development of Drinking Water Supply System Based on Priority Scale in Jenggawah District*

Moh. Andre Hasan Mahendra <sup>a</sup>, Ririn Endah Badriani <sup>a, 2</sup>, Abdur Rohman <sup>a</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Jember, Jl. Kalimantan No.37 Kampus Tegalboto, Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur, 68121, Indonesia

#### ABSTRAK

Kecamatan Jenggawah merupakan salah satu kecamatan yang belum terlayani oleh jaringan perpipaan PDAM dan jaringan HIPPAM atau PAMSIMAS yang belum cukup tersebar sehingga untuk memenuhi kebutuhan air, masyarakat menggunakan sumur gali dan atau sumur bor. Perencanaan ini bertujuan untuk mengetahui prioritas wilayah pengembangan perencanaan sistem penyediaan air minum Kecamatan Jenggawah ditinjau dari tingkat keberminatan, pendanaan masyarakat dan kebutuhan air. Metode penelitian yang digunakan adalah AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer berupa data keberminatan tiap desa, pendanaan, dan kebutuhan air serta kuesioner penilaian AHP. Data sekunder meliputi peta administrasi dan data kependudukan. Hasil analisis AHP menunjukkan bahwa prioritas utama pelayanan PDAM menurut skala prioritas adalah Desa Jenggawah diikuti Desa Wonojati, Desa Sruni, Desa Jatisari, dan yang terakhir Desa Kertonegoro. Pelayanan nonnPDAM (HIPPAM/PAMSIMAS) di Kecamatan Jenggawah menurut analisis skala prioritas yaitu Desa Cangkring sebagai prioritas utama diikuti Desa Kemuningsari dan selanjutnya Desa Jatimulyo.

*Kata kunci: skala prioritas, AHP, SPAM, Kec. Jenggawah.*

#### ABSTRACT

Jenggawah sub-district is a sub-district that is still not served by the pipeline network from PDAM and the HIPPAM or PAMSIMAS network which is still not sufficiently spread out. In order to meet water needs, the community uses shallow wells and/ or deep wells. This plan aims to determine the level of interest and funding of the people of Jenggawah District for PDAM and Non-PDAM services, as well as the water needs of the people of Jenggawah District and the priority areas for developing drinking water supply system planning in Jenggawah District. The research method used is AHP. The data used in this study are primary data in the form of interest data for each village, funding data, water demand data, and the AHP assessment questionnaire. Secondary data includes administrative maps and population data. The results of this research plan are the final priority of the distribution of PDAM and non-PDAM service areas. The main priority of PDAM services according to the priority scale that has been analyzed is Jenggawah Village, which is then followed by Wonojari Village, Sruni Village, Jatisari Village, and finally Kertonegoro Village. Non-PDAM services in Jenggawah District according to the priority scale analysis, namely Cangkring Village as the main priority, followed by Kemungsari Village and then Jatimulyo Village.

*Keywords: priority scale, AHP, water service ( SPAM), Jenggawah District.*

<sup>1</sup> Info Artikel: Received: 16 Juli 2022, Accepted: 29 Desember 2022

<sup>2</sup> Corresponding Author: Ririn Endah Badriani, Email: [ririn.teknik@unej.ac.id](mailto:ririn.teknik@unej.ac.id)

## **PENDAHULUAN**

Kebutuhan dasar manusia salah satunya merupakan air bersih. Mengingat begitu pentingnya air bersih, menurut (Pasal 6 UU No.17 2019) tentang sumber daya air, hak rakyat atas air yang dijamin pemenuhannya oleh negara, yang merupakan kebutuhan pokok minimal sehari-hari. Selain hak rakyat atas air yang dijamin pemenuhannya, negara memprioritaskan hak rakyat atas air sebagai kebutuhan pokok sehari-hari, pertanian rakyat, dan penggunaan sumber daya air untuk kebutuhan usaha guna memenuhi kebutuhan pokok sehari – hari melalui Sistem Penyediaan Air (Pasal 53, UU no.11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja).

Kabupaten Jember adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Jawa Timur yang sedang mengalami perkembangan pemukiman yang pesat, sehingga kebutuhan air bersih semakin bertambah. Tingginya kebutuhan air di Kabupaten Jember berdasarkan jumlah penduduk di tahun 2021 dengan total jumlah penduduk 2.538.921 Jiwa. Dengan kebutuhan yang begitu tinggi maka diperlukan pengembangan terhadap sistem penyediaan air minum tersebut. Kabupaten Jember sektor penyediaan air minum dikelola oleh Perusahaan Daerah Air Minum (Kabupaten Jember dalam angka, 2021).

Kecamatan Jenggawah adalah wilayah dengan kepadatan penduduk 1744,71 per km<sup>2</sup> dan salah satu wilayah yang masih belum ada layanan dari PDAM. Kebutuhan air yang dimanfaatkan oleh masyarakat Kecamatan Jenggawah terdapat beberapa jenis sumber seperti: sumur gali atau sumur dangkal, sumur pompa, penangkap mata air, dan jaringan pipa non PDAM (Kec. Jenggawah dan Angka 2021). Sistem penyediaan air minum yang nanti akan dikembangkan membutuhkan prioritas wilayah pelayanan sebagai acuan dalam melakukan pengembangan tersebut. Penelitian ini didasari atas analisis yang membantu persiapan dalam merencanakan sistem penyediaan air minum. Permasalahan inilah yang menjadi fokus penelitian untuk melakukan sebuah analisis skala prioritas pelayanan sistem penyediaan air minum. Pengembangan penyediaan air minum ditinjau dari beberapa aspek seperti aspek teknis, aspek ekonomi, aspek sosial, aspek budaya, aspek kelembagaan, dan aspek lingkungan (BPS Kab. Jember, 2021)

Penentuan skala prioritas dapat dilakukan dengan beberapa metode, salah satu metode yang umum digunakan adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP) sebagaimana dijelaskan dalam Saaty (2008). Metode tersebut banyak digunakan karena memiliki kelebihan dalam mengambil keputusan secara sederhana dan akurat. Salah satu kondisi yang membedakan AHP dengan model-model pengambilan keputusan yang lainnya adalah tidak adanya syarat konsistensi mutlak .

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat keberminatan dan pendanaan masyarakat Kecamatan Jenggawah terhadap pelayanan PDAM dan non PDAM, serta kebutuhan air masyarakat Kecamatan Jenggawah dan prioritas wilayah pengembangan perencanaan sistem penyediaan air minum Kecamatan Jenggawah.

## **METODE PENELITIAN**

Lokasi atau tempat dalam penelitian yang dilakukan adalah Kecamatan Jenggawah, Kabupaten Jember, Jawa Timur. Kecamatan Jenggawah tersusun dari 8 (delapan) desa, yaitu: Desa Kemuningsari Kidul, Desa Kertonegoro, Desa Jatisari, Desa Sruni, Desa Cangkring, Desa Wonojati, Desa Jenggawah, Desa Jatimulyo. Kecamatan Jenggawah memiliki jumlah penduduk sebesar 85429 jiwa, dengan luas wilayah 57.5 km<sup>2</sup>.

Data yang digunakan dalam penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer berupa kuesioner kepada responden. Responden pada survei percobaan adalah dosen, mahasiswa dan masyarakat. Selanjutnya, responden pada survei AHP adalah dosen, mahasiswa, masyarakat (perangkat Kecamatan Jenggawah), dan masyarakat yang bergerak dibidang lingkungan (KPSPAM). Data sekunder yang digunakan adalah data jumlah penduduk (BPS Kabupaten Jember), peta Kecamatan Jenggawah, data PDAM Kabupaten Jember.

Kriteria metode AHP yang digunakan dalam menentukan skala prioritas pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) pada penelitian ini didasarkan pada 3 (tiga) indikator/aspek yaitu aspek ekonomi diukur dengan parameter keberminatan, aspek kelembagaan diukur dengan parameter pendanaan, dan aspek teknis diukur dengan parameter kebutuhan air. Adapun lokasi sebagai alternatif prioritas meliputi Desa Kemuningsari, Desa Kertonegoro, Desa Jatisari, Desa Sruni, Desa Cangkring, Desa Wonojati, Desa Jenggawah dan Desa Jatimulyo.

Analisis data menggunakan *software* R (R Core Team, 2022) dan Rstudio (RStudio Team, 2020). Data yang dikumpulkan berupa data kuesioner dari masing-masing responden dimasukkan ke dalam bentuk matriks. Perhitungan berikut termasuk menghitung nilai eigen dan vektor eigen dari setiap matriks. Nilai eigen maksimum atau maksimum eigen value digunakan untuk memeriksa konsistensi hasil kuesioner. Jika konsistensi lebih dari kurang dari 10%, maka data dapat digunakan secara valid.

Nilai prioritas dari setiap elemen yang dianalisis didapatkan dari nilai eigen . Nilai tersebut digunakan sebagai acuan perangkaan dalam perencanaan SPAM. Data primer dan sekunder berfungsi sebagai informasi penunjang dalam pengisian kuesioner yang akan dibagikan sehingga didapatkan bobot penilaian dari setiap kriteria dan alternatif. Alur analisis data perencanaan pengembangan SPAM yaitu:

1. Langkah awal adalah pembuatan struktur hierarki;
2. Pembuatan matriks berpasangan antara kriteria dengan kriteria dan kriteria dengan alternatif;
3. Perhitungan nilai eigen dari tiap elemen acuan dari penilaian;
4. Pengujian konsistensi yang ditujukan sebagai pengujian tingkat konstan penilaian dari responden;
5. Penentuan skala prioritas dari pembobotan yang telah dijumlahkan dari tiap alternatif lokasi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kriteria penilaian**

Kriteria penilaian adalah gagasan variabel kriteria yang digunakan untuk mengetahui kebutuhan utama dalam sebuah pengembangan sistem penyediaan air minum (Azmeri, Fatimah, 2015). Kriteria penilaian ini diperoleh berdasarkan kebutuhan dasar dari suatu pengembangan penyediaan air minum serta dari beberapa literatur sebagai pembandingan dan peninjauan. Kriteria yang digunakan adalah keberminatan, pendanaan, dan kebutuhan air. Berikut adalah penjabaran tiga kriteria yang akan digunakan.

1. Keberminatan

Keberminatan adalah keinginan warga dalam memasang atau instalasi sistem penyediaan air minum baik dari PDAM maupun non PDAM (HIPPAM/PAMSIMAS) (Alamsyah, Fauzi, 2018). Data keberminatan desa diambil dari kuesioner tiap desa di Kecamatan Jenggawah. Keberminatan di Kecamatan Jenggawah dibagi menjadi 2 jenis yaitu terhadap PDAM dan non PDAM (HIPPAM/PAMSIMAS). Hal tersebut dikarenakan beberapa desa telah memiliki fasilitas non PDAM (HIPPAM/PAMSIMAS) tetapi belum dikembangkan secara maksimal.

2. Pendanaan

Pendanaan adalah kemampuan masyarakat di desa tersebut dalam membayar cicilan pembayaran instalasi pelayanan PDAM maupun non PDAM (HIPPAM/PAMSIMAS) (Irawan Wisnu Wardhana, M. Arief Budihardjo, 2013). Data pendanaan diambil dari masyarakat yang berminat menggunakan pelayanan PDAM maupun non PDAM (HIPPAM/PAMSIMAS) dari sub keberminatan.

3. Kebutuhan air

Kebutuhan air adalah debit air yang dibutuhkan oleh desa tersebut dalam memenuhi kebutuhan masyarakatnya (Nirwisaya, Marsono, 2021). Data kebutuhan air didapatkan dengan memproyeksikan alternatif wilayah pengembangan. Kebutuhan air dihitung berdasarkan rekapitulasi kuesioner terhadap responden. Data pendukung lain yaitu kebutuhan air berdasarkan proyeksi penduduk yang mengacu pada standar pemakaian air minum berdasarkan fasilitas dan standar pemakaian air minum berdasarkan skala kota.

### **Alternatif lokasi pengembangan**

Menurut Azmeri dan Fatimah (2015) pembagian wilayah sistem penyediaan air minum berdasarkan letak dan kuantitas potensi sumber air, kondisi topografi, penyebaran penduduk, dan pengembangan wilayah. Pembagian pengembangan sistem penyediaan air minum di Kecamatan Jenggawah dilakukan berdasarkan rekomendasi dari Ka. Sub. Bag. Perencanaan Teknik Perumdam Tirta Pandalungan Kabupaten Jember serta pertimbangan letak dan kuantitas potensi sumber air.

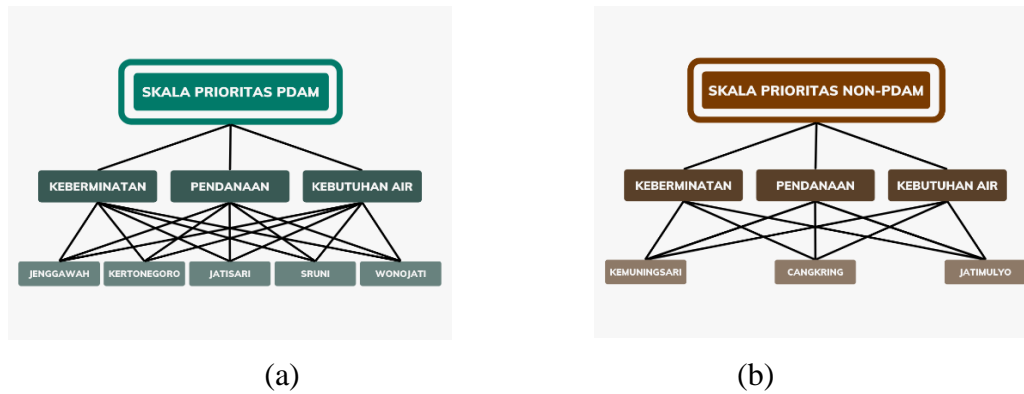
Alternatif lokasi pengembangan sistem penyediaan air minum berada pada Kecamatan Jenggawah yang terdiri dari 8 (delapan) desa. Kecamatan Jenggawah dipilih karena dianggap kecamatan yang membutuhkan pengembangan sistem penyediaan air minum dikarenakan seringnya terjadi banjir dan kekeringan di musim kemarau. Alternatif lokasi di Kecamatan Jenggawah adalah Desa Kemuningsari Kidul, Desa Kertonegoro, Desa Jatisari, Desa Sruni, Desa Cangkring, Desa Wonojati, Desa Jenggawah, Desa Jatimulyo. Desa tersebut akan dibagi menjadi 2 (dua) prioritas yaitu untuk pengembangan PDAM dan non PDAM. Pembagian tersebut dapat dilihat dalam **Tabel 1**.

**Tabel 1** Pembagian alternatif wilayah

<b>Jenis Penyedia Jasa</b>	<b>Alternatif Desa</b>
Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM)	Desa Jenggawah
	Desa Kertonegoro
	Desa Jatisari
	Desa Sruni

Jenis Penyedia Jasa	Alternatif Desa
NonPDAM (HIPPAM/PAMSIMAS)	Desa Wonojati
	Desa Kemuningsari
	Desa Cangkring
	Desa Jatimulyo

Pembagian tersebut kemudian diubah dalam struktur hierarki yang dibuat berdasarkan alternatif lokasi. Berikut struktur hierarki terdapat pada **Gambar 1**:



**Gambar 1** Hierarki analisis AHP  
(Sumber:Hasil analisis)

### Penyebaran kuesioner

Kuesioner yang dibuat ditujukan untuk lembar penilaian sebagai acuan menentukan prioritas alternatif wilayah pengembangan sistem penyediaan air minum. Penyebaran kuesioner kepada responden harus diawali survei percobaan. Survei percobaan bertujuan untuk menguji apakah kuesioner tersebut mudah dipahami oleh responden. Data hasil survei percobaan didapatkan dari 2 responden awal diantaranya dari masyarakat dan dosen Universitas Jember. Nilai pengujian konsistensi dari survei percobaan ditampilkan pada **Tabel 2**.

**Tabel 2** Rasio konsistensi hasil survei percobaan ke-1

Kriteria	Rasio Konsistensi	
	Responden 1	Responden 2
Pengembangan	0,5333 (Inkonsisten)	0,081 (Konsisten)
Keberminatan	0,126 (Inkonsisten)	0,553 (Inkonsisten)
Pendanaan	0,0545 (Konsisten)	1,015 (Inkonsisten)
Kebutuhan air	0,0512 (Konsisten)	0,726 (Inkonsisten)

**Tabel 2** menampilkan data CR dari 2 responden survei percobaan dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa kuesioner masih sulit dipahami oleh responden. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil penilaian responden yang inkonsisten ( $CR > 0.1$ ) (Saaty 1990). Selanjutnya, dilakukan perubahan kuesioner supaya tercapai penilaian yang konsisten dari responden. Lembar revisi kuesioner yang digunakan untuk survei percobaan yang ke-2. Responden survei percobaan yang ke-2 adalah dua mahasiswa Universitas Jember. Pengujian konsistensi dari survei percobaan ke-2 ditampilkan dalam **Tabel 3**.

**Tabel 3** Rasio konsistensi hasil survei percobaan ke-2

Kriteria	Rasio Konsistensi	
	Responden 1	Responden 2
Pengembangan	4,268 (Inkonsisten)	0,201 (Inkonsisten)
Keberminatan	0,176 (Inkonsisten)	1,333 (Inkonsisten)
Pendanaan	0,181 (Inkonsisten)	0,954 (Inkonsisten)
Kebutuhan air	0,084 (Konsisten)	0,555 (Inkonsisten)

**Tabel 3** menyajikan data hasil penilaian 2 responden yang hasilnya masih ada beberapa bagian kuesioner yang inkonsisten. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai CR yang lebih dari 0.1 atau 10%. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa isi kuesioner masih sukar dipahami sehingga perlu adanya perbaikan atau peninjauan ulang supaya mudah dipahami dan dimengerti oleh responden. survei percobaan dilakukan ulang untuk lembar kuesioner yang sudah direvisi. Responden untuk survei percobaan yang ke-3 adalah mahasiswa S2 dan mahasiswa Universitas Jember. Hasil penilaian kedua responden ditampilkan dalam **Tabel 4**.

**Tabel 4** Rasio konsistensi hasil survei percobaan ke-3

Kriteria	Rasio Konsistensi	
	Responden 1	Responden 2
Pengembangan	0,061 (Konsisten)	0,019 (Konsisten)
Keberminatan alternatif PDAM	0,071 (Konsisten)	0,050 (Konsisten)
Keberminatan alternatif HIPPAM/PAMSIMAS	0,097 (Konsisten)	0,061 (Konsisten)
Pendanaan alternatif PDAM	0,077 (Konsisten)	0,066 (Konsisten)
Pendanaan alternatif HIPPAM/PAMSIMAS	0,046 (Konsisten)	0,051 (Konsisten)
Kebutuhan air alternatif PDAM	0,089 (Konsisten)	0,1 (Inkonsisten)
Kebutuhan air alternatif HIPPAM/PAMSIMAS	0,072 (Konsisten)	0,019 (Konsisten)

**Tabel 4** merupakan hasil rasio konsistensi responden yang hasilnya menunjukkan angka dibawah 0.1 atau 10%. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa jawaban responden dapat dikatakan konsisten dan dapat digunakan sebagai data analisis yang valid. Survei percobaan tersebut membuktikan bahwa lembar kuesioner yang digunakan mudah dipahami oleh responden sehingga dapat menghasilkan data yang konsisten. Oleh karena itu, lembar kuesioner tersebut digunakan sebagai kuesioner terhadap responden yang telah dipilih untuk analisis dengan metode AHP.

### Rekapitulasi nilai prioritas responden

Hasil analisis penilaian prioritas oleh masing – masing responden dikumpulkan dari semua kriteria pengembangan baik untuk pengembangan PDAM maupun pengembangan non PDAM (HIPPAM/PAMSIMAS). Perhitungan nilai prioritas masing – masing responden adalah hasil dari perkalian nilai kriteria dengan nilai alternatif wilayah yang kemudian didapatkan nilai presentasi alternatif wilayah oleh tiap responden. Hasil nilai prioritas masing – masing responden ditampilkan dalam **Tabel 5**, pengembangan PDAM serta **Tabel 6** untuk pengembangan Non PDAM (HIPPAM/PAMSIMAS).

**Tabel 5** Rekapitulasi nilai prioritas pengembangan PDAM

Alternatif Wilayah	Nilai Prioritas			
	Responden 1	Responden 2	Responden 3	Responden 4
Desa Jenggawah	0,349	0,406	0,373	0,050
Desa Kertonegoro	0,069	0,153	0,140	0,146
Desa Jatisari	0,302	0,067	0,099	0,147
Desa Sruni	0,108	0,115	0,049	0,584
Desa Wonojati	0,143	0,260	0,370	0,073

**Tabel 6** Rekapitulasi nilai prioritas pengembangan HIPPAM/PAMSIMAS

Alternatif Wilayah	Nilai Prioritas			
	Responden 1	Responden 2	Responden 3	Responden 4
Desa Kemuningsari	0,271	0,168	0,139	0,584
Desa Cangkring	0,624	0,695	0,722	0,171
Desa Jatimulyo	0,105	0,137	0,143	0,276

Analisis nilai akhir tiap responden AHP menunjukkan bahwa 2 dari 4 responden memilih Desa Jenggawah sebagai prioritas utama pengembangan SPAM PDAM dan 3 dari 4 responden memilih Desa Cangkring sebagai prioritas utama pengembangan SPAM non PDAM.

### Rekapitulasi nilai prioritas akhir

Tabel rekapitulasi dari setiap responden diatas selanjutnya dihitung prioritas total secara keseluruhan sebagai nilai akhir untuk mendapatkan nilai prioritas tiap alternatif wilayah untuk pengembangan layanan PDAM serta non PDAM (HIPPAM/PAMSIMAS). Nilai prioritas akhir dihitung menggunakan metode *Geometric Mean*. Perhitungan *Geometric*

Mean dengan cara mengkalikan semua data nilai, yang kemudian hasil perkalian tersebut diakar sesuai jumlah data yang dikalikan sebelumnya. Nilai prioritas akhir pengembangan PDAM ditampilkan pada **Tabel 7** dan pengembangan non PDAM pada **Tabel 8**.

**Tabel 7** Nilai prioritas akhir pengembangan PDAM di Kecamatan Jenggawah

<b>Alternatif Wilayah</b>	<b>Nilai Prioritas</b>
Desa Jenggawah	0.285
Desa Wonojati	0.224
Desa Sruni	0.173
Desa Jatisari	0.165
Desa Kertonegoro	0.153

**Tabel 8** Nilai prioritas akhir pengembangan non-PDAM di Kecamatan Jenggawah

<b>Alternatif Wilayah</b>	<b>Nilai Prioritas</b>
Desa Cangkring	0.545
Desa Kemuningsari	0.279
Desa Jatimulyo	0.175

Hasil analisis menggunakan metode AHP didapatkan hasil nilai prioritas antar kriteria pengembangan dan nilai prioritas akhir pengembangan PDAM serta non PDAM. Hasil penilaian dari responden 1, prioritas pengembangan adalah kriteria pendanaan, sedangkan penilaian prioritas dari 3 responden lain adalah kriteria kebutuhan air. Prioritas utama pelayanan PDAM menurut skala prioritas yang telah dianalisis adalah Desa Jenggawah, yang kemudian diikuti Desa Wonojari, Desa Sruni, Desa Jatisari, dan yang terakhir Desa Kertonegoro. Pelayanan non PDAM (HIPPAM/PAMSIMAS) di Kecamatan Jenggawah menurut analisis skala prioritas yaitu Desa Cangkring sebagai prioritas utama diikuti Desa Kemungsari dan selanjutnya Desa Jatimulyo.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah prioritas pengembangan sistem penyediaan air minum di Kecamatan Jenggawah terbagi menjadi 2 kategori yaitu sebagai pelayanan PDAM dan non PDAM (HIPPAM/PAMSIMAS). Prioritas utama pelayanan PDAM menurut skala prioritas yang telah dianalisis adalah Desa Jenggawah, yang kemudian diikuti Desa Wonojari, Desa Sruni, Desa Jatisari, dan yang terakhir Desa Kertonegoro. Pelayanan non PDAM (HIPPAM/PAMSIMAS) di Kecamatan Jenggawah menurut analisis skala prioritas yaitu Desa Cangkring sebagai prioritas utama diikuti Desa Kemungsari dan selanjutnya Desa Jatimulyo.



## **Saran**

Penelitian pengembangan sistem penyediaan air minum di Kecamatan Jenggawah selanjutnya, dapat dilakukan dengan mempertimbangan kriteria dan aspek lain dalam penentuan skala prioritas wilayah pengembangan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alamsyah, Riau Satrya, and Manyuk Fauzi. 2018. "Penyusunan Strategi Pembangunan Sistem Penyediaan Air Minum (SPAM) Kota Dumai dengan Menggunakan AHP (*Analytical Hierarchy Process*)" *UNITEX*, 11 (1): 24–39.
- Azmeri, Syiah, and Eidina Fatimah. 2015. "Kajian Prioritas Daerah Layanan Untuk Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum (Spam) Kabupaten Pidie-Provinsi Aceh," *Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan HATHI XXXII* November 2015: 438–447
- Central Agency on Statistics. 2021. "Jember Regency in Figures 2021," 24–26.
- Irawan Wisnu Wardhana, M.Arief Budihardjo, dan Scylla Adhesti P. 2013. "Kajian Sistem Penyediaan Air Bersih Sub Sistem Brib in Kabupaten Gunungkidul." *Jurnal Presipitasi : Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan* 10 (1): 18–29. <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v10i1.18-29>.
- Jenggawah, Kecamatan Dalam Angka. 2021. "Kecamatan Jenggawah Dalam Angka Tahun 2021 I."
- Kerja, Cipta. 2020. "Undang Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja." *Peraturan.Bpk.Go.Id*, no. 052692: 1–1187. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/149750/uu-no-11-tahun-2020>.
- Nirwisaya, P M dan B D Marsono. 2021. "Evaluasi Sistem Penyediaan Air Minum Berbasis Masyarakat Di Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo." *Jurnal Teknik ITS* 9 (2). <http://ejurnal.its.ac.id/index.php/teknik/article/view/54694>.
- R Core Team (2022). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL: <https://www.R-project.org/>.
- RStudio Team (2020). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, PBC, Boston, MA. URL: <http://www.rstudio.com/>.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *Int. J. Services Sciences*, 1(1), 83–98.
- Saaty, T. L.(1990). How to Make a Decision: The Analytical Hierarchy Process", *European Journal of Operations Research*, 48, pp 9-26.
- Undang - Undang. 2019. Undang Undang No 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air.