

# Konsep Pengembangan Penyediaan Air Bersih Kawasan Permukiman Desa Wisata Bukit Surowiti, Gresik

\*Tisa Angelia, Moh. Saiful Hakiki

Program Studi Arsitektur, Universitas Merdeka Surabaya

[\\*tisaangelia78@gmail.com](mailto:tisaangelia78@gmail.com)

## INFO ARTIKEL

### Riwayat Artikel:

Diterima: 17-11-2020  
Disetujui: 10-02-2021

### Kata Kunci:

Desa Bukit Surowiti  
Infrastruktur Air Bersih  
Permukiman Kawasan  
Wisata

### Key Words::

Bukit Surowiti Village  
Clean Water  
Infrastructure  
Tourist area settlements

## ABSTRAK

**Abstrak:** Infrastruktur air bersih adalah komponen pendukung pariwisata yang penting. Permukiman Desa Wisata Bukit Surowiti memiliki kendala dalam pemenuhan kebutuhan air bersih sebagai salah satu wisata di Kabupaten Gresik. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan identifikasi faktor-faktor pengembangan penyediaan air bersih di kawasan wisata ini bertujuan untuk merumuskan konsep pengembangan penyediaan air bersih. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan teknik analisa triangulasi yang sebelumnya dilakukan analisa *theoretical descriptive* dan tervalidasi dengan delphi. Hasil penelitian adalah mengembangkan penyediaan tempat-tempat penampungan air bersih secara alami maupun buatan yang memperhatikan unsur estetika dan didukung oleh partisipasi masyarakat dan swasta dalam pendistribusian air bersih khususnya air PDAM.

**Abstrak:** *Clean water infrastructure is important tourism support component. The settlement of Bukit Surowiti Tourism Village has problems in fulfilling the need for clean water as one of the tours in Gresik Regency. This research aims to identification the development factors of clean water supply in the tourist area aims to formulate the concept of developing clean water supply. This type of research is qualitative descriptive with triangulation analysis techniques wich previously carried out theoretical descriptive analysis and validated with Delphi. The result of this research is to develop the provision of natural and artificial water storage places that pay attention to aesthetic elements and are supported by public and private participation in distribution of clean water, especially PDAM water.*

## A. LATAR BELAKANG

Desa Surowiti sebagai salah satu kawasan tujuan wisata di Kabupaten Gresik memiliki potensi wisata alam yang fenomenal antara lain dengan adanya gua-gua karts seperti Gua Langsuh, Gua Macan, dan Gua Lumbung, serta beberapa wisata religi yaitu obyek wisata Petilasan Sunan Kalijaga, Makam Empu Supa, Makam Mbah Singo Wongso, dan Makam Raden Bagus Mataram (Perda Provinsi Jatim No. 5 Tahun 2012). Kawasan wisata ini merupakan kawasan wisata alam dan religi yang mendukung Kabupaten Gresik menjadi tujuan wisata di Provinsi Jatim, serta mengalami perkembangan dalam jumlah pengunjung wisata yang datang ke obyek-obyek wisata di Bukit Surowiti. Berdasarkan data jumlah wisatawan yang berkunjung yaitu dari tahun 2008 jumlah pengunjung 4.814, tahun 2009 jumlah pengunjung 6.540, tahun 2010 jumlah pengunjung 14.890, tahun 2011 jumlah pengunjung

adalah 18.790, tahun 2012 jumlah pengunjung adalah 20.009, dan tahun 2013 menjadi 24.145 jiwa (Bahar, 2016).

Kawasan wisata yang berada di permukiman Desa Bukit Surowiti memiliki beberapa kendala infrastruktur untuk dapat berkembang sebagai kawasan wisata daerah. Permasalahan penyediaan air bersih sebagai salah satu komponen pariwisata pendukung yang paling penting di kawasan wisata ini menjadi penghambat berkembangnya kawasan wisata Bukit Surowiti (Angelia & Santoso, 2019). Kondisi topografi Permukiman Bukit Surowiti yang berada di atas bukit yang terjal dengan ketinggian 6.318 m dpl, mengakibatkan sulitnya distribusi air bersih, baik PDAM maupun aliran air dari waduk atau embung sekitarnya ke wilayah ini (Pemerintah Kabupaten Gresik, 2016). Kondisi topografi yang berbeda dengan topografi kawasan wisata lain di Gresik memerlukan adanya pengembangan pengolahan air yang berasal dari sumber air hujan ataupun sumber

air PDAM untuk penyediaan air bersih di Kawasan Wisata Bukit Surowiti (Aslamiyah, 2014).

Pemenuhan air bersih di kawasan ini juga didapatkan melalui pengiriman truk tangki yang berisi air bersih. Selain itu upaya pemerintah Kabupaten Gresik dalam peningkatan infrastruktur air terutama penyediaan air bersih dilakukan dengan adanya kerjasama antara pemerintah dan swasta, atau yang disebut *Public Private Partnership* (PPP). Pelaksanaan PPP di Kabupaten Gresik berhasil meningkatkan sumber air baku, efisiensi pengelolaan air baku dan berkurangnya angka kemacetan penyaluran air bersih ke pelanggan (Aslamiyah, 2014). PDAM Giri Tirta Gresik dan Investor juga melakukan pengembangan pemenuhan air bersih masyarakat melalui pengembangan sumber air bersih dari Bendung Gerak Sembayat (BGS). Namun pengembangan sumber air ini hanya menambah panjang pipa distribusi sampai ke daerah kecamatan Bungah dan Kecamatan Manyar (Kurniawan, 2019).

Sumber air yang ada di Kabupaten Gresik khususnya Kecamatan Panceng adalah berasal dari air hujan, air sungai dan air tanah. sumber-sumber air tersebut tersimpan atau di tampung dalam waduk-waduk, maupun sebagai air limpasan sungai. Sumber air tanah mengalami defisit air disekitar bulan Mei sampai dengan September, namun terjadi surplus pada bulan Januari sampai dengan Maret, sehingga dapat dikatakan potensi air yang berasal dari air hujan tidak dapat secara maksimal diandalkan sebagai sumber air di Kabupaten Gresik yang curah hujan rata-rata bulan adalah sedang yaitu 100 – 300 mm (Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Gresik, 2020). Sumber air di desa surowiti selain dari penampungan air berupa waduk yang di pompa ke atas bukit, juga sebagian besar berasal dari sumur rumah penduduk di bawah bukit yang sangat tidak memadai sebagai sumber air bersih penduduk maupun pengunjung wisata di kawasan wisata Bukit Surowiti ini. Penduduk juga harus membeli dengan harga yang tidak murah untuk memenuhi kebutuhan air bersihnya dari pemilik sumur-sumur di bawah bukit.

Berdasarkan permasalahan penyediaan air bersih di Kawasan Permukiman Desa Wisata Bukit Surowiti yang belum cukup memadai untuk memenuhi kebutuhan masyarakat maupun pengunjung obyek wisata, maka penelitian ini bertujuan untuk merumuskan konsep pengembangan penyediaan air bersih di Kawasan Permukiman Desa Wisata Bukit Surowiti.

## METODE PENELITIAN

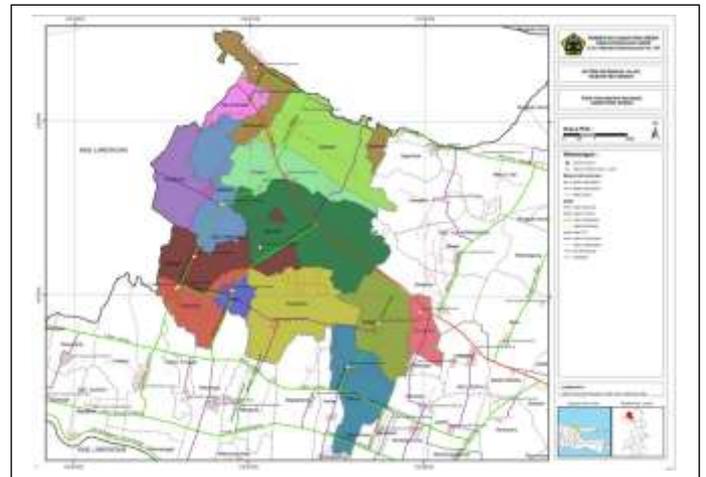
Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan rasionalistik yang didasarkan atas fakta empiri. Metode pengumpulan data menggunakan teknik survei berupa data primer dan data sekunder, sedangkan teknik analisa dalam penelitian ini meliputi : 1) identifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi penyediaan air bersih di kawasan

permukiman Desa Wisata Bukit Surowiti secara deskriptif kualitatif dengan membandingkan kondisi eksisting dengan teori serta kebijakan terkait dan tervalidasi oleh *stakeholders* terkait. Perumusan konsep pengembangan penyediaan air bersih di kawasan ini adalah dengan triangulasi, dengan melihat kondisi eksisting, faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan penyediaan air bersih dan teori terkait.

## B. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kondisi Eksisting Wilayah Studi

#### a. Topografi



**Gambar 1.** Peta Kecamatan Panceng

Sumber :

([https://gresikkab.go.id/sidesa/peta\\_kecamatan\\_panceng](https://gresikkab.go.id/sidesa/peta_kecamatan_panceng))

Kawasan Bukit Surowiti adalah sebuah perkampungan kecil yang lokasinya di atas bukit seluas lebih kurang 5 ha dengan ketinggian 260m dari permukaan laut, dengan jumlah penduduk sekitar 200 kepala keluarga. Lokasi desa ini berada di atas bukit yang terjal dan untuk mencapai puncak bukit dilalui dengan sarana jalan beraspal serta anak tangga yang berjumlah sekitar 300 anak tangga.

Kecamatan Panceng merupakan satu-satunya wilayah yang memiliki ketinggian berbeda dari wilayah lainnya di Kabupaten Gresik, yaitu 25 m dari permukaan air laut. Wilayah lainnya hanya 2 sampai 12 meter dari permukaan air laut. Selain itu wilayah kecamatan Panceng juga merupakan wilayah pesisir pantai. Sebagian kawasan pantai Kecamatan Panceng merupakan kawasan abrasi dan intrusi air laut. Sebagai wilayah dataran tinggi, Desa Surowiti di Kecamatan Panceng mempunyai luas lahan 3,74 km<sup>2</sup> dengan kelerengan 2-15% serta adanya faktor pembatas alam yang berupa bentuk-bentuk batuan yang relatif sulit menyerap air (tanah clay).

#### b. Geologi

Sebagian besar tanah di wilayah Kabupaten Gresik terdiri dari jenis tanah Aluvial, Grumusol, Mediteran Merah dan Litosol. Kecamatan Panceng adalah bagian

daerah pegunungan kapur utara yang memiliki tanah relatif kurang subur. Namun, sebagian daerah di wilayah Gresik Utara adalah daerah hilir aliran Bengawan Solo yang bermuara di pantai Utara Kabupaten Gresik / Kecamatan Ujungpangkah, sehingga wilayah ini sangat potensial sebagai lahan industri, perikanan, perkebunan, dan permukiman. Potensi bahan-bahan secara umum di Gresik Utara termasuk di dalamnya Desa Surowiti adalah jenis bahan galian mineral non logam yang sudah dieksplorasi, bahkan sebagian lain telah di eksploitasi.

### c. Hidrologi dan Curah Hujan

Keadaan permukaan air tanah di wilayah Kabupaten Gresik umumnya relatif dalam, hanya daerah tertentu di sekitar sungai atau rawa-rawa yang mempunyai permukaan air tanah agak dangkal. Selain dialiri oleh sungai-sungai seperti sungai Bengawan Solo dan Kali Lamong, keadaan hidrologi secara umum Kabupaten Gresik ditentukan oleh adanya waduk, embung, mata air, pompa air dan sumur bor.



**Gambar 2.** Peta Sungai dan Waduk Kabupaten Gresik  
Sumber : (Pemerintah Kabupaten Gresik, 2016)

Desa Surowiti dalam perkembangannya belum memiliki waduk untuk menampung air baku atau air bersih, yang mana dapat dilihat dari data sebaran waduk yang ada di Kecamatan Panceng berikut ini :

**Tabel 1**

Sebaran Waduk di Kecamatan Panceng

No	Nama Waduk	Desa	Luas Waduk Ha	Genangan
1	Waduk Petung	Petung	4,50	4,50
2	Waduk Doudo	Doudo	2,00	1,60
3	Waduk Ketanen	Ketanen	1,50	1,20
4	Waduk Wotan	Wotan	3,50	3,20
5	Waduk Dalegan	Dalegan	4,00	3,60

Sumber : (RTRW Kabupaten Gresik 2010-2030)

Secara klimatologi Kabupaten Gresik termasuk tropis dengan temperatur rata-rata 28,5°C dan kelembaban rata-rata 75%. Curah hujan relatif rendah, yaitu rata-rata 2.245 mm per tahun. Data curah hujan di Kecamatan Panceng dapat dilihat pada gambar berikut :



**Gambar 3.** Data Curah Hujan Kec. Panceng 2017  
Sumber : (Badan Statistik Kab. Gresik 2020)

### d. Penggunaan Lahan

Potensi wisata secara umum Kabupaten Gresik mengalami peningkatan pesat dalam kurun waktu 5 tahun terakhir (2011-2015) yaitu dari 1.250.000 orang menjadi 3.107.278 orang (RPJMD Gresik 2015-2019). Wisata yang ada di Kabupaten Gresik tersebar di beberapa kecamatan di kabupaten ini. Kecamatan Panceng merupakan salah satu kawasan wisata yang memiliki beberapa potensi wisata baik alam maupun religi di Kabupaten Gresik. Selain wisata alam pantai dalegan dan bukit jamur, terdapat pula wisata alam dan religi di Desa Surowiti.

Bukit Surowiti memiliki fenomena alam yang menarik antara lain berupa gua-gua karts dan pemandangan alam yang indah dari atas bukit yang terjal. Selain itu wisata religi yang ada di Bukit Surowiti sebagai salah satu dari beberapa wisata religi yang tersebar di Kabupaten Gresik adalah petilasan Sunan Kalijaga dan beberapa makam pemuka agama islam. Namun, sebagai kawasan wisata yang menjadi salah satu pendukung wisata alam dan religi di Kabupaten Gresik, Bukit Surowiti belum memiliki fasilitas sanitasi dan penyediaan air bersih yang memadai.



**Gambar 4.** Peta Wisata Alam Gresik  
 Sumber : (Badan Statistik Kab. Gresik 2020)



**Gambar 5.** Peta Wisata Religi Gresik  
 Sumber : (Badan Statistik Kab. Gresik 2020)



**Gambar 6.** Petilasan Sunan Kalijaga  
 Sumber : (Survey Primer 2020)



**Gambar 7.** Gua Langsin  
 Sumber : (Survey Primer 2020)

Pertumbuhan industri di Kabupaten Gresik telah meningkat sebesar 0.87 poin. Pada tahun 2011, pertumbuhan industri Kabupaten Gresik sebesar 1,09 sedangkan pada tahun 2015 sebesar 1.96%. Jumlah industri di Kabupaten Gresik juga mengalami peningkatan, dari 6.225 buah, pada tahun 2011 menjadi 6.528 buah pada tahun 2015.

Desa Surowiti berdasarkan data sebaran industri di Kabupaten Gresik, merupakan kawasan yang minim industri. Kecamatan panceng khususnya Desa Surowiti merupakan salah satu kawasan yang lebih berkembang menjadi kawasan wisata, baik alam maupun religinya.

**2. Faktor-faktor yang mempengaruhi penyediaan air bersih di wilayah studi**

Analisa deskriptif dilakukan dengan membandingkan variabel yang telah didapatkan dari kajian pustaka dengan kondisi eksisting wilayah studi, teori atau kebijakan terkait untuk menjadikan variabel tersebut sebagai faktor yang mempengaruhi penyediaan air bersih di kawasan ini. Variabel yang didapatkan dari kajian pustaka, yaitu :

**Tabel 2**

Variabel Analisa Faktor

No	Variabel	Indikator
1	Bentuk Fisik	Kondisi Arsitektural :
	Komponen Penyediaan Air Bersih	- Berfungsi dengan baik - Kekuatan dan Memberi rasa aman - Memberi keindahan (pendukung pariwisata)
2	Sistem Penyediaan Air Bersih	Sistem Pendistribusian
		- Alami - Buatan/ perpipaan
3	Kondisi Topografi	- Ketinggian/kelerengan lahan - Kondisi geografi/geologi lahan - Lahan terbuka/Ruang Terbuka
	4	Kondisi Iklim
5		Bentuk Pelayanan Penyediaan Air Bersih
		- Teknis (perpipaan) - Non Teknis (manajemen dan keuangan)
6	Pengelola Penyediaan Air Bersih	- Partisipasi Masyarakat - Swasta

Sumber : Hasil analisa (2020)

Faktor-faktor yang didapatkan melalui analisa *theoretical descriptive* dengan melihat kondisi eksisting dengan teori-teori dalam penyediaan air bersih di Kawasan Permukiman Desa Bukit Surowiti, Gresik adalah sebagai berikut :

**Tabel 3**

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan penyediaan air bersih di wilayah studi

No	Faktor - faktor	Keterangan
1	Kondisi arsitektural (fungsi, kualitas dan estetika) dari komponen penyedia air bersih	Komponen penyedia air bersih yaitu penampung air secara alami maupun buatan, secara fungsi, struktur, dan keindahan harus benar-benar diperhatikan sehingga dapat secara optimal berguna bagi masyarakat setempat untuk menyediakan air bersih dan memberikan fungsi tambahan yaitu keindahan penampung air yang dapat menarik perhatian wisatawan yang berkunjung ke kawasan permukiman wisata Surowiti.



**Gambar 8.** taman penampung air hujan  
 Sumber : (Harsoyo, 2010)

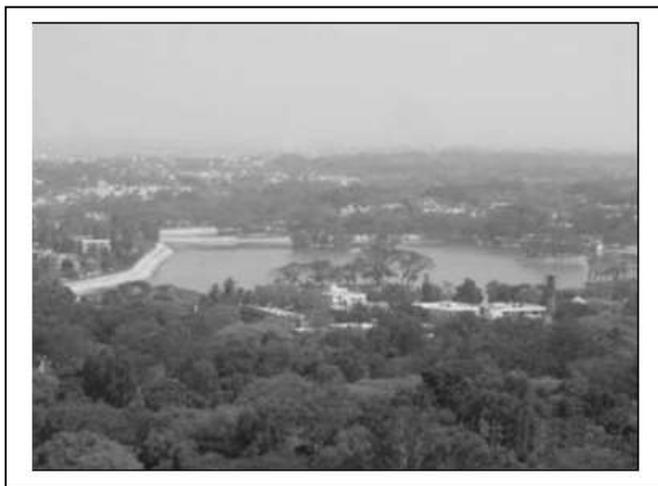
Pendistribusian sistem perpipaan bisa dilihat pada contoh sistem pengelolaan air bersih di *Changi Airport* Berikut ini :



**Gambar 9.** Tong penampung air hujan  
 Sumber : (Harsoyo, 2010)



**Gambar 10.** Guci penyimpan air hujan di Thailand  
 Sumber : (Survey sekunder, 2020)



**Gambar 11.** Danau Konservasi Air di Bangalore, India  
 Sumber : (Gowda & Sridhara, 2007)



**Gambar 12.** Sistem pendistribusian air di Bandara Changi Singapore  
 Sumber : (Survey Sekunder, 2020)

2 Sistem penyediaan air bersih Sistem penyediaan air bersih melalui pengaliran air perpipaan (buatan) dibutuhkan dengan melihat kondisi topografi wilayah studi, sehingga memerlukan pengaliran air bersih melalui pipa yang di pompa dari tempat penampungan di area bawah bukit (alami), tanpa mengesampingkan pengaliran air secara alami dari bak-bak penampung yang ada di atas bukit.

- 3 Kondisi lahan (ketinggian) Ketinggian lahan kawasan permukiman sangat sulit untuk mendistribusikan air bersih secara horisontal, ataupun melalui gaya gravitasi, sehingga pendistribusian air bersih harus didukung oleh sistem pendistribusian buatan.
- 4 Ruang terbuka Berdasarkan teori tentang kebutuhan ruang terbuka sebagai area untuk dibuatnya reservoir penampung air, maka ruang terbuka sangat dibutuhkan dalam penyediaan air bersih terutama kawasan yang menggunakan sistem penampungan air.
- 5 Curah hujan Dilahan yang memiliki ketinggian sekitar 200m dari permukaan air laut, dalam penyediaan air bersih sangat membutuhkan sumber air yang tidak hanya dari sistem buatan dari PDAM, tetapi juga dibutuhkan dari curah hujan yang nantinya air hujan akan diolah menjadi sumber air bersih.
- 6 Kondisi Air Tanah Kondisi air tanah seperti air sumur yang belum optimal dalam penggunaannya, membutuhkan sistem perpipaan yang mudah dan murah dalam mendistribusikan air bersih ke atas bukit. Sehingga ketersediaan air sumur atau air tanah yang dapat ditampung di tempat penampung dibutuhkan di wilayah studi.
- 7 PDAM (Kualitas, biaya, prosedur) Kebutuhan aliran air PDAM dan sistem perpipaan merupakan faktor penentu

		dalam penyediaan air di wilayah studi, yang juga harus didukung oleh sistem manajemen pengelolaan dalam penyediaan air bersih. yang mana dalam hal ini air PDAM merupakan satu-satunya sumber air yang perlu diupayakan pendistribusiannya ke wilayah studi, baik oleh pemerintah, swasta dan masyarakat sendiri.
8	Partisipasi masyarakat	Partisipasi masyarakat sangat dibutuhkan untuk penyediaan air bersih dengan adanya kerjasama antara masyarakat, penyediaan lahan sebagai wadah penampung air secara komunal juga sangat menentukan.
9	Swasta	Peran swasta untuk mendukung dari segi pendanaan ataupun secara teknis dalam pembuatan sistem atau penyediaan lahan penampung air bersih dan dukungan pengaliran air PDAM ke wilayah studi sangat dibutuhkan dalam penyediaan air bersih.

Sumber : Hasil analisa (2020)

Faktor-faktor yang didapatkan dari analisa faktor membutuhkan validasi dari *stakeholders* terkait melalui wawancara secara langsung dan dianalisa lebih lanjut dengan Analisa Delphi, yang mana dalam penelitian ini *stakeholders* tersebut yaitu :

1. Governance : Kecamatan (sarpras), Kabupaten bidang sarpras, Kabupaten bidang pariwisata
2. Private Sector : Pengusaha pariwisata, Pengusaha industri
3. Civil Society : Masyarakat, Akademisi sumberdaya air

Berdasarkan hasil wawancara, faktor-faktor yang belum disepakati akan diiterasi untuk mencapai konsensus dari responden yang ada. Iterasi dilakukan sebanyak dua tahapan karena ada beberapa faktor yang masih belum mencapai konsensus. Faktor kondisi air tanah merupakan faktor yang tidak disepakati sebagai faktor pengembangan, karena kondisi eksisting air tanah di kawasan ini yang tidak baik. Namun, faktor yang paling sulit mencapai konsensus adalah faktor kondisi arsitektural khususnya tentang estetika dari komponen penyedia air bersih di wilayah studi, faktor kondisi lahan (ketinggian) yang berada pada ketinggian tertentu dari permukaan air laut, dan faktor curah hujan yang dapat digunakan sebagai sumber air bersih disaat musim hujan.

Alasan yang menguatkan ketiga faktor ini menjadi sulit mencapai konsensus adalah :

1. Responden beranggapan bahwa estetika atau tampilan keindahan dari komponen penyedia air

bersih, seperti waduk ataupun bak penampung air bersih tidak harus indah, melainkan lebih berfungsi sebagai penampung air bersih. Penyediaan bak penampung air bersih cukup dibuat dari wadah-wadah yang bisa berfungsi dengan baik di sekitar permukiman, tanpa harus mengeluarkan biaya untuk memperindah wadah atau bak penampungan tersebut.

2. Kondisi ketinggian lahan yang berada diatas bukit merupakan faktor yang sulit mencapai konsensus karena beberapa responden memiliki pendapat bahwa faktor ini tidak terlalu berpengaruh pada penyediaan air bersih dengan adanya perpipaan dan pompa yang disediakan.
3. Curah hujan merupakan faktor yang sulit mencapai konsensus karena beberapa responden yang mengetahui kualitas air yang berasal dari air hujan memiliki kualitas yang tidak baik dan hanya didapatkan pada musim tertentu saja.

Iterasi tahap II akhirnya mencapai konsensus dari faktor-faktor yang ada, sehingga Hasil analisa delphi menguraikan pendapat para responden tentang faktor yang mempengaruhi penyediaan air bersih di kawasan permukiman Desa Wisata Bukit Surowiti, dan dijadikan sebagai dasar dalam merumuskan konsep pengembangan penyediaan air bersih di kawasan permukiman ini.

Faktor-faktor yang mempengaruhi penyediaan air bersih di wilayah studi berdasarkan analisa delphi, adalah :

**Tabel 4**

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penyediaan Air Bersih di Kawasan Permukiman Desa Wisata Bukit Surowiti, Gresik

No	Faktor
1	Kondisi arsitektural
2	Sistem penyediaan air bersih
3	Ruang terbuka
4	Curah hujan
5	PDAM (Kualitas, biaya, prosedur)
6	Partisipasi masyarakat
7	Swasta

Sumber : Hasil analisa (2020)

### 3. Konsep Pengembangan Penyediaan Air Bersih Kawasan Permukiman Desa Wisata Bukit Surowiti, Gresik

Analisa Triangulasi dalam merumuskan konsep penyediaan air bersih di Kawasan Permukiman Desa Wisata Bukit Surowiti, Gresik adalah dengan membandingkan kondisi eksisting, faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan penyediaan air bersih di kawasan ini, dan teori penyediaan air bersih di kawasan wisata.

Teori-teori yang berkaitan dan mendukung faktor-faktor hasil analisa delphi sebagai dasar dalam penentuan konsep pengembangan penyediaan air bersih di wilayah studi adalah :

Tabel 5

Teori-teori Dasar Penyediaan Air Bersih di Kawasan Permukiman Desa Wisata Bukit Surowiti, Gresik

Kondisi Eksisting Faktor-faktor	Teori Pendukung
<p><b>Faktor arsitektural ;</b> Fungsi yaitu kegunaan tandon air untuk menampung air di waktu hujan ataupun dari sumur di bawah bukit masih belum memadai, bahkan jauh dari kata cukup. Selain itu kondisi dan perawatannya sangat tidak baik, karena keterbatasan dana; Kekuatan/struktur/keamanan dari komponen penyedia air belum dijamin baik, karena baik buruknya kualitas bahan yang tidak diketahui serta peletakan komponen (tandon air) yang tidak berada di area khusus ; Estetika komponen penyedia air bersih sangat tidak diperhatikan, sehingga tidak dapat digunakan sebagai infrastruktur pendukung pengembangan kawasan wisata Desa Bukit Surowiti ini.</p> <p><b>Sistem penyediaan air bersih;</b> Penyediaan dan pengelolaan air bersih baik berupa tempat-tempat penampungan maupun pendistribusian PDAM tidak berjalan dengan baik di wilayah studi.</p> <p><b>Ruang terbuka ;</b> Kondisi eksisting di atas bukit dengan permukaan tanah yang naik turun, tersedia ruang terbuka di bagian-bagian tertentu, namun tidak terlalu luas, sedangkan ruang terbuka hijau hanya tersedia di bawah bukit dalam bentuk lahan-</p>	<p>Nilai Arsitektural yang mencakup fungsi, kekuatan dan estetika dari komponen penyediaan air bersih yaitu sumber air baku, instalasi pengelolaan, sistem distribusi serta titik pakainya merupakan satu kesatuan yang harus berfungsi dengan baik serta memiliki struktur yang menjamin keamanan bagi pemakainya dengan baik (Jovanović, 2016). Secara estetika komponen penyedia air bersih berkaitan dengan infrastruktur air bersih yang dihadirkan di suatu kawasan wisata, yang diharapkan dapat mendukung pengembangan kawasan wisata tidak hanya dari fungsi, tetapi juga estetika bentuk atau wujudnya (Utama, 2017 : 137-138).</p> <p>Sistem air bersih meliputi pengadaan, pengolahan, pendistribusian air bersih. Komponen dalam sistem air bersih terdiri dari 4, yaitu sumber air baku, instalasi pengolahan, sistem distribusi serta titik pemakai. Perpipaian termasuk dalam sistem pendistribusian. Sistem-sistem ini sangat dibutuhkan dan saling berkesinambungan dalam penyediaan air bersih (Pamekas, 2013 : 22). Penyediaan air bersih untuk konsumsi masyarakat adalah melalui adanya sistem penyedia air minum (SPAM) yang dikelola oleh penyelenggara terkait, yang mana kualitas baik teknis ataupun non teknis harus baik (Khoirunnisa, 2018). Ruang terbuka hijau, kawasan lindung dan daerah resapan air yang berganti guna menjadi permukiman ataupun fungsi lain, sangat mempengaruhi kualitas air tanah yang ada (Juwono &amp; Subagiyo, 2017 : 6-8). Ruang terbuka dibutuhkan sebagai tempat reservoir, ataupun peletakan wadah-wadah penampung air</p>

lahan perkebunan dan pertanian.

#### Curah hujan;

Kondisi eksisting curah hujan di Desa Bukit Surowiti yang berada di Kecamatan Panceng mengalami puncaknya di bulan Februari dengan rata-rata hujan tinggi antara bulan Januari sampai Mei. Namun secara keseluruhan Kabupaten Gresik memiliki Curah hujan relatif rendah, yaitu rata-rata 2.245 mm per tahun.

#### PDAM (Kualitas, biaya, prosedur);

Air yang didistribusikan oleh pemerintah melalui SPAM / PDAM belum sampai di Kecamatan Panceng, sehingga dalam hal pemenuhan air bersih didapatkan melalui air sumur dan melalui distribusi tanki air.

#### Partisipasi masyarakat;

Partisipasi masyarakat dalam penyediaan air bersih tidak banyak dilakukan, karena keterbatasan kemampuan masyarakat dalam hal pendanaan.

#### Swasta;

Peran serta swasta dalam hal penyediaan air bersih di kawasan permukiman ini, masih belum terlihat. Masih banyak pihak swasta yang memikirkan benefit atau keuntungan apa yang dapat diterima dengan pendanaan penyediaan air bersih di kawasan ini.

disekitar bangunan, sebagai komponen penyedia air bersih untuk bangunan itu sendiri (Pamekas, 2013 : 242-247).

Air hujan merupakan sumber air dalam suatu siklus hidrologi, yang memiliki peran besar dalam memberikan jumlah air yang banyak pada suatu daerah (Tewari et al, 2013).

Curah hujan yang menyebabkan tinggi tidaknya air hujan merupakan sumber utama dalam siklus hidrologi yang tertampung baik di wadah-wadah alami maupun buatan (Juwono dan Subagiyo, 2017 : 26).

Kesulitan air di daerah khususnya perkotaan, membutuhkan adanya penyediaan air berbayar melalui PDAM, baik secara teknis maupun secara manajemen (Khoirunnisa, 2018).

Hak masyarakat di era global salah satunya adalah partisipasi dalam pembangunan, yang mengakibatkan dikembangkannya konsep pembangunan atas dasar *good governance* khususnya dalam pengelolaan sumberdaya air oleh individu maupun institusi (Juwono dan Subagiyo, 2017 : 36-40). Kerjasama yang baik dari seluruh *stakeholders* terutama masyarakat setempat sangat dibutuhkan untuk dapat memberikan solusi permasalahan air berdasarkan areanya (Upriety, 2019).

Interaksi yang baik antara masyarakat dan swasta dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia sangatlah dibutuhkan, bahkan kerjasama yang baik akan memperkuat keduanya dalam memberikan pelayanan yang baik pada masyarakat dalam hal pelayanan umum apapun (Pongsiri, 2002).

Sumber : Hasil analisa (2020)

Berdasarkan teori dalam pengembangan penyediaan air bersih di suatu kawasan dengan melihat kondisi eksisting kawasan permukiman wisata Bukit Surowiti dirumuskan konsep penyediaan air bersih yang dapat diterapkan, hal ini juga tidak dapat terlepas dari pengaruh beberapa faktor yang ada dalam pengembangan penyediaan air bersih, dimana konsep

pengembangan ini dilakukan dengan menekankan adanya kerjasama antara masyarakat dan swasta. Antara lain dalam mengembangkan konsep :

1. Membangun penampungan-penampungan air baik di setiap rumah tinggal ataupun secara komunal untuk menampung air dari hujan dan aliran air PDAM atau air tanah, dengan penggunaan bentuk-bentuk, bahan dan warna yang unik sehingga selain berfungsi sebagai penampung air, juga dapat menarik minat wisatawan yang berkunjung ke kawasan wisata ini.
2. Membangun embung ataupun boezem di area-area terbuka atau ruang terbuka yang ada di kaki bukit untuk menampung air hujan, air tanah, dan air PDAM. Selain itu juga dapat menampung air kotor yang nantinya diolah kembali menjadi air yang dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari
3. Pengembangan perpipaan khususnya perpipaan pendistribusian PDAM dengan dukungan dari pemerintah, swasta dan bantuan masyarakat sendiri merupakan hal penting untuk dapat mendistribusikan air bersih ke kawasan permukiman ini.

#### e. SIMPULAN DAN SARAN

##### 1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisa *theoretical descriptive* didapatkan faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan penyediaan air bersih di Kawasan Permukiman Desa Wisata Bukit Surowiti, Gresik. Variabel kondisi geologi bukanlah faktor karena teknologi pada sistem teknis pendistribusian air bersih yang dapat menjadi solusi untuk variabel ini.
2. Validasi faktor-faktor yang didapatkan dilakukan dengan analisa delphi terhadap *stakeholders* terkait dengan 2 (dua) kali iterasi. Konsensus yang sulit didapatkan adalah pada faktor estetika, ketinggian lahan, dan curah hujan. Sulitnya mencapai konsensus dikarenakan responden belum memahami secara keseluruhan bagaimana kondisi eksisting wilayah studi dan juga tentang teknis pendistribusian air bersih, sedangkan faktor kondisi air tanah bukan merupakan faktor pengembangan karena kondisi air tanah di wilayah studi yang kurang baik.
3. Analisa triangulasi dilakukan untuk merumuskan konsep pengembangan penyediaan air bersih di kawasan ini dengan

membandingkan kondisi eksisting, faktor-faktor yang mempengaruhi, dan teori penyediaan air bersih di kawasan wisata. Analisa ini menghasilkan konsep pengembangan, yaitu membangun penampungan-penampungan air alami ataupun buatan secara mandiri dan komunal dengan lebih memperhatikan unsur estetika dan didukung dengan sistem pendistribusian air bersih yang baik melalui partisipasi masyarakat dan swasta dalam mendukung upaya pemerintah setempat khususnya dalam pendistribusian air bersih dari PDAM.

##### 2. Saran

Setelah melakukan kegiatan penelitian ini, maka saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan infrastruktur di kawasan permukiman wisata adalah :

1. Penelitian selanjutnya dapat lebih berorientasi kepada bentuk partisipasi masyarakat dalam menciptakan infrastruktur yang baik di kawasan permukiman wisata khususnya penyediaan air bersih di kawasan yang sulit mendapatkan air bersih.
2. Hasil dari penelitian ini hendaknya dapat memberikan kontribusi pada penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan infrastruktur kawasan permukiman wisata khususnya penyediaan air bersih di kawasan yang sulit mendapatkan air bersih.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada masyarakat Desa Bukit Surowiti khususnya pemuda karang taruna dan pengelola wisata ini, yang sudah banyak membantu dalam penyelesaian penelitian. Terima kasih kepada pemerintah Kabupaten Gresik untuk data dalam pendukung penelitian.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] Angelia, T., & Santoso, E. I. (2019). Strategi Pengembangan Obyek Wisata Religi Bukit Surowiti di. *Planoeearth*, 4(2), 102–110.
- [2] Aslamiyah, S. (2014). Model Partnership Sebagai Upaya Strategis Peningkatan Pelayanan Air Bersih (Studi terhadap Public Private Partnership di Perusahaan Daerah Air Minum. *Jurnal Administrasi Publik*, 2(1), 89–94.
- [3] Bahar, W. S. (2016). Developing Nature Tourism Based on Local Participation At District Panceng , Gresik City. *Tugas Akhir. Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Perencanaan Wilayah Dan Kota, Perencanaan Wilayah Dan Kota, ITS, Surabaya*.
- [4] Gowda & Sridhara (2007). Conservation of Tanks / Lakes in the Bangalore Metropolitan Area. *Management of Environmental Quality : An International Journal*, 18 (2), 137-151.
- [5] Harsoyo, B (2010). Teknik Pemanenan Air Hujan ( rain water harvesting ) sebagai Alternatif Upaya Penyelamatan Sumberdaya Air. *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*, 11(2), 29-39.
- [6] Juwono & Subagiyo. 2017. *Ruang Air dan Tata Ruang, Pendekatan Penataan Ruang dan Pengelolaan DAS Berkelanjutan*. Malang : UB Press.
- [7] Jovanović, S. (2016). Infrastructure as Important Determinant of Tourism Development in The Countries of Southeast Europe, 5(1), 288–294.
- [8] Khoirunnisa, N. (2018). Peran Penyelenggara Air Minum Dalam Meningkatkan Sistem Penyediaan Air Minum.
- [9] Kurniawan, D. (2019). PDAM Giri Tirta Gresik Siapkan Rp 718 Miliar untuk Produksi Air. *PDAM Giri Tirta Gresik Siapkan Rp 718 Miliar Untuk Produksi Air*. <https://Surabaya.Liputan6.Com/Read/4061342/Pdam-Giri-Tirta-Gresik-Siapkan-Rp-718-Miliar-Untuk-Produksi-Air>.
- [10] Mishra, A., Shukla, S., Shukla, S., & Tewari, P. C. (2013). Rainwater Harvesting : An Effective Tool for Water Crises & its Management in India Scenario. *International Journal of Advanced Research and Technology*, 1(1), 10–13.
- [11] Pemerintah Kabupaten Gresik. (2016). RPJMD Kabupaten Gresik Tahun 2016-2021. *RPJMD Pemerintah Kabupaten Gresik*, 105–174.
- [12] Pongsiri, N. (2002). Regulation and PPP. *International Journal of Public Sector Management*, 15(6), 487–495.
- [13] Provinsi Jatim. (2012). Perda Provinsi Jatim No.5 Tahun 2012. *Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 5 Tahun 2012 Tentang RTRW Provinsi Jawa Timur*.
- [14] Uprety, M. et al. (2019). Improving water resources management using participatory monitoring in a remote mountainous region of Nepal. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 23(August 2018), 100604.
- [15] Utama, I Gusti Bagus Rai. 2017. *Pemasaran Pariwisata*. Yogyakarta : Andi.
- [16] Pamekas, R. 2013. *Pembangunan dan Pengelolaan Infrastruktur Kawasan Permukiman*. Bandung : Pustaka Jaya
- [17] Profil Kabupaten Gresik. [https://gresikkab.go.id/sidesa/peta\\_kecamatan\\_panceng](https://gresikkab.go.id/sidesa/peta_kecamatan_panceng) Diakses pada 21 Agustus 2019 jam 17.50 WIB.
- [18] Badan Statistik Kab. Gresik 2020. <https://gresikkab.bps.go.id/>. Diakses pada 21 Agustus 2019 jam 18.05 WIB.