

**PENGARUH PERTUMBUHAN PENDUDUK TERHADAP
KEBUTUHAN AIR BERSIH DI PULAU PANGGANG,
KELURAHAN PULAU PANGGANG, KECAMATAN
KEPULAUAN SERIBU UTARA, KABUPATEN
KEPULAUAN SERIBU, PROVINSI DKI JAKARTA**



Fanni Dyah Anggraini

4315082109

Skripsi Ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

**JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2013**

ABSTRAK

Fanni Dyah Anggraini. Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Terhadap Kebutuhan Air Bersih di Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kecamatan Kepulauan Seribu Utara, Kabupaten Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta. Skripsi, Jakarta: Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Jakarta, Juli 2013.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa besar Pengaruh Pertumbuhan Penduduk terhadap Kebutuhan Air Bersih di Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kecamatan Kepulauan Seribu Utara, Kabupaten Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Oktober-Desember 2012. Populasi penelitian ini adalah semua ibu rumah tangga yang telah 5 tahun atau lebih berdomisili di Pulau Panggang, yang tersebar pada wilayah 3 wilayah RW yaitu 535 ibu rumah tangga. Sampel penelitian ini diambil secara proposional sebanyak 10% dari populasi yaitu 54 responden. Teknik pengambilan data menggunakan kuesioner. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Ujicoba instrumen menggunakan SPSS 16.0 dengan uji validitas, uji reliabilitas, dan uji normalitas.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan untuk mandi penduduk Pulau Panggang menggunakan air sumur dengan volume air 101 liter/orang/hari, kebutuhan untuk mencuci pakaian menggunakan air sumur dengan volume air 3,5 liter/orang/hari, mencuci alat dapur menggunakan air sumur dengan jumlah air 2,9 liter/orang/hari, untuk memasak menggunakan air dari *reverse osmosis* dengan volume air 4,4 liter/orang/hari, untuk minum penduduk menggunakan air kemasan dengan volume 1,7 liter/orang/hari, dan untuk berwudhu penduduk menggunakan air sumur dengan volume 36 liter/orang/hari. Rata-rata kebutuhan air penduduk adalah 149,5 liter/orang/hari. Hasil proyeksi pertumbuhan jumlah penduduk dari tahun 2012-2017 menunjukkan bahwa pertumbuhan jumlah penduduk memiliki pengaruh terhadap kebutuhan air bersih dalam segi kuantitas dengan asumsi bila pertumbuhan jumlah penduduk yang semakin meningkat dapat menyebabkan pemakaian air bersih juga meningkat.

Kata Kunci : Pertumbuhan Penduduk, Kebutuhan Air Bersih

ABSTRACT

Fanni Dyah Anggraini. Effects For Population Growth Towards Clean Water Needs at Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kecamatan Kepulauan Seribu Utara, Kabupaten Kepulauan Seribu, DKI Jakarta Province. Thesis, Jakarta: Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Jakarta, July 2013.

This study aims to determine how much influence of population growth towards clean water needs at Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kecamatan Kepulauan Seribu Utara, Kabupaten Kepulauan Seribu, DKI Jakarta Province. The research conducted in October until December 2012. The research population was all the housewives who was 5 years or more living in Panggang Island which spread on three RW areas as much as 535 respondents. The sample was taken proportionally as much as 10% of the population that is 54 respondents. Data retrieval technique used questionnaires. The research method used Descriptive Quantitative Method. Instruments use the SPSS 16.0 Trial to test the validity, reliability test, and a test for normality.

The result from this research is the needs for shower Panggang Island residents using groundwater has amount of water 101 liters/person/day, needs for wash clothes (3,5 liters/person/day), needs for washing kitchen tools (2,9 liters/person/day), needs of wudhu (36 liters/person/day), needs for cooking with water from reverse osmosis has amount 4,4 liters/person/day, and residents use bottled water for drinking has amount of water 1,7 liters / person / day. The average water needs of the population is 149.5 liters / person / day. The projection of population growth in 2012-2017 showed that the growth of the population has an influence on the need for clean water in terms of quantity, with assumptions if the population growth increases so the need for clean water will increase as well.

Keywords: Population Growth, Clean Water Needs

PERNYATAAN

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Esa, saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Terhadap Kebutuhan Air Bersih di Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kecamatan Kepulauan Seribu Utara, Kabupaten Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta”** adalah hasil karya sendiri dengan bimbingan dosen pembimbing dalam penyusunannya dan belum pernah dipergunakan sebagai karya ilmiah pada perguruan tinggi atau lembaga manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Jakarta, Juli 2013

Penulis

Fanni Dyah Anggraini

4315082109

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Penanggung Jawab / Dekan Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Jakarta

Dr. Komarudin, M.Si
NIP. 196403011991031001

No.	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1.	<u>Dra. Asma Irma S., M.Si</u> NIP. 196510281990032002 Ketua	.....	.....
2.	<u>Aris Munandar, S. Pd., M. Si</u> NIP. 197708022005011003 Sekretaris	.....	.....
3.	<u>Drs. Eko Tri Rahardjo, M. Pd</u> NIP. 195603011982031005 Penguji Ahli	.....	.....
4.	<u>Drs. Warnadi, M. Si</u> NIP. 195608091985031004 Pembimbing I	.....	.....
5.	<u>Samadi, S. Pd., M. Si</u> NIP. 197207102003121002 Pembimbing II	.....	.....

Tanggal Kelulusan : 23 Agustus 2013

LEMBAR PERSEMBAHAN

Saya kenal kehidupan ini. Saya punya pengalaman yang lengkap. Mengapa saya tidak memanfaatkannya? Hari ini tindakan saya merupakan esensi dari keberhasilan saya. Buah sudah ada di pohonnya. Haruskah saya membiarkannya membusuk?

-Victor Borge-

Sekarang saya sedang berada dalam gagasan membangun masa depan dengan kualitas yang saya pikirkan detik ini. Karena kesempatan untuk sukses dapat diukur oleh keyakinan pada diri sendiri dan sukses tidak semata turun dari langit, tetapi sesuatu yang perlu diperjuangkan.

Saya persembahkan wujud bakti kecil ini kepada kedua orang tua, Ibu Rumini dan Bapak Suharto yang selalu mencintai saya tanpa perlu diminta.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya hingga skripsi ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam tak lupa dihaturkan kepada Baginda Rasulullah Salallahu 'Alaihi Wassalam beserta keluarga, sahabat dan umat Beliau yang tetap istiqomah hingga hari akhir. Akhirnya Skripsi ini dapat terselesaikan, walaupun ada hambatan maupun rintangan. Tanpa berkah dan rahmat-Nya, penulis yakin bahwa skripsi ini tidak akan selesai sebagaimana yang diharapkan.

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Jakarta. Dalam penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan arahan serta dukungan moril dari berbagai pihak, karenanya penulis mengucapkan terima kasih, kepada :

1. Bapak Dr. Komarudin, M. Si, selaku Dekan Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Jakarta.
2. Ibu Dra. Asma Irma S., M. Si., selaku Ketua Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu sosial, Universitas Negeri Jakarta atas berbagai kemudahan yang penulis dapatkan selama menjadi mahasiswa. Semoga Allah SWT membalas kebaikan Ibu.

3. Bapak Aris Munandar, S.Pd., M.Si selaku Sekretaris Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu sosial, Universitas Negeri Jakarta dan Pembimbing akademik. Yang telah banyak memberikan masukan dan mengarahkan penulis dari awal penulisan skripsi serta Terimakasih atas arahan dan bimbingannya kepada penulis dari awal hingga akhir masa perkuliahan.
4. Bapak Drs. Warnadi, M. Si selaku Dosen Pembimbing I atas kebaikannya meluangkan waktunya dan memberikan bimbingan yang sangat bijak, sabar, tulus, dan korektif selama pembuatan skripsi ini hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Samadi., S. Pd. M. Si selaku Dosen Pembimbing II atas kebaikannya yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, pencerahan, motivasi, dan semua ilmu yang begitu berarti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Geografi yang telah banyak memberikan pencerahan dan membuka cakrawala berpikir selama dalam perkuliahan sehingga suasana perkuliahan sangat berarti.
7. Bapak M. Husnul Fauji, MT selaku Lurah Pulau Panggang yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di Pulau Panggang.
8. Bapak Arifudin selaku Ketua Seksi Sarana dan Prasarana di Kelurahan Pulau Panggang yang telah memberikan penulis data monografi, laporan bulanan, dan data-data sumber air bersih yang ada di Pulau Panggang.

9. Bapak Amrullah selaku Ketua Seksi Perekonomian di Kelurahan Pulau Panggang yang telah memberikan penulis data-data perekonomian penduduk di Pulau Panggang.
10. Kak Dodi, kak Eneng dan Maryana yang selalu memberi dukungan selama penulis berada di lokasi penelitian, pada saat observasi hingga penelitian berakhir. Terima kasih atas semua kebaikan hatinya.
11. Jannah dan Lita murid SMA N 69 Pulau Pramuka yang telah menemani penulis selama penelitian.
12. Kedua Orang Tua penulis (Bapak Suharto dan Ibu Rumini) dan kakak (Atiek Kurniawati) yang selalu memberikan doa dan dukungan yang tiada henti.
13. Sobat Geografi 2008 Nomaridha, Adit, Piqih, Ucup, Gentur, Tika, Rinita, Arwi, Melina, Fikih, dan semua yang tidak bisa disebutkan satu-satu yang selama ini sudah menemaniku mengalir menuju muara dan membuatku semakin mensyukuri hidup.
14. Senior Geografi 2006 (Kak Oji, Kak Fahar, Kak Sigit, Kak Rida dkk) yang selalu memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsinya dan memberikan pemahaman dan masukan saat menulis skripsi, Senior Geografi 2007 (kak megumi, jemi, agus, filsup, aldi, dkk) yang selalu memberikan hiburan dikala menghadapi problematika perkuliahan.
15. Teman penulis yang *Open Minded*. Jane, Ratih, Irma, Melly, Afif, Udin, dan Radit atas semua tema diskusi dan kritikan yang begitu keras selama ini. Terima kasih telah menemani dan memberi inspirasi.

16. Teman penulis yang baik dan nakal. Sakina, Megga, Risha, Mpeb, Inna, dan Kartika atas semua motivasi yang penuh kasih dan pengalaman yang begitu indah.

17. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-satu yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dan memberi dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya peneliti menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu semua kegiatan penelitian ini. Hasil penelitian ini masih mempunyai banyak kekurangan, sehingga dikemudian hari peneliti mengharapkan banyak masukan dan penyempurnaan hasil penelitian dari berbagai pihak. Maka dengan kerendahan hati peneliti meminta maaf.

Jakarta, Juli 2013

Fanni Dyah Anggraini

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DEFINISI OPERASIONAL.....	xvii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Perumusan Masalah.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR

A. Hakikat Pertumbuhan Penduduk.....	8
B. Hakikat Kebutuhan Air Bersih.....	20
C. Kerangka Berpikir.....	45
D. Hipotesis Penelitian.....	48
E. Penelitian Relevan.....	49

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian.....	52
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	52
C. Populasi dan Sampel.....	53
D. Metode Penelitian.....	53
E. Desain Penelitian.....	53
F. Teknik Pengumpulan Data.....	54
G. Instrumen Penelitian.....	55
H. Uji Coba Instrumen.....	56
I. Teknik Analisis Data.....	58
J. Alur Penelitian.....	58

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Wilayah Penelitian.....	60
B. Deskripsi Data Responden.....	73
C. Deskripsi Kebutuhan Air Responden.....	79
D. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk dan Kebutuhan Air.....	99
E. Pembahasan.....	110

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	116
B. Saran.....	117

DAFTAR PUSTAKA.....	118
----------------------------	------------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Model Pertumbuhan Penduduk.....	10
Tabel 2. Kebutuhan Pokok Menurut Beberapa Organisasi.....	22
Tabel 3. Kategori Kebutuhan Air Domestik.....	39
Tabel 4. Kategori Kota dan Pemakaian Air Domestik.....	40
Tabel 5. Kebutuhan Air Non Domestik Kota Kategori I,II,III,IV.....	41
Tabel 6. Kebutuhan Air Non Domestik Kota Kategori V (desa).....	41
Tabel 7. Matrik Penelitian Relevan.....	49
Tabel 8. Rencana Penelitian.....	52
Tabel 9. Kisi-kisi Instrumen.....	55
Tabel 10. Kaidah reliabilitas Guldord.....	58
Tabel 11. Pulau-Pulau di Wilayah Kelurahan Pulau Panggang.....	62
Tabel 12. Keadaan RT dan RW Kelurahan Pulau Panggang.....	63
Tabel 13. Jumlah Penduduk Tiap Rukun Warga.....	65
Tabel 14. Jumlah Penduduk Kelurahan Pulau Panggang Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	66
Tabel 15. Jumlah Penduduk Kelurahan Pulau Panggang Berdasarkan Mata Pencarian.....	67
Tabel 16. Rumah Menurut Jenis Bangunan.....	70
Tabel 17. Sarana dan Prasarana Air Bersih.....	71
Tabel 18. Sarana Air Bersih Reverse Osmosis.....	71
Tabel 19. Jumlah Anggota Keluarga.....	73
Tabel 20. Pekerjaan Kepala Keluarga.....	74
Tabel 21. Pendidikan Kepala Keluarga.....	75
Tabel 22. Kondisi Rumah Tinggal.....	76
Tabel 23. Status Kepemilikan Rumah.....	77
Tabel 24. Pendapatan Perbulan Kepala keluarga.....	78

Tabel 25. Sumber Air Untuk mandi.....	79
Tabel 26. Sumber Air Untuk Mencuci Pakaian.....	80
Tabel 27. Sumber Air Yang Digunakan Untuk Mencuci Alat Dapur.....	81
Tabel 28. Sumber Air Untuk Memasak.....	82
Tabel 29. Sumber Air Untuk Minum.....	83
Tabel 30. Sumber Air Untuk Berwudhu.....	84
Tabel 31. Volume Air Untuk Mandi.....	85
Tabel 32. Volume Air Untuk Mencuci Pakaian.....	86
Tabel 33. Volume Air Untuk Mencuci Alat Dapur.....	88
Tabel 34. Volume Air Untuk Memasak.....	90
Tabel 35. Volume Air Untuk Minum.....	91
Tabel 36. Volume Air Untuk Berwudhu.....	93
Tabel 37. Biaya Yang Harus Dikeluarkan Untuk Membeli Air Reverse Osmosis (RO).....	94
Tabel 38. Besarnya Prosentase Biaya Membeli Air Berdasarkan Pendapatan Kepala Keluarga.....	95
Tabel 39. Pengetahuan Penduduk Mengenai Dampak Kekurangan Air Bersih.....	96
Tabel 40. Pendapat Penduduk Mengenai Dampak Keberadaan RO Terhadap Lingkungan.....	97
Tabel 41. Penyakit Yang Diderita Penduduk Pulau Panggang Akibat Sumber Air Yang Dipakai.....	98
Tabel 42. Prediksi Pertumbuhan Penduduk Dengan Kebutuhan Air Untuk Mandi Pulau Panggang.....	99
Tabel 43. Prediksi Pertumbuhan Penduduk Dengan Kebutuhan Air Untuk Mencuci Pakaian Pulau Panggang.....	100
Tabel 44. Prediksi Pertumbuhan Penduduk Dengan Kebutuhan Air Untuk Mencuci Alat Dapur Pulau Panggang.....	101

Tabel 45. Prediksi Pertumbuhan Penduduk Dengan Kebutuhan Air Untuk Memasak Pulau Panggang.....	102
Tabel 46. Prediksi Pertumbuhan Penduduk Dengan Kebutuhan Air Untuk Minum Pulau Panggang.....	103
Tabel 47. Prediksi Pertumbuhan Penduduk Dengan Kebutuhan Air Untuk Berwudhu Pulau Panggang.....	105
Tabel 48. Prediksi Pertumbuhan Penduduk Dengan Kebutuhan Air Domestik Pulau Panggang.....	106
Tabel 49. Sumber Air Berdasarkan Kebutuhan Domestik Penduduk di Pulau Panggang.....	111
Tabel 50. Volume Air Berdasarkan Kebutuhan Domestik Penduduk di Pulau Panggang.....	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Faktor tempat asal, tempat tujuan serta faktor penghambat dalam migrasi.....	17
Gambar 2. Piramida Kebutuhan Air Bersih.....	38
Gambar 3. Water- population Links.....	42
Gambar 4. Trend jumlah Penduduk, produksi air bersih dan pemenuhan kebutuhan air bersih.....	44
Gambar 5. Diagram Alir Kerangka Berpikir Penelitian.....	48
Gambar 6. Desain Penelitian Variabel X dan Variabel Y.....	54
Gambar 7. Diagram Alur Penelitian.....	59
Gambar 8. Grafik Prediksi Pertumbuhan Penduduk Pulau Panggang.....	107

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Peta Administrasi Penelitian
- Lampiran 2. Peta Administrasi Pulau Panggang dalam Citra
- Lampiran 3. Instrumen Penelitian
- Lampiran 4. Hasil validitas instrumen
- Lampiran 5. Hasil reliabilitas instrumen
- Lampiran 6. Hasil normalitas instrumen
- Lampiran 7. Data hasil uji coba instrumen
- Lampiran 8. Data hasil penelitian
- Lampiran 9. Dokumentasi penelitian
- Lampiran 10. Peraturan Menteri Kesehatan tentang Persyaratan Kualitas Air Minum
- Lampiran 11. Hasil Uji Kualitas Air Reverse Osmosis RW 03
- Lampiran 12. Hasil Uji Kualitas Air Reverse Osmosis RW 04
- Lampiran 13. Surat Izin Penelitian
- Lampiran 14. Surat Keterangan Melakukan Penelitian

DEFINISI OPERASIONAL

1. **Air Sumur** adalah air yang berasal dari bawah tanah yang diperoleh dengan cara digali.
2. **Air Kemasan** adalah air yang diperoleh dari sumber air laut atau air tanah yang diolah melalui sistem reverse osmosis sehingga air dapat langsung diminum, biasanya dikemas dalam bentuk galon atau gelas.
3. **PAH** adalah kepanjangan dari penampung air hujan, suatu wadah yang digunakan warga untuk menampung air hujan.
4. **Reverse Osmosis** adalah teknologi pengolahan air laut atau tanah dengan sistem osmosis balik menggunakan sistem semi permeabel yang menghasilkan air tawar bersih, terkadang dapat langsung diminum
5. **Sumber air Reverse Osmosis** adalah sebutan warga pulau panggang bagi air yang berasal dari hasil olahan air laut atau tanah dengan sistem osmosis terbalik, biasanya dijual dalam bentuk derigen atau galon.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Manusia dan lingkungannya adalah dua faktor yang saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya. Kualitas hidup manusia tergantung pula pada kualitas lingkungannya. Pada dasarnya manusia membutuhkan sumber daya yang berasal dari lingkungannya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Semakin bertambah jumlah manusia maka kebutuhannya pun semakin meningkat. Eksploitasi sumber daya alam oleh manusia dapat menyebabkan kemerosotan lingkungan baik kuantitas maupun kualitas atau dikenal dengan istilah degradasi lingkungan.

Mengingat pertumbuhan penduduk yang semakin lama semakin meningkat maka masalah mengenai kependudukan semakin kompleks. Berbagai macam aspek kehidupan manusia akan berpengaruh akibat pertumbuhan penduduk. Lester R. Brown menuliskan terdapat 22 segi masalah kependudukan, diantaranya adalah pencemaran, penyakit karena lingkungan, kelaparan, perumahan, pendapatan, urbanisasi, sengketa politik, pengangguran, dan air. Permasalahan dari berbagai segi kehidupan itu saling terkait bila laju pertumbuhan penduduk tidak ditekan.

Pertumbuhan penduduk terjadi akibat adanya fertilitas, mortalitas, dan migrasi. Pertumbuhan penduduk akibat penyebab tersebut dapat mengakibatkan perubahan jumlah penduduk, namun pada beberapa kasus pertumbuhan penduduk

ini justru meningkatkan jumlah penduduk bukan malah mengurangi. Faktor dominan yang sering menyebabkan meningkatnya jumlah penduduk adalah fertilitas. Fertilitas penduduk yang tinggi menimbulkan masalah lingkungan. Seiring dengan pertumbuhan penduduk yang meningkat menyebabkan kebutuhan lahan untuk pemukiman pun meningkat, Pertumbuhan penduduk pun memberi dampak terhadap ketersediaan air bersih, yang disebabkan kebutuhan air bersih yang terus bertambah. Selain itu, penambahan penduduk pun menyebabkan sumber daya air menjadi tercemar.

Pada kasus di Brooklyn, New York, sebuah desa berpenduduk jarang dalam abad ke-19, seperti desa-desa lain, memperoleh air tawar dari sumur yang sengaja digali untuk menimba air tanah yang kelihatannya tidak akan pernah habis. Berangsur-angsur wilayah itu berubah dari wilayah kelompok pertanian kecil menjadi kota dengan penduduk terpadat. Permintaan yang meningkat terhadap air mengakibatkan permukaan air tanah menurun dan air asin menyusup ke sumur air tempat sumber air kota tersebut sehingga persediaan air di kota tersebut tidak dapat digunakan lagi. Karena tidak memiliki sumber air minum lain, Brooklyn terpaksa mengambil air dari sumber air yang jauh, di utara negara bagian New York yang memiliki wilayah berpenduduk jarang dan tidak membutuhkan banyak air (Brown, Patricia L, dan Stokes.,1976:81). Berdasarkan ilustrasi tersebut dapat disimpulkan bahwa akibat pertumbuhan penduduk yang pesat dapat memberi dampak terhadap ketersediaan air bersih.

Hal serupa terjadi di Pulau Panggang, Pulau panggang termasuk ke dalam gugusan Kepulauan Seribu luas Kelurahan Pulau Panggang yang ditetapkan sebagai Kelurahan meliputi areal perairan hampir sekitar kurang lebih 58,5 km² dan garis pantai 22,74 km. Kelurahan Pulau Panggang mencakup 13 pulau-pulau kecil, tetapi hanya dua pulau yang berpenghuni yaitu Pulau Pramuka dan Pulau Panggang. Jumlah Penduduk Pulau Panggang jauh lebih banyak dari Pulau Pramuka. Pulau Panggang yang fungsi pemanfaatannya ditetapkan sebagai permukiman ini berjarak kurang lebih 48 km dari pantai Tanjung Priok.

Kawasan Permukiman Pulau Panggang merupakan sebuah pulau kecil yang diperuntukkan bagi kegiatan permukiman penduduk di Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu. Pada saat ini, Pulau Panggang menunjukkan kondisi fisik yang relatif buruk. Adanya keterbatasan lahan, kepadatan penduduk yang tinggi, tidak adanya penataan ruang dan tingginya kepadatan bangunan, serta minimnya penyediaan fasilitas telah menyebabkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan di kawasan permukiman tersebut.

Pertumbuhan penduduk yang cenderung bertambah di kelurahan Pulau Panggang yaitu berjumlah 4.540 pada tahun 2008 menjadi 5.791 pada tahun 2010 menyebabkan penurunan kualitas lingkungan hidup. Pertambahan jumlah penduduk ini didominasi oleh angka kelahiran yang tinggi. Akibat dari tingginya angka kelahiran maka jumlah penduduk semakin meningkat yang menyebabkan kebutuhan hidup penduduk bertambah. Pertambahan jumlah penduduk memberi dampak pada ketersediaan air, lahan, dan pangan.

Kawasan Pulau Panggang yang sebagian besar dimanfaatkan sebagai lahan pemukiman sehingga ketersediaan ruang terbuka hijau yang salah satu fungsinya adalah sebagai daerah resapan air berkurang. Ini ditunjukkan dengan berkurangnya lahan mangrove yang berada di sisi timur Pulau Panggang. Penggunaan aspal pada hampir seluruh ruas jalan juga menjadi faktor penyebab air hujan tidak meresap kedalam tanah. Padahal semakin banyak jumlah penduduk maka semakin besar pula tingkat konsumsi air bersih yang menyebabkan semakin berkurangnya air bersih. Berkurangnya air bersih akan mengakibatkan penduduk mengkonsumsi air yang tidak higienis atau tidak sesuai dengan standar kesehatan. Hal ini dapat mengakibatkan timbulnya berbagai macam gangguan kesehatan penduduk.

Keberadaan air bersih di Pulau Panggang menjadi sangat penting mengingat aktivitas kehidupan masyarakat yang semakin dinamis. Air memiliki peran yang sangat vital dan harus tetap tersedia dan lestari, sehingga mampu mendukung kehidupan. Tanpa adanya air maka kehidupan tidak akan dapat berjalan. Dengan bertambahnya jumlah penduduk, maka kebutuhan akan air semakin meningkat tajam. Kawasan Pulau Panggang yang memiliki pertumbuhan penduduk yang tinggi menyebabkan air bersih merupakan barang yang langka dan mahal. Karena selain disebabkan oleh semakin tingginya kebutuhan akan air, juga terjadi penurunan kualitas dan kuantitas air.

Seiring dengan penambahan jumlah penduduk di pulau Panggang, maka permintaan air bersih akan terus meningkat. Warga mengatakan bahwa air bersih

dari sumber air seperti sumur dan penampung air hujan hanya digunakan untuk mandi dan mencuci, sedangkan untuk air minum lebih banyak menggunakan air dari kemasan dan *Reverse Osmosis*. Dari segi kuantitas dan kontinuitas ternyata masih belum optimal sehingga membuat pemenuhan air bersih menjadi terganggu. Dengan banyaknya permasalahan yang ada maka masyarakat Pulau Panggang mempunyai kecenderungan dalam pemenuhan kebutuhan air bersih.

Kondisi lingkungan Pulau Panggang yang demikian, memberi ketertarikan tersendiri, karena disaat pertumbuhan penduduk disana semakin bertambah, kebutuhan akan air bersih bertambah, maka perlu diketahui seberapa besar pengaruh dari pertumbuhan penduduk dengan kebutuhan air bersih. Sehingga peneliti mengambil tema mengenai pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap kebutuhan air bersih di Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kecamatan Kepulauan Seribu Utara, Kabupaten Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta. Karena bagaimanapun keadaan suatu wilayah, kebutuhan akan air bersih harus terus dipenuhi agar masyarakat tidak menggunakan air yang tidak layak pakai yang dapat menimbulkan berbagai macam gangguan kesehatan.

B. Identifikasi Masalah

1. Apakah kebutuhan air bersih penduduk di Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kabupaten Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta sudah terpenuhi?

2. Apakah sumber air yang dipakai dalam memenuhi kebutuhan domestik Penduduk di Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kabupaten Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta?
3. Apakah terdapat pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap kebutuhan air bersih di Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kecamatan Kepulauan Seribu Utara, Kabupaten Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta?
4. Berapa besar pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap kebutuhan air bersih di Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kecamatan Kepulauan Seribu Utara, Kabupaten Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta?

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian dan pembahasan penelitian lebih cermat, maka peneliti membatasi permasalahan penelitian pada “Pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap kebutuhan air bersih”.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah di atas, maka perumusan masalah penelitian ini adalah : Berapa besar pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap kebutuhan air bersih di Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kecamatan Kepulauan Seribu Utara, Kabupaten Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta?

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti

Untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap kebutuhan air bersih, menambah pengalaman, dan memberi kesadaran akan dampak aktifitas manusia terhadap kerusakan lingkungan.

2. Bagi perkembangan ilmu pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menyumbangkan kajian teori mengenai pertumbuhan penduduk dan kebutuhan air bersih. Sehingga dapat dimanfaatkan oleh peneliti lain yang ingin mengadakan penelitian sejenis.

3. Bagi pemerintah

Sebagai bahan informasi bagi Pemerintah Daerah Kepulauan Seribu dalam melakukan pengelolaan lingkungan di Pulau Panggang sehingga dapat menjadi masukan bagi para perencana atau pengelola kota.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR

A. Hakikat Pertumbuhan Penduduk

Pertumbuhan penduduk merupakan keseimbangan yang dinamis antara kekuatan-kekuatan yang menambah dan kekuatan-kekuatan yang mengurangi jumlah penduduk. Secara terus menerus penduduk dipengaruhi oleh jumlah bayi yang lahir (menambah jumlah penduduk), tetapi secara bersamaan pula akan dikurangi oleh jumlah kematian yang terjadi pada semua golongan umur. Sementara itu migrasi juga berperan: imigran (pendatang) akan menambah dan emigran akan mengurangi jumlah penduduk. Jadi dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan penduduk diakibatkan oleh 4 komponen, yaitu kelahiran (fertilitas), kematian (mortalitas), *in-migration* (migrasi masuk), dan *out-migration* (migrasi keluar). Selisih antara kelahiran dan kematian disebut *reproductive change* (perubahan reproduktif) atau *natural increase* (pertumbuhan alamiah). Selisih antara kelahiran *in-migration* dan *out-migration* disebut *net-migration* atau migrasi neto. Jadi pertumbuhan penduduk hanya dipengaruhi oleh 2 cara yaitu: melalui perubahan reproduksi dan migrasi neto (Yasin dalam Dasar-Dasar Demografi, 1981:5).

Pertumbuhan penduduk tersebut dapat dinyatakan dengan formula sebagai berikut:

$$P_t = P_o + (B-D) + (M_i - M_o)$$

Dimana:

- P_o : Jumlah penduduk pada tahun terdahulu (tahun dasar)
- P_t : Jumlah penduduk pada waktu sesudahnya
- B : Kelahiran yang terjadi pada jangka waktu antara kedua kejadian tersebut
- D : Jumlah kematian yang terjadi pada jangka waktu antara kedua kejadian tersebut
- M_o : Migrasi keluar pada jangka waktu antara kedua kejadian
- M_i : Migrasi masuk pada jangka waktu antara kedua kejadian

Pertumbuhan penduduk alami (*natural increase*), merupakan selisih jumlah kelahiran dengan jumlah kematian. Rumus untuk menghitung pertumbuhan penduduk alami adalah dengan:

$$P = B - D$$

Dimana:

- P : Pertumbuhan penduduk alami
- B : Jumlah penduduk yang lahir
- D : Jumlah penduduk yang mati

Apabila proses pertumbuhan penduduk beserta komponen-komponennya digambarkan dalam suatu model maka akan berbentuk demikian (Yasin dalam Dasar-Dasar Demografi, 1981:6) :

Tabel 1. Model Pertumbuhan Penduduk

	Migrasi		
	Positif	Negatif	Nol
M > F	N,T,S	T	T
M < F	N	N,T,S	N
M = F	N	T	S

Sumber : Dasar-dasar Demografi Lembaga Demografi UI, 1981

Keterangan :

M = Mortalitas

F = fertilitas

N = naik

T = turun

S = stabil

Dari model ini dapat dilihat secara jelas bagaimana pengaruh masing-masing komponen demografi terhadap pertumbuhan penduduk.

1. Fertilitas (Natalitas)

Fertilitas menunjukkan jumlah anak lahir hidup dan lebih mudah dihitung untuk wanita, sebab merekalah yang melahirkan anak. Suatu cara sederhana untuk mengukur fertilitas adalah mengambil rata-rata anak lahir hidup dari wanita golongan usia tertentu (Lucas, David dan Peter McDonald et al, 1982:79). Fertilitas sebagai istilah demografi diartikan sebagai hasil reproduksi yang nyata

dari seorang wanita atau sekelompok wanita. Dengan kata lain fertilitas ini menyangkut banyaknya bayi yang lahir hidup (Hatmadji dalam Dasar-Dasar Demografi, 1981:55).

a. Faktor Pendukung kelahiran (pronatalitas)

1. Kawin usia muda
2. Tingkat kesehatan tinggi
3. Adanya anggapan banyak anak banyak rezeki

b. Faktor Penghambat kelahiran (antinatalitas)

1. Perbatasan umur menikah
2. Program keluarga berencana
3. Perbatasan tunjangan anak
4. Adanya anggapan anak merupakan beban

c. **Cara mengukur tingkat kelahiran**

- 1.) Angka kelahiran kasar (*Crude Birth Rate*) menunjukkan jumlah kelahiran tiap 1000 penduduk setiap tahun, dan dihitung dengan persamaan:

$$\text{CBR} = \frac{\text{B} \times \text{k}}{\text{P}}$$

Dimana:

B = jumlah kelahiran pada tahun tertentu

P = jumlah penduduk pada pertengahan tahun

k = 1000

Tingkat kelahiran kasar dapat dibedakan menjadi tiga golongan yaitu tinggi, sedang dan rendah. (1) tinggi, jika angka kelahiran kasar suatu daerah lebih dari 30 setiap 1000 jiwa. (2) sedang, jika angka kelahiran kasar suatu daerah antara 20-30 sertiap 1000 jiwa. (3) Rendah, jika angka kelahiran kasar suatu daerah kurang dari 20 setiap 1000 jiwa.

2.) Angka kelahiran menurut umur (*Age Specifik Birth Rate/ASBR*)

ASBR merupakan angka yang menunjukkan jumlah kelahiran setiap 1000 wanita golongan umur tertentu setiap tahun. Cara pengukuran kelahiran dengan mempertimbangkan umur, dan dihitung dengan persamaan:

$$\text{ASBR} = \frac{B_x \times k}{P_x}$$

Dimana :

X = umur wanita dalam kelompok umur 5 tahunan (15-19,20-24,....., 45-49)

B_x = jumlah kelahiran dari wanita kelompok umur x

P_x = jumlah wanita pada kelompok umur x

k = konstanta (1000)

2. Mortalitas

Mortalitas atau kematian merupakan salah satu diantara tiga komponen demografi yang mempengaruhi perubahan penduduk. Menurut konsepnya, terdapat 3 keadaan vital, yang masing-masing saling bersifat *mutually exclusive*, artinya keadaan yang satu tidak mungkin terjadi bersamaan dengan salah satu keadaan lainnya. Tiga keadaan vital tersebut adalah (Utomo dalam Dasar-Dasar Demografi, 1981:83) lahir hidup (*live birth*), mati (*death*), dan lahir mati (*fetal death*).

UN (*United Nations*) dan WHO (*World Health Organization*) membuat definisi mati adalah keadaan menghilangnya semua tanda-tanda kehidupan secara permanen, yang bisa terjadi setiap saat setelah kelahiran hidup. Jadi keadaan mati hanya bisa terjadi jika kalau sudah terjadi kelahiran hidup. Dengan demikian keadaan mati selalu didahului dengan keadaan hidup. Dengan kata lain, mati tidak pernah ada kalau tidak ada hidup. Sedangkan hidup selalu dimulai dengan lahir hidup (Utomo dalam Dasar-Dasar Demografi, 1981:84).

- a. Faktor pendukung kematian (promortalitas)
 1. Kurangnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan
 2. Kurangnya fasilitas kesehatan yang memadai
 3. Sering terjadi kecelakaan lalu lintas

4. Adanya bencana alam
 5. Peperangan
- b. Faktor penghambat kematian (antimortalitas)
1. Fasilitas kesehatan memadai
 2. Lingkungan yang bersih dan teratur
 3. Ajaran agama yang melarang bunuh diri
 4. Tingkat kesehatan masyarakat yang tinggi sehingga penduduknya tidak mudah terserang penyakit
- c. Cara-cara pengukuran kematian
1. Angka kematian kasar (*Crude Death Rate/CDR*) menunjukkan jumlah kematian tiap 1000 penduduk setiap tahun, dan dihitung dengan persamaan:

$$CDR = \frac{D \times k}{P}$$

Dimana:

D = jumlah kematian pada tahun tertentu

P = jumlah penduduk pada pertengahan tahun

k = 1000

Tingkat kematian kasar dapat dibedakan menjadi tiga golongan yaitu tinggi, sedang dan rendah. (1) tinggi, jika angka kematian kasar suatu

daerah lebih dari 20 setiap 1000 jiwa. (2) sedang, jika angka kematian kasar suatu daerah antara 10-20 sertiap 1000 jiwa. (3) Rendah, jika angka kematian kasar suatu daerah kurang dari 10 setiap 1000 jiwa.

2. Angka kematian menurut umur (*Age Specifik Death rate/ASDR*)

ASDR merupakan angka yang menunjukkan jumlah kematian setiap 1000 dalam kelompok umur yang sama setiap ahun. Cara pengukuran kematian dengan mempertimbangkan umur, dihitung dengan persamaan:

$$\text{ASDR} = \frac{D_x \times k}{P_x}$$

Dimana :

D_x = jumlah kematian dalam kelompok umur x (x=0-14, 15-19, dst)

P_x = jumlah penduduk kelompok x

k = konstanta (1000)

3. Migrasi

Migrasi adalah perpindahan penduduk dengan tujuan untuk menetap dari suatu tempat ke tempat lain melampaui batas politik atau negara ataupun batas administratif atau batas bagian suatu negara. Jadi migrasi sering diartikan sebagai perpindahan yang relatif permanen dari suatu daerah ke daerah lain. Ada dua dimensi penting yang perlu ditinjau dalam menelaah migrasi, yaitu dimensi waktu dan dimensi daerah. Untuk dimensi waktu ukuran yang pasti tidak ada karena sulit menentukan beberapa lama seseorang pindah tempat tinggal untuk dapat dianggap

sebagai seorang migrasi, tetapi biasanya digunakan definisi yang ditentukan dalam sensus penduduk (Munir dalam Dasar-Dasar Demografi,1981:114).

a. Faktor pendorong migrasi

1. makin berkurangnya sumber-sumber alam, menurunnya permintaan atas barang-barang tertentu yang bahan bakunya makin susah diperoleh seperti hasil tambang, kayu atau bahan dari pertanian.
2. Menyempitnya lapangan pekerjaan di tempat asal akibat masuknya teknologi yang menggunakan mesin-mesin.
3. Adanya tekanan-tekanan atau diskriminasi politik, agama, suku di daerah asal.
4. Tidak cocok lagi dengan adat/budaya/kepercayaan di tempat asal.
5. Alasan pekerjaan atau perkawinan yang menyebabkan tidak bisa mengembangkan karir pribadi
6. Bencana alam dan wabah penyakit

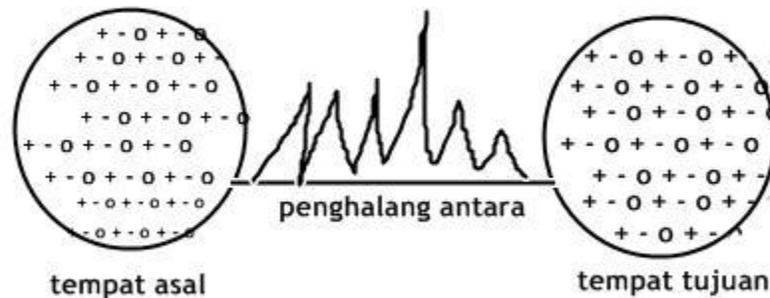
b. Faktor penarik migrasi

1. Adanya rasa superior di tempat yang baru atau kesempatan untuk memasuki lapangan pekerjaan yang cocok.
2. Kesempatan memperoleh pendapatan yang lebih baik
3. Kesempatan memperoleh kesempatan yang lebih tinggi
4. Keadaan lingkungan dan keadaan hidup yang menyenangkan misalnya iklim, perumahan, sekolah dan fasilitas kemasyarakatan lainnya.
5. Tarikan dari orang yang diharapkan sebagai tempat berlindung

6. Adanya aktivitas-aktivitas di kota besar, tempat-tempat hiburan, pusat kebudayaan sebagai daya tarik bagi orang-orang dari desa atau kota kecil.

Menurut Everett S. Lee (dalam Munir dalam Dasar-Dasar Demografi, 1981:118) ada 4 faktor yang menyebabkan orang mengambil keputusan untuk melakukan migrasi yaitu : (1) faktor-faktor yang terdapat di daerah asal, (2) faktor-faktor yang terdapat di tempat tujuan, (3) rintangan-rintangan yang menghambat, (4) faktor-faktor pribadi. Tiga hal pertama digambarkan sebagai berikut:

Faktor tempat asal, tempat tujuan serta faktor penghambat dalam proses migrasi:



Gambar 1.faktor tempat asal, tempat tujuan serta faktor penghambat dalam migrasi (Everett S. Lee, dalam Munir, 1981:118)

Sumber : Dasar-Dasar Demografi, 1981

Keterangan:

+ = faktor penarik

- = faktor pendorong

0 = faktor yang netral

Disetiap tempat asal ataupun tujuan, ada sejumlah faktor positif yang menahan orang untuk tetap tinggal di situ, dan menarik orang luar untuk pindah ke tempat tersebut; ada sejumlah faktor negatif yang mendorong orang untuk pindah dari tempat tersebut; dan sejumlah faktor netral yang tidak menjadi masalah dalam keputusan migrasi. Selalu terdapat sejumlah rintangan yang dalam keadaan-keadaan tertentu tidak seberapa beratnya, tetapi dalam keadaan lain, tidak dapat diatasi. Rintangana-rintangana itu antara lain mengenai jarak (jarak antara daerah asal dan daerah tujuan). Rintangana “jarak” ini meskipun selalu ada, bukan merupakan faktor terpenting.

Sedangkan faktor pribadi mempunyai peranan penting karena faktor-faktor nyata yang terdapat di tempat asal atau tempat tujuan belum merupakan faktor utama, karena pada akhirnya kembali pada tanggapan seseorang tentang faktor tersebut, kepekaan pribadi dan kecerdasannya. Kesadaran tentang kondisi di lain tempat mempengaruhi evaluasinya tentang keadaan di tempat asal. Pengetahuan keadaan di tempat tujuan tergantung kepada hubungan seseorang.

Adanya faktor-faktor sebagai daya tarik ataupun pendorong di atas merupakan perkembangan dari ketujuh teori migrasi (*The Laws of Migrations*) yang dikembangkan oleh E.G. Revenstein pada tahun 1885. Ketujuh teori migrasi yang merupakan penggeneralisasian dari migrasi ini adalah (Munir dalam Dasar-Dasar Demografi, 1981:119-120):

1. Migrasi dan jarak

- Banyak migran pada jarak yang dekat
- Migran jarak jauh lebih tertuju ke pusat-pusat perdagangan dan industri yang penting.

2. Migrasi bertahap

- Adanya arus migrasi yang terarah
- Adanya migrasi dari desa-kota kecil-kota besar

3. Arus dan arus balik

- Setiap arus migrasi utama menimbulkan arus balik penggantinya

4. Perbedaan antara desa dan kota mengenai kecenderungan melakukan migrasi

- Di desa lebih besar dari pada kota

5. Wanita melakukan migrasi pada jarak yang dekat dibandingkan pria

6. Teknologi dan migrasi

- Teknologi menyebabkan migrasi meningkat

7. Motif ekonomi merupakan dorongan utama orang melakukan migrasi.

Pertumbuhan penduduk adalah kejadian yang dipengaruhi oleh faktor kelahiran, kematian dan migrasi serta dapat mengubah jumlah penduduk menjadi lebih banyak ataupun lebih sedikit. Namun pada kenyataannya pertumbuhan penduduk selalu mengakibatkan penambahan jumlah penduduk yang menyebabkan terjadinya kepadatan penduduk di suatu permukiman.

Pertumbuhan penduduk yang terjadi di suatu wilayah dapat menyebabkan suatu dampak yang mengarah pada hal yang negatif dan positif. Dengan tidak menutup kemungkinan bahwa penambahan penduduk menjadi faktor terjadinya masalah sosial. Lingkungan dan manusia tidak dapat dipisahkan begitu saja, keduanya saling berinteraksi. Dalam hal memenuhi suatu kebutuhan, manusia dapat melakukan berbagai macam cara sehingga lingkungan menjadi tereksploitasi sehingga dapat mengakibatkan kelangkaan pada kebutuhan manusia.

B. Hakekat Kebutuhan Air Bersih

Kebutuhan adalah segala sesuatu yang diperlukan manusia dalam rangka mempertahankan kelangsungan hidup guna mencapai taraf hidup sejahtera. Pada prinsipnya, kebutuhan setiap orang berbeda-beda dan terus berkembang sejalan bertambahnya usia. Kebutuhan manusia yang harus terpenuhi disebut kebutuhan pokok. Kebutuhan pokok manusia menurut PBB dan ILO terdiri dari sandang,

pangan, papan, perabotan rumah tangga, sanitasi, air bersih, transportasi, kesehatan, dan pendidikan. Air merupakan salah satu kebutuhan pokok yang harus dipenuhi oleh setiap manusia disamping kebutuhan dasar lainnya. Bagi manusia air dibutuhkan tidak saja dalam jumlah yang cukup tetapi juga dengan syarat kualitas, khususnya untuk mempertahankan keseimbangan hidup yang baik.

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan industri terdapat pengertian mengenai Air Bersih yaitu air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan dapat diminum apabila dimasak. Ada beberapa persyaratan yang perlu diketahui mengenai kualitas air tersebut baik secara fisik, kimia dan juga mikrobiologi. Sebagai batasannya air bersih adalah air yang memenuhi persyaratan bagi sistem penyediaan air minum, dimana persyaratan yang dimaksud adalah persyaratan dari segi kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kimia, biologis dan radiologis. (Denis, <http://uripsantoso.wordpress.com>, 2010).

Pengertian Air minum Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2005 Tentang Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum, pada BAB 1 tentang pengembangan sistem penyediaan air minum, Pasal 1, Ayat 2 (<http://nazwa555.blogspot.com>, 2010): Air minum adalah air minum rumah tangga yang melalui proses pengolahan atau tanpa proses pengolahan yang memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Yang membedakan antara kualitas air bersih

dan air minum adalah standar kualitas setiap parameter fisik, kimia, biologis dan radiologis maksimum yang diperbolehkan.

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi manusia, hal ini dibuktikan dengan adanya peradaban-peradaban masa lampau yang sengaja mendiami wilayah disekitar perairan. Beberapa organisasi menyebutkan bahwa salah satu kebutuhan yang harus dipenuhi oleh manusia adalah air bersih. Kebutuhan pokok menurut beberapa organisasi seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Kebutuhan Pokok menurut beberapa organisasi

PBB (1974)	ILO (1976)	Indonesia Replita III
- Pangan	- Pangan	- Pangan
- Sandang	- Sandang	- Sandang
- Papan	- Papan	- Papan
- Perabotan rumah	- Perabotan rumah	- Kesehatan - Pendidikan
- Sanitasi	- Sanitasi	- Air bersih
- Air bersih	- Air bersih	
- Transpor umum	- Transpor umum	
- Pendidikan	- Pendidikan	
- kesehatan	- kesehatan	

Sumber : Kebutuhan Pokok, BPLHD, 1990

Berdasarkan tabel kebutuhan pokok mengenai kebutuhan akan air, telah dibuktikan pada permukiman-permukiman yang selalu mencari tempat yang memiliki aksesibilitas yang mudah terhadap air. Keterikatan ini menjadikan air menjadi sebuah benda publik yang dimanfaatkan dan dibutuhkan oleh semua orang untuk memenuhi kebutuhan air yang seiring dengan berjalannya waktu akan semakin kompleks bila

tidak dikendalikan pengeksploitasinya. Jadi kebutuhan air adalah segala sesuatu yang diperlukan manusia untuk melangsungkan hidupnya, dalam hal ini berupa sumber daya air yang memenuhi syarat - syarat kualitas dan kuantitas yang sesuai.

1. Sumber Air Bersih

Sumber air adalah keberadaan air sebagai air baku untuk air bersih bagi kebutuhan hidup manusia, hewan dan tumbuhan dalam mempertahankan kehidupannya (Chatib, 1994:65), sumber air yang dipergunakan untuk kebutuhan air baku diantaranya adalah :

a) Air Hujan

Air hujan merupakan air yang jatuh dari awan menuju ke permukaan bumi yang di dalamnya terkandung unsur – unsur bahan kimia akibat pada saat jatuh melalui udara bebas yang mengandung unsur kimia yang diakibatkan oleh kualitas udara dan pola angin setempat, sehingga kwalitas yang dihasilkan kurang memenuhi syarat sebagai sumber air baku untuk air bersih (PH nya rendah dengan sifat Asam). Untuk daerah yang rawan air bersih dan jauh dari sistem jaringan air bersih dapat dipergunakan sebagai air baku air bersih, tetapi hanya bersifat individu dengan program yang dinamakan dengan PAH (penampungan air hujan), berfungsinya program hanya pada saat musim hujan (tidak berkesinambungan).

b) Airtanah

Airtanah adalah seluruh jenis air yang terdapat dalam lapisan pengandung air dibawah permukaan tanah yang mengisi rongga-rongga batuan didalam lajur jenuh (*Saturated Zone*). Suatu daerah yang mempunyai potensi air tanah sangat tergantung kepada hal-hal berikut ini :

- Tebal dan luasnya penyebaran lapisan pembawa air.
- Bentuk butir dan keseragaman lapisan akuifer.
- Bentuk permukaan bumi (Topografi).
- Luas dan tersedianya sumber air untuk pengisian kembali (*Recharge Area*).

Sumber air baku yang berasal dari air tanah ada 3 macam yaitu :

- Airtanah Bebas adalah air yang elevasinya dekat sekali dengan permukaan bumi yang berkedalaman antara 5 – 15 m, kondisi air dalam keadaan bebas (tidak mengalami tekanan) karena tempatnya pada daerah akifer di atas lapis kedap air sampai kepermukaan tanah, sehingga tekanan airnya sama dengan tekanan udara luar.
- Airtanah Tertekan adalah airtanah yang terkandung pada lapisan *aquifer* yang terletak diantara kedua lapis kedap air (bagian atas dan bawah), permukaan air tanahnya lebih tinggi dari posisi *aquifer* nya sendiri.
- Mata air adalah tempat dimana munculnya air dari suatu celah batuan lapisan akuifer, pada umumnya banyak dijumpai pada daerah-daerah kaki gunung

atau kaki perbukitan, Sifat aliran air dari mata air mengalir membentuk alur-alur dan akhirnya ke sungai.

c) Air Permukaan

Di negara yang beriklim tropis debit sungai pada umumnya berfluktuasi sesuai dengan sifat musimnya, fluktuasi ini memberikan pengaruh terhadap debit dan kualitas sungai, pada saat musim hujan air sungai umumnya banyak membawa material hasil erosi yang mengakibatkan kekeruhan tinggi (Instalasi Pengolahan Air Tidak mampu lagi untuk menjernihkan air), sebaliknya pada musim kemarau alirannya mengecil yang diiringi dengan tingkat erosi yang kecil sampai dengan nol.

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih, penduduk memperolehnya dengan cara – cara sebagai berikut (Nurcahyono dan Titus Diana Putra, 2008:6):

1) Sistem Individu.

Yaitu sistem penyediaan air secara individu dan biasanya menggunakan cara yang lebih sederhana dan pelayanan yang terbatas. Bentuk ini pada umumnya sangat sederhana mulai dari sistem yang hanya terdiri dari satu sumur atau satu sumber saja sebagai sistemnya, seperti halnya sumur – sumur yang digunakan dalam satu rumah tangga.

2) Sistem Untuk Komunitas.

Yaitu sistem penyediaan air bersih untuk komunitas di dalam perkotaan di mana pelayanannya secara menyeluruh yaitu untuk

penduduk yang berdomisili tetap (*domestik*) dan tidak tetap (*non domestik*). Pada dasarnya sistem komunitas mempunyai sarana yang lebih lengkap ditinjau dari sudut teknis maupun pelayanan. Dalam penyajian selanjutnya yang dimaksudkan adalah sistem penyediaan air bersih untuk pelayanan komunitas. Dimungkinkan merupakan sistem yang mempergunakan satu atau lebih sumber, melayani satu komunitas atau beberapa komunitas dengan pelayanan yang berbeda – beda.

2. Syarat-Syarat Air Bersih

Air yang sangat dibutuhkan oleh manusia sudah pasti memiliki standar tersendiri agar baik dalam segi kualitas maupun kuantitas. Syarat air bersih juga dibagi menjadi syarat kualitas dan syarat kuantitas.

a) Syarat Kualitas Air

Kualitas air diukur berdasarkan kandungan-kandungan fisik, kimia, mikrobiologi dan radiokatif yang terdapat pada air itu sendiri. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang persyaratan kualitas air minum no 492/Menkes/Per/IV/2010 (terdapat pada lampiran) menjelaskan kelas dan kriteria kualitas air. Syarat kualitatif adalah persyaratan yang menggambarkan kualitas dari air bersih. Persyaratan ini meliputi syarat fisik, kimia, biologis dan radiologis (Hartomo dan Widiatmoko, 1994:13-17).

- Syarat kandungan Fisik

- 1) Kejernihan Kualitas estetika air tergantung pada kejernihannya dan karakteristik alirannya. Ada 2 macam warna pada air yaitu apparent color (suspensi zat organik) dan true color (suspensi zat anorganik). Air jernih dan murni sangat diperlukan aliran air yang deras dianggap lebih menarik secara visual daripada air yang statis dan lambat alirannya. Aliran air yang deras dapat sedikit mengatasi efek buruk akibat turbiditas dan bau. Debu, sedimen dan algae dapat mengurangi kualitas air secara fisik. Selain itu, keputusan kualitatif juga harus diambil terhadap kejernihan air, yaitu jernih, moderat, agak keruh atau keruh.
- 2) Rasa, dalam air yang bersih (fisik) tidak terdapat seperti rasa asin, manis, pahit dan asam. Begitu pula terhadap bau. Air dapat dikatakan bersih secara fisik apabila air tersebut tidak mengeluarkan bau, seperti bau amis, busuk, dan sebagainya.
- 3) Turbiditas merupakan suatu ukuran yang menyatakan sampai seberapa jauh cahaya mampu menembus air, dimana cahaya yang menembus air akan mengalami “pemantulan” oleh bahan- bahan tersuspensi dan bahan koloidal. Satuannya adalah Jackson Turbidity Unit (JTU), dimana 1 JTU sama dengan turbiditas yang disebabkan oleh 1 mg /l SiO_2 dalam air. Dalam danau atau perairan lainnya yang relatif tenang, turbiditas terutama disebabkan oleh bahan koloidan dan bahan -bahan hakis yang terdispersi dalam air. Dalam sungai yang mengalir,

turbiditas terutama disebabkan oleh bahan-bahan kasar yang terdispersi. Turbiditas penting bagi kualitas air permukaan, terutama berkenaan dengan pertimbangan estetika, daya filter, dan disinfeksi. Pada umumnya kalau turbiditas meningkat, nilai fisik menurun, filtrasi air lebih sulit dan mahal, dan efektivitas disinfeksi berkurang. Turbiditas dalam perairan mungkin terjadi karena material alamiah, atau akibat aktivitas proyek, pembuangan limbah, dan operasi pengerukan.

- 4) Temperatur merupakan derajat panas atau dinginnya air yang diukur pada skala definit seperti derajat Celsius ($^{\circ}\text{C}$) atau derajat Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$). Temperatur air merupakan regulator utama proses - proses alamiah di dalam lingkungan akuatik. Ia dapat mengendalikan fungsi fisiologis organisme dan berperan secara langsung atau tidak langsung bersama dengan komponen kualitas air lainnya mempengaruhi kualitas akuatik. Temperatur air mengendalikan spawning dan hatching, mengendalikan aktivitas, memacu atau menghambat pertumbuhan dan perkembangan; dapat menyebabkan kematian kalau air menjadi panas atau dingin sekali secara mendadak. Air yang lebih dingin lazimnya menghambat perkembangan; air yang lebih panas umumnya mempercepat aktivitas. Temperatur air juga mempengaruhi berbagai macam reaksi fisika dan kimiawi di dalam lingkungan akuatik.

- Syarat Kandungan Kimiawi

- 1) pH suatu larutan mencerminkan aktivitas kation hidrogennya , dan dinyatakan sebagai logaritma negatif dari aktivitas kation hidrogen dalam mole per liter pada suhu tertentu. Istilah pH lazimnya digunakan untuk menyatakan intensitas kondisi asam atau alkalin suatu larutan. Kalau pH antara 1 dan 7, ini merupakan kisaran asam, dan kisaran alkalin adalah pH 7 – 14. pH air permukaan air biasanya berkisar antara 6.5 – 9.0, pada kisaran tersebut air bersir masih layak untuk diminum (dimasak). Penentuan pH sangat berpengaruh terhadap korosi (pengaratan) yang biasanya terjadi pada pipa distribusi air .
- 2) Salinitas (zat padat total), Salinitas didefinisikan sebagai total padatan dalam air setelah semua karbonat dikonversi menjadi oksida, semua bromida dan iodida diganti dengan klorida, dan semua bahan organik telah dioksidasi. Satuan untuk salinitas lazimnya adalah g/kg atau satu per seribu. Salinitas merupakan peubah penting dalam perairan pantai dan estuarine, dan perubahan salinitas dapat menyebabkan perubahan kualitas ekosistem akuatik, terutama ditinjau dari tipe-tipe dan kelimpahan organisme. Salinitas harus digunakan sebagai parameter pendugaan dampak untuk semua proyek pengembangan sumberdaya air yang berhubungan dengan perairan pantai dan estuaria. Biasanya

bahan yang tertinggal sebagai residu pada penguapan dan pengeringan terjadi pada suhu 103 – 105 °C.

- 3) Oksigen Terlarut mungkin merupakan parameter kualitas air yang paling umum digunakan. Kelarutan oksigen atmosfer dalam air segar/tawar berkisar dari 14.6 mg/liter pada suhu 0 °C hingga 7.1 mg/liter pada suhu 35 °C pada tekanan satu atmosfer. Rendahnya kandungan oksigen terlarut dalam air berpengaruh buruk terhadap kehidupan akuatik dan kalau tidak ada sama sekali oksigen terlarut mengakibatkan munculnya kondisi anaerobik dengan bau busuk dan permasalahan estetika. Di bawah 3 mg/liter, penurunan lebih lanjut hanya penting dalam kaitannya dengan munculnya kondisi anaerobik lokal. Kerusakan utama terhadap kehidupan akuatik telah terjadi pada kondisi seperti ini. Di atas 6 mg/liter, keuntungan utama dari penambahan oksigen terlarut adalah sebagai cadangan atau penyangga untuk menghadapi “shock load” buangan limbah yang membutuhkan banyak oksigen.
- 4) BOD didefinisikan sebagai jumlah oksigen (mg/ l) yang diperlukan oleh bakteri untuk mendekomposisikan bahan organik (hingga stabil) pada kondisi aerobik. Kondisi uji yang tipikal adalah inkubasi lima hari pada suhu 20 °C . Karena BOD merupakan ukuran tidak langsung dari jumlah bahan organik yang dapat didekomposisi secara biologis , maka ini dapat menjadi indikator jumlah oksigen terlarut yang akan

digunakan (hilang dari air) selama asimilasi biologis polutan organik secara alamiah. Uji BOD merupakan salah satu uji yang lazim digunakan dalam evaluasi kualitas air.

- 5) Suspended Solid (SS) adalah padatan yang terkandung dalam air dan bukan merupakan larutan, bahan ini dibedakan dari padatan terlarut dengan jalan uji filtrasi laboratorium. Satuannya adalah mg/l. SS terdiri atas komponen settleable, floating dan non-soluble (suspensi koloidal). SS lazimnya mengandung senyawa organik dan anorganik. Satu ciri dari SS adalah berkaitan dengan karakteristik turbiditas. SS sangat penting karena pengaruhnya terhadap kualitas estetika, filtrasi (penjernihan) dan desinfeksi; dan potensial dampaknya terhadap ekosistem akuatik. Pada umumnya air yang mengandung banyak SS kurang bagus ditinjau dari sudut pandang estetika, lebih sulit dan mahal untuk menjernihkannya, dan memerlukan lebih banyak bahan kimia untuk dis-infeksinya. SS yang berlebihan dapat membahayakan ikan dan jasad akuatik lainnya melalui penyelimutan insang, reduksi radiasi matahari, dan selanjutnya akan berpengaruh pada rantai makanan alami. Konsentrasi SS (mg/l). Kategori Kualitas Lingkungan 4 Ekselen, 10 Baik, 15 Cukupan, 20 Jelek, 35 Sangat jelek.
- 6) Nitrogen merupakan unsur hara esensial yang diperlukan untuk melestarikan kehidupan akuatik. Biasanya diukur dengan satuan mg/liter. Secara spesifik, nitrogen anorganik dalam bentuk nitrat dan

amonia tersedia untuk masuk ke dalam siklus rantai makanan akuatik. Nitrogen organik menjadi tersedia setelah mengalami konversi menjadi bentuk anorganik oleh aktivitas bakteri. Limbah industri, limbah domestik dan residu pupuk dalam air limpasan dari lahan pertanian merupakan sumber utama nitrogen anorganik dalam perairan.

- 7) Senyawa Toksik Berbagai macam senyawa toksik berada dalam lingkungan akuatik. Limbah yang mengandung logam berat (Hg, Cu, Ag, Pb, Ni, Co, As, Cd, Cr, dan lainnya) sendiri-sendiri atau campurannya hingga konsentrasi tertentu dapat bersifat toksik bagi manusia dan organisme lain, sehingga mempunyai dampak yang serius terhadap ekosistem. Senyawa toksik lainnya termasuk pestisida, senyawa ammonia, sianida, sulfida, fluorida, dan senyawa- senyawa khlor organik. Uji bio-essay dapat digunakan untuk menyatakan konsentrasi dalam mg/l pada saat mana senyawa toksik tidak menyebabkan gangguan pada organisme uji. Akan tetapi, efek jangka panjang dari senyawa toksik mungkin menimbulkan gangguan yang lebih berbahaya, seperti pengkerdilan pertumbuhan, penurunan fertilitas, penyimpangan fisiologis, dan pola perilaku aneh; dan ini semua dapat menyebabkan gangguan yang lebih berbahaya dibandingkan dengan sekedar keberadaan spesies. Demikian juga, magnifikasi biologis dan penyimpanan residu bahan pencemar yang

toksik dalam kehidupan dapat mengakibatkan dampak serius. Karena alasan ini, senyawa toksik dapat dideteksi dalam perairan alami dengan metode canggih berupa analisis kualitas air. Dan ini dapat mengakibatkan air tidak layak bagi kebanyakan kehidupan manusia dan organisme akuatik.

- 8) Zat Organik, 1. Alam : Tumbuh – tumbuhan, sellolusa , gula dan pati;
2. sintesis : proses industri; 3. fermentasi : alcohol dan asam
- 9) CO₂ Agresif Co₂ yang terdapat di air berasal dari udara dan hasil penguraian zat organik. Menurut bentuknya CO₂ dibedakan dalam :
CO₂ bebas: banyaknya CO₂ dalam air CO₂ ;kesetimbangan: CO₂ yang dalam air setimbang dengan HCO₃ CO₂ ;agresif: CO₂ yang dapat masuk bangunan, perpipaan dalam distribusi air.
- 10) Kesadahan Total Kesadahan adalah sifat air yang disebabkan oleh air karena adanya ion-ion (kation) logam valensi. Kesadahan Total kesadahan yang disebabkan adanya ion Ca²⁺ dan Mg²⁺ secara bersama sama.
- 11) Kalsium Fungsi kalsium pada air bersih dalam batas tertentu dapat berfungsi sebagai penunjang pertumbuhan tulang dan gigi.
- 12) Besi dan Mangan, Mangan dan besi yang berlebihan menyebabkan warna air menjadi keruh.
- 13) Tembaga (Cu) Kadar Cu yang berlebihan akan menyebabkan rasa tidak enak pada lidah dan dapat menimbulkan kerusakan pada hati.

- 14) Seng (Zn) Kelebihan kadar Zn dalam air minum menyebabkan rasa pahit.
 - 15) Chlorida (Cl), Kadar Cl yang berlebihan akan menyebabkan rasa asin dan korosif pada logam.
 - 16) Flourida (F), kelebihan kadar flourida pada air akan menyebabkan kerusakan pada gigi (carries gigi).
 - 17) Nitrit, kekurangan Nitrit dapat menyebabkan methamoglobinemia terutama pada bayi.
- Syarat Bakteriologis atau Mikrobiologis
- 1) Tidak mengandung bakteri patogen, misalnya: bakteri golongan coli; Salmonella typhi, Vibrio cholera dan lain-lain. Kuman-kuman ini mudah tersebar melalui air.
 - 2) Tidak mengandung bakteri non patogen seperti: Actinomycetes, Phytoplankton colifprm, Cladocera dan lain-lain.
 - COD (*Chemical Oxygen Demand*), COD yaitu suatu uji yang menentukan jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bahan oksidan misalnya kalium dikromat untuk mengoksidasi bahan-bahan organik yang terdapat dalam air. Kandungan COD dalam air bersih maksimum yang dianjurkan adalah 12 mg/l. apabila nilai COD melebihi batas dianjurkan, maka kualitas air tersebut buruk.

- BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) Adalah jumlah zat terlarut yang dibutuhkan oleh organisme hidup untuk memecah bahan – bahan buangan didalam air. Nilai BOD tidak menunjukkan jumlah bahan organik yang sebenarnya tetapi hanya mengukur secara relatif jumlah oksigen yang dibutuhkan. Penggunaan oksigen yang rendah menunjukkan kemungkinan air jernih, mikroorganisme tidak tertarik menggunakan bahan organik makin rendah BOD maka kualitas air minum tersebut semakin baik. Kandungan BOD dalam air bersih maksimum yang dianjurkan adalah 6 mg/l Adanya penyebab penyakit didalam air dapat menyebabkan efek langsung dalam kesehatan. Penyakit-penyakit ini hanya dapat menyebar apabila mikro penyebabnya dapat masuk ke dalam air yang dipakai masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

- Syarat Radiologis

Parameter Air Bersih secara Radiologi :

- 1) Konduktivitas atau daya hantar (panas)
- 2) Resistivitas
- 3) PTT atau TDS (Kemampuan air bersih untuk menghantarkan arus listrik)

Menurut Permenkes no. 416/Menkes/per/IX/1990 disebutkan bahwa baku mutu air adalah kadar zat atau bahan pencemar yang terdapat dalam air untuk

tetap berfungsi sesuai dengan golongan peruntukan air tersebut. Berdasarkan peruntukan tersebut, air dibagi menjadi lima golongan yaitu:

- 1) Golongan A, air pada sumber air yang dapat digunakan sebagai air minum secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu.
- 2) Golongan B, yaitu air yang dapat digunakan sebagai baku untuk diolah menjadi air minum dan keperluan rumah tangga lainnya.
- 3) Golongan C, yaitu air yang dapat dipergunakan untuk keperluan perikanan dan peternakan.
- 4) Golongan D, yaitu air yang dapat dipergunakan untuk kepentingan pertanian dan dapat dimanfaatkan untuk usaha diperkotaan, industri, dan listrik tenaga air.
- 5) Golongan E, yaitu air yang tidak dapat digunakan untuk keperluan tersebut pada peruntukan air golongan A, B, C, dan D.

Air yang memiliki kualitas yang baik dan diperkenankan untuk dikonsumsi oleh penduduk adalah air yang memiliki standar kualitas yang sesuai dengan syarat baku mutu air bersih. Apabila penduduk mengkonsumsi air yang memiliki kandungan tidak sesuai maka akan timbul berbagai macam penyakit yang akibatnya bisa dirasakan secara langsung ataupun tidak langsung.

b) Standar Kuantitas Air

Standar kebutuhan air maksudnya adalah kapasitas air yang dibutuhkan secara normal oleh manusia untuk memenuhi hajat hidupnya sehari-hari. Standar air yang diperhitungkan disini berdasarkan pengamatan pemakaian air bersih dalam kehidupan sehari-hari para konsumen (Rasmiputri dan Putra, 2009:16).

Pemakaian air oleh suatu masyarakat bertambah besar dengan kemajuan masyarakat tersebut, sehingga pemakaian air seringkali dipakai sebagai salah satu tolak ukur tinggi rendahnya kemajuan suatu masyarakat (Noerbambang dan Morimura 1996, dalam Syahputra 2000: 4), dengan demikian pemakaian air yang banyak selalu dikategorikan sebagai keluarga yang mampu. Menurut Schefter (1990, dalam Syahputra 2000: 4) rumah tangga dengan golongan penghasilan yang lebih tinggi cenderung memanfaatkan air lebih banyak, tetapi bagi keluarga yang mempunyai pendapatan rendah menyesuaikan dengan penggunaannya. Hal ini jelas bahwa pendapatan mempunyai pengaruh dalam pemakaian air untuk penyediaan umum, sedangkan harga air rumah tangga berfluktuasi dan tidak dipengaruhi oleh inflasi.

Air bersih selain dibutuhkan untuk konsumsi masak dan minum, digunakan pula untuk membersihkan peralatan dapur, mencuci pakaian dan bahan makanan, mengepel dan sebagainya. Untuk keluarga yang berada pada tingkat kemapanan tinggi, penggunaan air bersih lebih bervariasi yaitu digunakan untuk menyiram taman, mencuci mobil sehingga jumlah kebutuhan

airnya lebih banyak. Terlebih bila rumah tangga yang bersangkutan menjalankan usaha rumahan atau home industri. Berdasarkan WHO 1960, ditetapkan bahwa untuk menjaga kelangsungan hidup secara sehat, manusia memerlukan air bersih minimal 60 liter/orang/hari (Aryenti dan Dyan Kardiyanto, 2001:57).

Tingkat pemakaian air bersih secara umum ditentukan berdasarkan kebutuhan manusia untuk kehidupan sehari-hari. Menurut Bank Dunia (dalam Dirjen Cipta Karya, 2007), kebutuhan manusia akan air dimulai dengan kebutuhan untuk air minum sampai pada kebutuhan untuk sanitasi. Kebutuhan air minum untuk setiap tingkatan kebutuhan diilustrasikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Piramida Kebutuhan Air Bersih

Sumber : Petunjuk Teknis Subbidang Air Bersih, Dirjen Cipta Karya, 2007

Dalam memenuhi kuantitas air terdapat standar-standar yang dikutip dari Ditjen Cipta Karya Dinas Pekerjaan Umum. Kuantitas kebutuhan air

harus memenuhi standar kebutuhan air. Standar kebutuhan air yang dibutuhkan manusia terbagi menjadi dua, yaitu standar kebutuhan air domestik dan standar kebutuhan air non domestik.

1) Standar Kebutuhan Air Domestik

Menurut Kamala dan Rao (dalam Rasmiputri dan Putra, 2009:18) Standar kebutuhan air domestik adalah kebutuhan air bersih yang dipergunakan pada tempat-tempat hunian pribadi untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, seperti : pemakaian air untuk minum, masak, mandi, cuci dan sanitasi. Satuan yang dipakai adalah liter/orang/hari. Besarnya kebutuhan air untuk keperluan domestik dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Kebutuhan air domestik untuk kota dapat dibagi menjadi beberapa katogori antara lain :

Tabel 3. Kategori kebutuhan air domestik

No.	Macam Kategori	Daerah cakupan
1.	Kategori I	Kota metropolitan
2.	Kategori II	Kota besar
3.	Kategori III	Kota sedang
4.	Kategori IV	Kota kecil
5.	Kategori V	Desa

Sumber : Kriteria Perencanaan Ditjen PU, 2000

Kategori kota dan pemakaian air domestik seringkali dijadikan sebagai suatu standar dalam upaya perencanaan jaringan distribusi air PAM, penetapan kategori tersebut dihitung berdasarkan jumlah penduduknya. Dan dari kategori dari jumlah penduduk maka diperhitungkan pula jumlah pemakaian air domestiknya seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Kategori Kota dan Pemakaian Air Domestik

Kategori	Jumlah Penduduk	Kategori kota	Pemakaian air domestik
I	>1.000.000	Metropolitan	190 liter/orang/hari
II	500.000 – 1.000.000	Besar	170 liter/orang/hari
III	100.000 - 500.000	Sedang	150 liter/orang/hari
IV	20.000 – 100.000	Kecil	130 liter/orang/hari
V	3000 – 20.000	IKK	100 liter/orang/hari
VI	< 3000	Desa	60 liter/orang/hari

Sumber : Ditjen Cipta Karya PU, 2000

Pada pemakaian air domestik berdasarkan kategori kota dan jumlah penduduk dapat dilihat bahwa setiap wilayah memiliki kebutuhan kuantitas air yang berbeda.

2) Standar Kebutuhan Air Non Domestik

Standar kebutuhan air non domestik yaitu kebutuhan air bersih diluar keperluan rumah tangga. Kebutuhan air non domestik antara lain (Rasmiputri dan Putra, 2009:19):

- Penggunaan komersial dan industri yaitu penggunaan air oleh badan-badan komersial dan industri.
- Penggunaan umum yaitu penggunaan air untuk bangunan-bangunan pemerintahan, rumah sakit, sekolah-sekolah dan rumah ibadah.

Kebutuhan air bersih non domestik untuk kategori I-V akan ditunjukkan oleh tabel berikut ini:

Tabel 5. Kebutuhan air non domestik kota kategori I,II,III,IV

SEKTOR	NILAI	SATUAN
Sekolah	10	Liter/murid/hari
Rumah sakit	200	Liter/bed/hari
Puskesmas	2000	Liter/unit/hari
Masjid	3000	Liter/unit/hari
Gereja	1000	Liter/unit/hari
Kantor	10	Liter/pegawai/hari
Pasar	12.000	Liter/pegawai/hari
Hotel	150	Liter/bed/hari
Rumah makan	100	Liter/tempat duduk/hari
Komplek militer	60	Liter/orang/hari
Kawasan industri	1,2-0,8	Liter/detik/hektar
Kawasan Pariwisata	0,1-0,3	Liter/detik/hektar

Sumber : Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU tahun 2000

Tabel 6. Kebutuhan air non domestik kota kategori V (desa)

SEKTOR	NILAI	SATUAN
Sekolah	5	Liter/murid/hari
Rumah sakit	200	Liter/bed/hari
Puskesmas	1200	Liter/hari
Hotel/losmen	90	Liter/hari
Komersial/industri	10	Liter/hari

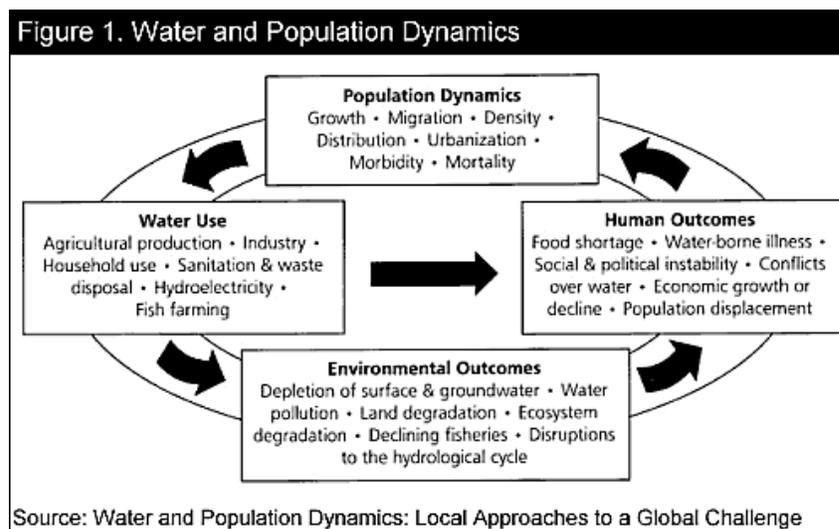
Sumber : Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU tahun 2000

Standar pemakaian kebutuhan air ini juga disesuaikan dengan daerah yang ditinggali. Umumnya kebutuhan air di kota besar lebih banyak daripada kebutuhan air di desa. Penyebabnya adalah di kota besar aktifitas dan fasilitas yang tersedia lebih banyak daripada di desa. Faktor yang paling utama adalah di kota besar memiliki penduduk lebih banyak daripada di desa. Penduduk dan air

merupakan dua variabel yang memiliki hubungan. Faktor penduduk yang semakin banyak maka makin meningkat pula konsumsi air bersih sebagai suatu kebutuhan.

c) Teori Hubungan Pertumbuhan Penduduk dengan Air

Dari hasil kongres konservasi dunia IUCN's di montreal, Canada Oktober 1996, melaporkan bahwa pertumbuhan penduduk akan mempengaruhi peningkatan jumlah air bersih. Dua abad yang lalu sudah terlihat peningkatan populasi penduduk dunia dari 1 miliar penduduk pada tahun 1800 menjadi 6 miliar pada abad ke 20, ini akan mempengaruhi peningkatan konsumsi makanan, barang konsumsi dan juga air bersih maka akan terjadi kelangkaan air bersih serta akan mendorong ke arah krisis sosial dan krisis ekonomi (Yani, 2006: 25).



Gambar 3. Water and population links

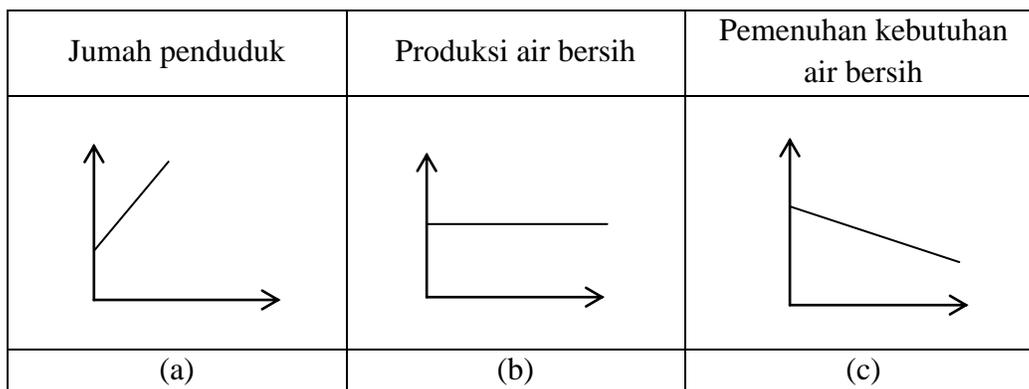
Sumber : IUCN's World Conservation Congress Montreal, Canada, Oktober 1996 dalam Yani 2006

Diagram di atas memberikan gambaran hubungan antara dinamika populasi dan sumber daya air. Dinamika populasi meliputi pertumbuhan, distribusi, migrasi, kepadatan, urbanisasi, morbiditas, dan mortalitas. Dinamika populasi dan sumber daya air berinteraksi melalui kegiatan manusia dan air. Misalnya, pertumbuhan penduduk menyebabkan peningkatan penggunaan air. Air digunakan untuk produksi pangan, industri, pertanian air, pembangkit listrik tenaga air, keperluan rumah tangga, sanitasi dan pembuangan limbah. Sehingga pada akhirnya dapat memperburuk kegiatan manusia seperti kekurangan air, konflik pada pemenuhan air, penyakit yang disebabkan karena kekurangan air, kerawanan pangan, dan akhirnya menyebabkan krisis ekonomi dan sosial serta ketidakstabilan dari segi sosial dan politik. Dari semua kegiatan manusia dalam penggunaan air dan dampak yang dihasilkan manusia itu sendiri dapat mengakibatkan pula ketidakstabilan pada lingkungan. Dampak pada lingkungan yang dirasakan adalah akan terjadinya gangguan siklus hidrologi, penipisan air permukaan, polusi air dan tanah, degradasi tanah, degradasi ekosistem, dan perikanan menurun. Sehingga dengan terjadinya dampak yang saling terkait tersebut dapat mempengaruhi kesehatan, pertumbuhan dan distribusi populasi kembali.

Faktor penduduk yang bertambah baik dalam kuantitas dan kualitas memiliki kemampuan mengeksploitasikan sumber daya alam sehingga mengancam lingkungan, maka lahirlah keterkaitan antara faktor sumberdaya alam, lingkungan hidup dan pembangunan (Salim,2000:9). Selanjutnya Emil Salim mengatakan,

dengan penambahan penduduk akan menaikkan permintaan akan pangan, pakaian, perumahan, fasilitas angkutan, kesehatan, pendidikan, dan lain-lain. Ini dipenuhi melalui proses pembangunan yang mengeksploitasi sumber daya alam.

Trend jumlah penduduk, produksi air bersih dan pemenuhan kebutuhan air bersih



Gambar 4. Trend jumlah Penduduk, produksi air bersih dan pemenuhan kebutuhan air bersih

Sumber: Yani tahun 2006

Keterangan :

- (a) Trend jumlah penduduk yang terus meningkat
- (b) Trend produksi ar bersih yang cenderung tidak beruba
- (c) Trend pemenuhan kebutuhan air bersih yang cenderung menurun

Kebutuhan yang semakin hari semakin tinggi permintaannya seiring dengan tingginya angka pertumbuhan penduduk adalah air. Setiap manusia membutuhkan air agar dapat hidup. Air minum hanyalah sebagian kecil dari kebutuhan seseorang akan air. Tekanan penduduk akan ketersediaan air paling jelas terlihat. Karena persaingan

yang makin tajam untuk memperoleh air sedangkan sumber air yang terbatas tidak dapat dihindari. Peluang untuk menghemat air sangat besar diberbagai negara, tetapi siasat untuk menciptakan keseimbangan antara permintaan dan persediaan tidak akan berhasil tanpa kerjasama yang erat untuk melambatkan pertumbuhan penduduk. Secara teoritis fungsi pemenuhan kebutuhan air bersih dipengaruhi oleh dua variabel bebas yakni besarnya jumlah penduduk dan besarnya produksi air bersih produsen.

C. Kerangka Berpikir

Pertumbuhan penduduk merupakan faktor yang mengubah jumlah penduduk menjadi lebih banyak atau lebih sedikit. Pertumbuhan penduduk disebabkan karena peristiwa kelahiran (fertilitas), kematian (mortalitas), dan perpindahan penduduk (migrasi). Hal yang terjadi di Pulau Panggang merupakan pertumbuhan penduduk yang menunjukkan jumlah penduduk yang cenderung meningkat setiap tahun

Kenaikan jumlah penduduk menghasilkan berbagai macam problema. Salah satunya adalah pemenuhan kebutuhan untuk masing-masing individu. Kebutuhan yang paling vital yaitu air. Pertumbuhan jumlah penduduk yang cenderung meningkat mengakibatkan banyaknya variasi dari kegiatan masyarakat. Aktivitas yang bertambah seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk memberi efek pada pemenuhan akan air bersih. Air dan penduduk memiliki hubungan yang sangat mempengaruhi. Pertumbuhan penduduk akibatnya akan mempengaruhi peningkatan kebutuhan air bersih. Dengan semakin meningkatnya kebutuhan air bersih maka akan terjadi kelangkaan air bersih.

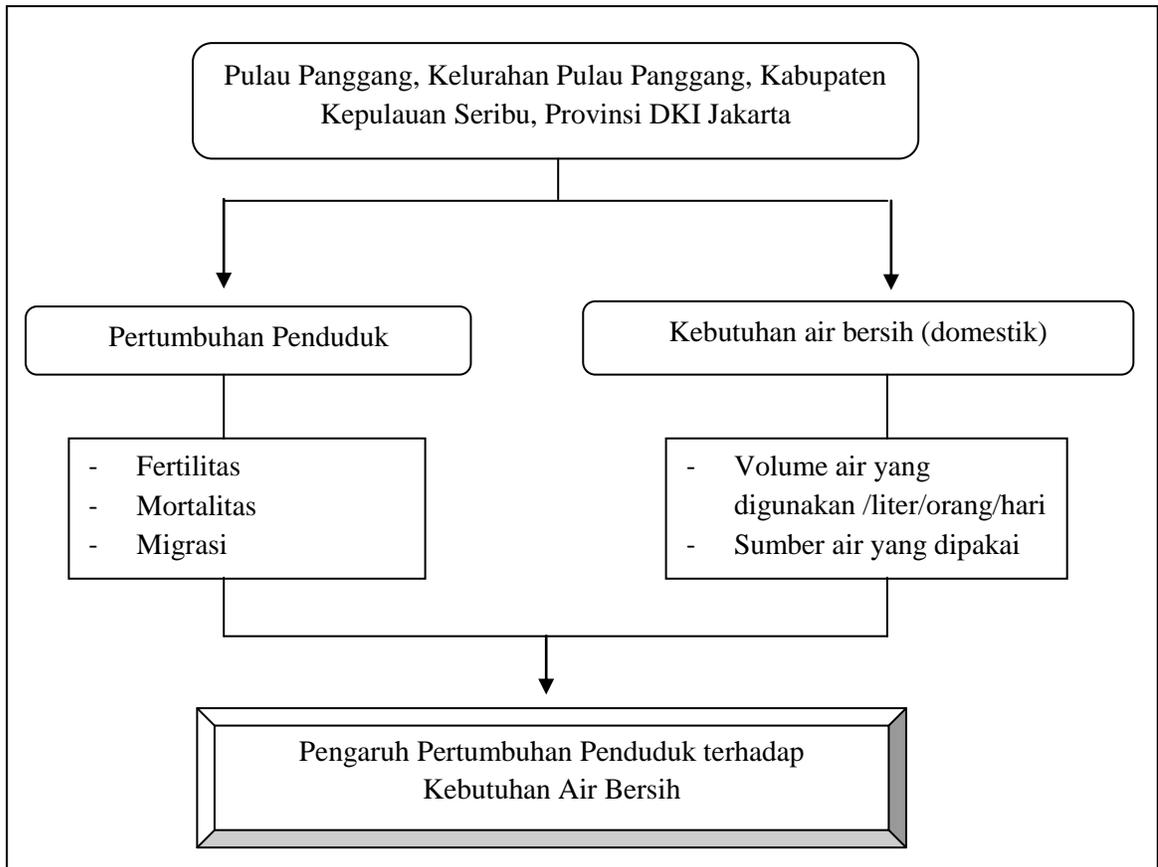
Pulau Panggang yang merupakan gugusan Pulau yang berada di Kepulauan Seribu telah mengalami kelangkaan air bersih. Hal ini terjadi akibat penambahan jumlah penduduk yang semakin lama tidak terkendali. Pulau Panggang yang seharusnya hanya menampung sekitar 810 jiwa/hektar namun kenyataannya pada tahun 2001 kepadatan Pulau Panggang telah mencapai lebih dari angka tersebut. Akibatnya hampir seluruh permukaan Pulau Panggang dijadikan permukiman tanpa meninggalkan daerah resapan air. Daerah resapan air yang berada di sebelah timur Pulau Panggang semakin berkurang, dengan keadaan seperti ini maka pasokan air bersih di Pulau Panggang semakin berkurang juga.

Hal lain yang terjadi adalah timbulnya pencemaran di air tanah dangkal yang dijadikan sumber air utama penduduk. Pada umumnya kualitas fisik dari air tanah dangkal yang digunakan oleh penduduk setempat tidak memenuhi syarat air minum sesuai dengan standar Departemen Kesehatan. Pada musim kemarau sebagian besar sumur-sumur penduduk menjadi berasa payau. Hal ini adalah akibat dari habisnya air tawar yang berasal dari air hujan, sehingga terjadilah penyusupan atau pencemaran air laut yang merembes masuk ke sumur-sumur air tanah dangkal milik penduduk. Pada kondisi seperti itu banyak penduduk yang terpaksa tetap mengkonsumsi air tanah yang sudah tercemar.

Dengan adanya permasalahan keterbatasan air bersih di Pulau Panggang, maka peneliti mengerucutkan penelitian dengan mencari tahu berapa besar pengaruh antara pertumbuhan penduduk dengan kebutuhan air bersih. Dan apakah dengan

pertambahan jumlah penduduk, penduduk Pulau Panggang dapat mengatasi kendala pemenuhan air bersih domestik.

Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu pertumbuhan penduduk dan kebutuhan air bersih penduduk. pertumbuhan penduduk sebagai variabel bebas dan kebutuhan air bersih sebagai variabel terikat. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan penduduk, seperti fertilitas, mortalitas, dan migrasi. Kebutuhan air bersih penduduk yang bertindak sebagai variabel terikat memiliki faktor-faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor yang mempengaruhi kebutuhan air bersih penduduk adalah sumber air baik dalam aspek kualitas, kuantitas, dan kontinuitas. Pada penelitian ini hanya dibatasi pada kuantitas dan kontinuitas saja. Melalui pertumbuhan penduduk maka dapat dilihat seberapa besar pengaruhnya terhadap pemenuhan kebutuhan air bersih di Pulau Panggang. Untuk lebih jelas dan mengetahui mengenai permasalahan pada penelitian ini, maka peneliti menggambarkan alir kerangka berpikir di bawah ini:



Gambar 5. Diagram Alir Kerangka Berpikir Penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang ada, maka diajukan hipotesis dengan pernyataan sebagai berikut :

- H_1 : terdapat pengaruh dari pertumbuhan penduduk terhadap kebutuhan air bersih di Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kabupaten Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta

- Ho : tidak terdapat pengaruh dari pertumbuhan penduduk terhadap kebutuhan air bersih di Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kabupaten Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta

E. Penelitian Relevan

Penelitian tentang pengaruh fertilitas penduduk dan kebutuhan air bersih meskipun belum banyak namun sudah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, sejauh pengetahuan penulis penelitian yang secara khusus yang membahas mengenai pengaruh fertilitas penduduk terhadap kebutuhan air bersih di Pulau Panggang belum pernah dilakukan. Karena itu perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada kajian penelitian, tahun penelitian, data penelitian, dan metode penelitian. Selanjutnya agar lebih jelas keaslian penelitian ini disajikan dalam bentuk matrik pada Tabel 7.

Tabel 7. Matrik Penelitian relevan

No.	Judul	Peneliti	Instansi	Permasalahan	Metode	Hasil
1.	Studi Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Dengan Sistem Penampungan Air Hujan di Pulau Panggang	Marhadiyanto D. D. dan Suprihanto N	Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung, tahun 2010	Di Pulau Panggang tidak dijumpai sumber hidrologi permukaan seperti sungai, dan mata air, sedangkan air tanah yang ada masih berupa payau. Walaupun ada unit penyedia air bersih dengan metode reverse osmosis, kapasitasnya	Kuantitatif deskriptif	1. Dengan perkiraan jumlah penduduk sebanyak 4894 orang pada tahun 2019, kebutuhan air bersih yang perlu dipenuhi dengan sistem penampungan air hujan adalah 264222 liter perhari. Luas total area tangkapan hujan sebesar 57951.42 m ² , sistem

				belum mampu untuk memenuhi kebutuhan air bersih seluruh penduduk.		penampungan air hujan dapat memenuhi kebutuhan air bersih di Pulau Panggang, dengan catatan air hujan yang ditangkap di dua bulan basah pertama (bulan November dan Desember) ditampung dan baru digunakan pada bulan berikutnya.
2.	Pengaruh Pertumbuhan Penduduk terhadap pemanfaatan lahan dan ketersediaan air bersih (pendekatan system dynamics dengan studi kasus Pulau Panggang Kepulauan Seribu)	Rani Hafsaridewi	Universitas Indonesia, tahun 2004	Kepadatan penduduk yang tinggi menimbulkan masalah lingkungan. Seiring dengan kepadatan penduduk yang menyebabkan kebutuhan lahan meningkat, sehingga lahan Pulau Panggang hampir seluruhnya dimanfaatkan sebagai lahan permukiman. Kepadatan penduduk pun memberi dampak terhadap ketersediaan air bersih yang terus berkurang seiring bertambahnya jumlah penduduk.	Sistem dynamics dengan menggunakan prangkat lunak powersim constructur 2.5d	Berdasarkan hasil simulasi dengan asumsi bila kondisi tidak berubah, pada tahun 2011, trend pertumbuhan penduduk masih terus meningkat dan bila waktu simulasi di perpanjang, maka diprediksi pada tahun 2046 penduduk Pulau Panggang akan mencapai 7.670 jiwa, seluruh Pulau Panggang akan menjadi lahan permukiman dan ketersediaan air bersih di Pulau Panggang mulai habis

3.	Kualitas Air Reverse Osmosis RW 03	Intansi Gas Negara	Laboratorium Air pada tahun 2012	Menguji kualitas sumber air yang akan digunakan sebagai air bersih dan air minum	Uji Laboratori-Um	Layak digunakan sebagai sumber air minum dan sumber air bersih
4.	Kualitas Air Reverse Osmosis RW 04	Dinas Pertambangan	PT. Nusantara Water Centre pada tahun 2011	Menguji kualitas sumber air yang akan digunakan sebagai air bersih	Uji Laboratori-Um	Layak digunakan sebagai sumber air bersih
5.	Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Terhadap Kebutuhan Air Bersih di Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kabupaten Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta	Fanni Dyah Anggraini	Universitas Negeri Jakarta, Fakultas Ilmu Sosial, Jurusan Geografi, tahun 2012	Jumlah penduduk yang tinggi akibat fertilitas menyebabkan tingginya kebutuhan air bersih terus meningkat seiring pertumbuhan penduduk, sedangkan ketersediaan air bersih di Pulau Panggang sudah defisit. Hal ini disebabkan karena Kawasan Pulau Panggang yang sebagian besar dimanfaatkan sebagai lahan pemukiman sehingga ketersediaan ruang terbuka hijau dan daerah resapan air semakin minim.	Uji regresi	?

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa besar pengaruh pertumbuhan penduduk terhadap kebutuhan air bersih di Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kabupaten Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di wilayah Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kecamatan Kepulauan Seribu Utara, Kabupaten Kepulauan Seribu. Waktu penelitian akan dilaksanakan bulan November 2012-Juli 2013. Rencana Penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 8. Rencana Penelitian

No.	Kegiatan tahun 2012-2013	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Juni	Juli
1	Penyusunan usulan penelitian									
	Sidang usulan penelitian									
	Revisi usulan penelitian									
2.	Penulisan Skripsi									
	Pelaksanaan penelitian									
	Analisis dan pengolahan data									
	Penulisan laporan									
	Bimbingan									
3.	Sidang Penelitian									
	Sidang Hasil									
	Sidang Skripsi									
	Revisi skripsi									

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah semua ibu rumah tangga yang telah 5 tahun atau lebih berdomisili di Pulau Panggang, yang tersebar pada 3 wilayah RW yaitu RW 01, RW 02, dan RW 03 dengan jumlah 535 jiwa.

2. Sampel

Pengambilan sampel diambil secara proposional sebanyak 10 % dari jumlah populasi masing-masing RW yaitu sebanyak 54 ibu rumah tangga yang telah 5 tahun atau lebih berdomisili di Pulau Panggang.

D. Metode Penelitian

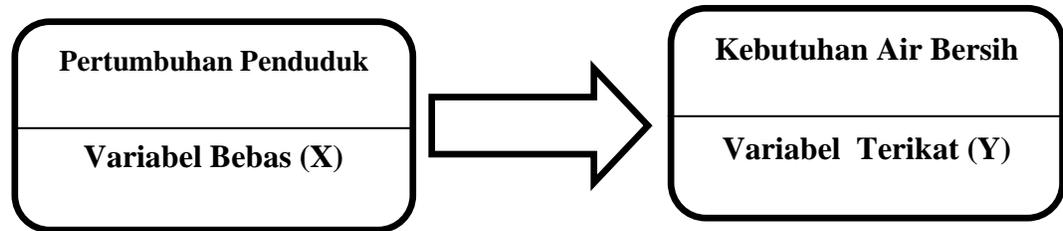
Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan survei.

E. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini ada dua variabel yaitu :

1. Pertumbuhan penduduk sebagai variabel X
2. Kebutuhan air bersih sebagai variabel Y

Untuk menggambarkan pengaruh variabel X terhadap Y maka penelitian didesain seperti berikut ini:



Gambar 6. Desain Penelitian Variabel X dan Variabel Y

Keterangan :

X : Variabel Bebas / Variabel Independen (pertumbuhan penduduk)

Y : Variabel Terikat / Variabel Dependen (kebutuhan air bersih)

→ : Arah Hubungan.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data kebutuhan air bersih penduduk Pulau Panggang yang diperoleh melalui angket.

2. Data Sekunder

- a. Data Laporan Bulanan Kelurahan Pulau Panggang
 - Pertumbuhan Penduduk Pulau Panggang
- b. Data Perekonomian Kelurahan Pulau Panggang
 - Jumlah penduduk di Pulau Panggang
 - Jumlah unit rumah di Pulau Panggang
 - Jumlah unit sumber air bersih di Pulau Panggang

G. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar pertanyaan angket. Angket dimaksudkan untuk mengumpulkan data (primer) tentang pertumbuhan penduduk dan kebutuhan air bersih di Pulau Panggang. Angket ini bersifat setengah terbuka, artinya responden diminta untuk memberikan tanda silang (X) pada jawaban yang telah tersedia dan ada beberapa pertanyaan yang dijawab oleh responden dengan bahasanya sendiri untuk menjaga keobjektifan dan mendapatkan jawaban yang pasti. Angket dalam penelitian ini menggunakan kisi-kisi instrumen sebagai berikut :

Tabel 9. Kisi-kisi Instrumen

No	Aspek	Indikator	Butir Soal
1.	Pertumbuhan Penduduk (variabel X)	- Fertilitas	Data sekunder dari Kelurahan Pulau Panggang dan BPS
		- Mortalitas	
		- Migrasi	
2.	Kebutuhan Air Bersih (variabel Y)	- Kuantitas	9,18,19
		- Sumber air	8
		- Kapasitas	12,13,14
		- Lama pemakaian	10,11,15,20
		- Aksesibilitas	16
	- Dampak	21,22,23,24,25	

H. Uji Coba Instrumen

1. Uji Validitas

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2009:121). Dalam penelitian ini instrumen kuesioner diuji validitas menggunakan validitas butir soal melalui perhitungan statistik menggunakan SPSS versi 17.0.

Dengan ketentuan apabila t hitung lebih besar dari t tabel, atau t hitung $>$ t tabel, maka perbedaan itu signifikan, sehingga instrumen dinyatakan valid. Sedangkan apabila t hitung $<$ t tabel, maka perbedaan itu tidak signifikan, sehingga instrumen dinyatakan tidak valid.

Rumus Product Moment dari Pearson (Riduwan, 2004:54) :

$$r \text{ hitung} = \frac{n \sum XY - \sum X \cdot (\sum Y)}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana :

r hitung = Koefisien korelasi

$\sum X_i$ = Jumlah skor item

$\sum Y_i$ = Jumlah skor total (seluruh item)

n = Jumlah responden

2. Uji Reliabilitas

Instrumen yang reliabilitas adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, maka akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2009:121). Butir-butir pertanyaan yang valid selanjutnya diuji tingkat reliabilitas dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach*, perhitungan reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan SPSS 17.0.

Rumus reliabilitas dengan metode *Alpha* :

$$r = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Dimana :

r_{11} = Nilai reliabilitas

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

S_t = Varians total

K = Jumlah item

Kriteria reliabilitas dapat dilihat dari tabel yang mengacu pada kaidah *Guldford*, berikut ini:

Tabel 10. Kaidah reliabilitas Guldorf

Kriteria	Koefisien reliabilitas
Sangat Reliabilitas	>0.9
Reabilitas	0.7-0.9
Cukup reabilitas	0.4-0.7
Kurang reliabilitas	0.2-0.4
Tidak reliabilitas	>0.2

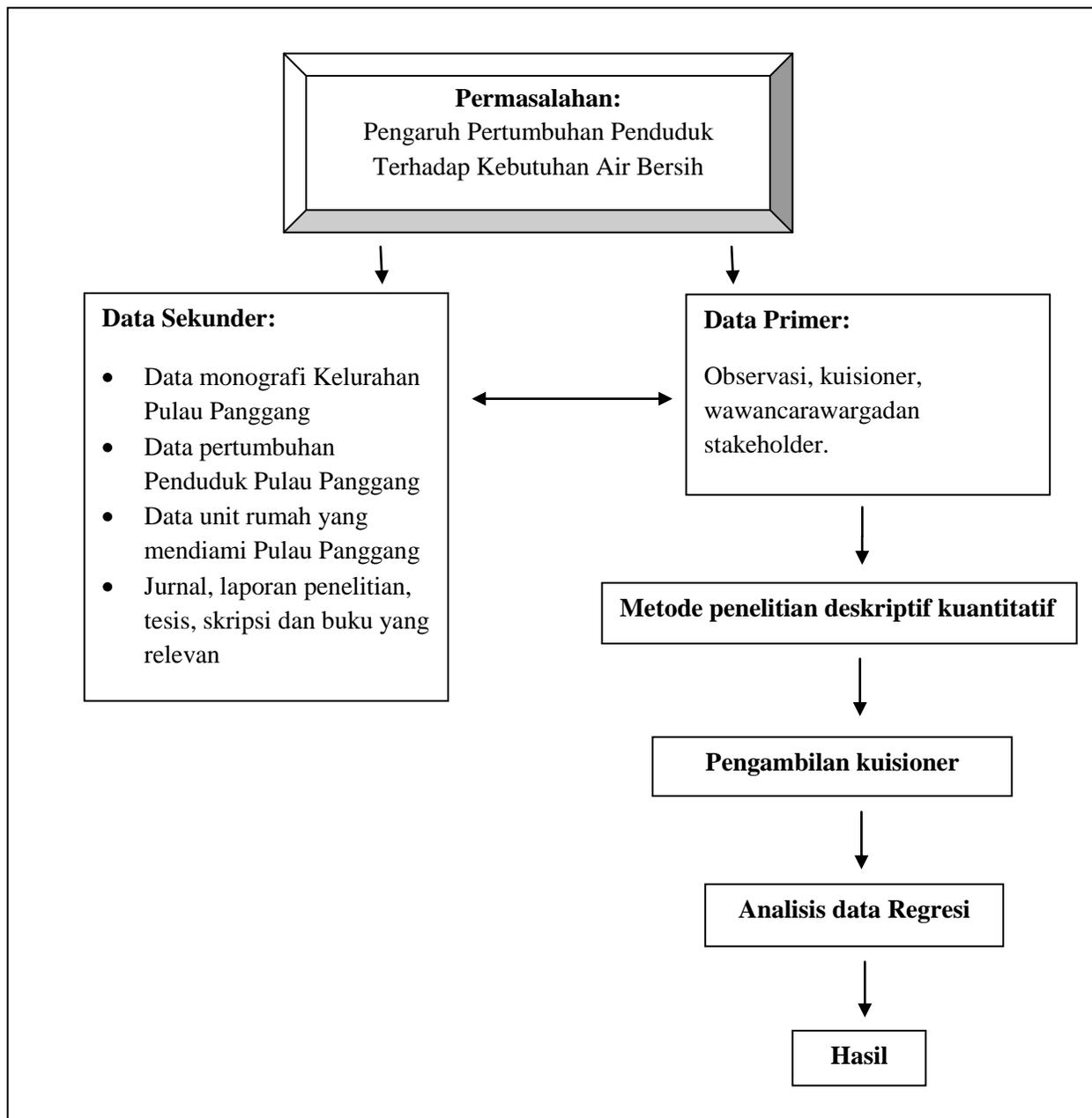
Sumber : Kuncoro tahun 2004

I. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh berupa data primer yang berasal dari responden, yaitu masyarakat di wilayah Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kecamatan Kepulauan Seribu Utara, kabupaten Kepulauan Seribu. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan analisis kuantitatif dengan mendeskripsikan hasil penelitian dalam bentuk frekuensi dan persentase yang ditampilkan dalam bentuk tabel, yang kemudian dideskripsikan sesuai alternatif pilihan jawaban. Analisis data dapat diperkuat dengan data observasi lapangan dan studi kepustakaan sehingga didapatkan informasi yang akurat. Data yang telah terkumpul akan dianalisis secara kuantitatif.

J. Alur Penelitian

Untuk memperoleh hasil penelitian yang baik dan sesuai dengan tujuan yang diharapkan, diperlukan adanya suatu desain atau skema langkah penelitian sebagai acuan dalam melaksanakan penelitian yang dilakukan. Pada penelitian ini dibuat suatu desain penelitian sebagai berikut :



Gambar 7. Diagram Alur Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Wilayah Penelitian

Pengkajian mengenai wilayah penelitian, dimaksudkan untuk memberikan gambaran umum mengenai kondisi wilayah yang menjadi tempat penelitian dilaksanakan.

1. Letak

Penelitian dilakukan di Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang, Kecamatan Kepulauan Seribu Utara, Kabupaten Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta. Berdasarkan Surat Keputusan Gubernur Provinsi DKI Jakarta Nomor: 1986/2000 tanggal 27 Juli 2000, tentang Pemecahan, Pembentukan, Penetapan Batas dan Nama Kelurahan di Kecamatan Kepulauan Seribu Wilayah Kotamadya Jakarta Utara Provinsi DKI Jakarta sebagai berikut :

Luas Wilayah Pulau Panggang 12 Ha dengan batas-batas :

- 1) Sebelah Utara : Pulau Karya
- 2) Sebelah Selatan : Perairan Laut Jawa
- 3) Sebelah Barat : Perairan Laut Jawa
- 4) Sebelah Timur : Pulau Pramuka

- Ketinggian tanah dari permukaan laut : 1 meter
- Suhu udara rata-rata : 27⁰C-32⁰C
- Jarak dari Pusat Kantor Kec. Kep. Seribu Utara : 9 Km
- Jarak dari Pusat Kantor Kab Adm. Kep. Seribu : 2 Km
- Jarak dari Pusat Pemerintahan Prov. DKI Jakarta : 74 Km

Wilayah Kelurahan Pulau Panggang memiliki luas wilayah 62,10 Ha, yang terdiri 13 buah pulau yang telah ditetapkan keperuntukannya, diantaranya 2 pulau untuk pemukiman, yaitu Pulau Panggang dan Pulau Pramuka, 6 pulau untuk peristirahatan, sedangkan lainnya untuk perlindungan hutan umum, pariwisata, perlindungan hutan dan konservasi alam, perkantoran, tempat pemakaman umum, dan mercusuar, sedangkan nama-nama pulau dan keperuntukannya terlihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 11. Pulau-Pulau di Wilayah Kelurahan Pulau Panggang

No.	Nama Pulau	Luas (Ha)	Peruntukan
1.	Pulau Opak Kecil	1,10	Peristirahatan
2.	Pulau Karang Bongkok	0,50	Peristirahatan
3.	Pulau Kotok Kecil	1,30	P H U
4.	Pulau Kotok Besar	20,75	Pariwisata
5.	Pulau Karang Congkak	0,65	Peristirahatan
6.	Pulau Gosong Pandan	0,20	Peristirahatan
7.	Pulau Semak Daun	0,75	P H P A
8.	Pulau Panggang	12,00	Pemukiman
9.	Pulau Karya	6,00	Perkantoran / TPU
10.	Pulau Pramuka	16,00	Pemukiman
11.	Pulau Gosong Sekati	0,20	Peristirahatan
12.	Pulau Air	2,90	Peristirahatan
13.	Pulau Peniki	3,00	Mercusuar

*Sumber : Buku Sarana dan Prasarana Kelurahan Pulau Panggang,
2011*

Kelurahan Pulau Panggang terdiri dari 5 Rukun Warga dan 29 Rukun Tetangga, terbagi di dua pulau pemukimannya. Pada Pulau Panggang terdapat 3 Rukun Warga, 21 Rukun Tetangga sedangkan pada Pulau Pramuka terdapat 2 Rukun Warga dan 8 Rukun Tetangga. Pada setiap Rukun Warga terdapat beberapa sarana dan prasarana yang tersedia dan diterangkan pada tabel di bawah ini:

Tabel 12. Keadaan RT dan RW Kelurahan Pulau Panggang

NO.	RW	JUMLAH RT	KETERANGAN
1	01	7	*Pulau Panggang bagian barat, lingkungan pemukiman penduduk.
2	02	7	*Pulau Panggang bagian tengah, lingkungan pemukiman penduduk, sekolah, dan puskesmas.
3	03	7	*Pulau Panggang bagian timur, lingkungan pemukiman penduduk, sekolah, dan rumah dinas guru.
4	04	4	Pulau Pramuka bagian utara, lingkungan pemukiman penduduk, gedung balai warga, rumah dinas, rumah sakit, penginapan, TPI dan PHKA.
5	05	4	Pulau Pramuka bagian selatan, lingkungan pemukiman penduduk, kabupaten, sekolah, asrama, gedung serba guna, penginapan, perhubungan dan DEPAG.
Jumlah		29	

Sumber : Laporan Kelurahan Pulau Panggang September 2012

Keterangan: *Penelitian berlokasi di Pulau Panggang yang merupakan bagian dari Kelurahan Pulau Panggang Kecamatan Kepulauan Seribu Utara Kabupaten Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta yaitu meliputi RW 01,02, dan 03.

2. Aksesibilitas

Untuk menuju ke Pulau Panggang masyarakat dapat menggunakan transportasi umum dari Pelabuhan Kali Adem dan Muara Angke. Dari Kali Adem dapat menggunakan kapal laut. Kapal laut yang tersedia di Pelabuhan Kali Adem adalah Kapal Kerapu dan Kapal Lumba-Lumba. Kapal Kerapu menampung penumpang dengan

kapasitas 30 orang sedangkan Kapal Lumba-Lumba menampung penumpang dengan kapasitas 50 orang. Jadwal keberangkatan dibagi menjadi dua, yaitu pagi dan siang. Pada pagi hari biasanya berangkat pukul 07.00 WIB, dan pada siang hari berangkat pukul 13.00 WIB. Waktu tempuh ke Pulau Panggang dari Kali Adem sekitar 90 menit.

Dari Muara Angke masyarakat dapat menggunakan kapal laut biasa (ojek) yang dapat menampung penumpang dengan kapasitas sekitar 50 orang. Pemberangkatan menuju Pulau Panggang dari Muara Angke ini rutin setiap hari. Jadwal ke Pulau Panggang biasanya berangkat pukul 07.00-07.30 WIB. Waktu tempuh dari Muara Angke ke Pulau Panggang sekitar 2,5-3 jam. Untuk aksesibilitas antar pulau masyarakat dapat menggunakan perahu (ojek antar pulau) yang beroperasi setiap hari dari pukul 06.00-18.00 WIB, dengan rute Pulau Pramuka- Pulau Karya -Pulau Panggang dengan waktu tempuh 10-15 menit.

3. Demografi

Jumlah penduduk Pulau Panggang jauh lebih besar daripada jumlah penduduk Pulau Pramuka. Jumlah penduduk Pulau Panggang pada tahun 2001 sebanyak 3275 jiwa, dengan kepadatan penduduk 364 jiwa/ha. Sedangkan pada tahun 2002 jumlah penduduk di Pulau Panggang bertambah menjadi 3337 jiwa dengan kepadatan penduduk sebesar 278 jiwa/ha. Terjadi proses penurunan tingkat kepadatan yang

disebabkan terjadi proses reklamasi swadaya oleh penduduk Pulau Panggang. Pada tahun 2011 jumlah penduduk Pulau Panggang mencapai 4095 jiwa dengan kepadatan penduduk 372 jiwa/ha. Pada tahun 2012 penduduk Pulau Panggang bertambah menjadi 4133 jiwa dengan kepadatan penduduk 375 jiwa/ha. Laju pertumbuhan penduduk pada tahun 2012 sebesar 0,86 %.

a) Jumlah Penduduk dan Kepala Keluarga

Penduduk Kelurahan Pulau Panggang terbentuk dari percampuran beberapa suku diantaranya Banten, Betawi, Banjar, dan Bugis yang menyebabkan terjadinya akulturasi budaya yang khas. Berikut adalah data jumlah penduduk di setiap Rukun Warga.

Tabel 13. Jumlah Penduduk Tiap Rukun Warga

No.	RW	KK		Dewasa		Anak-Anak		Jumlah		Jumlah
		L	P	L	P	L	P	L	P	
1.	01	358	65	278	274	459	454	737	728	1465
2.	02	323	74	261	263	434	430	695	693	1388
3.	03	323	48	242	233	438	367	680	600	1280
4.	04	184	31	124	124	232	231	356	355	711
5.	05	234	43	206	186	307	305	513	491	1004
Jumlah		1422	261	1111	1080	1870	1787	2981	2867	5850

Sumber : Laporan Kelurahan Pulau Panggang September 2012

Pulau Panggang memiliki 3 Rukun Warga yaitu RW 01, 02, dan 03. Rukun Warga tersebut yang dijadikan lokasi penelitian ini. Menurut tabel diatas jumlah penduduk Pulau Panggang berjumlah 4133 jiwa, dengan jumlah penduduk laki-laki 2112 jiwa dan jumlah

penduduk perempuan sejumlah 2021 jiwa. Jumlah Kepala Keluarga Laki-Laki berjumlah 1004 jiwa dan jumlah Kepala Keluarga Perempuan berjumlah 187 jiwa.

b) Pendidikan

Menurut data Kelurahan September 2012 menunjukkan bahwa semua penduduk Kelurahan Pulau Panggang sempat menempuh pendidikan formal. Penduduk lulusan SD merupakan jumlah terbanyak berdasarkan pendidikan formal di Kelurahan Pulau Panggang, diikuti dengan lulusan SMP dan SMA. Jumlah penduduk berdasarkan tingkat pendidikan dapat dilihat di Tabel 4.

Tabel 14. Jumlah Penduduk Kelurahan Pulau Panggang Berdasarkan Tingkat Pendidikan

No.	Tingkat Pendidikan	Laki-Laki (jiwa)	Perempuan (jiwa)	Jumlah (jiwa)
1.	Tidak tamat SD	20	22	42
2.	Tamat SD	370	318	688
3.	Tamat SMP	180	130	310
4.	Tamat SMA	140	145	285
5.	Tamat Perguruan Tinggi	66	37	103
JUMLAH		776	652	1428

Sumber : Laporan Kelurahan Pulau Panggang September 2012

c) Mata Pencarian

Nelayan merupakan mata pencaharian yang paling banyak ditemui di Kelurahan Pulau Panggang. Wilayah kepulauan yang dikelilingi laut serta tingkat pendidikan penduduk yang mayoritas lulusan lembaga pendidikan di bawah tingkat akademi, sangat

mendukung profesi nelayan sebagai mata pencaharian yang dominan. Pegawai Negeri Sipil dan pedagang merupakan mata pencaharian yang banyak dijumpai setelah nelayan.

Mayoritas penduduk di Pulau Panggang bermata pencarian sebagai nelayan. Kelurahan Pulau Panggang merupakan daerah penangkapan ikan dan sumberdaya hayati laut lainnya seperti rumput laut, padang lamun, terumbu karang dan lain-lain (Suwardi dalam Hafsaridewi, 2004:34). Nelayan dapat memperoleh hasil tangkapannya 100 kg/hari walau hanya menggunakan perahu layar tetapi seiring dengan kemajuan teknologi perahu layar diganti oleh perahu motor. Jumlah penduduk Kelurahan Pulau Panggang dengan jenis pekerjaan mereka dapat dilihat di Tabel 4.

Tabel 15. Jumlah Penduduk Kelurahan Pulau Panggang Berdasarkan Mata Pencarian

No.	Mata Pencaharian	Jumlah (jiwa)
1.	Nelayan	1722
2.	Pegawai Negeri/Swasta/ABRI	348
3.	Pedagang	114
4.	Lain-lain	58
5.	Jasa/pertukangan	22
6.	Pensiunan/veteran	24
JUMLAH		2288

Sumber : Laporan Kelurahan Pulau Panggang September 2012

4. Budaya

Karakter masyarakat Pulau Panggang merupakan karakter khas masyarakat pesisir yang kehidupan ekonominya sangat bergantung pada potensi sumber daya pesisir. Masyarakat yang demikian, umumnya memiliki ciri-ciri ikatan sosial yang kuat, dengan sikap gotong royong yang tinggi. Pada lokasi wilayah terpencil, aksesibilitas yang rendah, dan tingkat ketersediaan fasilitas sosial dan ekonomi terbatas sekalipun, maka ikatan sosial dan sikap gotong royong ini makin kuat. Berdasarkan sejarah masa lalu, Pulau Panggang belum banyak penduduknya, orang-orang yang datang ke pulau ini banyak yang berasal dari luar kepulauan seribu. Sekitar tahun 1943-1944 penduduk pulau ini diungsikan ke Mauk (Tangerang) dan Cengkareng karena takut dibom oleh orang-orang Jepang, tetapi pada tahun 1945 setelah Indonesia merdeka, maka mereka kembali ke pulau. Pada awalnya penduduk yang tinggal di pulau ini berasal dari Banten, namun sekitar tahun 1947 banyak orang Bugis yang datang dan menetap di pulau, oleh karena itu upacara perkawinan tidak berbeda dengan orang Sulawesi. Kedatangan orang-orang Bugis ini kemudian diikuti oleh orang-orang yang berasal dari Buton, Jakarta, dan Timor-Timor (Hafsaridewi, 2004:49).

Mobilitas penduduk Pulau Panggang yang mayoritas memeluk Agama Islam ini adalah relatif rendah. Hal ini disebabkan oleh biaya

transportasi yang mahal. Mobilitas utama dilakukan ke Jakarta untuk menjual hasil perikanan. Mobilitas lain dilakukan untuk menangkap ikan ke daerah Kepulauan Seribu lainnya. Penyebab rendahnya mobilitas penduduk ini disebabkan oleh kurangnya sarana dan prasarana transportasi sehingga menyebabkan mahalnya transportasi. Rendahnya tingkat mobilitas penduduk menyebabkan proses akulturasi masyarakat Pulau Panggang yang terdiri dari beberapa etnis seperti Betawi, Jawa, Mandar atau Bugis, Sunda dan lain-lain berjalan dengan baik. Seperti terjadi pada penggunaan bahasa. Bahasa yang digunakan tidak lagi menggunakan bahasa nenek moyangnya, tetapi di dalam pembicaraan dengan menggunakan bahasa Indonesia sehari-hari logat aslinya masih kental terdengar. Dan anehnya logat tersebut lebih terdengar seperti logat Batak. Proses akulturasi ini membentuk masyarakat yang disebut “Orang Pulau” (Hafsaridewi,2004:50).

5. Sarana dan Prasarana

a.) Rumah Menurut Jenis Bangunan

Rumah merupakan kebutuhan pokok yang harus terpenuhi. Di Kelurahan Pulau Panggang yang terdiri dari dua pulau yaitu Pulau Pramuka dan Pulau Panggang memiliki jenis bangunan rumah yang terdiri dari permanen, semi permanen, dan non permanen. Dalam setiap tahun jumlah rumah selalu bertambah karena pertumbuhan penduduk. Mayoritas penduduk di Kelurahan Pulau

Panggang menempati jenis bangunan permanen dan terus bertambah dari tahun ketahun. Lalu jenis bangunan semi permanen dari tahun ketahun mengalami pengurangan. Hal ini disebabkan oleh tingkat kesejahteraan penduduk kelurahan Pulau Panggang semakin meningkat maka banyak dari penduduk yang ingin merenovasi rumahnya. Sedangkan pada jenis bangunan non permanen di Kelurahan Pulau Panggang sempat mengalami penurunan di tahun 2006 sampai 2008, namun terjadi kenaikan jumlah rumah non permanen kembali pada tahun 2009 dan penurunan di tahun 2010.

Tabel 16. Rumah menurut Jenis Bangunan

No.	Tahun	Jenis Bangunan			Jumlah
		Permanen	Semi Permanen	Non Permanen	
1.	2006	457	251	98	806
2.	2007	817	122	6	945
3.	2008	829	135	6	970
4.	2009	843	126	17	986
5.	2010	1174	121	12	1300

Sumber : Laporan Kelurahan Pulau Panggang September 2012

b.) Sumber Air Bersih

Sarana dan prasarana air bersih dapat dilihat pada tabel di bawah ini, tabel tersebut menjelaskan bahwa di Kelurahan Pulau Panggang terdapat sumber air berupa Penampung Air Hujan, *Reverse osmosis*, dan Sumur Gali masyarakat. Sumber air ini tersebar di Pulau Penghuni yaitu Pulau Panggang dan Pulau

Pramuka. Untuk sumber air berupa Hydran Umum atau *Reverse Osmosis* terdapat 2 unit di Pulau Panggang dan 1 unit di Pulau Pramuka. Sedangkan untuk sumur Gali masyarakat dan Penampung Air Hujan terdapat di masing-masing rumah penduduk. Di Kelurahan Pulau Panggang juga tersebar 24 unit sumur biopori yang gunanya sebagai daerah resapan air.

Tabel 17. Sarana dan Prasarana air bersih

No.	Jenis Bangunan	Jumlah
1.	Hydran Umum/RO	3 unit
2.	P A H	855 unit
3.	Sumur Gali Masyarakat	708 unit

Sumber : Laporan Kelurahan Pulau Panggang September 2012

Tabel 18. Sarana Air Bersih Reverse Osmosis

No	Lokasi	Kondisi	Tahun Pembangunan	Instansi
1.	RW 03	Rusak	2007	Cipta Karya Kementrian
2.	RW 04	Baik	2001	PU.
3.	RW 03	Baik	2012	Dinas Pertambangan Gas Negara

Sumber : Buku Sarana dan Prasarana Kelurahan Pulau Panggang, 2012

Dari sumber air bersih yang berupa *Reverse Osmosis* tersebut diadakan suatu pengujian kualitas air yang digunakan sebagai uji kelayakan pemakaiannya sebagai sumber air bersih. Karena keterbatasan penelitian, pada penelitian ini didapatkan data sekunder berupa uji kualitas air pada dua mesin *Reverse Osmosis*.

Data kualitas air yang didapat diuji dari mesin *Reverse Osmosis* yang berada di RW 04 yang merupakan sumbangan dari Dinas Pertambangan dan mesin *Reverse Osmosis* yang berada di RW 03 yang merupakan sumbangan dari Intansi Gas Negara. Tabel uji kualitas air dapat dilihat pada lampiran 11 dan 12 tentang uji kualitas air *Reverse Osmosis*.

Dari hasil uji kualitas air yang dilakukan pada *Reverse Osmosis* di RT 03 didapatkan bahwa berdasarkan uji parameter fisik dan kimia yang dilakukan oleh Laboratorium Air pada tahun 2012, didapatkan bahwa air yang dihasilkan pada mesin *Reverse Osmosis* ini layak digunakan sebagai sumber air bersih dan sumber air minum. Menurut parameter fisik dan kimia menyebutkan bahwa hasil analisis tidak melebihi standar maksimal yang diperbolehkan oleh baku mutu air bersih dan air minum sehingga air yang berasal dari mesin *Reverse Osmosis* ini dinyatakan layak digunakan penduduk Pulau Panggang untuk memenuhi kebutuhan akan air.

Dari hasil uji kualitas air yang dilakukan pada *Reverse Osmosis* di RT 4 yang dilakukan oleh PT. Nusantara Water Centre pada tahun 2011 didapatkan bahwa berdasarkan parameter fisik dan kimia telah memenuhi baku mutu air minum. Standar yang digunakan pada uji kualitas air ini berdasarkan standar air minum No.492/MENKES/PER/IV/2010. Hasil analisis pada parameter fisik

dan kimia tidak melebihi standar maksimal yang diperbolehkan oleh baku mutu air bersih sehingga dinyatakan layak dan telah memenuhi persyaratan untuk memenuhi kebutuhan air minum penduduk Pulau Panggang.

B. Deskripsi Data Responden

Data responden diambil pada penelitian yang dilakukan pada bulan Desember tahun 2012. Berikut adalah penjabaran dari setiap butir pertanyaan mengenai data responden.

1. Jumlah anggota keluarga pada setiap rumah responden

Tabel 19. Jumlah Anggota Keluarga

Jumlah Anggota Keluarga	Frekuensi	Persentase (%)
1-3	4	7.4
3-4	12	22.2
5-6	21	38.9
6>	17	31.5
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Tabel di atas menggambarkan bahwa jumlah anggota keluarga yang mendiami pada suatu rumah paling tinggi yaitu 5-6 orang dengan frekuensi 21 responden yang digambarkan dengan persentase sebesar 38.9%. Hal ini disebabkan karena kebanyakan dari penduduk Pulau Panggang belum sepenuhnya menekan angka kelahiran dengan program Keluarga Berencana (KB) sehingga banyak wanita yang memiliki anak lebih dari 2 orang. Jumlah rumah yang memiliki anggota keluarga 1-3 orang menempati frekuensi

terendah yang digambarkan dengan persentase 7.4%. Anggota keluarga yang memiliki jumlah sedikit ini disebabkan karena sebagian dari anggotanya pindah atau tinggal didaerah lain dengan tujuan bekerja atau menempuh jenjang pendidikan. Rumah yang memiliki anggota keluarga 1-3 orang ini, kebanyakan berumur lansia.

2. Pekerjaan Kepala Keluarga

Dalam penelitian ini diperoleh data responden mengenai mata pencarian kepala keluarga yang ada di Pulau Panggang. Berdasarkan hasil tabulasi diperoleh data yang dapat dilihat di tabel di bawah ini:

Tabel 20. Pekerjaan Kepala Keluarga

Pekerjaan Kepala Keluarga	Frekuensi	Persentase (%)
Wiraswasta	7	13.0
Pegawai negeri	4	7.4
Nelayan	39	72.2
Lain-lain	4	7.4
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Pada tabel di atas digambarkan bahwa mayoritas Kepala Keluarga penduduk Pulau Panggang bermata pencarian sebagai seorang nelayan. Dari 54 responden didapatkan 39 kepala keluarga yang bermata pencarian sebagai nelayan dan digambarkan dengan persentase 72.2%. Pendidikan Kepala Keluarga yang rendah dan wilayah yang dikelilingi oleh laut menjadi faktor utama kebanyakan dari kepala keluarga bermata pencarian sebagai nelayan.

Profesi nelayan juga telah mendarah daging dan dilakukan secara turun menurun. Mata pencarian terendah responden adalah lain-lain, pernyataan ini mewakili dari pensiunan, pegawai swasta dan TNI.

3. Tingkat Pendidikan Kepala Keluarga

Tingkat pendidikan terakhir Kepala Keluarga yang berada di Pulau panggang tergambar dalam tabel di bawah ini:

Tabel 21. Pendidikan Kepala Keluarga

Pendidikan Kepala Keluarga	Frekuensi	Persentase (%)
SD	32	59.3
SMP	1	1.9
SMA	21	38.9
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Pendidikan Kepala Keluarga yang terwakili oleh 54 responden pada penelitian ini mayoritas adalah Sekolah Dasar (SD). Terdapat 32 responden dengan jumlah persentase 59.3% yang Kepala Keluarganya hanya mengenyam bangku pendidikan sampai tingkat SD. Sedangkan sisanya adalah Kepala Keluarga dengan tingkat pendidikan SMP dan SMA.

4. Kondisi Rumah Tinggal

Kondisi rumah tinggal responden yang dapat mencerminkan tingkat kesejahteraannya pada penelitian ini tergambar pada tabel di bawah ini:

Tabel 22. Kondisi Rumah Tinggal

Kondisi Rumah	Frekuensi	Persentase (%)
Semi permanen	11	20.4
Permanen	43	79.6
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Hasil penelitian mengenai kondisi rumah tinggal responden menjelaskan bahwa rumah tinggal dengan kondisi permanen dimiliki oleh 43 responden dengan persentase 79,6%. Sedangkan pada kondisi rumah non permanen dan darurat terdapat 0%. Kondisi rumah semi permanen dimiliki oleh 11 responden dengan persentase 20,4%. Kondisi rumah permanen yang dimiliki sebagian besar responden menunjukkan bahwa tingkat kesejahteraan penduduk pulau panggang sudah tinggi karena terlihat dari atap yang menggunakan genteng, lantai yang menggunakan porseline, serta dinding yang permanen. Kondisi rumah semi permanen yang ditinggali responden memiliki lantai yang masih dipelur belum menggunakan ubin.

5. Status Kepemilikan Rumah Responden

Status kepemilikan rumah responden yang terdapat di Pulau Panggang dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 23. Status Kepemilikan Rumah

Status Kepemilikan Rumah	Frekuensi	Persentase (%)
Menumpang	6	11.1
Sewa atau kontrak	8	14.8
Rumah dinas	1	1.9
Milik sendiri	39	72.2
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Tabel tersebut menggambarkan bahwa status kepemilikan rumah di Pulau Panggang yang terdiri dari rumah milik sendiri, rumah dinas, menumpang, dan sewa atau kontrak. Status rumah milik sendiri yaitu 39 responden dengan persentase 72,2%. Pada kepemilikan rumah sewa atau kontrak ditempati oleh 8 responden dengan persentase 14%, kepemilikan menumpang ditempati oleh 6 responden dengan persentase 11,1% dan kepemilikan rumah dinas ditempati oleh 1 orang responden dengan persentase 1,9%.

Status kepemilikan rumah milik sendiri yang menunjukkan angka persentase paling tinggi yaitu 72,2% menggambarkan bahwa tingkat kesejahteraan masyarakat Pulau Panggang sudah tercukupi, karena dapat dilihat dari kebutuhan papannya atau yang disebut dengan kebutuhan akan rumah. Status kepemilikan paling rendah ditunjukkan pada rumah dinas yaitu sebesar 1,9%. Hal ini disebabkan karena rumah dinas yang berada di Pulau

Panggang tidak sebanyak yang berada di Pulau Karya karena fungsi dari Pulau Panggang sendiri yaitu sebagai Pulau Permukiman penduduk.

6. Tingkat Pendapatan Kepala Keluarga

Tingkat Pendapatan perbulan dari Kepala Keluarga yang berada di lokasi penelitian Pulau Panggang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 24. Pendapatan Perbulan Kepala Keluarga

Pendapatan Perbulan	Frekuensi	Persentase (%)
<Rp 750.000	8	14.8
Rp 750.000 - Rp 999.000	18	33.3
Rp 1.000.000 - Rp 1.499.000	23	42.6
Rp 1.500.000 - Rp 2.000.000	5	9.3
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Tingkat pendapatan mayoritas yang tergambar pada tabel di atas ditujukan pada Kepala Keluarga yang berpenghasilan sebesar Rp. 1.000.000-Rp. 1.499.000. Hal ini terjadi karena sebagian besar Kepala Keluarga berprofesi sebagai nelayan yang penghasilan rata-rata perharinya Rp. 40.000-Rp. 50.000 per hari. Sedangkan penghasilan Kepala Keluarga minoritas yang digambarkan oleh tabel di atas terletak pada Kepala Keluarga yang berpenghasilan sebesar Rp. 1.500.000-Rp. 2.000.000. Hal ini disebabkan karena Kepala Keluarga yang berpenghasilan dengan nominal tersebut bermata pencarian sebagai pegawai atau wiraswasta yang rata-rata penghasilan perharinya Rp 70.000 – Rp 100.000.

C. Deskripsi Kebutuhan Air Responden

1. Sumber Air yang Digunakan Untuk Mandi

Sumber air yang digunakan responden di Pulau Panggang untuk mandi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 25. Sumber Air Untuk mandi

Sumber Air Untuk Mandi	Frekuensi	Persentase (%)
Sumur sendiri	47	87.0
Air hujan	5	9.3
RO/PAM	2	3.7
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Pada tabel di atas, dijelaskan bahwa sumber air yang digunakan untuk mandi terdiri dari sumur sendiri, air hujan, dan RO/PAM. Sumber air sumur merupakan sumber yang paling banyak digunakan responden untuk memenuhi kebutuhan mandinya, karena jumlah air untuk mandi tidak sedikit maka banyak responden memanfaatkan air cuma-cuma yaitu air sumur walaupun air sumur pada wilayah Pulau Panggang sudah asin namun responden terpaksa menggunakan demi memenuhi kebutuhan akan mandi karena sumber air tawar yang ada hanya dapat diperoleh dengan membeli. Sumber air RO merupakan pilihan sumber air yang paling sedikit dipilih dalam memenuhi kebutuhan akan mandi, hal ini disebabkan bila masyarakat ingin menggunakan air RO mereka harus membeli. Penduduk yang menggunakan sumber air RO untuk mandi merupakan penduduk yang memiliki tingkat pendapatan tinggi dan memiliki anggota keluarga yang

memiliki kulit sensitif seperti bayi yang baru lahir untuk memenuhi kebutuhan mandinya.

2. Sumber Air yang Digunakan Untuk Mencuci Pakaian

Sumber air yang digunakan penduduk Pulau Panggang untuk memenuhi kebutuhan dalam mencuci pakaian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 26. Sumber Air Untuk Mencuci Pakaian

Sumber Air Untuk Mencuci Pakaian	Frekuensi	Persentase (%)
Sumur	37	68.5
Air hujan	14	25.9
RO/PAM	3	5.6
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Tabel di atas menggambarkan bahwa sumber air yang paling banyak digunakan untuk mencuci pakaian adalah air sumur sebanyak 68,5%. Hal ini disebabkan karena kebutuhan mencuci memerlukan air yang cukup banyak sehingga penduduk memilih air yang didapat dengan cuma-cuma. Penduduk terkadang mencampurkan air sumur dengan air hujan untuk mencuci pakaian agar pakaian tidak menjadi kaku saat kering dan ingin disetrika. Penggunaan sumber air RO/PAM dipilih penduduk untuk mencuci pakaian pada rumah yang memiliki tingkat pendapatan tinggi.

3. Sumber air yang digunakan untuk mencuci alat dapur

Sumber air yang digunakan penduduk Pulau Panggang untuk memenuhi kebutuhan dalam mencuci alat dapur dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 27. Sumber air yang digunakan untuk mencuci alat dapur

Sumber Air Untuk Mencuci Alat Dapur	Frekuensi	Persentase (%)
Sumur	50	92.6
Air hujan	3	5.6
RO/PAM	1	1.9
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Pada tabel di atas, digambarkan bahwa pada pemenuhan kebutuhan air untuk mencuci alat dapur terdiri dari beberapa sumber air yaitu air sumur, air hujan dan RO/PAM. Digambarkan pada tabel diatas bahwa mayoritas masyarakat Pulau Panggang menggunakan sumber air sumur untuk memenuhi kebutuhannya dalam mencuci alat dapur. Alasan masyarakat menggunakan air sumur untuk mencuci alat dapur adalah air yang mudah didapat walaupun air sumur yang digunakan berasa asin. Penggunaan sumber air RO/PAM dipilih penduduk untuk mencuci pakaian alat dapur pada rumah yang memiliki tingkat pendapatan tinggi.

4. Sumber air yang dipergunakan untuk memasak

Sumber air yang digunakan penduduk Pulau Panggang untuk memenuhi kebutuhan dalam memasak dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 28. Sumber Air Untuk Memasak

Sumber air untuk memasak	Frekuensi	Persentase (%)
Air hujan	5	9.3
Air kemasan	4	7.4
RO/PAM	45	83.3
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Tabel sumber air untuk memasak di atas menjelaskan bahwa mayoritas penduduk Pulau Panggang menggunakan air dari sumber air RO/PAM untuk memasak. Alasan mereka menggunakan sumber air ini adalah karena air sumur yang ada dirumah mereka berasa asin, sedangkan air RO/PAM sudah layak untuk digunakan memasak karena rasanya yang tawar, sehingga tidak mengurangi cita rasa pada masakan yang mereka masak. Pemilihan sumber air hujan untuk memasak dipilih pada rumah yang memiliki penampung air hujan dengan kapasitas yang besar dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama sehingga tidak perlu lagi membeli air RO/PAM. Air kemasan bermerek dipilih oleh responden yang memiliki anggota keluarga dengan kebutuhan khusus seperti anak bayi yang baru lahir dan pada keluarga yang memiliki tingkat pendapatan tinggi.

5. Sumber air yang digunakan untuk minum

Sumber air yang digunakan penduduk Pulau Panggang untuk memenuhi kebutuhan minum dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 29. Sumber air untuk minum

Sumber air untuk minum	Frekuensi	Persentasi
Air hujan	2	3.7
Air kemasan	32	59.3
RO/PAM	20	37.0
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Tabel sumber air untuk minum menjelaskan bahwa terdapat pilihan sumber air yang digunakan masyarakat pulau panggang untuk minum yaitu air kemasan, sumber air RO/PAM, dan sumber air hujan. Sumber air yang banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan minum pada tabel diatas adalah air kemasan. Penduduk menggunakan air kemasan untuk minum karena masih belum percaya akan kualitas air RO/PAM yang ada di Pulau Panggang. Dengan menggunakan air kemasan penduduk mengakui dapat mengurangi biaya bahan bakar untuk memasak air karena air yang dibeli bisa langsung diminum tanpa harus dimasak. Penggunaan air RO/PAM dipilih masyarakat karena seagian masyarakat masih mau memasak air tanpa harus memikirkan biaya bahan bakar. Sedangkan pemilihan air hujan untuk kebutuhan minum memiliki alasan tidak ingin mengeluarkan uang untuk membeli air tawar.

6. Sumber air untuk berwudhu

Sumber air yang digunakan penduduk Pulau Panggang untuk memenuhi kebutuhan berwudhu dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 30. Sumber air untuk berwudhu

Sumber air untuk wudhu	Frekuensi	Persentase (%)
Sumur	37	68.5
Air hujan	16	29.6
RO/PAM	1	1.9
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Tabel di atas menjelaskan bahwa dari 54 responden, penduduk mayoritas menggunakan air sumur untuk berwudhu karena air sumur mudah didapat dan sudah menjadi kebiasaan yang telah diturunkan oleh keluarga. Penggunaan air hujan dan RO/PAM untuk berwudhu menjadi alasan suatu keluarga yang merugikan akan kesucian air sumur dirumahnya sehingga mereka menggunakan air hujan yang telah tertampung pada penampungan air hujan yang dibuat dirumahnya.

7. Volume air yang digunakan untuk mandi

Volume air yang digunakan penduduk Pulau Panggang untuk mandi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 31. Volume Air Untuk Mandi

Volume Air Untuk Mandi (liter/orang/hari)	Frekuensi	Persentase (%)
40	2	3.7
50	6	11.1
60	3	5.6
80	12	22.2
90	2	3.7
96	1	1.9
100	14	25.9
112	2	3.7
120	6	11.1
160	5	9.3
200	1	1.9
Total	1108	54
Rata-rata	101	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Pada tabel di atas dijelaskan bahwa kebutuhan air yang diperlukan untuk mandi memiliki banyak variasi dari mulai 40-200 liter/orang/hari. Mayoritas responden di Pulau Panggang mengakui bahwa untuk keperluan mandi mereka menghabiskan kurang lebih seperempat dari bak mandi yang memiliki daya tampung 200 liter yaitu sekitar 45-50 liter, sehingga dapat diambil kesimpulan dalam sekali mandi pada pagi dan sore hari mereka menggunakan kurang lebih 100 liter/orang/hari. Rata-rata volume pemakaian air untuk keperluan mandi penduduk adalah 101 liter/orang/hari. Volume air

yang digunakan melebihi standar yang ditetapkan oleh Departemen Pekerjaan Umum yaitu 30 liter/orang/hari maka dapat disimpulkan bahwa kebutuhan untuk mandi penduduk di Pulau Panggang sudah terpenuhi. Namun perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kualitas air yang digunakan penduduk untuk keperluan mandi mereka.

8. Volume air yang digunakan untuk Mencuci Pakaian

Volume air yang digunakan penduduk Pulau Panggang untuk keperluan mencuci pakaian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 32. Volume Air Untuk Mencuci Pakaian

Volume air untuk mencuci pakaian (liter/rumah/hari)	Frekuensi	Persentasi (%)
7	6	11.1
8	1	1.9
9	1	1.9
11	6	11.1
13	6	11.1
14	8	14.8
16	1	1.9
17	18	33.3
21	1	1.9
23	2	3.7
26	1	1.9
29	1	1.9
34	2	3.7
Total	228	100.0
Rata-rata	17,5	

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Tabel mengenai Volume air untuk mencuci pakaian yang digunakan oleh penduduk di Pulau Panggang menjelaskan bahwa terdapat jumlah variasi yaitu sekitar 7- 34 liter/rumah/hari atau 25-120 liter per sekali mencuci pakaian. Rata-rata penggunaan air untuk mencuci pakaian di Pulau Panggang adalah 17,5 liter/rumah/hari. Lalu rata-rata penggunaan air untuk mencuci pakaian perorang dibagi berdasarkan jumlah rata-rata anggota keluarga yang tinggal yaitu 5 orang, sehingga diperoleh volume air sebesar 3,5 liter/orang/hari untuk kebutuhan mencuci pakaian. Volume air yang digunakan masyarakat Pulau Panggang diukur menggunakan ukuran rata-rata ember hitam dengan kapasitas 20 liter dan derigen yang memiliki kapasitas 25 liter. Mereka mengaku untuk sekali mencuci pakaian memerlukan volume air rata-rata sebanyak 3 ember hitam yang berarti 60 liter atau 2 derigen yang berarti 50 liter untuk sekali mencuci pakaian. Namun kebutuhan akan volume air untuk mencuci pakaian tergantung dari jumlah pakaian yang akan dicuci yang dilihat dari jumlah anggota keluarga yang tinggal dalam suatu rumah. Penduduk Pulau Panggang mengakui intensitas mereka dalam mencuci pakaian yaitu seminggu dua kali. Mayoritas responden menjawab kebutuhan untuk mencuci pakaian sebanyak 17 liter/orang/hari karena jumlah anggota rumah yang mereka tinggali memiliki lebih dari 5 orang sehingga kebutuhan jumlah air untuk mencuci pakaian lebih banyak. Begitu pula dengan responden yang menjawab jumlah air untuk keperluan mencuci pakaian hanya 7-8 liter/rumah/hari, hal ini dikarenakan jumlah anggota keluarga yang tinggal

dalam satu rumah sedikit. Bila dibandingkan dengan standar pemenuhan kebutuhan air dari PU untuk mencuci maka dalam hal kuantitas masyarakat Pulau Panggang sudah terpenuhi kebutuhannya. Dari sini dapat dinyatakan bahwa jumlah air yang digunakan untuk mencuci tergantung pada banyaknya jumlah anggota yang tinggal di suatu rumah, selain itu juga tergantung pada intensitas mencuci dari masing-masing keluarga. Semakin sering mereka mencuci pakaian dalam satu minggu maka pakaian yang dicuci semakin sedikit dan memerlukan volume air yang sedikit pula.

9. Volume air yang digunakan untuk mencuci alat dapur

Volume air yang digunakan penduduk Pulau Panggang untuk keperluan mencuci alat dapur dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 33. Volume Air Untuk Mencuci Alat Dapur

Volume air untuk mencuci alat dapur (liter/rumah/hari)	Frekuensi	Persentase (%)
6	10	18.5
9	20	37.0
12	12	22.2
17	7	13.0
18	2	3.7
24	3	5.6
Total	86	54
Rata-rata	14,3	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Tabel di atas menjelaskan bahwa volume air yang dibutuhkan untuk mencuci alat dapur berkisar antara 6-24 liter/rumah/hari atau 14-56 liter persekali mencuci. Rata-rata penggunaan air untuk mencuci peralatan dapur

adalah 14,3 liter/rumah/hari. . Lalu rata-rata penggunaan air untuk mencuci alat dapur perorang dibagi berdasarkan jumlah rata-rata anggota keluarga yang tinggal yaitu 5 orang, sehingga diperoleh volume air sebesar 2,9 liter/orang/hari untuk kebutuhan mencuci alat dapur. Penduduk Pulau Pangang mengaku dalam sehari mereka dapat mencuci alat dapur sebanyak 3 kali dan dilakukan selesai makan. Dalam menggunakan volume air untuk mencuci alat dapur kebanyakan dari penduduk pulau pangang menghabiskan air sejumlah 6-12 liter. Pengukuran ini didasari pada penggunaan ember berukuran sedang dengan kapasitas 14 liter air. Penduduk rata-rata mengaku untuk mencuci alat dapur mereka menghabiskan 2 ember berukuran sedang yang berarti sama dengan 28 liter air untuk sekali mencuci alat dapur. Penggunaan volume air ini juga didasari pada jumlah alat dapur yang dipakai untuk memasak dan makan sehingga volumenya dapat bervariasi, jumlah alat dapur dan makan yang mereka gunakan bergantung pada jumlah anggota keluarga yang tinggal di dalam suatu rumah, namun kebanyakan mereka menggunakan 28 liter dalam sekali mencuci atau 9 liter/rumah/hari untuk mencuci alat dapur. Sebagian kecil menggunakan air lebih banyak yaitu 28 liter/rumah/hari dikarenakan ada beberapa dari rumah yang membuat usaha rumah makan sehingga kebutuhan air untuk mencuci alat dapur lebih banyak karena dalam sehari mereka dapat mencuci alat makan lebih dari 3 kali. Pada penggunaan air untuk mencuci alat dapur dapat dibuat pernyataan jika penggunaan air disesuaikan dengan jumlah alat dapur dan alat makan yang

dicuci yang dapat dilihat dari jumlah anggota keluarga. Semakin banyak anggota keluarga yang tinggal di suatu rumah maka semakin banyak alat makan yang mereka pakai sehingga kebutuhan air untuk mencuci juga semakin banyak.

10. Volume air yang digunakan untuk memasak

Volume air yang digunakan penduduk Pulau Panggang untuk keperluan memasak dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 34. Volume air untuk memasak

Volume air untuk memasak (liter/rumah/hari)	Frekuensi	Persentase (%)
2	1	1.9
3	17	31.5
5	1	1.9
6	3	5.6
10	6	11.1
14	4	7.4
18	4	7.4
20	1	1.9
25	3	5.6
30	2	3.7
35	1	1.9
36	6	11.1
37	1	1.9
40	3	5.6
50	1	1.9
Total	331	54
Rata-rata	22	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Tabel volume air untuk memasak menjelaskan bahwa terdapat variasi dalam penggunaan air dalam memasak yaitu diantara 2-50 liter. Rata-rata penggunaan air untuk memasak adalah 22 liter/rumah/hari. Lalu rata-rata

penggunaan air untuk memasak perorang dibagi berdasarkan jumlah rata-rata anggota keluarga yang tinggal yaitu 5 orang, sehingga diperoleh volume air sebesar 4,4 liter/orang/hari untuk kebutuhan memasak. Dari tabel di atas disimpulkan bahwa mayoritas penduduk Pulau Panggang menggunakan volume air untuk memasak sejumlah 3 liter/rumah/hari. Volume yang digunakan belum memenuhi standar yang ditetapkan oleh Departemen PU untuk memasak yaitu 10 liter perhari. Pengukuran volume air ini digunakan dengan patokan gayung sedang yang memiliki kapasitas 1,5 liter, ember hitam sedang yang memiliki kapasitas 14 liter dan derigen yang memiliki kapasitas 25 liter. Mereka mengaku menggunakan 2 gayung dalam sekali masak dengan kapasitas satu gayung 1,5 liter, sehingga 3 liter air mereka gunakan untuk memasak. Masyarakat juga mengaku akan menghabiskan satu ember sedang dalam sekali masak atau setengah derigen air. Penggunaan air untuk memasak juga disesuaikan oleh banyak dan sedikitnya masakan. Penduduk di Pulau Panggang, minoritas menggunakan air dalam volume melebihi 45 liter terkecuali mereka yang memiliki usaha rumah makan. Rumah yang memiliki usaha rumah makan akan memerlukan air lebih banyak untuk memasak karena rumah tersebut memasak masakan dalam jumlah yang banyak pula. Kebutuhan air dalam memasak ini tergantung dari jenis makanan dan jumlah makanan yang dibuat, semakin banyak anggota keluarga yang tinggal di suatu rumah maka jumlah masakan yang dibuat semakin banyak dan membutuhkan air yang banyak pula.

11. Volume air yang digunakan untuk minum

Volume air yang digunakan penduduk Pulau Panggang untuk keperluan minum dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 35. Volume air untuk minum

Volume air untuk minum (liter/orang/hari)	Frekuensi	Persentase (%)
1	1	1.9
1.2	1	1.9
1.4	1	1.9
1.6	16	29,6
1.8	8	14.8
2	25	46.3
3.2	2	3.7
Total	54	100.0
Rata-rata	1.7	

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Tabel volume air yang dipergunakan untuk minum di Pulau Panggang menjelaskan bahwa terdapat variasi jumlah air yang diminum masyarakat yaitu sekitar 1-3,2 liter/orang/hari. Rata-rata penggunaan air minum penduduk adalah 1,7 liter/orang/hari. Penggunaan volume air minum didasari pada ukuran air kemasan berupa galon dengan kapasitas 19 liter. Penduduk mengaku dapat menghabiskan satu galon selama dua hari, jadi selama sebulan mereka menghabiskan sekitar 15 galon air yang setara dengan 285 liter, artinya dalam sehari penduduk hanya menggunakan air untuk minum sebanyak 1,9 liter/orang/hari. Dalam hal ini penggunaan volume air sangat bervariasi tergantung dari jumlah keluarga yang mendiami suatu rumah. Pada tabel diatas dapat diambil kesimpulan bahwa penduduk Pulau Panggang

menghabiskan air untuk minum sebanyak 2 liter/orang/hari artinya kebutuhan untuk minum telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh WHO sebanyak 8 gelas perhari atau 2 liter/orang/hari.

12. Volume air yang digunakan untuk berwudhu

Volume air yang digunakan penduduk Pulau Panggang untuk keperluan berwudhu dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 36. Volume air untuk berwudhu

Volume air untuk wudhu (liter/orang/hari)	Frekuensi	Persentasi (%)
20	4	7.4
25	9	16.8
30	19	35.2
35	14	25.9
70	8	14.8
Total	180	54
Rata-rata	36	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Tabel volume air yang dipergunakan untuk berwudhu di Pulau Panggang menjelaskan bahwa terdapat variasi volume air yang digunakan untuk berwudhu pada masyarakat yaitu sekitar 20-70 liter/orang/hari. Rata-rata penggunaan air untuk berwudhu adalah 36 liter/orang/hari. Mayoritas penduduk menggunakan air wudhu sebanyak 30 liter/orang/hari. Penggunaan volume air untuk berwudhu di Pulau Panggang didasarkan pada standar derigen yang berukuran 25 liter, dalam sehari satu orang dapat menghabiskan 1 derigen untuk berwudhu artinya dalam setiap sholat mereka menggunakan 5-6 liter persekali wudhu. Standar lain yang digunakan adalah gayung yang

berukuran 1,5 liter, masyarakat mengaku menghabiskan 6-8 gayung untuk sekali berwudhu yaitu sekitar 10 liter air. Penggunaan volume air untuk berwudhu ini juga tergantung dari jumlah anggota keluarga yang tinggal di suatu rumah.

13. Biaya yang dikeluarkan untuk membeli air Reverse osmosis (RO)

Biaya yang harus dikeluarkan penduduk untuk memperoleh sumber air Reverse Osmosis (RO) di Pulau Panggang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 37. Biaya yang harus dikeluarkan untuk membeli air Reverse osmosis (RO)

Biaya Untuk Membeli Air (per minggu)	Frekuensi	Persentase (%)
15.000	1	1.9
25.000	12	22.2
30.000	18	33.3
40.000	14	25.9
45.000	7	13.0
50.000	2	3.7
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Tabel mengenai jumlah biaya yang dikeluarkan penduduk untuk membeli air menjelaskan bahwa mayoritas penduduk Pulau Panggang mengeluarkan biaya sebesar Rp.30.000 per minggu untuk memenuhi kebutuhan air mereka. Sumber air yang mereka harus beli yaitu berupa sumber air yang berasal dari Reverse Osmosis (RO) dan air kemasan. Harga dari satu derigen air RO yaitu sekitar Rp. 2500 – Rp. 3500. Sedangkan harga untuk satu galon air kemasan adalah Rp. 15.000 bila diisi ulang satu hanya seharga Rp. 5000. Jumlah biaya yang dikeluarkan ini didasari pada jumlah air

yang dibutuhkan di setiap keluarga atau rumah. Semakin banyak air yang dibutuhkan maka semakin banyak pula biaya yang harus dikeluarkan.

14. Besarnya Prosentase biaya membeli air berdasarkan pendapatan kepala keluarga

Tabel 38. Besarnya Prosentase biaya membeli air berdasarkan pendapatan kepala keluarga

Prosentase Pendapatan KK Untuk Membeli Air	Frekuensi	Persentase (%)
10%	17	31.5
15%	18	33.3
20%	19	35.2
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Pada tabel di atas dijelaskan bahwa untuk memenuhi kebutuhan akan air, penduduk harus mengeluarkan biaya agar dapat memperoleh air tawar yang didapat dari RO atau air kemasan. Pada tabel di atas tidak terjadi perbedaan yang sangat signifikan pada persentase biaya untuk membeli air, tetapi dapat disimpulkan bahwa mayoritas penduduk Pulau Panggang menghabiskan 20% dari hasil pendapatannya untuk memenuhi kebutuhan akan air. Bila diambil rata-rata pendapatan penduduk sekitar Rp. 1.000.000 perbulan sedangkan setiap minggu harus mengeluarkan sekitar Rp 30.000 untuk membeli air maka akan terakumulasi selama sebulan mereka menghabiskan sekitar Rp. 120.000 untuk membeli air yang digambarkan kurang lebih 20% dari penghasilan yang diperoleh Kepala Keluarga. Semakin kecil pendapatan yang diperoleh Kepala

Keluarga maka persentase biaya pengeluaran untuk membeli air akan semakin besar.

15. Pengetahuan penduduk mengenai dampak kekurangan air bersih

Pengetahuan penduduk mengenai dampak kekurangan air bersih di Pulau Panggang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 39. Pengetahuan penduduk mengenai dampak kekurangan air bersih

Pengetahuan Dampak Kekurangan Air	Frekuensi	Persentase (%)
Ya	15	27.8
Tidak	39	72.2
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Pada saat penelitian ini berlangsung, responden diberi pertanyaan mengenai pengetahuannya akibat kekurangan air bersih. Sebagian penduduk ada yang mengetahui dan sebagian lagi ada yang tidak mengetahui. Tabel diatas memberi gambaran bahwa terdapat 39 reponden yang tidak mengetahui dampak dari kekurangan air bersih dengan besar persentase 72,2%. Responden yang mengetahui dampak kekurangan air bersih terdapat 15 orang dengan persentase 27,8%.

Jadi dapat disimpulkan bahwa mayoritas penduduk Pulau Panggang tidak mengetahi dampak kekurangan air bersih, hal ini dapat menjadi masukan kepada pemerindah daerah agar dapat memberi penyuluhan atau mensosialisasikan informasi mengenai dampak kekurangan air bersih melalui beberapa media seperti sekolah atau LSM yang berada di Pulau Panggang. Ketidaktahuan ini disebabkan karena tingkat pendidikan yang rendah,

kurangnya sosialisasi dari pemerintah daerah, dan masyarakat sendiri yang tidak berusaha untuk mencari tahu.

16. Pendapat penduduk mengenai dampak keberadaan RO terhadap lingkungan

Pengetahuan penduduk mengenai dampak keberadaan RO terhadap lingkungan di Pulau Panggang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 40. Pendapat penduduk mengenai dampak keberadaan RO terhadap lingkungan

Pendapat dampak keberadaan RO	Frekuensi	Persentase (%)
Ya	5	9.3
Tidak	49	90.7
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Pada penelitian ini penduduk ditanyakan mengenai pendapat mereka mengenai keberadaan RO terhadap lingkungan. Dari tabel di atas dijelaskan bahwa terdapat 49 responden dengan persentase 90,7% yang menjawab bahwa keberadaan RO tidak memberikan dampak terhadap lingkungan. Responden yang menjawab bahwa keberadaan RO dapat memberikan dampak terhadap lingkungan terdapat 5 orang dengan persentase sebesar 9,3%.

Tabel di atas memberikan kesimpulan bahwa penduduk merasa keberadaan RO tidak memberikan dampak yang cukup berarti terhadap lingkungan, karena menurut persepsi mereka keberadaan RO malah membantu mereka dalam memenuhi kebutuhan air bersih yang selama ini sulit untuk didapatkan. Penduduk yang menjawab bahwa keberadaan RO dapat memberi

dampak kepada lingkungan memberi alasan dari segi sosial dan fisik. Sumber air RO yang dihasilkan terbatas dan memaksa untuk memenuhi kebutuhan seluruh penduduk Pulau Panggang sering membuat kericuhan tersendiri. Warga sering mengalami keributan akibat berebut untuk mendapatkan air sehingga membuat keresahan antar warga.

17. Penyakit yang diderita penduduk Pulau Panggang akibat sumber air yang dipakai

Penyakit yang diderita penduduk Pulau Panggang akibat sumber air yang dipakai dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 41. Penyakit yang diderita penduduk Pulau Panggang akibat sumber air yang dipakai

Menderita penyakit karena minum air	Frekuensi	Persentase (%)
Ya	7	13.0
Tidak	47	87.0
Total	54	100.0

Sumber : Hasil Penelitian, Desember 2012

Tabel di atas menjelaskan mengenai pengakuan penduduk mengenai penyakit yang diderita selama meminum air dari sumber air yang ada di Pulau Panggang. Responden menjawab tidak ada penyakit yang diderita akibat meminum air sebanyak 47 orang dengan persentase 87%. Responden yang menjawab menderita penyakit akibat meminum air dari sumber air terdapat 7 orang dengan persentase 13%.

Kesimpulan dari tabel di atas adalah mayoritas penduduk tidak menderita penyakit yang signifikan pada saat atau setelah meminum sumber

air yang ada di Pulau Panggang. Penduduk mengakui bahwa air yang mereka minum tidak menimbulkan gejala penyakit yang berarti. Namun pada saat pertama kali meminum air dari sumber air minum berupa RO banyak penduduk yang merasakan perut kembung, namun lama-kelamaan gejala tersebut tidak terjadi lagi. Penduduk mengakui perut kembung yang dideritanya akibat proses adaptasi perut dengan sumber air baru. Dengan tidak terjadinya penyakit yang berarti pada penggunaan sumber air RO maka terbukti bahwa pengujian kualitas air RO sebagai air bersih sudah memenuhi standar baku mutu air bersih dan air minum

D. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Dan Kebutuhan Air

Tabel 42. Prediksi Pertumbuhan Penduduk dengan Kebutuhan air untuk mandi Pulau Panggang

Tahun	Jumlah penduduk	Konsumsi air untuk mandi (liter/orang/hari)	Kebutuhan air RO (liter/hari)
	(a)	(b)	(c)
2012	4133	101	417433
2013	4169	101	421069
2014	4204	101	424604
2015	4241	101	428341
2016	4277	101	431977
2017	4314	101	435714

Sumber : pengolahan data, 2012

Keterangan :

- (a) Hasil proyeksi dari jumlah rata-rata pertumbuhan penduduk dengan jumlah 0,86% pertahun di tahun 2011 ke 2012. Jumlah penduduk pada tahun 2013 sampai 2017 merupakan hasil perhitungan proyeksi jumlah penduduk dengan rumus $P_n = P_0 (1+r)^n$.
- (b) Hasil rata-rata penggunaan air untuk mandi penduduk per hari yang didapat dari hasil kuisioner.
- (c) Hasil perkalian dari jumlah penduduk (a) dengan konsumsi air untuk mandi (b).

Tabel 43. Prediksi Pertumbuhan Penduduk dengan Kebutuhan air untuk mencuci pakaian Pulau Panggang

Tahun	Jumlah penduduk	Konsumsi air untuk mencuci pakaian (liter/orang/hari)	Kebutuhan air RO (liter/hari)
	(a)	(b)	(c)
2012	4133	3,5	14465,5
2013	4169	3,5	14591,5
2014	4204	3,5	14714
2015	4241	3,5	14843,5
2016	4277	3,5	14969,5
2017	4314	3,5	15099

Sumber : pengolahan data, 2012

Keterangan :

- (a) Hasil proyeksi dari Jumlah rata-rata pertumbuhan penduduk dengan jumlah 0,86% pertahun di tahun 2011 ke 2012. Jumlah penduduk pada

tahun 2013 sampai 2017 merupakan hasil perhitungan proyeksi jumlah penduduk dengan rumus $P_n = P_0 (1+r)^n$.

- (b) Hasil rata-rata penggunaan air untuk mencuci pakaian penduduk per hari yang didapat dari hasil kuisisioner kemudian dibagi dengan rata-rata jumlah anggota keluarga di setiap rumah.
- (c) Hasil perkalian dari jumlah penduduk (a) dengan konsumsi air untuk mencuci pakaian (b).

Tabel 44. Prediksi Pertumbuhan Penduduk dengan Kebutuhan air untuk mencuci alat dapur Pulau Panggang

Tahun	Jumlah penduduk	Konsumsi air untuk mencuci alat dapur(liter/orang/hari)	Kebutuhan air RO (liter/hari)
	(a)	(b)	(d)
2012	4133	2,9	11985,7
2013	4169	2,9	12090,1
2014	4204	2,9	12191,6
2015	4241	2,9	12298,9
2016	4277	2,9	12403,3
2017	4314	2,9	12510,6

Sumber : pengolahan data, 2012

Keterangan :

- (a) Hasil proyeksi dari jumlah rata-rata pertumbuhan penduduk dengan jumlah 0,86% pertahun di tahun 2011 ke 2012. Jumlah penduduk pada tahun 2013 sampai 2017 merupakan hasil perhitungan proyeksi jumlah penduduk dengan rumus $P_n = P_0 (1+r)^n$.

- (b) Hasil rata-rata penggunaan air untuk mencuci alat dapur penduduk per hari yang didapat dari hasil kuisisioner kemudian dibagi dengan rata-rata jumlah anggota keluarga di setiap rumah.
- (c) Hasil perkalian dari jumlah penduduk (a) dengan konsumsi air untuk mencuci alat dapur (b).

Tabel 45. Prediksi Pertumbuhan Penduduk dengan Kebutuhan air untuk memasak Pulau Panggang

Tahun	Jumlah penduduk	Konsumsi air untuk memasak (liter/orang/hari)	Kebutuhan air (liter/orang/hari)	Produksi air (liter/hari)	Kekurangan Air Bersih (liter/orang/hari)	RO yang harus ada (unit)
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
2012	4133	4,4	18185,2	7110	11075,2	3
2013	4169	4,4	18343,6	7110	11233,6	3
2014	4204	4,4	18497,6	7110	11387,6	3
2015	4241	4,4	18660,4	7110	11550,4	3
2016	4277	4,4	18818,8	7110	11708,8	3
2017	4314	4,4	18981,6	7110	11871,6	3

Sumber : pengolahan data, 2012

Keterangan :

- (a) Hasil proyeksi dari jumlah rata-rata pertumbuhan penduduk dengan jumlah 0,86% pertahun di tahun 2011 ke 2012. Jumlah penduduk pada tahun 2013 sampai 2017 merupakan hasil perhitungan proyeksi jumlah penduduk dengan rumus $P_n = P_0 (1+r)^n$.

- (b) Hasil rata-rata penggunaan air untuk memasak penduduk per hari yang didapat dari hasil kuisisioner kemudian dibagi dengan rata-rata jumlah anggota keluarga di setiap rumah.
- (c) Hasil perkalian dari jumlah penduduk (a) dengan konsumsi air untuk memasak (b).
- (d) Hasil observasi langsung berdasarkan hasil penjumlahan air yang dihasilkan dari dua unit mesin RO.
- (e) Hasil pengurangan dari kebutuhan air (c) dengan produksi air dari mesin RO (d).
- (f) Hasil pembagian dari jumlah kekurangan air bersih (e) dengan produksi air dari mesin RO (d).

Tabel 46. Prediksi Pertumbuhan Penduduk dengan Kebutuhan air untuk minum Pulau Panggang

Tahun	Jumlah penduduk	Konsumsi air untuk memasak (liter/orang/hari)	Kebutuhan air (liter/orang/hari)	Produksi air (liter/hari)	Kekurangan Air Bersih (liter/orang/hari)	RO yang harus ada (unit)
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
2012	4133	1,7	7026,1	7110		
2013	4169	1,7	7087,3	7110		
2014	4204	1,7	7146,8	7110	37	1
2015	4241	1,7	7209,7	7110	100	1
2016	4277	1,7	7270,9	7110	161	1
2017	4314	1,7	7333,8	7110	224	1

Sumber : pengolahan data, 2012

Keterangan :

- (a) Hasil proyeksi dari jumlah rata-rata pertumbuhan penduduk dengan jumlah 0,86% pertahun di tahun 2011 ke 2012. Jumlah penduduk pada tahun 2013 sampai 2017 merupakan hasil perhitngan proyeksi jumlah penduduk dengan rumus $P_n = P_0 (1+r)^n$.
- (b) Hasil rata-rata penggunaan air untuk minum penduduk per hari yang didapat dari hasil kuisisioner.
- (c) Hasil perkalian dari jumlah penduduk (a) dengan konsumsi air untuk minum (b).
- (d) Hasil observasi langsung berdasarkan hasil penjumlahan air yang dihasilkan dari dua unit mesin RO.
- (e) Hasil pengurangan dari kebutuhan air (c) dengan produksi air dari mesin RO (d).
- (f) Hasil pembagian dari jumlah kekurangan air bersih (e) dengan produksi air dari mesin RO (d).

Tabel 47. Prediksi Pertumbuhan Penduduk dengan Kebutuhan air untuk berwudhu Pulau Panggang

Tahun	Jumlah penduduk	Konsumsi air untuk wudhu (liter/orang/hari)	Kebutuhan air RO (liter/hari)
	(a)	(b)	(c)
2012	4133	36	148788
2013	4169	36	150084
2014	4204	36	151344
2015	4241	36	152676
2016	4277	36	153972
2017	4314	36	155304

Sumber : pengolahan data, 2012

Keterangan:

- (a) Hasil proyeksi dari jumlah rata-rata pertumbuhan penduduk dengan jumlah 0,86% pertahun di tahun 2011 ke 2012. Jumlah penduduk pada tahun 2013 sampai 2017 merupakan hasil perhitungan proyeksi jumlah penduduk dengan rumus $P_n = P_0 (1+r)^n$.
- (b) Hasil rata-rata penggunaan air untuk berwudhu penduduk per hari yang didapat dari hasil kuisioner.
- (c) Hasil perkalian dari jumlah penduduk (a) dengan konsumsi air untuk berwudhu (b).

Tabel 48. Prediksi Pertumbuhan Penduduk dengan Kebutuhan air domestik Pulau Panggang

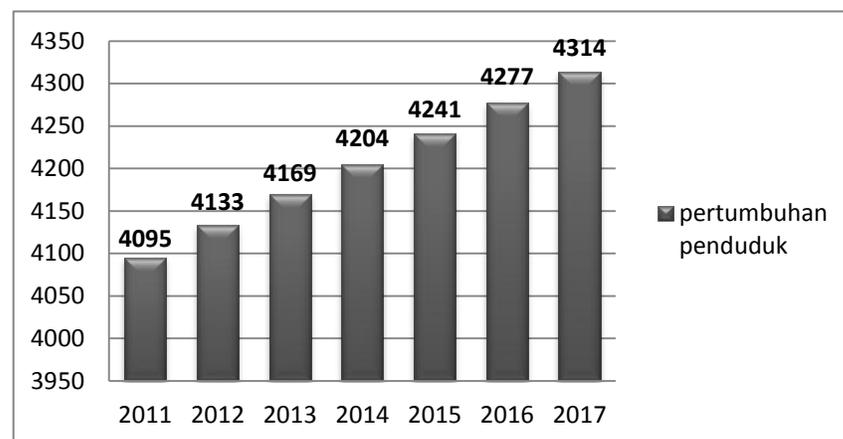
Tahun	Jumlah penduduk	konsumsi air untuk keperluan domestik (liter/orang/hari)	Kebutuhan air untuk keperluan domestik (liter/orang/hari)
	(a)	(b)	(c)
2012	4133	149,5	617883,5
2013	4169	149,5	623265,5
2014	4204	149,5	628498
2015	4241	149,5	634029,5
2016	4277	149,5	639411,5
2017	4314	149,5	644943
		Rata-rata	631413,25

Sumber : pengolahan data, 2012

Keterangan:

- (a) Hasil proyeksi dari jumlah rata-rata pertumbuhan penduduk dengan jumlah 0,86% pertahun di tahun 2011 ke 2012. Jumlah penduduk pada tahun 2013 sampai 2017 merupakan hasil perhitungan proyeksi jumlah penduduk dengan rumus $P_n = P_0 (1+r)^n$.
- (b) Hasil rata-rata penggunaan air domestik (mandi, mencuci pakaian, mencuci alat dapur, memasak, minum, dan berwudhu) penduduk yang didapat dari hasil kuisioner.
- (c) Hasil perkalian dari jumlah penduduk (a) dengan konsumsi air untuk keperluan domestik (b).

Jumlah pertumbuhan penduduk Pulau Panggang yang dipakai adalah dari tahun 2011 dan 2012. Adanya kesulitan data yang akurat, maka data referensi jumlah penduduk yang digunakan mulai dari tahun 2011 yaitu 4095 jiwa dan tahun 2012 sebesar 4133 jiwa, selebihnya menggunakan perhitungan proyeksi penduduk dengan tingkat pertumbuhan 0,86% pertahun. Jadi jumlah penduduk pada tahun 2013-2017 menggunakan perhitungan proyeksi penduduk dengan rumus $P_n = P_0 (1+r)^n$. Grafik prediksi pertumbuhan penduduk dapat dilihat dibawah ini:



*Gambar 8. Grafik Prediksi Pertumbuhan Penduduk Pulau Panggang
Sumber : Pengolahan data tahun 2012*

Dari tabel dan grafik prediksi diatas dapat dilihat bahwa pertumbuhan jumlah penduduk pulau panggang semakin meningkat. Hal ini dapat disebabkan karena beberapa faktor seperti kelahiran, kematian, dan migrasi. Angka kelahiran yang lebih tinggi dibandingkan dengan angka kematian, kemudian tidak adanya faktor emigrasi yang menyebabkan kondisi Pulau Panggang semakin sesak. Pertumbuhan jumlah penduduk yang semakin

meningkat dapat menyebabkan pemakaian air bersih juga meningkat. Keadaan ini dapat mengakibatkan krisis air bersih di masa mendatang.

Ketersediaan air bersih yang menjadi kendala dalam pemenuhan kebutuhan air bersih penduduk menjadi salah satu masalah di Pulau Panggang. Telah diketahui bahwa sumber air tawar yang terdapat di Pulau Panggang yaitu air hujan dan *Reverse Osmosis*. Air hujan ditampung didalam sebuah tampungan yang disebut dengan penampung air hujan (PAH). Penampung air hujan ini dimiliki oleh setiap rumah dengan berbagai ukuran. Untuk dapat mengisi penampung ini, penduduk mengandalkan curah hujan. Penampung air hujan ini digunakan sebagai pemenuhan kebutuhan sehari-hari seperti mandi, mencuci, masak, dan minum. Sedangkan kapasitas dari penampung air hujan dapat mempengaruhi jumlah air yang akan tertampung dan lamanya waktu pemanfaatan dari air tersebut. Jika penduduk hanya mengandalkan air hujan untuk memenuhi kebutuhannya telah dapat dipastikan bahwa kebutuhan untuk air bersih tidak akan terpenuhi apalagi pada saat musim kemarau.

Sumber air tawar di Pulau Panggang yang baru-baru ini dibuat oleh suatu instansi yaitu *Reverse Osmosis* (RO). Terdapat tiga RO yang dibangun pada pulau ini, namun hanya dua yang masih berfungsi dengan baik karena satu RO telah rusak. Keberadaan *reverse osmosis* ini diakui sangat bermanfaat pada pemenuhan kebutuhan air bersih masyarakat. Karena dapat menjadi suatu alternatif sumber air tawar yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan

minum dan masak. Air ini telah teruji kualitasnya dari segi biologi dan kimia, dan hasil uji laboratorium mengatakan bahwa air tersebut layak dipakai untuk kebutuhan air bersih. *Reverse osmosis* ini hanya dapat memproduksi air sebanyak 7110 liter/hari sedangkan bila dilihat dari tabel diatas konsumsi air bersih penduduk untuk keperluan domestik adalah rata-rata 149,5 liter/orang/hari, sehingga rata-rata kebutuhan air bersih pada tahun 2012 sampai 2017 yaitu sekitar 631413,25 liter/hari.

Pada hasil proyeksi diperoleh jumlah penduduk pada tahun 2012 sebanyak 4133 jiwa akan meningkat menjadi 4314 jiwa pada tahun 2017. Peningkatan jumlah penduduk ini sebesar 4,3%. Sedangkan hasil proyeksi kebutuhan air bersih Pulau Panggang pada tahun 2012 yaitu 37197 liter meningkat menjadi 38824 liter pada tahun 2017. Peningkatan kebutuhan air bersih yang digunakan untuk memasak dan minum ini sebesar 4,2%.

Keberadaan sumber air RO dalam memenuhi kebutuhan penduduk dipastikan sama sekali belum mencukupi. Berdasarkan hasil proyeksi kebutuhan air bersih diatas dijelaskan bahwa untuk memenuhi kebutuhan air bersih dengan jumlah sekitar 4000 jiwa bahkan akan bertambah terus setiap tahunnya, dibutuhkan sumber air RO sebanyak 4 buah setiap tahunnya dengan kapasitas produksi tampungan air per hari yaitu 7110 liter. Penambahan sumber air RO sebanyak 4 buah tersebut didasarkan pada perhitungan penggunaan air untuk kebutuhan memasak dan minum penduduk Pulau Panggang.

Produksi sumber air RO yang cenderung tetap sepanjang tahun, sedangkan pertumbuhan jumlah penduduk dan kebutuhan air bersih terus meningkat memberikan suatu kesenjangan. Bila hal ini tidak dibarengi dengan penambahan sumber air tawar seperti RO maka dalam pemenuhan kebutuhan air bersih akan selalu menjadi konflik yang tidak habis-habis. Pertumbuhan penduduk dengan kebutuhan air bersih memiliki pengaruh yang signifikan bila dilihat dari tabel dan grafik diatas. Jadi kesimpulan dari keseluruhan prediksi pertumbuhan penduduk dan kebutuhan air bersih berdasarkan sumber air *Reverse Osmosis* adalah pertumbuhan jumlah penduduk sangat mempengaruhi penambahan jumlah konsumsi air penduduk pula.

E. Pembahasan

Dari semua uraian yang dijelaskan diatas maka pertumbuhan jumlah penduduk di Pulau Panggang cenderung mengalami peningkatan dari tahun 2011-2017. Pada tahun 2011 jumlah penduduk Pulau Panggang mencapai 4095 jiwa dengan kepadatan penduduk 372 jiwa/ha. Pada tahun 2012 penduduk Pulau Panggang bertambah menjadi 4133 jiwa dengan kepadatan penduduk 375 jiwa/ha. Laju pertumbuhan penduduk pada tahun 2012 sebesar 0,86 %. Pertambahan jumlah penduduk ini disebabkan karena angka kelahiran yang belum sepenuhnya ditekan daripada angka kematian, kemudian faktor dari penduduk Pulau Panggang yang tidak ingin berpindah ke pulau lain walau ketersediaan lahan disana semakin sempit. Penduduk Pulau Panggang mengatasinya dengan mengadakan reklamasi pantai. Keadaan

demikian menjadi suatu penyebab pertambahan jumlah penduduk yang tidak dapat dipungkiri lagi.

Hal yang paling mendasar untuk memenuhi kebutuhan mengenai air bersih adalah sumber air. Di Pulau Panggang, sumber air yang tersedia dan mampu digunakan untuk kebutuhan sehari-hari terdapat empat jenis. Sumber air yang ada di Pulau Panggang dan dimanfaatkan oleh penduduk yaitu Reverse Osmosis (RO), Air kemasan, air hujan yang ditampung di dalam penampung air hujan (PAH), dan air sumur. Pada empat jenis sumber air tersebut penduduk memanfaatkannya untuk kebutuhan yang berbeda. Pada hasil penelitian ini kebutuhan penduduk hanya menfokuskan pada kebutuhan domestik, seperti mandi, mencuci pakaian, mencuci alat dapur, memasak, dan minum. Berikut merupakan tabel yang menjelaskan sumber air penduduk Pulau Panggang berdasarkan kebutuhan domestiknya.

Tabel 49. Sumber air berdasarkan kebutuhan domestik penduduk di Pulau Panggang

No.	Kebutuhan Domestik	Sumber Air	Persentase (%)
1.	Mandi	Sumur	87
2.	Mencuci Pakaian	Sumur	68,5
3.	Mencuci Alat Dapur	Sumur	92,6
4.	Memasak	Reverse Osmosis	83,3
5.	Minum	Kemasan	59,3
6.	Berwudhu	Sumur	68,5

Sumber: Hasil Penelitian, 2012

Dari 54 responden, kebutuhan untuk mandi mayoritas memilih menggunakan air sumur. Alasan penduduk menggunakan air sumur adalah

karena kuantitas dari air yang mereka gunakan untuk mandi jumlahnya cukup banyak sehingga mereka memanfaatkan sumber air yang murah walau kualitasnya kurang baik karena memiliki rasa asin. Penggunaan air untuk keperluan mencuci pakaian dan mencuci alat dapur mayoritas masyarakat menggunakan air sumur. Hal ini disebabkan karena kebutuhan mencuci memerlukan air yang cukup banyak sehingga penduduk memilih air yang didapat dengan cuma-cuma. Penduduk terkadang mencampurkan air sumur dengan air hujan untuk mencuci pakaian agar pakaian tidak menjadi kaku saat kering dan ingin disetrika. Sumber air untuk memasak menggunakan sumber air *Reverse Osmosis*. Mereka menggunakan sumber air ini adalah karena air sumur yang ada di rumah mereka berasa asin, sedangkan air RO/PAM sudah layak untuk digunakan memasak karena rasanya yang tawar, sehingga tidak mengurangi cita rasa pada masakan yang mereka masak. Pemilihan sumber air untuk minum mayoritas penduduk memilih air kemasan. Penduduk menggunakan air kemasan untuk minum karena masih belum percaya akan kualitas air *Reverse Osmosis* yang ada di Pulau Panggang. Dengan menggunakan air kemasan penduduk mengakui dapat mengurangi biaya bahan bakar untuk memasak air karena air yang dibeli bisa langsung diminum tanpa harus dimasak. Mayoritas penduduk Pulau Panggang menggunakan sumber air untuk wudhu dengan sumber air sumur. Penduduk mayoritas menggunakan air sumur untuk berwudhu karena air sumur mudah didapat dan sudah menjadi kebiasaan yang telah diturunkan oleh keluarga. Penggunaan

sumber air yang berbeda untuk memenuhi kebutuhan domestik merupakan suatu kearifan lokal yang dimiliki warga Pulau Panggang dalam menyaliasi kelangkaan sumber air bersih di wilayahnya.

Volume air yang digunakan penduduk Pulau Panggang menjadi faktor utama pengukuran kebutuhan air bersih. Pengukuran kebutuhan air bersih yang didasari pada volume pemakaian air penduduk dipengaruhi oleh jenis kegiatan dan jumlah anggota keluarga di dalam rumah. Volume air yang diukur pada penelitian ini adalah jumlah air yang digunakan untuk keperluan domestik penduduk. Berikut merupakan tabel yang menjelaskan volume air yang digunakan penduduk untuk keperluan domestik.

Tabel 50. Volume air berdasarkan kebutuhan domestik penduduk di Pulau Panggang

No.	Kebutuhan Domestik	Sumber Air	Volume (liter/orang/hari)
1.	Mandi	Sumur	101
2.	Mencuci Pakaian	Sumur	3,5
3.	Mencuci Alat Dapur	Sumur	2,9
4.	Memasak	Reverse Osmosis	4,4
5.	Minum	Kemasan Galon	1,7
6.	Berwudhu	Sumur	36
Jumlah			149,5

Sumber: Hasil Penelitian, 2012

Dari hasil pengukuran tersebut diperoleh kesimpulan bahwa bila menggunakan standar kebutuhan air bersih yang dikeluarkan oleh Departemen Pekerjaan Umum, penduduk Pulau Panggang telah terpenuhi kebutuhan airnya dalam segi kuantitas.

Pada hasil proyeksi diperoleh jumlah penduduk pada tahun 2012 sebanyak 4133 jiwa akan meningkat menjadi 4314 jiwa pada tahun 2017. Peningkatan jumlah penduduk ini sebesar 4,3%. Sedangkan hasil proyeksi kebutuhan air bersih Pulau Panggang pada tahun 2012 yaitu 37197 liter meningkat menjadi 38824 liter pada tahun 2017. Peningkatan kebutuhan air bersih yang digunakan untuk memasak dan minum ini sebesar 4,2%. Dalam memenuhi kebutuhan air untuk memasak dan minum masyarakat menggunakan sumber air berupa *Reverse Osmosis*. *Reverse osmosis* ini hanya dapat memproduksi air sebanyak 7110 liter/hari sedangkan bila dilihat dari tabel diatas konsumsi air bersih penduduk untuk keperluan domestik adalah rata-rata 149,5 liter/orang/hari, sehingga rata-rata kebutuhan air bersih pada tahun 2012 sampai 2017 yaitu sekitar 631413,25 liter/hari. Untuk mengatasi kekurangan air untuk keperluan domestik ini dibutuhkan sumber air RO sebanyak 4 buah setiap tahunnya dengan kapasitas produksi tampungan air per hari yaitu 7110 liter. Penambahan sumber air RO sebanyak 4 buah tersebut didasarkan pada perhitungan penggunaan air untuk kebutuhan memasak dan minum penduduk Pulau Panggang.

Dengan ditunjukkannya besarnya tingkat pengaruh antara pertumbuhan penduduk dengan kebutuhan air bersih melalui proyeksi pertumbuhan penduduk dan kebutuhan air bersih maka perlu diadakannya suatu pemecahan masalah mengenai pemenuhan kebutuhan air bersih agar tidak menjadi permasalahan di masa yang akan datang seperti terjadinya krisis

air bersih yang bisa saja terjadi bila tidak adanya pencegahan. Bentuk dari pencegahan permasalahan air bersih di Pulau Panggang ini diantaranya adalah pengefisiensi penggunaan air bersih, dan meningkatkan teknologi pengolahan air bersih dengan mengembangkan suatu teknologi penyulingan air laut atau menambahkan mesin *Reverse Osmosis* yang sudah beroperasi selama ini. Pemerintah Daerah juga harus memperhatikan cara pengelolaan sumber air dengan memberi perhatian pada peningkatan kemampuan sumber daya lokal dalam mengoperasikan dan mengelola sumber air *Reverse Osmosis* atau sumber air lain.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan:

1. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih domestik, penduduk menggunakan sumber air yang berbeda. Dalam memenuhi kebutuhan mandi, mencuci alat dapur, mencuci pakaian, dan berwudhu penduduk Pulau Panggang menggunakan sumber air sumur. Dalam memenuhi kebutuhan untuk memasak penduduk Pulau Panggang menggunakan air tawar yang bersumber dari mesin Reverse Osmosis. Dan dalam memenuhi kebutuhan untuk minum, penduduk Pulau Panggang menggunakan air yang bersumber dari air kemasan.
2. Volume rata-rata penggunaan air untuk keperluan domestik penduduk Pulau Panggang adalah 149,5 liter/orang/hari. Hal ini menunjukkan kebutuhan air dalam segi kuantitas sudah memenuhi standar kebutuhan air dari WHO dan Dirjen Cipta Karya PU.
3. Hasil proyeksi pertumbuhan jumlah penduduk dan kebutuhan air bersih di Pulau Panggang dari tahun 2012-2017 menunjukkan adanya peningkatan jumlah penduduk sebesar 4,3% serta terjadi pula peningkatan kebutuhan air bersih untuk konsumsi sebesar 4,2% di Pulau Panggang.

B. Saran

Peneliti mempunyai saran bagi pihak yang terkait pada penelitian tersebut yaitu:

1. Perlu adanya penelitian mengenai kualitas air yang dilakukan pada setiap tahunnya supaya dapat memastikan bahwa air yang digunakan tidak terkontaminasi oleh zat yang dapat mengganggu kesehatan penduduk.
2. Perlu adanya penambahan sumber air karena pemenuhan air dalam segi kuantitas dari sumber air *reverse osmosis* yang tetap sepanjang tahun bahkan ada kemungkinan berkurang dapat menjadi kendala dalam pemenuhan kebutuhan air bersih penduduk. Hal tersebut dapat menimbulkan konflik sosial bila tidak dihindari dengan penambahan jumlah sumber air *Reverse osmosis*.
3. Mensosialisasikan akan pentingnya penghematan air bersih melalui media massa atau elektronik sehingga dapat memberi pemahaman kepada masyarakat akan pentingnya air bersih dan menjelaskan ketersediaan air bersih yang semakin sulit didapatkan.
4. Pemerintah Daerah harus memperhatikan dan meningkatkan sumber daya manusia lokal dalam mengelola dan mengoperasikan sumber air *Reverse Osmosis* agar tidak terjadi kendala yang berarti.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah. 2011. *Sample Gambar Ekonomi Kelurahan Pulau Panggang Januari 2011*. Jakarta: Kepala Seksi Perekonomian Kelurahan Pulau Panggang.
- Aryenti dan Dyan Kardiyanto. 2001. *Dampak Sosial Keterbatasan Air Bersih Masyarakat Pada Perumahan Berskala Besar Studi Kasus di Perumahan Rancaekek Kencana*. Pusat Litbang Permukiman. Jurnal Penelitian Permukiman volume 17 No. 2 p 55-62.
- Brown, R Lester., Patricia L. Mcgrath dan Bruce Stokes. 1976. *Dua Puluh Dua Segi Masalah Kependudukan*. Jakarta: Sinar Harapan.
- Chatib, Benny. (1994), *Penyediaan Air Minum, Diklat Tenaga Teknik Air Minum*. ITB : Bandung.
- Direktorat Jendral Cipta Karya, 2000. *Petunjuk Teknis Air Bersih*. Dept. P.U., Jakarta.
- Fair, G.M., Geyer, J.C., and Okun, D.A. 1971. *Elements Of Water Supply and Wastewater Disposal*. Second Edition, John Wiley & Sons, Inc. and Toppan Company, Ltd., New York.
- Hafsaridewi, Rani. 2004. *Tesis: Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Pada Pemanfaatan Lahan dan Ketersediaan Air Bersih (Pendekatan System Dynamics dengan Studi Kasus Pulau Panggang Kepulauan Seribu)*. Universitas Indonesia.
- Hartomo, A.J dan M.C Widiatmoko. 1994. *Teknologi Membran Pemurnian Air*. Andi Offset: Yogyakarta.
- Kementrian Pekerjaan Umum. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum*. Nomor : 18/PRT/M/2007
- Kuncoro. 2004. *Aplikasi Komputer Psikologi*. Jakarta : Fakultas Psikologi Universitas Persada Indonesia.

- Kusnadi, S. 2003. *Tesis: Pengelolaan Air Bersih Secara lesari di Pulau Kecil – Studi Kasus Pulau Panggang Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta*. Program Studi Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana Universitas Indonesia.
- Lucas, David dan Peter McDonald et al.1982. *Pengantar Kependudukan*. Gajah Mada University Press. Pusat Penelitian dan Studi Kependudukan. Universitas Gajah Mada.
- Noerbambang dan Morimura, 1996. *Perancangan dan Pemeliharaan Sistem Plumbing*. PT Pradnya Paramita, Jakarta.
- Nurchayono dan Titus Diana Putra. 2008. Tugas Akhir: *Perencanaan Pemenuhan Air Baku Di Kecamatan Gunem Kabupaten Rembang*. Jurusan Teknik Sipil Ekstensi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Rahardjo, Nugro P. *Identifikasi Masalah Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Masyarakat Kepulauan Seribu*. Prosiding Seminar Nasional Peranan Teknologi Lingkungan dalam Perkembangan Industri dan Pengelolaan Sumberdaya Alam yang Berkelanjutan – BPPT, Jakarta, 11-12 Juli 2000.
- Rasmiputri, Anggarita dan Dhayu Rinaldi Putra. 2009. Tugas Akhir: *Perencanaan Pemenuhan Air Baku di Kecamatan Batang Kabupaten Batang*. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Riduwan. 2004. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.
- Salim, Emil. 2000. *Kembali Ke Jalan Lurus Esai-Esai 1966-1999*. Jakarta: Alvabet.
- Schefter, J.E., 1990. *Domestic Water Use in The United States, 1960 - 1985, in : National Water Summary 1987 - Hydrologic Events and Water Supply and Use*. U.S. Geological Survey Water Supply Paper, 2350 : 71-80.
- Sodarsono, Suryono dan Kensaku Takeda. 1993. *Teknik Hidrologi*. PT Pradnya Paramita: Jakarta.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif R&D*. Bandung : CV. Alfabeta.
- Sutikno, 1981. *Pattern of Water Resources Utilization For Domestic Purpose in The Serayu River Basin*. Disertasi Doktor, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada.

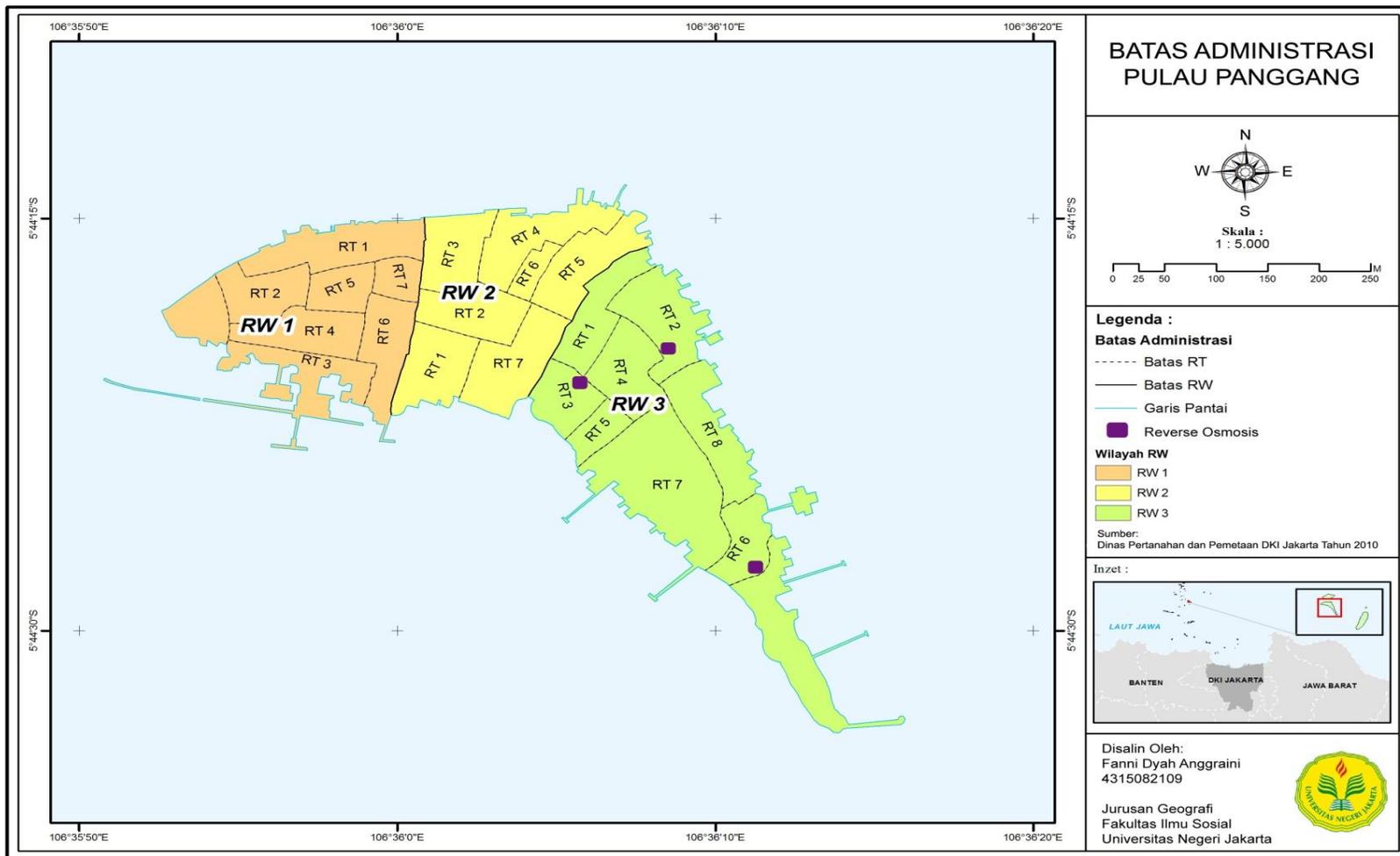
- Syahputra, Benny. 2000. *Penentuan Faktor Jam Puncak dan Harian Maksimum Terhadap Pola Pemakaian Air Domestik di Kecamatan Kalasan, Sleman, Yogyakarta*. Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA) Semarang.
- Wirosuhardjo, Kartomo. 1986. *Kebijaksanaan Kependudukan dan Ketenagakerjaan di Indonesia*. Lembaga Penerbit Fakultas ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Yani, Ahmad. 2006. Tesis: *Analisis Kebutuhan Air Bersih di DKI Jakarta (Perpsektif Ketahanan Daerah)*. Program Studi Kajian Strategik Ketahanan Nasional Program Pascasarjana Universitas Indonesia.
- Yassin, Moh. *Dasar-dasar Demografi*. 1981. Lembaga Demografi. Fakultas Ekonomi. Universitas Indonesia.

Refrensi Website:

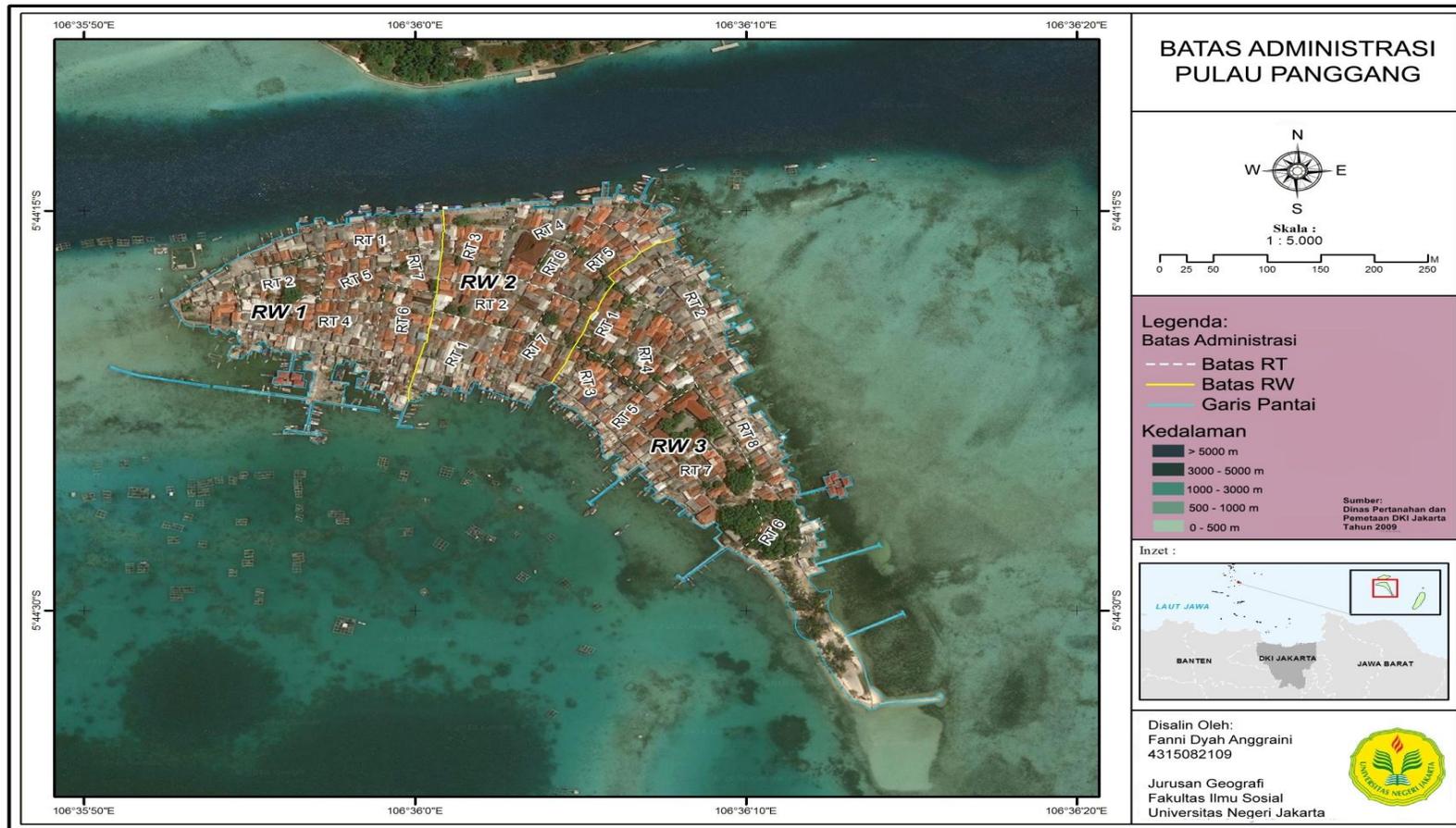
<http://uripsantoso.wordpress.com>, *Kualitas Dan Kuantitas Air Bersih Untuk Pemenuhan Kebutuhan Manusia* diposting oleh Urip Santoso pada tanggal 18 Januari 2010.

<http://nazwa555.blogspot.com>, *Pengertian air bersih dan air minum serta kadar airnya* diposting oleh Nazwa pada Desember 2012.

Lampiran 1. Peta Administrasi Pulau Panggang



Lampiran 1. Peta Administrasi Pulau Panggang Dalam Citra



Lampiran 3. Instrumen Penelitian

INSTRUMEN PENELITIAN

Kepada Yth.

Bapak/Ibu/Saudara/i

Dengan Hormat,

Saya mahasiswi Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Jakarta, bermaksud mengadakan penelitian di wilayah Pulau Panggang ini untuk memperoleh data yang digunakan untuk skripsi, dengan judul “Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Terhadap Kebutuhan Air Bersih”. Untuk itu, saya mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk memberikan informasi dengan mengisi angket ini. Dan semua informasi yang diperoleh akan saya rahasiakan dan hanya digunakan untuk keperluan studi saya. Atas kesediannya, saya ucapkan terima kasih.

Peneliti

Fanni Dyah Anggraini

A. Data Keluarga

1. Status Saudara di Rumah ini:.....
2. Jumlah anggota keluarga dalam satu rumah:
 - a. 6>
 - b. 5-6
 - c. 3-4
 - d. 1-3
3. Pekerjaan pokok kepala keluarga:
 - a. Pegawai Negeri
 - b. Wiraswasta
 - c. Nelayan
 - d. Lain-lain

4. Tingkat pendidikan kepala keluarga:
 - a. Perguruan Tinggi
 - b. SMA
 - c. SMP
 - d. SD
5. Kondisi rumah yang ditempati:
 - a. Permanen
 - b. Semi permanen
 - c. Non permanen
 - d. Darurat
6. Status kepemilikan rumah:
 - a. Milik sendiri
 - b. Menumpang
 - c. Sewa atau kontrak
 - d. Rumah Dinas
7. Pendapatan perbulan:
 - a. Rp 1.500.000 – Rp 2.000.000
 - b. Rp 1.000.000-Rp 1.499.000
 - c. Rp 750.000- Rp 999.000
 - d. < Rp 750.000

B. Kebutuhan Air Bersih

8. Dari mana keluarga bapak/ibu mendapatkan air bersih untuk keperluan keluarga?

No.	Keperluan Keluarga	Sumber air (√)			
		PAM/RO	Sumur Sendiri	Air hujan	Air kemasan bermerek
a.	Mandi				
b.	Mencuci pakaian				
c.	Mencuci alat dapur				
d.	Memasak				
e.	Minum				
f.	Wudhu				

9. Berapa liter penggunaan air menurut keperluan dan sumbernya per hari:

No.	Keperluan Keluarga	liter			
		PAM/RO	Sumur Sendiri	Air hujan	Air kemasan bermerek
a.	Mandi				
b.	Mencuci pakaian				
c.	Mencuci alat dapur				
d.	Memasak				
e.	Minum				
f.	Wudhu				

10. Berapa lama waktu pemakaian air dari penampung air hujan:
 - a. > 2 minggu
 - b. > 1 minggu
 - c. 4-7 hari
 - d. 1-3 hari
11. Sumber air dari sumur dapat dimanfaatkan selama:
 - a. > 2 minggu
 - b. > 1 minggu
 - c. 4-7 hari
 - d. 1-3 hari
12. Untuk menampung air di kamar mandi Bapak/Ibu menggunakan:
 - a. Bak
 - b. Ember
13. Jika menggunakan bak mandi, berapa ukurannya:x.....x.....cm
14. Jika menggunakan ember, berapa diameternya:cm
15. Air di kamar mandi dapat digunakan selama:
 - a. > 2 minggu
 - b. > 1 minggu
 - c. 4-7 hari
 - d. 1-3 hari
16. Bila Bapak/Ibu menggunakan air dari RO, bagaimana cara mendapatkannya:
 - a. Membeli langsung ke RO
 - b. Membeli melalui pedagang keliling
 - c. Depot isi ulang
17. berapa harga beli air di lingkungan bapak/ibu: Rp. /liter/derigen
18. Berapa kira-kira seluruh kebutuhan air bagi keluarga bapak/ibu: liter/hari
19. Bila bapak/ibu menggunakan air dari RO, berapa air jumlah air yang dipakai/dibeli:
 - a. > 6 derigen
 - b. 5-6 derigen
 - c. 3-4 derigen
 - d. 1-2 derigen
20. Berapa lama waktu pemakaian air dari RO:
 - a. > 2 minggu
 - b. > 1 minggu
 - c. 4-7 hari
 - d. 1-3 hari
21. Apakah Saudara mengetahui dampak apabila kekurangan air bersih:
 - a. Ya
 - b. Tidak

22. Apakah menurut Saudara dengan keberadaan sumber air seperti RO dapat merusak lingkungan:
- a. Ya
 - b. Tidak
23. Apakah bapak/ibu dan anggota keluarga pernah merasa sakit setelah meminum air dari sumur/penampung air hujan/PAM:
- a. Ya
 - b. Tidak
- Bila ya, penyakit apa yang diderita.....
24. Berapa prosentase dari pendapatan kepala keluarga yang bapak/ibu gunakan untuk membeli air.....%
25. Berapa rupiah yang harus bapak/ibu bayar untuk membeli air PAM/RO:
Rp. /Hari

Lampiran 4. Hasil Validitas Instrumen

Dengan ketentuan *Corrected Item-Total Correlation*(*r hitung*) > dari r_{tabel} (0,444)

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
jumlah anggota keluarga	69.75	227.882	.689	.973
pekerjaan kepala keluarga	69.75	229.355	.681	.973
pendidikan kepala keluarga	69.65	223.608	.893	.971
kondisi rumah	69.70	222.958	.927	.971
status kepemilikan rumah	69.75	222.303	.846	.972
pendapatan perbulan	69.80	221.853	.825	.972
sumber air untuk mandi	69.55	227.208	.804	.972
sumber air untuk mencuci pakaian	69.80	226.379	.709	.973
sumber air untuk mencuci alat dapur	69.55	224.997	.897	.971
sumber air untuk memasak	69.75	228.724	.767	.972
sumber air untuk minum	69.65	223.082	.914	.971
sumber air untuk wudhu	70.65	227.187	.888	.972
jumlah air untuk mandi	69.80	219.432	.863	.972
jumlah air untuk mencuci pakaian	69.65	227.818	.726	.973
jumlah air untuk mencuci alat dapur	69.75	228.513	.776	.972
jumlah air untuk memasak	69.60	225.200	.825	.972
jumlah air untuk minum	69.70	224.537	.806	.972
jumlah air untuk wudhu	69.75	229.355	.681	.973
waktu pemakaian dari PAH	69.70	233.589	.508	.975
waktu pemakaian dari sumur	69.55	233.629	.539	.974
waktu pemakaian air di kamar mandi	69.60	222.779	.921	.971
cara memperoleh air	70.65	227.187	.888	.972
jumlah pembelian air RO	69.70	224.326	.765	.972
waktu pemakaian air dari RO	69.65	231.082	.649	.973

Lampiran 5. Hasil Reliabilitas Instrumen

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	20	46.5
	Excluded ^a	23	53.5
	Total	43	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.973	22

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
73.05	247.945	15.746	22

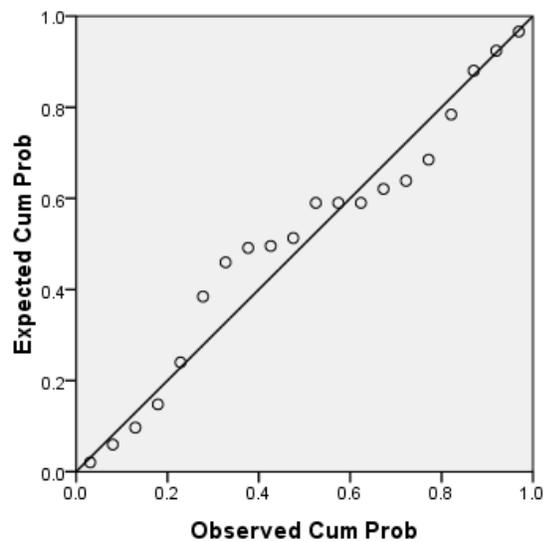
Lampiran 6. Hasil Normalitas Instrumen

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pertumbuhan penduduk	kebutuhan air bersih
N		20	20
Normal Parameters ^a	Mean	149.6500	699.4500
	Std. Deviation	26.57319	114.98168
Most Extreme Differences	Absolute	.205	.254
	Positive	.200	.193
	Negative	-.205	-.254
Kolmogorov-Smirnov Z		.918	1.135
Asymp. Sig. (2-tailed)		.368	.152

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual

Dependent Variable: kebutuhan air bersih



Lampiran 7. Data Hasil Ujicoba Instrumen

Responden	Butir Pertanyaan																				Skor Total			
	2	3	4	5	6	7	8a	8b	8c	8d	8e	8f	9a	9b	9c	9d	9e	9f	10	11		15	19	20
1	3	2	1	4	4	3	1	4	1	4	3	1	2	4	2	3	1	2	4	4	1	4	2	60
2	3	2	3	4	2	2	1	2	1	3	3	2	2	3	2	1	1	2	4	4	1	4	2	54
3	4	2	1	4	2	3	1	2	1	4	4	1	2	2	2	2	1	2	4	1	1	4	2	52
4	2	2	1	4	4	4	1	2	1	4	4	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	2	1	48
5	4	2	1	4	4	1	1	1	1	4	4	2	4	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	47
6	3	2	1	4	4	4	1	2	1	4	4	2	4	2	2	1	1	1	1	2	2	3	2	53
7	3	2	1	4	4	2	1	1	4	4	2	2	3	4	2	1	1	1	1	1	1	3	1	49
8	4	2	1	4	1	1	1	2	1	4	4	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	3	2	46
9	2	2	2	4	4	1	2	2	2	4	4	2	4	4	1	1	2	1	4	1	1	3	1	54
10	3	2	1	4	4	2	2	2	1	4	4	2	4	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	49
11	4	2	1	4	4	1	1	1	1	4	4	2	4	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	47
12	4	2	1	4	4	1	1	1	1	4	4	2	4	2	3	1	1	1	1	1	1	3	1	48
13	2	2	1	4	1	1	2	1	1	4	4	1	4	2	2	1	1	1	1	2	1	3	1	43
14	4	2	1	4	4	1	2	1	1	4	4	2	3	2	3	1	1	1	1	1	1	3	1	48
15	4	2	3	4	4	1	1	1	1	4	4	2	3	2	4	1	1	1	1	1	1	3	1	50
16	4	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	2	3	2	4	1	1	1	1	1	1	3	1	45
17	4	2	3	3	4	4	1	2	1	4	4	1	1	4	1	1	1	1	2	4	1	4	2	55
18	3	2	1	4	4	4	1	1	1	2	3	1	4	4	2	1	1	1	1	4	1	4	2	52
19	3	2	1	4	4	1	1	1	1	4	3	1	4	4	2	3	1	1	4	1	1	4	2	53
20	4	4	3	4	4	4	1	1	1	2	2	1	4	4	3	1	1	1	3	1	1	1	1	52
AVE	3	2	1	4	3	2	1	2	1	4	4	2	3	3	2	1	1	1	2	2	1	3	1	50
STDEV	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	4

Lampiran 8. Data Hasil Penelitian

Responden	Butir Pertanyaan																				Skor Total			
	2	3	4	5	6	7	8a	8b	8c	8d	8e	8f	9a	9b	9c	9d	9e	9f	10	11		15	19	20
1	3	2	1	4	4	3	1	4	1	4	3	1	2	4	2	3	1	2	4	4	1	4	2	60
2	3	2	3	4	2	2	1	2	1	3	3	2	2	3	2	1	1	2	4	4	1	4	2	54
3	4	2	1	4	2	3	1	2	1	4	4	1	2	2	2	2	1	2	4	1	1	4	2	52
4	2	2	1	4	4	4	1	2	1	4	4	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	2	1	48
5	4	2	1	4	4	1	1	1	1	4	4	2	4	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	47
6	3	2	1	4	4	4	1	2	1	4	4	2	4	2	2	1	1	1	1	2	2	3	2	53
7	3	2	1	4	4	2	1	1	4	4	2	2	3	4	2	1	1	1	1	1	1	3	1	49
8	4	2	1	4	1	1	1	2	1	4	4	2	2	4	2	1	1	1	1	1	1	3	2	46
9	2	2	2	4	4	1	2	2	2	4	4	2	4	4	1	1	2	1	4	1	1	3	1	54
10	3	2	1	4	4	2	2	2	1	4	4	2	4	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	49
11	4	2	1	4	4	1	1	1	1	4	4	2	4	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	47
12	4	2	1	4	4	1	1	1	1	4	4	2	4	2	3	1	1	1	1	1	1	3	1	48
13	2	2	1	4	1	1	2	1	1	4	4	1	4	2	2	1	1	1	1	2	1	3	1	43
14	4	2	1	4	4	1	2	1	1	4	4	2	3	2	3	1	1	1	1	1	1	3	1	48
15	4	2	3	4	4	1	1	1	1	4	4	2	3	2	4	1	1	1	1	1	1	3	1	50
16	4	2	1	4	1	1	1	1	1	4	4	2	3	2	4	1	1	1	1	1	1	3	1	45
17	4	2	3	3	4	4	1	2	1	4	4	1	1	4	1	1	1	1	2	4	1	4	2	55
18	3	2	1	4	4	4	1	1	1	2	3	1	4	4	2	1	1	1	1	4	1	4	2	52
19	3	2	1	4	4	1	1	1	1	4	3	1	4	4	2	3	1	1	4	1	1	4	2	53
20	4	4	3	4	4	4	1	1	1	2	2	1	4	4	3	1	1	1	3	1	1	1	1	52
21	2	4	3	4	4	4	1	1	1	4	4	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	3	1	51

22	4	3	1	4	4	1	1	1	1	4	3	2	4	2	4	1	1	1	4	1	1	3	1	52
23	2	3	1	4	1	4	1	2	1	4	3	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	2	45
24	3	2	3	4	4	3	1	2	1	4	3	2	4	4	2	1	1	1	1	1	1	4	2	54
25	3	2	1	4	1	3	1	1	1	4	3	1	4	4	2	2	1	2	4	1	1	4	2	52
26	4	2	1	3	4	4	1	4	1	4	3	1	4	3	1	2	1	1	2	1	1	3	2	53
27	4	2	1	4	4	4	1	1	1	4	3	1	2	4	2	1	1	1	3	1	1	4	1	51
28	2	2	3	4	4	1	1	1	1	4	3	1	4	4	2	1	1	1	3	1	1	1	1	47
29	3	1	3	3	2	4	1	1	1	4	3	1	4	4	2	2	1	1	1	1	1	4	4	52
30	2	4	3	4	4	4	1	2	1	4	3	1	4	4	2	3	1	1	4	1	1	3	3	60
31	3	2	3	4	4	1	1	1	1	4	3	1	4	4	2	3	1	1	1	1	1	4	2	52
32	3	2	1	4	4	1	1	1	1	4	3	1	3	2	2	2	1	1	3	1	1	1	1	44
33	4	2	1	4	2	1	1	1	1	4	4	1	4	3	1	3	1	1	3	3	1	4	2	52
34	3	2	3	4	4	4	4	1	4	4	3	1	2	4	2	2	1	1	1	3	1	4	1	59
35	3	2	3	4	4	4	1	1	2	3	3	1	3	4	2	1	1	1	4	1	1	1	1	51
36	1	3	1	4	4	1	1	1	1	3	3	1	3	4	2	1	1	1	1	4	4	1	3	49
37	3	2	3	4	4	1	1	1	1	4	3	1	4	3	3	1	1	1	3	1	1	4	2	52
38	2	2	3	4	1	4	1	1	1	4	3	1	3	4	3	2	1	2	4	1	1	4	1	53
39	2	2	1	3	4	1	4	1	1	4	3	1	4	4	2	1	1	1	3	1	1	4	2	51
40	4	2	1	4	4	1	1	1	1	2	2	1	3	3	2	3	1	1	3	1	1	4	3	49
41	2	3	3	3	3	2	1	1	1	2	3	1	3	4	2	1	1	1	2	1	1	3	1	45
42	1	1	1	4	4	3	1	1	1	4	3	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2	41
43	4	4	3	4	4	4	1	1	1	4	3	1	4	4	3	4	1	1	1	2	1	3	2	60
44	1	3	3	4	2	2	1	1	1	4	3	1	4	4	3	1	1	1	1	1	1	2	2	47
45	3	2	1	2	4	1	1	1	1	2	4	1	4	4	3	1	1	1	1	1	1	2	2	44
46	3	3	3	4	4	3	1	1	1	4	3	1	3	4	1	3	1	1	1	1	1	4	2	53
47	1	1	1	3	4	1	1	1	1	4	3	1	4	4	1	2	1	1	4	1	1	3	2	46

48	3	2	1	3	4	4	1	1	1	4	4	1	4	4	2	1	1	1	4	1	1	4	2	54
49	3	2	1	3	2	2	1	4	1	4	3	1	2	4	2	3	1	1	2	1	1	1	2	47
50	4	2	3	3	2	3	1	2	2	4	3	1	4	3	1	2	1	1	4	1	1	4	2	54
51	2	2	3	4	2	1	1	1	1	3	3	1	3	3	2	3	1	1	3	4	2	1	4	51
52	3	1	3	4	4	4	1	2	1	4	3	1	4	4	1	3	1	1	2	1	1	4	2	55
53	3	2	1	3	4	3	1	2	1	4	3	1	4	4	2	1	1	1	1	1	1	4	1	49
54	2	3	1	4	4	4	1	1	1	4	3	1	3	3	3	3	1	1	4	1	1	4	2	55
AVA	3	2	2	4	3	2	1	1	1	4	3	1	3	3	2	2	1	1	2	1	1	3	2	50,65
STDEV	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	4,28

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Penampungan air Reverse Osmosis yang telah siap dijual



Gambar 2. Depot isi ulang



Gambar 3. Membran system



Gambar 4. Reverse Osmosis system



Gambar 5. Dosing pump dan penampung air laut



Gambar 6. Petugas reverse osmosis



Gambar 7. Penampung air hujan milik warga



Gambar 8. Penampung air hujan milik warga



Gambar 9. Sumber air sumur



Gambar 10. Wawancara dengan responden



Gambar 11. Wawancara dengan responden



Gambar 12. Wawancara dengan responden

mpiran 10. Peraturan Menteri Kesehatan tentang Persyaratan Air Minum

PARAMETER	SATUAN	KADAR MAX	KET
(a)	(b)	(c)	(d)
A. FISIKA			
Suhu	°C	Suhu Udara + 3°C	
Rasa	-		Tidak berasa
Kekeruhan	Skala NTU	5	
Jumlah zat padat terlarut (TDS)	Mg/lt	1000	
Bau	-		Tidak berbau
Warna	Skala TCU	15	
B. MIKROBIOLOGI			
Koliform Tinja	Jml/100 ml	0	
Total Koliform (MPN)	Jml/100 ml	3	
C. RADIOAKTIF			
Aktifitas Alpha (Gross Alpha Activity)	Bq/lt	0,1	
Aktifitas Gamma (Gross Gamma Activity)	Bq/lt	1,0	
D. KIMIA			
1. Kimia Anorganik			
pH	-	6,5-8,5	
Air raksa	Mg/lt	0,001	
Arsen	Mg/lt	0,05	
Besi	Mg/lt	0,3	
Flourida	Mg/lt	1,5	
Cadmium	Mg/lt	0,003	
Kesadahan CaCO ₃	Mg/lt	500	
Khlorida	Mg/lt	250	
Chromium valensi 6	Mg/lt	0,05	
Mangan	Mg/lt	0,1	
Nitrat sebagai N	Mg/lt	50	
Nitrit Sebagai N	Mg/lt	3,0	
Selium	Mg/lt	0,01	
Seng	Mg/lt	3,0	
Sianida	Mg/lt	0,07	
Sulfat	Mg/lt	250	
Timah	Mg/lt	0,01	
Barium	Mg/lt	1,0	
Boron	Mg/lt	1,0	
Tembaga	Mg/lt	2,0	
Molybdenum	Mg/lt	0,07	
Nikel	Mg/lt	0,02	
Ammonia	Mg/lt	1,5	
Alumunium	Mg/lt	0,2	
Copper	Mg/lt	1,0	
Hidrogen sulfida	Mg/lt	0,05	
Sodium	Mg/lt	200	
Chlorine	Mg/lt	600-100	
Dissolfeg oxigen (DO)	Mg/lt	6,0	
Biochemical Oxigen Deman (BOD)	Mg/lt	2,0	
Chemical Oxigen Deman (COD)	Mg/lt	10	
2. Kimia organik			
Aldrin dan Dieldrin	Mg/lt	0,03	
Benzene	Mg/lt	10	
Benzo (a) Pyrene	Mg/lt	0,7	

(a)	(b)	(c)	(d)
Chloroform	Mg/l	200	
2,4-DB	Mg/l	90	
Hexachlorobenzene	Mg/l	1,0	
Metoxychlor	Mg/l	20	
Pentachlorophenol	Mg/l	9,0	
2,4,6 Trichlorophenol	Mg/l	200	

Lampiran 11. Hasil Uji Kualitas Air Reverse Osmosis di RT 03

UNIVERSITAS TARUMANAGARA
FAKULTAS KEDOKTERAN - BAGIAN ILMU KESEHATAN MASYARAKAT

LABORATORIUM AIR

Jalan Letjen S. Parman No. 1 JAKARTA
Telp. 56961006 - 5671781 Fax. 56961006

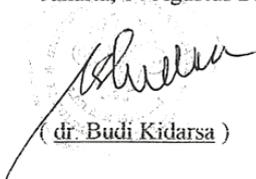
No. Lab. : 0298/LAB/VIII/2012
Perihal : PEMERIKSAAN AIR
Diterima tanggal : 13 Agustus 2012
Lokasi : Air Setelah UV (Air Bersih)

Kepada Yth.
Pulau Panggang / Kepulauan Seribu
Pulau Panggang

NO.	PARAMETER	SATUAN	Standart Max Yang Diperbolehkan	Hasil Analisa	Keterangan
FISIKA					
1	Warna	ppm Pt-Co	50	25	
2	Bau	-	-	tidak berbau	
3	Rasa	-	-	-	
4	Turbidity / Kekeruhan	Skala NTU	25	4,50	
5	Daya Hantar Listrik	Microhms	-	744	
KIMIA					
6	Derajat keasaman (pH)	-	6,5 - 9,0	7,5	
7	Zat Padat (TDS)	ppm	1500	372	
8	Zat Organik	ppm KMn ₄	10	1,5	
9	Carbon dioksida agresif	ppm CO ₂	0	0,0	
10	Alkalinity				
	a. P - Alkalinity	ppm HCO ₃	-	0,0	
	b. M - Alkalinity	ppm HCO ₃	-	61	
	c. Carbonat	ppm HCO ₃	-	0,0	
	d. Bicarbonat	ppm HCO ₃	-	61	
11	Total Hardness	ppm CaCO ₃	500	146	
12	Calcium	ppm Ca	200	38,4	
13	Magnesium	ppm Mg	150	12,1	
14	Chlorida	ppm Cl	600	92,3	
15	Sisa Chlor	ppm Cl ₂	0,2 - 0,5	-	Khusus Air PAM
16	Besi	ppm Fe	1,0	0,3	
17	Silika	ppm SiO ₂	-	-	
18	Mangan	ppm Mn	0,5	0,0	
19	Nitrite	ppm NO ₂	1,0	0,0	
20	Nitrate	ppm NO ₃	10	6,0	
21	Sulphate	ppm SO ₄	400	71,3	

KESIMPULAN :
Air memenuhi persyaratan air bersih.

Jakarta, 14 Agustus 2012


(dr. Budi Kidarsa)

LABORATORIUM AIR

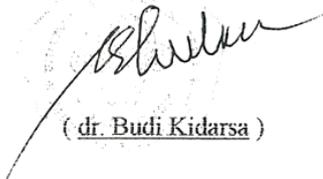
Jalan Letjen S. Parman No. 1 JAKARTA
Telp. 56961006 - 5671781 Fax. 56961006

No. Lab.	: 0299/LAB/VIII/2012	Kepada Yth.
Perihal	: PEMERIKSAAN AIR	Pulau Panggang / Kepulauan Seribu
Diterima tanggal	: 13 Agustus 2012	Pulau Panggang
Lokasi	: Air Setelah Mesi RO UV (Air Minum)	

NO.	PARAMETER	SATUAN	Standart Max Yang Diperbolehkan	Hasil Analisa	Keterangan
FISIKA					
1	Warna	ppm Pt-Co	15	15	
2	Bau	-	-	tidak berbau	
3	Rasa	-	-	-	
4	Turbidity / Kekeruhan	Skala NTU	5	1,69	
5	Daya Hantar Listrik	Microhms	-	524	
KIMIA					
6	Derajat keasaman (pH)	-	6,5 – 8,5	7,2	
7	Zat Padat (TDS)	ppm	500	262	
8	Zat Organik	ppm KMn ₄	10	0,6	
9	Carbon dioksida agresif	ppm CO ₂	0	0,0	
10	Alkalinity				
	a. P – Alkalinity	ppm HCO ₃	-	0,0	
	b. M – Alkalinity	ppm HCO ₃	-	48,8	
	c. Carbonat	ppm HCO ₃	-	0,0	
	d. Bicarbonat	ppm HCO ₃	-	48,8	
11	Total Hardness	ppm CaCO ₃	500	56	
12	Calcium	ppm Ca	200	12,8	
13	Magnesium	ppm Mg	150	5,8	
14	Chlorida	ppm Cl	250	56,8	
15	Sisa Chlor	ppm Cl ₂	0,2 – 0,5	-	Khusus Air PAM
16	Besi	ppm Fe	0,3	0,0	
17	Silika	ppm SiO ₂	-	-	
18	Mangan	ppm Mn	0,4	0,0	
19	Nitrite	ppm NO ₂	3,0	0,0	
20	Nitrate	ppm NO ₃	50	5,0	
21	Sulphate	ppm SO ₄	250	14,2	

KESIMPULAN :
Air memenuhi persyaratan air Minum.

Jakarta, 14 Agustus 2012


 (dr. Budi Kidarsa)

Lampiran 12. Hasil Uji Kualitas Air Reverse Osmosis di RT 04



PT. Nusantara Water Centre

Intercon Plaza Taman Kebon Jeruk Blok A3/16-17
 Jl. Meruya Ilir Raya. Jakarta 11630 Phone : (62-21) 530 4982, 585 7392, Fax : (62-21) 549 0543
 E-mail : nwccom@idola.net.id , ncwjakarta@gmail.com

Sertifikat Hasil Analisis

No.Sertifikat : 3243 /SHA /XI /11

3 Informasi Hasil Analisis

- 1 Nama Pelanggan : Bapak Kris Subekti
 2 No.Sampel : 186/XI/2011
 3 Identifikasi Sampel : Air Olahan RO Pulau Panggang

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu *)	Hasil Analisis	Acuan Metode
FISIKA					
1	Kekeruhan	NTU	5	0.32	SNI 06-6989 25-2005
2	Padatan Terlarut Total (TDS)	mg/L	500	154	SNI 06-6989 27-2005
3	Warna	Skala Pt-Co	15	< 1	APHA 2120-C 2005
4	Temperatur	°C	Udara ± 3 °C	30	APHA 2550-C 2005
KIMIA					
5	pH	-	6,5 - 8,5	6.5	SNI 06-6989 11-2004
6	Arsen (As)	mg/L	0,01	< 0.01	APHA 3500-As-C 2005
7	Aluminium (Al)	mg/L	0,2	< 0.02	SNI 06-6989 35-2005
8	Amonium (NH ₃)	mg/L	1,5	0.39	SNI 06-6989 30-2005
9	Barium (Ba)	mg/L	0,7	< 0.6	Nephelometri
10	Besi (Fe)	mg/L	0,3	0.07	SNI 06-6989 04-2009
11	Boron (B)	mg/L	0,5	0.44	APHA 4500-B-B 2005
12	Fluorida (F)	mg/L	1,5	< 0.03	SNI 06-6989 29-2005
13	Kadmium (Cd)	mg/L	0,003	ttd	SNI 6989 16-2009
14	Kesadahan Total	mg/L CaCO ₃	500	6	SNI 06-6989 12-2004
15	Klorida (Cl)	mg/L	250	54	SNI 6989 19-2009
16	Klorin Bebas (Cl ₂)	mg/L	5	< 0.1	APHA 4500-Cl-F 2005
17	Krom Total (Cr)	mg/L	0,05	< 0.02	SNI 6989 17-2009
18	Mangan (Mn)	mg/L	0,4	< 0.002	SNI 6989 05-2009
19	Merkuri (Hg)	mg/L	0,001	< 0.001	APHA 3500-Hg-B 2005
20	Nilai Permanganat (KMnO ₄)	mg/L	10	< 1	SNI 06-6989 22-2004
21	Natrium (Na)	mg/L	200	< 1	APHA 3500-Na-B 2005
22	Nikel (Ni)	mg/L	0,07	< 0.05	SNI 6989 18-2009
23	Nitrat (NO ₃)	mg/L	50	< 0.5	HACH/Nitraver
24	Nitrit (NO ₂)	mg/L	3	< 0.003	SNI 06-6989 09-2004
25	Seng (Zn)	mg/L	3	< 0.002	SNI 6989 07-2009
26	Sianida (SN)	mg/L	0,07	< 0.05	APHA 4500-Cn-D 2005
27	Sulfat (SO ₄ ²⁻)	mg/L	250	< 1	SNI 6989 20-2009
28	Surfaktan Anion (MBAS)	mg/L	0,05	< 0.05	APHA 5540-C 2005
29	Tembaga (Cu)	mg/L	2	< 0.003	SNI 6989 06-2009
30	Timbal (Pb)	mg/L	0,01	ttd	SNI 6989 08-2009

*) Standar Air Minum No.492/MENKES/PER/IV/2010

ttd : Tidak Terdeteksi

Keterangan :

Hasil Analisa Fisika Kimia diatas

telah memenuhi Baku Mutu Air Minum Depkes

Jakarta, 21 November 2011

Laboratorium Nusantara Water Center



Lampiran 13. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

Kampus Universitas Negeri Jakarta, Jalan Rawamangun Muka, Jakarta 13220
Telp./Fax. : Rektor : (021) 4893854, PR I : 4895130, PR II : 4893918, PR III : 4892926
PR IV : 4893982, BAUK : 4750930, BAAK : 4759081, BAPSI : 4752180 Bag. UHTP : Telp. 4893726,
Bag. Keuangan : 4892414, Bag. Kepegawaian : 4890536, HUMAS : 4898486
Laman : www.unj.ac.id

Nomor : 5740/H39.12/PL/2012
Lamp. : -
Hal : **Permohonan Izin Penelitian untuk Skripsi**

5 Desember 2012

Yth. **Lurah Pulau Panggang**
Kecamatan Kepulauan Seribu Utara, Kepulauan Seribu
DKI Jakarta
di tempat

Kami mohon kesediaan Saudara, untuk dapat menerima Mahasiswa Universitas Negeri Jakarta :

N a m a : **Fanni Dyah Anggraini**
Nomor Registrasi : 4315082109
Program Studi : Pendidikan Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial
Untuk mengadakan : Penelitian untuk Skripsi

Di : **Pulau Panggang, Kelurahan Pulau Panggang**
Kecamatan Kepulauan Seribu Utara

Guna mendapatkan data yang diperlukan dalam rangka Penulisan Skripsi dengan judul
"Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Terhadap Kebutuhan Air Bersih di Pulau Panggang Kelurahan Pulau Panggang Kecamatan Kepulauan Seribu Utara, Kepulauan Seribu DKI Jakarta."

Atas perhatian dan kerjasama Saudara, kami ucapkan terima kasih.

Tembusan :
1. Dekan Fakultas Ilmu Sosial
2. Kaprog/Jurusan Geografi



Lampiran 14. Surat Keterangan Melakukan Penelitian



**PEMERINTAH PROVINSI DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA
KABUPATEN ADMINISTRASI KEPULAUAN SERIBU
KECAMATAN KEPULAUAN SERIBU UTARA
KELURAHAN PULAU PANGGANG**

Jalan Pulau Panggang Rt. 003/03 No. 30 Tlp. 02170603031
Jakarta

Kode Pos : 14530

SURAT KETERANGAN

Nomor : 258 /-1.851.83

Yang bertanda tangan dibawah ini Lurah Pulau Panggang, Kecamatan Kepulauan Seribu Utara menerangkan bahwa :

Nama : FANNI DYAH ANGGRAINI
Nomor Registrasi : 4315082109
Program Studi : Pendidikan Georafifi
Fakultas : Ilmu Sosial
Universitas : Universitas Negeri Jakarta (UNJ)

Nama tersebut diatas benar telah melaksanakan penelitian untuk penulisan skripsi dengan judul *"Pengaruh Pertumbuhan Penduduk Terhadap Kebutuhan Air Bersih di Pulau Panggang Kelurahan Pulau Panggang Kecamatan Kepulauan Seribu Utara Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu"*

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 14 Desember 2012



SURAHMAN, S.I.P.
NIP. 196708201986121001,-

RIWAYAT HIDUP



Fanni Dyah Anggraini yang akrab dipanggil Fanni, lahir di Jakarta pada 13 November 1990. Penulis dilahirkan berkat cinta kasih orangtua yang bernama Ibu Rumini dan Bapak Suharto. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Semasa sekolahnya dihabiskan di TK Dewi Sartika, SD Swasta Kartika X-4, SMP Negeri 177 Jakarta, dan SMA Negeri 86 Jakarta. Pada tahun 2008 tercatat sebagai mahasiswa Strata 1 di Universitas

Negeri Jakarta, Fakultas Ilmu Sosial, Jurusan Geografi melalui jalur Ujian Mandiri Bersama.

Riwayat kemahasiswaannya dihabiskan dengan menjadi Staff Humas BEM Jurusan Geografi periode 2008-2009. Pernah memenangkan lomba essay terbaik dengan tema kebangkitan nasional pada Masa Pembinaan Akademik tahun 2008.

Selain aktifitas di dalam kampus, penulis mengembangkan potensinya dalam bidang pendidikan dengan mengajar di bimbingan belajar seperti SSC dan Predator dengan mata pelajaran IPS dan Geografi pada tahun 2010-2012. Pernah menjadi pemandu wisata di agen perjalanan domestik, dan *Freelance* di bagian Penelitian dan Pengembangan Harian Kompas.

Penulis pernah menjadi Observer di wilayah perbatasan Indonesia-Malaysia tepatnya di Pulau Sebatik, Kalimantan Timur. Penulis pun pernah menjadi notulen dalam Focus Group Discussion untuk penelitian Efektifitas dan Scenario Planning 2030 Kebijakan Pengelolaan Kawasan Perbatasan di Indonesia.