



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus B : Jl. Tanah Merdeka No.20, RT.11/RW.2, Rambutan, Kecamatan Ciracas, Kota Jakarta Timur,
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13830 Telp. (021) 8400341, 8403683, Fax. (021) 8411531
Website : www.fkip.uhamka.ac.id Home page : www.uhamka.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor : 02332/ F.03.08/ 2023

Bismillahirrahmanirrahim,

Pimpinan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, memberi tugas kepada:

- Nama : **Drs. Tricahyono, N. H., M.Si.**
- Tugas : Melaksanakan Penelitian dengan Judul “Estimasi Kebutuhan Air Bersih Penduduk Tahun 2030 di Desa Ciwaru Kecamatan Ciemas Kabupaten Sukabumi Jawa Barat”
- Waktu : September s.d. Nopember 2023
- Tempat : Desa Ciwaru Kecamatan Ciemas Kabupaten Sukabumi Jawa Barat
- Lain-lain : Setelah melaksanakan tugas agar membuat laporan tertulis kepada Pimpinan FKIP UHAMKA

Demikian surat tugas ini dibuat, agar dilaksanakan dengan sebaik-baiknya sebagai amanah.

Jakarta, 21 September 2023

Dekan,




Purnama Syae Purrohman, M.Pd., Ph.D.

LAPORAN
PENELITIAN PENGEMBANGAN IPTEK (PPI)



**ESTIMASI KEBUTUHAN AIR BERSIH PENDUDUK PADA TAHUN 2030
DI DESA CIWARU KECAMATAN CIEMAS KABUPATEN SUKABUMI
JAWA BARAT**

Tim Pengusul:

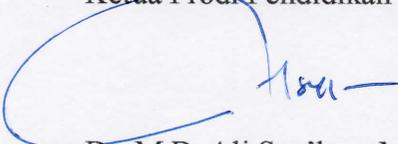
- | | |
|--|------------------|
| 1. Drs. Tricahyono NH, M.Si (NIDN 0322046301) | (Ketua) |
| 2. Sufyan Abdul Latif (NIM 1901095030) | (Anggota) |

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
TAHUN 2023**

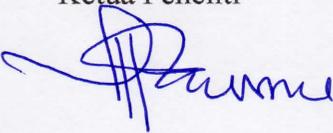
HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN PENGEMBANGAN IPTEK (PPI)

1. Judul Kegiatan : Estimasi Kebutuhan Air Bersih Penduduk pada Tahun 2030 di Desa Ciwaru Kecamatan Ciemas Kabupaten Sukabumi Jawa Barat
2. Skema Penelitian : Penelitian Pengembangan IPTEK (PPI)
3. Ketua Peneliti :
- a. Nama Lengkap : Drs. Tricahyono, N.H.,M.Si
- b. NIDN : 0322046301
- c. Jabatan Fungsional : Lektor
- d. Fakultas/Prodi : FKIP/Pendidikan Geografi
- e. Telp/Faks/e-mail : 081284436323 / 333cahyono@gmail.com
4. Anggota Peneliti I
- a. Nama Anggota I : Sufyan Abdul Latif
- b. NIDN : -
- c. Fakultas/Jurusan : FKIP/Pendidikan Geografi
5. Jumlah Mahasiswa yang terlibat : 4 Orang
6. Lokasi Penelitian : Desa Ciwaru Kecamatan Ciemas Kabupaten Sukabumi Jawa Barat
7. Lama Penelitian : 3 bulan
8. Luaran Penelitian : Publikasi pada Jurnal Nasional
9. Jumlah Biaya yang disetujui : Mandiri

Mengetahui,
Ketua Prodi Pendidikan Geografi


Dr. M.B. Ali Sya'ban, M.Pd
NIDN: 0311087605

Jakarta, 24 November 2023
Ketua Peneliti


Drs. Tricahyono, N.H., M.Si
NIDN: 0322046301

Mengetahui
Dekan



Purnama Syae Purrohman, M.Pd., Ph.D.

**LAPORAN PENELITIAN
PENELITIAN PENGEMBANGAN IPTEK (PPI)**



**ESTIMASI KEBUTUHAN AIR BERSIH PENDUDUK PADA TAHUN 2030
DI DESA CIWARU KECAMATAN CIEMAS KABUPATEN SUKABUMI
JAWA BARAT**

Tim Pengusul:

- | | |
|--|------------------|
| 1. Drs. Tricahyono NH, M.Si (NIDN 0322046301) | (Ketua) |
| 2. Sufyan Abdul Latif (NIM 1901095030) | (Anggota) |

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR.HAMKA
JAKARTA
TAHUN 2023**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Alloh SWT, dengan terselesaikannya penelitian ini. Judul penelitian ini adalah Estimasi Kebutuhan Air Bersih Penduduk pada Tahun 2030 di Desa Ciwaru Kecamatan Ciemas Kabupaten Sukabumi Jawa Barat.

Penelitian ini merupakan analisis kebutuhan air bersih penduduk pada saat ini, yang digunakan sebagai dasar perhitungan proyeksi kebutuhan air bersih penduduk pada Tahun 2030. Proyeksi kebutuhan air bersih penduduk dimasa mendatang merupakan salah satu hal yang perlu diperhitungkan. Hal ini mengingat air merupakan kebutuhan hidup yang sangat penting dan perlu disiapkan ketersediannya. Jika pada saat ini ketersediaan air bersih sudah menunjukkan beberapa permasalahan seperti kuantitas air bersih yang tidak mencukupi kebutuhan terutama pada musim kemarau, sehingga sebagian penduduk mulai mencari alternatif penyediaannya seperti dengan membeli air bersih isi ulang. Selain itu, kondisi kualitas air bersih yang semakin mengalami penurunan, yang membuat penggunaannya semakin terbatas. Penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan untuk merencanakan penyediaan air bersih untuk konsumsi penduduk di masa yang akan datang.

Penelitian ini terlaksana berkat dukungan dari Lembaga Penelitian dan Pengembangan UHAMKA serta dukungan pimpinan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, khususnya Dekan FKIP. Oleh karena itu, kami menghaturkan beribu ribu terimakasih, semoga Alloh SWT selalu melimpahkan keberkahan kepada beliau.

Terima kasih juga kami sampaikan kepada mahasiswa, dan semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan hingga terselesaikannya penelitian ini. Akhirnya, semoga penelitian ini bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, 4 Oktober 2023

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
RINGKASAN	v
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Urgensi Penelitian	2
1.4.1 Kaitan Penelitian dengan Prioritas Riset UHAMKA	2
1.4.2 Signifikansi Penelitian.....	3
1.4.3 Posisi Penelitian.....	3
1.5 Target Luaran Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 <i>State of The Art</i> Bidang yang Diteliti	5
2.2 Hasil yang Sudah dicapai	5
BAB III METODE PENELITIAN	7
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	7
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	8
3.3 Metode Penelitian	8
3.3.1 Metode Pengumpulan Data	8
3.3.2 Metode Pengolahan Data.....	8
3.3.3 Metode Analisis Data	9
BAB IV BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	10
4.1 Biaya Penelitian.....	10
4.2 Jadwal Penelitian	11
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	12
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN-LAMPIRAN	29

RINGKASAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Ciwaru yang merupakan bagian dari wilayah Kecamatan Ciemas Kabupaten Sukabumi Jawa Barat yang merupakan wilayah pesisir pantai selatan Pulau Jawa. Wilayah ini dikembangkan sebagai daerah wisata yang merupakan bagian dari Geopark Ciletuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui volume kebutuhan air bersih perorang perhari penduduk dan proyeksi air bersih perorang perhari penduduk di Desa Ciwaru pada Tahun 2030.

Wilayah Desa Ciwaru dipilih sebagai tempat penelitian karena perkembangan pembangunan yang dikaitkan dengan pengembangan pariwisata. Semakin meningkatnya sarana pariwisata seperti home stay, penginapan dan lainnya membuat pemanfaatan air bersih semakin meningkat. Menurunnya muka air tanah yang berarti cadangan air tanah semakin berkurang. Penelitian ini merupakan penelitian survey dengan tujuan prediksi. Sampel ditentukan dengan metode *multi stage sampling* antara *area sampling* dengan *simple random sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dipandu menggunakan questioner. Analisis data dilakukan dengan mengacu pada analisis proyeksi penduduk dan kebutuhan air perkapita per hari.

Hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata kebutuhan air bersih penduduk Desa Ciwaru sebesar 78,14 liter per Orang dalam satu hari. Tiap satu Kepala Keluarga dalam satu hari membutuhkan air bersih rata-rata sebesar 296,28 liter. Volume air bersih untuk kebutuhan penduduk Desa Ciwaru pada Tahun 2023 sebesar 722.716,86 liter/hari dan Estimasi kebutuhan air bersih penduduk Desa Ciwaru pada tahun 2030 sebesar 877.434,06 liter/hari.

Kata Kunci : Air Bersih, Konsumsi Air, Desa Ciwaru.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah zat yang sangat penting bagi kehidupan semua makhluk yang berada di bumi. Sekitar 71% bumi mengandung air dan tubuh kita sendiri juga mengandung air sekitar 80%. Seseorang tidak dapat bertahan hidup tanpa air, karena itulah air merupakan salah satu penopang hidup bagi manusia. Ketersediaan air di dunia ini begitu melimpah ruah, namun yang dapat dikonsumsi oleh manusia untuk keperluan air minum sangatlah sedikit.

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan sumber daya air di mana ketersediaan air mencapai 15.500 m³ per kapita per tahun, masih jauh di atas ketersediaan rata-rata di dunia hanya 8.000 m³ per tahun. Indonesia adalah negara dengan kekayaan terbesar kelima di dunia, setelah Brazil, Rusia, Cina dan Kanada. Data kementerian PU tahun 2006 menyebutkan ketersediaan air di Indonesia sebesar 15.500 m³ per kapita per tahun, jauh lebih tinggi dari tingkat ketersediaan global yang rata-rata hanya 600 m³.

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi ini. Fungsi air tidak dapat digantikan oleh senyawa lainnya. Di dalam tubuh manusia air diperlukan untuk melarutkan berbagai jenis zat yang diperlukan oleh tubuh. Air diperlukan tubuh untuk mempertahankan suhu tubuh dengan cara penguapan keringat pada tubuh manusia. Disamping itu juga transportasi zat-zat makanan dalam tubuh semuanya dalam bentuk larutan dengan pelarut air. Air memegang peranan penting dalam setiap aktivitas manusia (Ricki M. Muliya, 2005:58).

Air adalah komponen yang sangat di butuhkan tubuh. Selama hidup manusia memerlukan sekitar 16.000 galon air. untuk memenuhi kebutuhan dasar yaitu minum rata-rata manusia memerlukan 2 liter air perhari. Manusia mampu bertahan hidup sebulan tanpa makanan, namun ia akan mati dalam waktu 3-5 hari tanpa minum. Hal ini disebabkan karena 70% manusia terdiri dari air (Sudjoko, dkk. 2013:3.7).

Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi masyarakat, kebutuhan air juga mengalami peningkatan, baik dari sisi jumlah dan maupun mutu. Kebutuhan air spesifik perkapita bervariasi dan dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain budaya dan kebiasaan, tingkat ekonomi, tingkat pendidikan kesadaran lingkungan, ketersediaan air, harga air, dan musim atau cuaca.

Sebagai ilustrasi, masyarakat Amerika Serikat (USA) menggunakan air bersih mencapai 295 l/orang perhari, lebih banyak dibandingkan dengan negara lain. Kebutuhan air bersih per kapita rata-rata penduduk Indonesia belum diketahui secara pasti, tetapi untuk keperluan perencanaan instalasi pengolahan air bersih untuk komunitas, perkiraan kebutuhan air bersih sering menggunakan angka sekitar 125-150 l/orang/hari (Suprihartini dan Ono Suparno, 2013:1).

Di Indonesia yang merupakan salah satu negara besar, mempunyai luas daratan kurang lebih 200 juta hektar atau kira-kira 1,5 % luas daratan di bumi. Sekitar 162 juta hektar (85%), yang terbesar di empat pulau, Sumatra, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Irian Jaya, 123 juta hektar diantaranya berupa lahan kering dan 39 juta hektar sisanya berupa lahan basah. Baik berupa rawa pasang surut atau rawa lebak. (Suripin. 2002:5).

Pada tahun 2003, kementerian pekerjaan umum pernah memperhitungkan kebutuhan air bersih untuk pulau jawa yang diperkirakan mencapai 38 miliar meter kubik per-tahun. Namun, ketersediaan air bersih hanya sekitar 25 miliar kubik. Dari angka tersebut, dapat kita lihat adanya kesenjangan antara jumlah air bersih yang dibutuhkan dengan yang tersedia sebesar lebih kurang 30%. Angka kesenjangan ini dari tahun ke tahun tentu akan makin tinggi karena kebutuhan air bersih sudah dapat dipastikan akan meningkat, sementara sumber-sumber yang dapat diandalkan ada kecenderungan menurun. Salah satu acuan dalam penyediaan air bersih di Indonesia adalah tuntutan dalam Millenium Development Goals (MDGs) yang mematok angka 68% masyarakat harus mendapat akses terhadap air bersih. (<http://pkps.bappenas.go.id>, 18 Mei 2015, 11:52).

Isa Karmisa Adiputra (1997:17), mengemukakan bahwa kebutuhan air akan terus meningkat dari waktu ke waktu, bukan saja karena meningkatnya jumlah

penduduk yang memerlukan air, melainkan juga karena meningkatnya intensitas dan ragam kebutuhan hidup masyarakat, terutama perkembangan dalam bidang sosial, ekonomi dan budaya.

Perkembangan suatu kota diiringi juga dengan peningkatan kebutuhan terhadap air bersih, kebutuhan ini cenderung meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Air dalam kehidupan manusia mempunyai fungsi yang sangat vital. Kegiatan sehari-hari manusia tidak pernah lepas dari air. Mulai dari mandi, mencuci, memasak sampai dengan elemen tubuh manusia salah satunya juga terdiri dari air. Oleh karena itu, air bersih yang tidak mengandung kimia yang membahayakan dan mengganggu fungsi tubuh manusia sangat diperlukan.

Kebutuhan air bersih mengalami pertumbuhan lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan kemampuan pemasok air, sehingga secara relatif presentasi penduduk yang dapat dilayani oleh PDAM semakin menurun. Akibatnya, pasokan air bersih lebih sering mengutamakan kuantitas (kecukupan) daripada mempertahankan mutu tinggi. Hal ini sering menyebabkan masalah tingginya variasi mutu air. pada kondisi tertentu, misalnya hujan lebat, mutu air rendah yang ditandai dengan tingkat kekeruhan tinggi (Suprihartini dan Ono Suparno, 2013:2).

Lemahnya pengelolaan lingkungan di Indonesia, memberikan dampak negatif terhadap sektor air bersih. Terbatasnya ketersediaan air baku menjadi salah satu masalah yang dihadapi dalam penyediaan layanan air bersih di Indonesia. Berdasarkan laporan MDGs 2010 yang diterbitkan oleh Bappenas, jumlah rumah tangga yang memiliki akses terhadap air bersih yang layak sebanyak 47,71% dan target yang ingin dicapai Indonesia pada tahun 2015 sebesar 68,87% untuk air bersih.

Keberadaan air bersih di daerah perkotaan menjadi sangat penting mengingat aktivitas kehidupan masyarakat kota yang sangat dinamis. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih penduduk daerah perkotaan tidak dapat mengandalkan air dari sumber air langsung seperti air permukaan dan hujan karena kedua sumber air sebagian besar telah tercemar baik langsung maupun tidak langsung dari aktivitas manusia itu sendiri. Air tanah merupakan salah satu

alternatif untuk memenuhi kebutuhan tersebut, tetapi mempunyai keterbatasan baik secara kualitas maupun kuantitas. Selain itu pengambilan air tanah secara berlebihan tanpa mempertimbangan keseimbangan air tanah akan memberikan dampak lain seperti penurunan muka tanah, intrusi air laut dan lain-lain (<http://eprints.undip.ac.id>, Dody Kurniawan, 26 Mei 2015, 22:48).

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia. Mengingat pentingnya air bersih ini, negara menjamin hak setiap orang untuk mendapatkan air bagi kebutuhan pokok minimal sehari-hari guna memenuhi kehidupannya yang sehat, bersih, dan produktif (Pasal 5 Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air). Namun, tidak semua warga negara dapat menikmati pelayanan air bersih. Di Indonesia, penduduk perdesaan yang menggunakan air bersih baru mencapai 67,3%. Dari angka tersebut hanya separuhnya (51,4%) yang memenuhi syarat bakteriologis. Hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) Tahun 2008 menunjukkan bahwa rumah tangga di perdesaan yang mempunyai akses terhadap air bersih adalah 42,42% dan yang menikmati layanan sistem perpipaan sebanyak 6,71% (<http://digilib.its.ac.id>, Ali Masduqi, 2 Juni 2015, 23:36).

Air bersih dibutuhkan masyarakat perkotaan untuk berbagai keperluan seperti untuk air minum, memasak, mencuci, mandi, menyiram tanaman dan mencuci kendaraan dengan jumlah yang sangat berbeda sesuai dengan tingkat kehidupan sosial, ekonomi dan kebiasaan hidup masyarakat. Keterbatasan penyediaan prasarana air bersih perkotaan yang memadai dapat mempengaruhi kehidupan manusia, produktifitas ekonomi dan kualitas kehidupan kota secara keseluruhan.

Kebutuhan air bersih untuk penduduk semakin meningkat, sementara itu persediaan air bersih mengalami penurunan karena semakin berkurangnya lahan untuk resapan air, oleh karena itu perlu dilakukan prediksi kebutuhan air bersih untuk penduduk pada masa yang akan datang, sehingga dapat dilakukan perencanaan untuk upaya pemenuhannya.

1.2 Rumusan Masalah

Desa Ciwaru merupakan salah satu desa yang terletak di Wilayah Kecamatan Ciemas Kabupaten Sukabumi Jawa Barat. Secara astronomis Desa Ciwaru terletak antara $7^{\circ}10'28''$ LS - $7^{\circ}12'27''$ LS dan $106^{\circ}27'15''$ BT - $106^{\circ}30'14''$ BT. Desa ini merupakan bagian wilayah pengembangan wisata Geopark Ciletuh. Desa ini terdapat Pantai Ciletuh, 3 air terjun, dan wilayah dengan pemandangan yang menarik untuk dikembangkan Pariwisata

Desa Ciwaru memiliki luas 1.596 ha dengan batas-batas wilayah yaitu bagian sebelah Utara berbatasan dengan Desa Ciemas Kecamatan Ciemas, bagian sebelah Timur berbatasan dengan Desa Tamanjaya dan Desa Mekarsakti Kecamatan Ciemas yang dibatasi dengan Sungai Cisuren, Bagian sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Mekarsakti dan Desa Mandrajaya Kecamatan Ciemas yang dibatasi dengan Kali Cikalong dan Kali Ciletuh, di bagian sebelah Barat berbatasan dengan Pantai Palangpang Samudra Indonesia. Penduduk Desa Ciwaru 9.249 Jiwa, dengan penduduk laki-laki sebanyak 4.589 jiwa, dan penduduk perempuan 4.660 jiwa serta banyaknya kepala keluarga (KK) 4.341. Semua penduduk membutuhkan air bersih untuk mendukung kehidupannya di masa kini dan yang akan datang. Hal ini diperlukan estimasi kebutuhan air bersih di masa datang untuk upaya perencanaan penyiapan pemenuhan kebutuhan air bersih tersebut.

Air merupakan kebutuhan pokok pada berbagai aktivitas manusia. Selain untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari, seperti meminum, memasak, mencuci, mandi, dan sanitasi, air juga dibutuhkan dalam jumlah besar untuk memenuhi kebutuhan pada aktivitas ekonomi dan sosial, seperti industri, rumah sakit, perhotelan, perdagangan, perkantoran dan pendidikan (sekolah), jumlah kebutuhan air bersih berbeda-beda untuk masing-masing kegiatan tersebut, dan persyaratan mutunya bergantung pada jenis aktivitas yang bersangkutan (Suprihartini dan Ono Suparno, 2013:1).

Air adalah sesuatu yang sangat dibutuhkan oleh manusia. Manusia bisa hidup selama satu minggu tanpa makanan, namun manusia tidak bisa hidup tanpa air. Demikian peranan air sangat penting untuk kehidupan dan tetap harus

dilestarikan. Sehingga mampu mendukung kehidupan dan pelaksanaan pembangunan di masa kini maupun di masa mendatang. Tanpa adanya air terutama air bersih, kehidupan tidak akan berjalan dengan semestinya.

Air bersih yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari penduduk Desa Ciwaru seluruhnya bersumber dari air tanah. Air tanah yang dimanfaatkan penduduk untuk keperluan sehari-hari, pada saat musim kemarau terjadi penurunan muka air tanah sehingga penduduk harus lebih efektif dan efisien dalam memanfaatkan air bersih. Kondisi ini akan selalu terjadi, khususnya pada musim kemarau, sehingga kebutuhan air di masa yang akan datang harus diestimasi besarnya dan dilakukan upaya penyediaan air bersih untuk pemenuhan kebutuhan penduduk

Seiring dengan perkembangan penduduk, tuntutan masyarakat terhadap fasilitas yang disediakan oleh pemerintah akan meningkat termasuk kebutuhan air bersih yang memadai baik saat ini maupun untuk saat mendatang. Penggunaan air dari tempat yang satu dengan tempat yang lain berbeda. Ketidaksamaan tersebut disebabkan oleh faktor cuaca, lingkungan hidup, penduduk, industri dan faktor-faktor lainnya.

Kebutuhan air bersih yang mengalami peningkatan secara signifikan akibat meningkatnya jumlah penduduk dan penggunaannya, disisi lain jumlah suplay air bersih turun dan tidak mengalami peningkatan. Hal tersebut menyebabkan timbulnya permasalahan kekurangan air bersih. Maka perlu diadakannya prediksi kebutuhan air bersih, Gunaantisipasi kebutuhan air bersih sampai kurun waktu tertentu.

Berdasarkan latar belakang dan uraian diatas maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Berapa rata-rata volume kebutuhan air bersih perorang perhari penduduk Kecamatan Desa Ciwaru Kecamatan Ciemas Kabupaten Sukabumi?
2. Berapa besarnya kebutuhan air bersih penduduk Desa Ciwaru per hari pada Tahun 2023?
3. Berapa Estimasi besarnya kebutuhan air bersih penduduk Dessa Ciwaru per hari pada Tahun 2030?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini mengestimasi kebutuhan air bersih penduduk Desa Ciwaru dalam satu hari pada tahun 2030. Berdasarkan hal tersebut tujuan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.1

Tabel 1.1: Tujuan dan Pertanyaan Penelitian

No	Tujuan	Pertanyaan Penelitian
1	Untuk mengetahui rata-rata kebutuhan air bersih per orang per hari penduduk di Desa Ciwaru Kabupaten Sukabumi.	1. Berapa rata-rata kebutuhan air bersih per orang perhari penduduk Desa Ciwaru Kabupaten Sukabumi?
2	Untuk mengetahui besarnya kebutuhan air bersih penduduk Desa Ciwaru Kabupaten Sukabumi dalam satu hari pada Tahun 2023	2. Berapa besar kebutuhan air bersih penduduk Desa Ciwaru Kabupaten Sukabumi dalam satu hari pada tahun 2023?
3	Untuk mengestimasi besarnya kebutuhan air bersih penduduk Desa Ciwaru Kabupaten Sukabumi dalam satu hari pada Tahun 2030	3. Berapa Estimasi besarnya kebutuhan air bersih penduduk Desa Ciwaru Kabupaten Sukabumi dalam satu hari pada tahun 2030?

1.4 Urgensi Penelitian

1.4.1 Kaitan Penelitian dengan Prioritas Riset UHAMKA

UHAMKA sebagai perguruan tinggi Muhammadiyah yang menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat, meletakkan penelitian sebagai bentuk praktiktikalisasi teologis Al-Maun. Hal tersebut merupakan salah satu ruh pergerakan Muhammadiyah sebagai landasan ideologis, yang senantiasa mendorong tumbuhnya amal nyata dan karya cipta yang bermakna dalam melaksanakan Al-Quran dan As Sunnah. Berdasarkan hal tersebut institusi UHAMKA memprioritaskan penelitian-penelitian terkait:

1. Penggalian nilai-nilai Al Islam dan Kemuhammadiyah, untuk meningkatkan dan menguatkan kualitas kehidupan berkemajuan dan menggembirakan
2. Inovasi pendidikan berkembang dan berbasis nilai-nilai lokal
3. Kajian sosial dan humaniora untuk pengembangan ilmu dan perdamaian

4. Pengembangan sains dan teknologi ramah lingkungan dan telah sesuai dengan kaidah keislaman

Penelitian yang akan dilakukan memiliki fokus terkait estimasi kebutuhan air bersih penduduk. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini sejalan dan mendukung prioritas riset UHAMKA, terkait Pengembangan sains dan teknologi ramah lingkungan dan telah sesuai dengan kaidah keislaman.

1.4.2 Signifikansi Penelitian

Kebutuhan air bersih mengalami pertumbuhan lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan kemampuan penyediaan air, sehingga secara relatif persentasi penduduk yang dapat dilayani oleh PDAM semakin menurun. Akibatnya, penyediaan air bersih lebih sering mengutamakan kuantitas (kecukupan) daripada mempertahankan mutu tinggi. Hal ini sering menyebabkan masalah tingginya variasi mutu air. pada kondisi tertentu, misalnya hujan lebat, mutu air rendah yang ditandai dengan tingkat kekeruhan tinggi.

Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi penduduk, kebutuhan air juga mengalami peningkatan, baik dari sisi jumlah dan maupun mutu. Kebutuhan air spesifik perkapita bervariasi dan dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain budaya dan kebiasaan, tingkat ekonomi, tingkat pendidikan kesadaran lingkungan, ketersediaan air, harga air, dan musim atau cuaca.

Kebutuhan air merupakan salah satu kebutuhan hidup yang tidak bisa diabaikan. Oleh karena itu estimasi kebutuhan air di masa mendatang merupakan hal yang penting diketahui. Hal ini untukantisipasi upaya penyediaan air bersih di masa mendatang, agar bencana kekurangan air dapat diantisipasi. Berdasarkan hal tersebut penelitian yang akan dilakukan memberikan sumbangan yang signifikan terkait, pemikiran, informasi, data, dan rekomendasi terkait salah satu bentuk upaya penyediaan air bersih.

1.4.3 Posisi Penelitian Terhadap Penurunan Risiko Kekurangan Air Bersih

Peningkatan jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi penduduk, kebutuhan air juga mengalami peningkatan, baik dari sisi jumlah dan maupun

mutu. Kebutuhan air spesifik perkapita bervariasi dan dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain budaya dan kebiasaan, tingkat ekonomi, tingkat pendidikan kesadaran lingkungan, ketersediaan air, harga air, dan musim atau cuaca.

Kebutuhan air merupakan salah satu kebutuhan hidup yang tidak bisa diabaikan. Oleh karena itu, estimasi kebutuhan air di masa mendatang merupakan hal yang penting diketahui. Hal ini untukantisipasi upaya penyediaan air bersih di masa mendatang, agar bencana kekurangan air dapat diantisipasi. Berdasarkan hal tersebut penelitian yang akan dilakukan memberikan sumbangan yang signifikan terkait, pemikiran, informasi, data, dan rekomendasi terkait salah satu bentuk penanggulangan kekurangan air bersih.

1.5 Target Luaran Penelitian

Hasil penelitian diharapkan tidak terbatas pada laporan penelitian, tetapi diharapkan dapat dipublikasikan pada Jurnal Nasional dan Prosiding. Jurnal nasional yang ditargetkan sebagai media publikasi hasil penelitian yaitu Jurnal Riset Kebencanaan Indonseia (JKRI), sedangkan prosiding yaitu rencana dipublikasikan pada Prosiding PIT IGI. Publikasi hasil penelitian merupakan penting, karena temuan-temuan ataupun gagasan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan data pendukung untuk penelitian selanjutnya ataupun sebagai dasar pengambil kebijakan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 *State of The Art* Bidang yang Diteliti

Air merupakan kebutuhan pokok bagi kehidupan manusia di bumi ini. Sesuai dengan kegunaannya, air dipakai sebagai air minum, air untuk mandi dan mencuci, air untuk pengairan pertanian, air untuk kolam perikanan, air untuk sanitas dan air untuk transportasi, baik disungai maupun dilaut. (Wisnu Arya Wadana, 2001:73).

Air merupakan bagian penting bagi sumber daya alam yang mempunyai karakteristik unik dibandingkan dengan sumber daya lainnya. Air bersifat sumberdaya terbarukan dan dinamis. Artinya sumber utama air yang berupa hujan akan selalu datang sesuai dengan waktu dan musimnya sepanjang tahun. Namun pada kondisi tertentu air bisa bersifat tak terbarukan, misalnya pada kondisi geologi tertentu di mana proses perjalanan air tanah membutuhkan waktu ribuan tahun, sehingga bilamana pengambilan air tanah secara berlebihan, air akan habis (Kodoatie dan Sjarief, 2010:38).

Air adalah salah satu unsur sumber alam yang tak dapat dipisahkan kehidupan jasad-jasad dan makhluk-makhluk hidup, termasuk manusia dan lingkungan hidup (Kaslan A. Thoir. 1991:166). Air merupakan sumber daya alam yang mempunyai potensi terbarukan (*Potensial Renewable*). Dikatakan potensial karena ketersediaan air di alam mengikuti suatu siklus yang melibatkan berbagai komponen ekosistem. Siklus ini dinamis dan tidak pernah terhenti selama tidak ada faktor luar yang menghentikan (Sudjoko, dkk. 2013:3.18).

Air jumlahnya relatif tetap, tetapi air tidak diam, melainkan bersikulasi akibat pengaruh cuaca, sehingga terjadi suatu siklus yang disebut siklus hidrologi. Secara umum siklus hidrologi diterangkan sebagai berikut; air menguap akibat panasnya matahari. Penguapan ini terjadi pada air permukaan (Evaporasi), uap air ini memasuki atmosfer. Di dalam atmosfer uap air ini menjadi awan, dan dalam kondisi cuaca tertentu dapat berubah bentuk menjadi tetesan-tetesan air dan jatuh kembali ke permukaan bumi sebagai hujan. Air hujan ini ada yang mengalir

langsung masuk kedalam permukaan (runoff), ada yang meresap ke dalam tanah (perkolasi) dan menjadi air tanah dan ada pula yang diserap oleh tumbuhan. Air tanah akan timbul kepermukaan sebagai mata air dan menjadi air permukaan. Air permukaan kembali menguap, maka siklus hidrologis akan kembali terulang (Ricki M. Muliya, 2005:39-40).

a. Air Bersih

Air bersih merupakan air hasil pengolahan secara pembersihan dan penjernihan maupun bersih secara alami tidak berwarna dan tidak berbau. Syarat-syarat air yang baik, haruslah diketahui oleh setiap petugas kesehatan. Pada saat ini telah tersusun syarat-syarat air yang dipandang baik, yang secara umum dibedakan atas tiga hal, yakni :

1) Syarat fisik

Air sebaiknya digunakan untuk minum ialah air yang tidak berwarna, tidak berbau, jernih dengan suhu sebaiknya dibawah suhu udara sedemikian rupa sehingga menimbulkan rasa nyaman.

2) Syarat Bakteriologis

Secara teoritis semua air minum hendaknya dapat terhindar dari kemungkinan terkontaminasi dengan bakteri, terutama yang bersifat paktogen. Namun dalam kehidupan sehari-hari amat sukar untuk menentukan apakah air itu benar-benar suci hama atau tidak.

3) Syarat Kimia

Air minum yang baik ialah air yang tidak tercemar secara berlebihan oleh zat-zat kimia ataupun mineral, terutama oleh zat-zat ataupun mineral yang berbahaya bagi kesehatan. Selanjutnya diharapkan pula zat ataupun bahan kimia yang terdapat didalam air minum, tidak sampai menimbulkan kerusakan pada tempat penyimpanan air, sebaiknya zat atau bahan kimia dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh, hendaknya harus terdapa dalam kadar yang sewajarnya dalam sumber air minum (Azrul Azwar,1996:36-38).

Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dan akan menjadi air minum setelah dimasak terlebih dahulu. 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, sehingga apabila dikonsumsi tidak menimbulkan efek samping. seperti yang telah diatur dalam persyaratan kualitas air untuk air bersih yang sesuai dengan Ketentuan Umum Permenkes No. 416/Menkes/PER/IX/1990.

b. Sumber Air

Air merupakan sumber daya terbatas yang harus dikelola. Sumber air air untuk berbagai keperluan berasal dari air tanah dan permukaan yaitu sungai, danau dan waduk. Sumber air tersebut pada hakikatnya berasal dari air hujan. Air hujan yang masuk melalui lapisan batuan dan membentuk tandon dikenal sebagai air tanah. Jika air tanah dalam kondisi rekanan tinggi, air tanah tersebut dapat mengalir ke permukaan tanah secara otomatis sebagai mata air (*spring*), (Suprihatin dan Ono Suparno,20013:6).

Macam-macam sumber air sebagai berikut:

1) Air Tanah

Air tanah adalah air yang berada di bawah permukaan tanah didalam zone jenuh dimana tekanan hidrostatiknya sama atau lebih besar dari tekanan atmosfer. Air tanah berada di dalam lapisan tanah, air tanah tidak mudah tercemar seperti air permukaan. Air tanah memasok sebagian besar kebutuhan air domestik umat manusia.

2) Air Permukaan

Air permukaan adalah air hujan yang tidak terserap masuk ke dalam tanah menguap ke atmosfer atau mengalir ke badan air sebagai air permukaan. Air permukaan meliputi air sungai, air waduk, dan danau. Air permukaan mudah tercemar oleh kegiatan pertanian, peternakan, pemukiman dan industri, sehingga air menjadi keruh dan kadang-kadang berbau. Akibat dari pencemaran tersebut, air permukaan

membutuhkan pengolahan yang ekstensif dan membutuhkan biaya lebih tinggi dibandingkan dengan pengolahan air tanah.

3) Air Hujan

Air hujan berasal dari penguapan air permukaan. Air hujan sebagian besar menguap balik ke atmosfer atau mengalir langsung kesungai, sebagian lagi ke tanah menuju air tanah. Air hujan berpotensi digunakan untuk daerah dataran tinggi atau daerah langka air permukaan dan air tanah.

4) Mata air

Air tanah yang keluar dengan sendirinya ke permukaan tanah dalam hampir tidak terpengaruh oleh musim dan kualitas atau kuantitasnya sama dengan air dalam. (Suprihatin dan Ono Suparno,20013:78-84).

Jumlah air di muka bumi ini cukup banyak. Sekitar 71% dari luas permukaan bumi ini adalah air. enam puluh persen tubuh manusia pun adalah air. jumlah air di muka bumi ini relatif konstan meskipun air mengalami pergerakan arus, tersirkulasi karena pengaruh cuaca, dan mengalami perubahan bentuk fisis. Sirkulasi dan perubahan bentuk fisis tersebut anatara lain malalui air permukaan yang menjadi uap (evaporasi), air yang mengikuti sirkulasi dalam tubuh tanaman (transpirasi), air yang mengikuti sirkulasi dalam tubuh tanaman dan hewan (respirasi). Air yang menguap akan terkumpul menjadi awan kemudian jatuh sebagai air hujan. Air hujan ada yang langsung bergabung di permukaan (*runof*); ada pula yang meresap masuk kedalam celah batuan dalam tanah (perkolasi) sehingga menjadi air tanah. Air tanah dangkal akan di ambil oleh tanaman sedangkan air tanah dalam akan keluar sebagai mata air. sirkulasi dan perubahan fisis akan berlangsung terus sampai akhir zaman nanti. (Wisnu Arya Wardana,2001:134).

Berdasarkan uraian tersebut diatas kebutuhan air bersih adalah banyaknya jumlah air yang dibutuhkan untuk keperluan rumah tangga serta untuk keperluan

sehari-hari seperti untuk minum, memasak, mencuci, mandi dan menyiram tanaman..

2.2 Hasil yang Sudah dicapai

Penelitian terkait estimasi kebutuhan air akan menghasilkan rumusan kebijakan atau rekomendasi dalam upaya penyediaan air bersih di masa mendatang. Berbagai peneliti-peneliti sebelumnya terkait estimasi kebutuhan air, dengan berbagai pendekatan dan metode menghasilkan pencapaian penelitian yang bervariasi. Hal ini dapat menunjang terkait informasi, analisis, dan teoritis terkait penelitian yang akan dilakukan. Berikut Tabel 2.1, terkait penelitian-penelitian sebelumnya dengan hasil yang dicapai.

Penelitian yang pernah dilakukan dan relevan dengan penelitian ini sebagai berikut :

1. Khuzaainurrahmah melakukan penelitian “Study Kebutuhan Dan Pemenuhan Air Bersih Bagi Penduduk Desa Pujon Lor Kecamatan Pujon Kabupaten Malang”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa volume kebutuhan air bersih dan darimana sumber air bersih yang digunakan penduduk Desa Pujon Lor Kecamatan Pujon Kabupaten Malang.

Penelitian ini mengkaji tentang kebutuhan air bersih. Tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui volume rata-rata kebutuhan air bersih per orang per hari penduduk. Berdasarkan teknik pengumpulan data melalui teknik observasi, wawancara dan dokumentasi.

2. Selhi Nur Alfiah melakukan penelitian pada tahun 2013 tentang “Study Kebutuhan Air Bersih dan Pemenuhannya Pada Penduduk Di Desa Merak Kecamatan Sukamulya Kabupaten Tangerang Provinsi Banten”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui volume rata-rata kebutuhan air bersih per orang per hari penduduk dan jenis sumber air bersih yang digunakan oleh penduduk untuk memenuhi kebutuhan air bersih di Desa Merak Kecamatan Sukamulya Kabupaten Tangerang Provinsi Banten. Penelitian ini mengkaji tentang kebutuhan air bersih untuk mengetahui volume rata-rata kebutuhan air bersih per orang per hari penduduk.

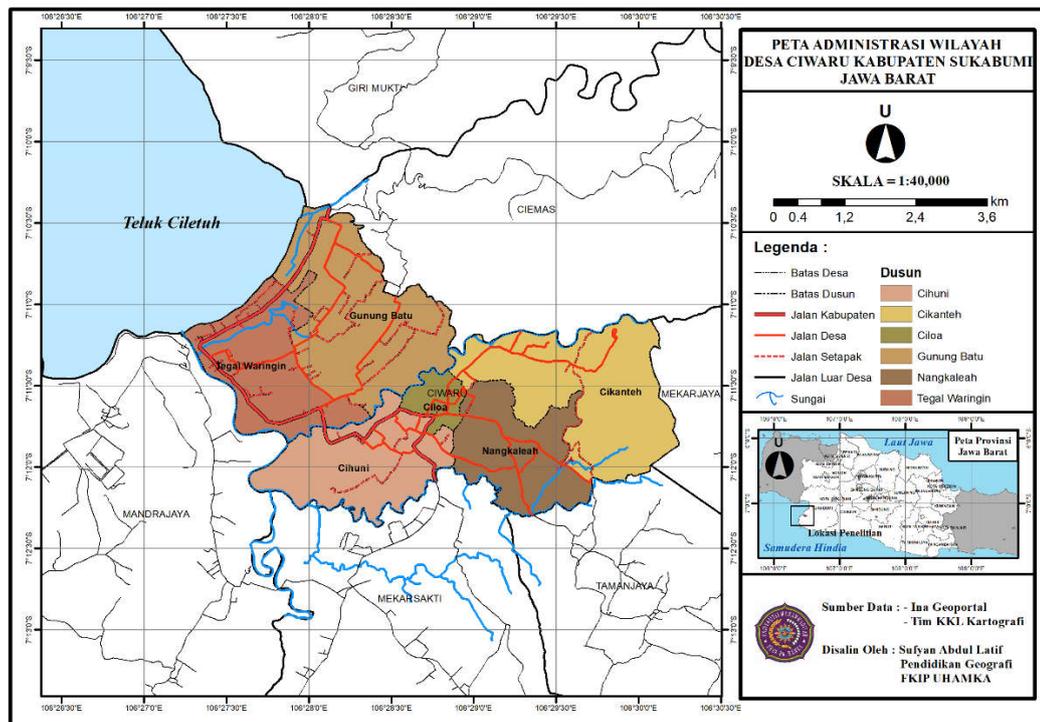
Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *cluster sampling* dengan *simple random sampling*, sedangkan penelitian yang dilakukan menggunakan metode *multi stage sampling* antara *area sampling* dengan *simple random sampling*.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di wilayah Desa Ciwaru Kecamatan Ciemas Kabupaten Sukabumi Jawa. Desa ini merupakan salah satu desa dari 9 desa yang berada di Kecamatan Ciemas, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Secara astronomis Desa Ciwaru terletak antara $7^{\circ}10'28''$ LS - $7^{\circ}12'27''$ LS dan $106^{\circ}27'15''$ BT - $106^{\circ}30'14''$ BT.

Desa Ciwaru memiliki luas 1.596 ha dengan batas-batas wilayah yaitu bagian sebelah Utara berbatasan dengan Desa Ciemas Kecamatan Ciemas, bagian sebelah Timur berbatasan dengan Desa Tamanjaya dan Desa Mekarsakti Kecamatan Ciemas yang dibatasi dengan Sungai Cisuren, Bagian sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Mekarsakti dan Desa Mandrajaya Kecamatan Ciemas yang dibatasi dengan Kali Cikalong dan Kali Ciletuh, di bagian sebelah Barat berbatasan dengan Pantai Palangpang Samudra Indonesia (Gambar 3.1). Waktu penelitian dilaksanakan pada Bulan Mei – Agustus 2023.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian Desa Ciwaru Kabupaten Sukbumi Jawa Barat

3.2 Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah himpunan individu atau objek yang banyaknya terbatas atau tidak terbatas (Moh. Pabundu Tika, 2005:24). Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto, (1998:115) populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah kepala keluarga yang bertempat tinggal di Desa Ciwaru Kecamatan Ciemas Kabupaten Sukabumi Jawa Barat. Banyaknya populasi adalah 4.341 KK.

Kepala keluarga dipilih sebagai subjek penelitian, mengingat mereka merupakan komponen penting/utama dalam suatu rumah tangga khususnya dalam pemenuhan kebutuhan keluarga. Kepala keluarga merupakan penentu kebijakan rumah tangga termasuk dalam penentuan sumber air yang digunakan dalam rumah tangga dan dalam pemanfaatan air.

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari objek atau individu-individu yang mewakili suatu populasi (Moh. Pabundu Tika, 2005:24). Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto, (2010:174) sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini merupakan sebagian KK di Desa Ciwaru.

Penentuan sampel dilakukan dengan metode *multi stage sampling* antara *area sampling* dengan *simple random sampling*. *Multi stage sampling* adalah sampel ditarik dari kelompok populasi, tetapi tidak semua anggota kelompok populasi menjadi anggota sampel hanya sebagian anggota subpopulasi menjadi anggota sampel (Moh. Nazir, 1983:332). *Random sampling* adalah teknik pengambilan sampel dimana semua individu dalam populasi baik secara sendiri-sendiri atau bersama-sama diberi kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi anggota sampel (Cholid Narbuko dan Abu Achmadi, 2009:111).

Penentuan banyaknya sampel menggunakan rumus Taro Yamane (Burhan Bungin, 2005:115) :

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

Keterangan :

n = Jumlah Sampel yang dicari

N = Jumlah Populasi

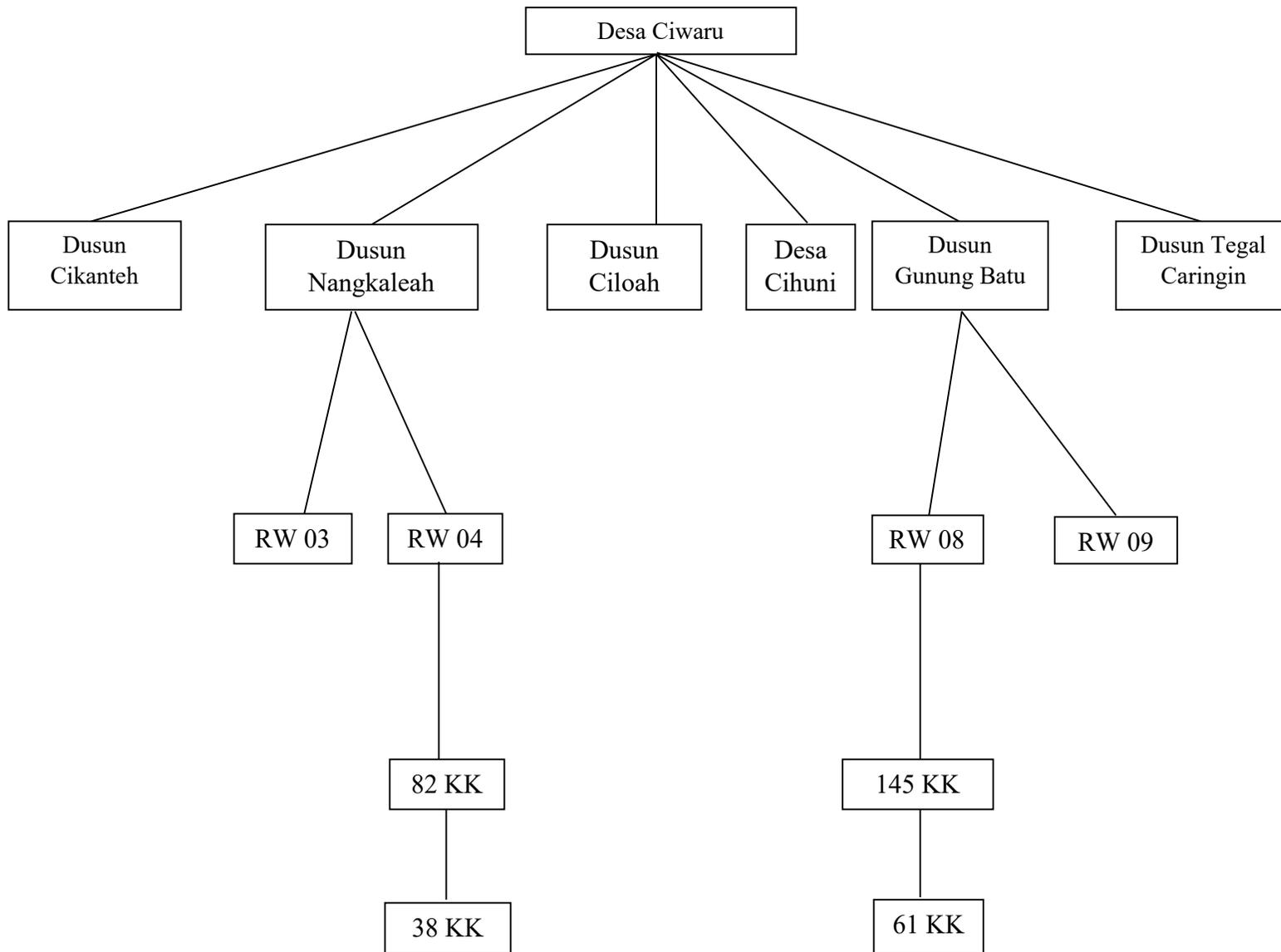
d = Nilai presisi yang ditetapkan

$$n = \frac{4.341}{43.41 \times 0,1^2 + 1} = \frac{4.341}{4.341 \times 0,01 + 1} = \frac{4.341}{442,11} = 99,31 \approx 99$$

Berdasarkan hasil perhitungan banyaknya sampel 99 kepala keluarga penduduk di Desa Ciwaru Kabupaten Sukabumi Jawa Barat.

Adapun cara pengambilan sampel dilakukan sebagai berikut : Desa Ciwaru terdiri dari enam dusun yaitu Dusun Tegal Caringin, Dusun Gunung Batu, Dusun Nangkaleah, Dusun Cihuni, Dusun Ciloa, dan Dusun Cikanteh. Jumlah penduduk sebanyak 9.249 jiwa yang terdistribusi di 11 (sebelas) wilayah RW. Desa Ciwaru terbagi menjadi 6 Dusun, diambil 2 Dusun secara random yaitu terpilih Dusun Gunung Batu dan Dusun Nangkaleah. Berdasarkan dusun terpilih selanjutnya dipilih sampel wilayah RW secara random, Desa Gunung Batu terdiri dari 2 RW dipilih secara random sebanyak 1 RW (RW 08 dan RW 09) terpilih RW 08, sedangkan Desa Nangkaleah terdiri dari 2 RW (RW 03 dan RW 04) dipilih secara random sebanyak 1 RW terpilih RW 04. Masing-masing RW yang terpilih sebagai sampel selanjutnya di data KKnya dan dipilih secara random sebanyak 99 KK.

Untuk memperjelas alur tahapan pengambilan sampel disajikan dalam bagan berikut :



3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian survey dengan tujuan prediksi. Menurut Masri Singarimbun (1989:5) penelitian prediksi merupakan penelitian yang bertujuan untuk memprediksikan suatu fenomena/gejala pada masa yang akan datang. Berdasarkan fakta/fenomena yang diperoleh pada masa sekarang atau masa lampau.

Hasil sensus atau hasil survey juga digunakan untuk mengadakan proyeksi penduduk. Proyeksi tersebut tidak hanya memuat asumsi-asumsi mengenai jumlah penduduk, tetapi juga mencakup perubahan fertilitas, mortalitas, struktur umur, komposisi seks dan lain-lain.

3.4. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari responden atau objek yang diteliti, atau ada hubungannya dengan yang diteliti (Moh. Pabundu Tika, 2005:44). Data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu data tentang kebutuhan air bersih.

a. Definisi Konseptual Kebutuhan Air Bersih

Kebutuhan air bersih adalah air yang digunakan oleh penduduk untuk keperluan sehari-hari seperti minum, mandi, mencuci, menyiram tanaman dan memasak.

b. Definisi Operasional Kebutuhan Air Bersih

Kebutuhan air bersih untuk konsumsi penduduk adalah angka dari jawaban responden KK penduduk Desa Ciwaru yang menunjukkan jumlah air yang digunakan oleh penduduk untuk keperluan sehari-hari. Seperti minum, mandi, memasak dan lain-lain.

c. Kisi-kisi Instrument

Untuk mendapatkan data kebutuhan data air bersih untuk konsumsi penduduk diperlukan instrumen yang berupa panduan wawancara (daftar pertanyaan). Adapun kisi-kisi instrumen sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kisi-kisi instrumen penelitian

Indikator	Nomor item pertanyaan
Jumlah anggota keluarga	4
Pekerjaan dan pendapatan	6, 7
Sumber air bersih	8, 9
Kebutuhan air bersih	10, 11

Daftar pertanyaan dapat dilihat pada lampiran 1. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara yang dipandu dengan daftar pertanyaan.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang lebih dahulu dikumpulkan dan dilaporkan oleh orang atau instansi di luar diri peneliti sendiri, walaupun yang dikumpulkan itu sesungguhnya adalah data yang asli (Moh. Pabundu Tika, 2005:44).

Jenis data sekunder yang dikumpulkan antara lain deskripsi wilayah dan lokasi penelitian, data monografi pendudukan Desa Ciwaru, data iklim, data geologi dan geomorfologi, data tanah, data peta dan data-data lain terkait dalam penelitian ini.

3.5. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah suatu teknik yang digunakan untuk menganalisis data yang telah terhimpun sehingga menghasilkan sebuah kesimpulan.

1. Perhitungan Kebutuhan Air Bersih per-Orang dalam satu hari untuk konsumsi penduduk

Perhitungan kebutuhan air bersih per orang dalam satu hari yang dikonsumsi penduduk Desa Ciwaru dilakukan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$KA = \frac{A}{n}$$

Keterangan :

KA : kebutuhan air bersih perorang perhari dalam satu KK (liter/orang dalam satu hari)

A : volume konsumsi air bersih per KK dalam satu hari (liter/KK dalam satu hari)

n : banyaknya anggota keluarga tiap-tiap KK (orang)

Perhitungan rata-rata volume kebutuhan air bersih perorang dalam satu hari :

$$RKA = \frac{\sum KA}{N}$$

Keterangan :

RKA : Rata-rata volume konsumsi air bersih tiap orang dalam satu hari penduduk Desa Ciwaru (liter/orang perhari)

KA : Kebutuhan air bersih per orang per hari dalam satu KK (liter/orang per hari)

N : Banyaknya responden (KK)

2. Proyeksi Jumlah Penduduk

Perhitungan proyeksi jumlah penduduk dilakukan dengan metode geometrik. Asumsi perhitungan jumlah penduduk ini adalah jumlah penduduk akan tumbuh secara geometrik menggunakan dasar perhitungan anak beranak. Dalam hal ini angka pertumbuhan penduduk diasumsikan sama untuk setiap tahun.

Berikut ini adalah rumus metode geometrik (Lembaga Demografi Universitas Indonesia, 2013:227) :

$$P_n = P_0(1 + r)^n$$

Keterangan :

P_n : jumlah penduduk pada tahun n

P_0 : jumlah penduduk pada tahun awal (dasar)

r : angka pertumbuhan penduduk

n : periode waktu antara tahun dasar dan tahun n (dalam tahun).

Dengan menggunakan rumus diatas maka jumlah penduduk tahun 2030 dapat diperkirakan.

3. Perhitungan Estimasi Kebutuhan Air Bersih

Berdasarkan data rata-rata volume kebutuhan air bersih per orang dalam satu hari penduduk Desa Ciwaru dan proyeksi banyaknya penduduk pada Tahun 2030, maka dapat dihitung estimasi kebutuhan air bersih penduduk Desa Ciwaru pada Tahun 2030.

Perhitungan estimasi kebutuhan air bersih digunakan persamaan sebagai berikut :

$$EKA_t = RKA \times Pt$$

Keterangan :

EKA_t : estimasi kebutuhan air bersih penduduk Desa Ciwaru dalam 1 hari (liter/hari)

RKA : rata-rata kebutuhan air bersih per orang dalam 1 hari penduduk (liter/orang per hari)

Pt : proyeksi jumlah penduduk pada tahun t

BAB IV

BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1 Biaya Penelitian

Rencana pembiayaan penelitian diperinci berdasarkan pembiayaan peralatan penunjang atau pemeliharaan peralatan, bahan habis pakai (material penelitian), perjalanan, dan lain-lain. Alokasi rincian pembiayaan penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan total rencana pembiayaan penelitian secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Rincian Pembiayaan Penelitian

1. Pembiayaan bahan habis pakai (material penelitian)				
No	Material	Kuantitas	Harga Satuan	Jumlah
1	Peta RBI Lembar Sukabumi	1	50.000	50.000
2	Foto kopi instrument penelitian	100	1000	100.000
3	ATK	1	100.000	100.000
4	Cetak Peta Lapangan	1	50.000	100.000
5	Penggandaan Proposal	3	25.000	50.000
Sub Total				400.000
2. Pembiayaan perjalanan penelitian				
No	Perjalanan	Kuantitas	Harga	Jumlah
1	Transport Ketua dan konsumsi anggota Peneliti (7 hari)	2 Orang	100.000	1.400.000
2	Transport dan konsumsi tenaga teknis survei lapangan (7 hari)	4 orang	50.000	1.400.000
3	Pengolahan Data		200.000	200.000
Sub Total				3.000.000
3. Pembiayaan lain-lain				
No	Kegiatan	Kuantitas	Harga	Jumlah
1	Penyusunan Laporan	1	200.000	200.000
2	Pelaporan hasil penelitian	2	100.000	200.000
3	Publikasi jurnal nasional	1	500.000	500.000
Sub Total				900.000

Tabel 4.2 Total Biaya Keseluruhan

No	Pembiayaan	Jumlah
1	Bahan habis pakai (material penelitian)	400.000
2	Perjalanan penelitian	3.000.000
3	Lain-lain	900.000
Jumlah Total		4.300.000

Berdasarkan hasil rincian rencana pembiayaan penelitian, maka total biaya yang dikeluarkan untuk penelitian yaitu sebesar **Rp. 4.300.000 (Empat Juta Tiga Ratus Ribu Rupiah)**.

4.2 Jadwal Penelitian

Jadwal rencana pelaksanaan kegiatan penelitian dan laporan hasil penelitian, dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Rencana Kegiatan	Bulan																			
	Mei 2023					Juni 2023					Juli 2023					Agustus 2023				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Penulisan Proposal	■	■	■																	
Perizinan Penelitian			■	■																
Pengumpulan Data					■	■	■													
Pengolahan dan Analisis Data								■	■	■	■									
Penulisan Laporan												■	■	■	■					
Penyerahan Laporan Hasil Penelitian																	■			

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tujuan 1 : Rata-rata kebutuhan air bersih per orang per hari.

Besarnya kebutuhan air bersih di pengaruhi oleh banyaknya anggota keluarga yang memanfaatkan air bersih tersebut. Banyaknya jumlah anggota keluarga dalam penelitian ini merupakan seluruh orang yang tinggal satu rumah termasuk kepala keluarga dan memanfaatkan air dari sumber yang sama.

Hasil penelitian di ketahui bahwa rata-rata kebutuhan air bersih perorang perhari di Desa Ciwaru sebesar **78,14 liter per orang perhari**. Kebutuhan air bersih terkecil 60,50 liter per orang perhari dan kebutuhan air bersih perorang terbesar 82,50 liter perorang perhari (Lampiran 2). Sedangkan distribusi frekuensi kebutuhan air bersih penduduk Desa Ciwaru tiap orang dalam satu hari dapat dilihat pada **tabel 5.1**

Tabel 5.1
Distribusi Kebutuhan Air bersih Penduduk Desa Ciwaru per Orang per Hari Tahun 2023

Kebutuhan Air Bersih (liter/orang/hari)	Frekuensi (f)	Persentase (%)
<60	3	3,03
60 - <70	44	44,44
70 - <80	48	48,48
80 - <90	4	4,04
Jumlah	99	100

Sumber : lampiran 2

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5.1 menunjukkan bahwa sebagian besar (48,48%) penduduk di Desa Ciwaru mengkonsumsi air bersih 70 - <80 liter perorang perhari. Hanya sebagian kecil yang mengkonsumsi kurang dari 60 liter perorang perhari (3,03%). Adapun penduduk yang mengkonsumsi air bersih 60 - <70 liter perorang perhari (44,44%), dan yang mengkonsumsi air bersih 80 - <90 liter perorang perhari (4,04%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kebutuhan air bersih tiap-tiap kepala keluarga sebesar 296,28 liter perhari, kebutuhan air terbesar 498 liter perhari dan kebutuhan air terkecil 95,7 liter perhari (Lampiran 2). Besar kecilnya kebutuhan

air tiap-tiap KK ini dipengaruhi oleh banyaknya anggota keluarga dan jenis pemanfaatan air.

Adapun distribusi kebutuhan air bersih perkeluarga dapat dilihat pada **tabel 5.2.**

Tabel 5.2
Distribusi Frekuensi Kebutuhan Air Bersih Perkeluarga di Desa Ciwaru

Kebutuhan Air (liter/hari)	Frekuensi	Persentase (%)
<100	4	4,04
100 - <200	10	10,10
200 - <300	54	54,55
300 - <400	23	23,23
400 - <500	8	8,08
Jumlah	99	100

Sumber : Lampiran 2

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 5.2 menunjukkan bahwa sebagian besar (54,55%) penduduk di Desa Ciwaru mengkonsumsi air bersih sebesar 200- <300 liter per keluarga perhari. Hanya sebagian kecil yang mengkonsumsi kurang dari 100 liter (4,04%). Sedangkan penduduk yang mengkonsumsi 300- <400 liter perhari sebesar (23,23%), dan yang mengkonsumsi 400 - <500 liter perhari sebesar (8,08%).

B. Tujuan 2: kebutuhan air bersih penduduk Desa Ciwaru pada Tahun 2023.

Jumlah penduduk di Desa Ciwaru Kabupaten Sukabumi pada tahun 2023 adalah sebanyak 9.249 Jiwa, dan banyaknya kepala keluarga (KK) 4.341. Untuk menghitung jumlah kebutuhan air bersih penduduk Desa Ciwaru pada tahun 2023 dilakukan dengan persamaan :

$$\sum KA = \text{Jumlah Penduduk} \times \text{Rata-rata kebutuhan air bersih liter perorang perhari}$$

$$\sum KA = 9.249 \times 78,14$$

$$\sum KA = 722.716,86 \text{ liter/hari}$$

Jadi volume kebutuhan air bersih untuk konsumsi penduduk Desa Ciwaru pada tahun 2023 sebesar **722.716,86 liter/hari**.

C. Tujuan 2: Estimasi kebutuhan air bersih penduduk Desa Ciwaru pada Tahun 2030.

Estimasi kebutuhan air bersih pada langkah pertamanya dilakukan perhitungan proyeksi penduduk. Perhitungan dilakukan untuk mengetahui banyaknya penduduk yang akan datang. Hal ini digunakan untuk mengestimasi banyaknya kebutuhan air bersih yang akan dikonsumsi penduduk Desa Ciwaru pada beberapa tahun yang akan datang. Proyeksi jumlah penduduk dilakukan menggunakan rumus Geometrik (Lembaga Demografi Universitas Indonesia,2013:227).

$$P_n = P_0(1 + r)^n$$

Keterangan :

P_n : jumlah penduduk pada tahun n

P_0 : jumlah penduduk pada tahun awal (dasar)

r : angka pertumbuhan penduduk

n : periode waktu antara tahun dasar dan tahun n (dalam tahun).

Tabel 5.3
Jumlah Penduduk Desa Ciwaru Kabupaten Sukabumi
2018 – 2022

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)
2018	8.188
2022	9.249

Sumber: Monografi Desa Ciwaru

Adapun pertumbuhan penduduk Desa Ciwaru antara tahun 2018-2022 adalah sebagai berikut :

$$P_n = P_0(1 + r)^n$$

$$(P_n / P_0) = (1+r)^n$$

$$(P_n / P_0)^{1/n} = 1+r$$

$$r = (P_n / P_0)^{1/n} - 1$$

$$r = (9.249 / 8.188)^{1/4} - 1$$

$$r = 1,32^{0,25} - 1$$

$$r = 0,0281 \text{ atau } 2,81 \% \text{ per tahun}$$

Dari perhitungan diatas dapat diketahui angka pertumbuhan penduduk yaitu 0,0281 atau 2,81 % pertahun. Sedangkan untuk menentukan jumlah penduduk pada tahun 2030 dapat ditentukan dengan menggunakan rumus :

$$P_0 = P_{2023} = 9.249$$

$$P_t = P_0 (1+r)^t$$

$$P_{2030} = P_{2023} (1 + 0,0281)^7$$

$$P_{2030} = 9.249 (1,0281)^7$$

$$P_{2030} = 9.249 \times 1,214$$

$$P_{2030} = 11.229 \text{ jiwa}$$

Dari hasil proyeksi diatas maka dapat diketahui jumlah penduduk di Desa Ciwaru pada tahun 2030 yaitu 11.229 Jiwa. Untuk menghitung proyeksi kebutuhan air bersih untuk konsumsi penduduk pada tahun 2030 dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$EKA_t = RKA \times P_t$$

Keterangan :

EKA_t : estimasi kebutuhan air bersih penduduk dalam 1 hari pada tahun ke t

RKA : rata-rata kebutuhan air bersih per orang dalam 1 hari (liter/orang per hari)

P_t : proyeksi jumlah penduduk pada tahun t

$$EKA_t = 78,14 \times 11.229$$

$$= 877.434,06 \text{ liter/hari}$$

Dari hasil estimasi diatas maka dapat diketahui kebutuhan air bersih pada Tahun 2030 sebesar **877.434,06 liter/hari**.

Proyeksi penduduk dalam penelitian ini diasumsikan bahwa pertumbuhan tetap, tidak ada peristiwa yang mengakibatkan kematian penduduk tinggi dalam waktu singkat, seperti wabah penyakit, bencana alam dan peperangan.

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata kebutuhan air bersih tiap orang perhari di Desa Ciwaru Kabupaten Sukabumi sebesar 78,14 liter per orang perhari. Kebutuhan air bersih terkecil 60,50 liter per orang perhari dan kebutuhan air bersih perorang terbesar 82,50 liter perorang perhari (Lampiran 2).

Besar kecilnya kebutuhan air bersih perorang perhari dipengaruhi oleh faktor frekuensi dan jenis pemanfaatan air. faktor frekuensi menentukan besar kecilnya konsumsi air bersih, untuk pemenuhan kegiatan sehari-hari seperti untuk minum, memasak, mandi, mencuci baju dan lain-lain. Untuk frekuensi mandi bayi lebih sedikit daripada mandi orang dewasa. Jenis pemanfaatan air setiap orang berbeda-beda, pemanfaatan air untuk membersihkan rumah ukuran besar membutuhkan air lebih banyak daripada rumah dengan ukuran kecil.

DAFTAR PUSTAKA

- Ance Gunarsih.2012.Klimatologi Pengaruh Iklim terhadap Tanah dan Tanaman. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Arif Zulkifli.2014.*Dasar-Dasar Ilmu Lingkungan*.Jakarta:Salemba Teknika
- Azrul Azwar,1996.*Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*.Jakarta:PT Mutiara Sumber Widya
- Benyamin Lakitan.1994.Dasar-dasar Klimatologi .Jakarta:PT. Resa Grafindo Persada
- Chingombe, W., Pedzisai, E., Manatsa, D., Mukwada, G., dan Taru, P, 2014, A Participatory Approach in GIS Data Collection for Water Management, Muzarabani District, Zimbabwe, *Journal of Saudi Society for Geosciences*, 8:1029–104
- Dang, N.M., Babel, M.S., dan Luong, H.T, 2010, Evaluation of Water Risk Parameters in The Day River Flood Diversion Area, Red River Delta, Vietnam, *Journal of Natural Hazards* 56:169–194
- Erni Suharsini dan Abraham Palangan.2014.*Geomorfologi Gaya, Proses dan Bentuk Lahan*.Yogyakarta:Ombak
- Eva Banowati.2014. *Geografi Indonesia*.Yogyakarta:Ombak
- Foudi, S., Osés-Eraso, N., dan Tamayo, I, 2015, Integrated Spatial Water Risk Assessment: The case of Zaragoza, *Journal of Land Use Policy* 42:278–292.
- Isa Karmisa Adiputra.1997. *Penanganan air tanah dalam rangka pengelolaan lingkungan hidup perkotaan serasi*.Jakarta:Proyek Pengembangan
- Junun Sartohadi Dkk. 2013.*Pengantar Geografi Tanah*. Yogyakarta:Pustaka Pelajar
- Kaslan A. Thoir. 1991.*Butir-butir Tata Lingkungan*. Jakarta:Rineka Cipta
- Lembaga Demografi UI. 2013.*Dasar-Dasar Demografi*.Jakarta:Salemba Empat
- Masri Singarimbun.1989. Metode Penelitian Survey.Jakarta:PT Pustaka
- Moh. Nazir. 2011.*Metode Penelitian*.Bogo:Ghalia Indonesia
- N. Daldjoeni.2014.*Pokok-pokok Klimatologi*.Yogyakarta: Ombak
- Okazumi, Toshio., Tanaka, S., Kwak, Y., Shrestha, B., dan Sugiura, A, 2014, Flood vulnerability Assessment in The Light of Rice Cultivation Characteristics in Mekong River Flood Plain In Cambodia, *Journal of Paddy Water Environment* 12 (2):S275–S286.
- Ricki M. Mulia.2005. *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Graha Ilmu
- RK. Sembiring.1985. *Demografi* . Jakarta:Etasa Dinamika

- Said Rusli.1996.*Pengantar ilmu Kependudukan*. Jakarta:Pustaka LP3ES Indonesia
- Sitanala Arsyad dan Ernani Rustiadi. 2012. *Penyelamatan Tanah, Air dan Lingkungan*.Jakarta:Obor
- Soetoto. 2013. *Geologi Dasar*. Yogyakarta: Ombak
- Sudjoko, dkk. 2013.*Pendidikan Lingkungan Hidup*. Banten:Universitas Terbuka
- Suprihati dan Ono Suparno,2013.*Teknologi Proses Pengelolaan Air*.Bogor:PT Penerbit IPB Press
- Suripin. 2002.*Pelestarian Sumber Daya Tanah Dan Air*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Su Ritohardoyo.2013. *Penggunaan dan Tata Guna Lahan*.Yogyakarta:Ombak
- Wisnu Arya Wardana.2001.*Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta: Andi

Lampiran 1: Bio Data Ketua dan Anggota Peneliti

1. Bio Data Ketua Peneliti

 SIMAKIP Sistem Informasi Manajemen & Kinerja Penelitian Lembaga Penelitian dan Pengembangan - Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA Tlp. 021-8416624, 87731809, Fax. 021-87731809, Email: lemit@uhmka.ac.id			
LAPORAN KERJA PENELITIAN			
	NIDN	0222048201	
	NAMA LENGKAP	Dr. RADEN TRI CAHYONO NUR HARSONO M.Si	
	FAKULTAS/PROGRAM STUDI	Keguruan dan Ilmu Pendidikan/S1 Pendidikan Geografi	
	JABATAN AKADEMIK	Lektor	
	PANGKAT/GOL. RUANG	Pangkat Penata Tingkat I. IIIb	
Penelitian Mandiri			Jumlah: 0
No.	Tahun	Judul	Lokeal
Jenis Luaran: Buku/Bahan Ajar			Jumlah: 0
No.	Judul	Buku	
Jenis Luaran: Publikasi Jurnal			Jumlah: 0
No.	Judul	Penulis/Publikasi	Jurnal
Jenis Luaran: Forum Ilmiah			Jumlah: 0
No.	Nama Dosen	Judul Makalah	Penyelenggara
Jenis Luaran: Hak Cipta			Jumlah: 0
No.	Nama Dosen	Judul	HPO
Jenis Luaran: Luaran Lainnya			Jumlah:
No.	Luaran	Deskripsi Singkat	
<p>Semua data yang saya tuliskan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksinya.</p> <p>Demiikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi pelaporan kinerja penelitian dosen Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.</p>			
			Jakarta, 13 Januari 2017 Pembuat Kinerja Penelitian
<p>Mak Cipta © Himpunan Pengajar Uhmka.ac.id Tanggal Dibuat: 01-01-2017 Halaman 1 dari 3</p>			

Bio Data Ketua Peneliti

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Drs. Tricahyono Nur Harsono, M.Si
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP	D930323
5	NIDN	0322046301
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Sleman, 22 April 1963
7	E-mail	333cahyono@gmail.com
8	Nomor Telp/Hp	085213828239
9	Alamat Kantor	FKIP UHAMKA Jl. Tanah Merdeka, Kp. Rambutan, Pasar Rebo, Jakarta Timur 13830
10	Nomor Telpon/Faks	(021) 8400341, 8779677/ (021)8411531
11	Alamat E-mail	Keguruan-uhamka@yahoo.co.id
12	Mata Kuliah yang Diampu	1. Kartografi
		2. Hidrologi/Hidrografi
		3. Penginderaan Jauh Dasar

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Gadjah Mada	Universitas Gadjah Mada
Bidang Ilmu	Geografi	Ilmu Lingkungan
Tahun Masuk-Lulus	1981 - 1986	1998 - 2001
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Ketersediaan Air dan Debit Maksimum Sungai Cijolang di atas rencana Waduk Matenggeng Kabupaten Ciamis Jawa Barat	Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan untuk Konservasi Air Tanah di wilayah Permukiman Kecamatan Sawangan Kota Depok Jawa Barat
Nama Pembimbing/Promotor	Drs. Darmakusuma, Dip. Hydrol	Drs. Soenarso Simoen, Drs. Darmakusuma, MSc

C. Pengalaman Penelitian Dalam Lima Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2016	Survey Pengukuran Kepuasan Lulusan Pendidikan Geografi UHAMKA di Wilayah DKI Jakarta dan sekitarnya	LEMLIT UHAMKA	10
2	2017	Analisis Kerawanan Banjir menggunakan Pendekatan Geomorfologi di Provinsi DKI Jakarta	LEMLIT UHAMKA	10
3	2018	Pola Konsumsi Air Bersih untuk Kosumsi Penduduk di Kecamatan Pasar Rebo Jakarta Timur	LEMLIT UHAMKA	8
4	2019	Pemetaan Kerusakan Akibat Tsunami Tahun 2018 di Pesisir Pantai Panimbang Pandeglang Banten menggunakan Citra Sentinel	Mandiri	
5	2020	Pemetaan Kerawanan Tsunami berdasarkan Data Historis Kejadian Tsunami Tahun 2018 di Pesisir Pantai Kecamatan Panimbang, Pandeglang, Banten	LEMLIT UHAMKA	8

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam Lima Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2014	Pemberdayaan Pamong Desa dalam Administrasi Kependudukan berbasis komputer di Desa Tasikmadu, Kecamatan Watulimo, Kabupaten Trenggalek Jawa Timur	LPPM UHAMKA	5,5
2	2015	Pemberdayaan Pamong Desa dalam Pembuatan dan Penggunaan Peta Tematik di Desa Sugihwaras, Kecamatan Ngancar, Kabupaten Kediri Jawa Timur	Mandiri	5,5
3	2016	Pemetaan Partisipatif di Desa Krangkeng Kecamatan Krangkeng,	Mandiri	5,5

		Kabupaten Indramayu, Jawa Barat		
4	2017	Pelatihan Perhitungan Arah Qiblat dan Awal Waktu Shalat sesuai Standar Kementerian Agama Republik Indonesia di Wilayah Kabupaten Batang Jawa Tengah	LPPM UHAMKA	8
5	2018	Pembuatan Peta Administratif Desa Berdasarkan Integrasi Peta Dasar dan Partisipatif Masyarakat di Desa Pinggir Papas Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep Madura	LPPM UHAMKA	8

2. Bio Data Anggota

I. Identitas Diri

Nama Lengkap	Sufyan Abdul Latif
Status	Mahasiswa Pendidikan Geografi

Lampiran 2

PERNYATAAN KETUA PENELITI

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Drs. Tricahyono Nur Harsono, M.Si
NIDN : 0322046301
Pangkat/Gol Ruang : Penata Madya/ III D
Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bahwa proposal penelitian yang diajukan dalam skema penelitan reguler Penelitian Pengembangan IPTEK (PPI) Tahun 2018 LEMLITBANG UHAMKA, dengan judul *Estimasi Kebutuhan Air Bersih Penduduk Tahun 2030 di Desa Ciwaru Kecamatan Ciemas Kabupaten Sukabumi Jawa Barat* bersifat **orisinil** dan **belum pernah dibiayai dari manapun** serta **dipublikasikan dalam wadah publikasi apapun**. Apabila ditemukan unsur pelanggaran maka siap diberikan sanksi yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat sebagaimana adanya untuk kelengkapan dalam unsur proposal penelitian. Atas perhatian kami ucapkan terimakasih

Jakarta, 7 Agustus 2023

Ketua Peneliti

Drs. Tricahyono NH, M.Si
NIDN: 0322046301

Lampiran 3

**DAFTAR PERTANYAAN
ESTIMASI KEBUTUHAN AIR BERSIH PENDUDUK TAHUN
2030 DI DESA CIWARU KECAMATAN CIEMAS
KABUPATEN SUKABUMI JAWA BARAT**

Nomor Responden :

PERTANYAAN :

1. Nama bapak/ibu :
2. Umur :
3. Alamat bapak/ibu :
4. Jumlah anggota keluarga :
5. Pendidikan terakhir :
 - a. Tidak sekolah
 - b. Tamat SD
 - c. Tamat SMP
 - d. Tamat SMA
 - e. Diploma (1,2,3)
 - f. Sarjana (S1,S2,S3)
6. Pekerjaan pokok/sampingan bapak/ibu :
7. Berapa rata-rata pendapatan bapak atau ibu perbulannya : Rp.....
8. Sumber air yang Bapak/Ibu pergunakan setiap hari diperoleh dari mana?
 - a. Sumur gali/timba
 - b. Sumur pompa
 - c. Sungai
 - d. PDAM

e. Lain-lain dan sebutkan

9. Bagaimana cara bapak/ibu memperoleh air bersih untuk keperluan hari-hari?

a. Milik sendiri

b. Membeli, berapa harga dan liter

c. Cara lain, sebutkan

10. Berapa besar penggunaan air bersih anggota keluarga setiap harinya?

Terutama untuk keperluan :

a. Memasak termasuk minum :/liter

b. Mencuci pakaian :/liter

c. Mandi :/liter

d. Buang air besar/kecil :/liter

e. Mencuci kendaraan :/liter

f. Mencuci alat dapur :/liter

g. Wudhu :/liter

h. Lain-lain :/liter

Lampiran 4

Data Pengguna Air Bersih Per Responden

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	Jumlah Pengguna Air Bersih (Liter / hari)	Rata-rata Penggunaan (liter/orang/hari) (KA)
1	5	337	67,40
2	3	210	70,00
3	1	80	80,00
4	5	320	64,00
5	3	203	67,67
6	3	244	81,33
7	6	386	64,33
8	3	224	74,67
9	5	321	64,20
10	4	273	68,25
11	1	67	67,00
12	5	347	69,40
13	3	212	70,67
14	3	214	71,33
15	6	427	71,17
16	4	269	67,25
17	5	349	69,80
18	3	208	69,33
19	3	220	73,33
20	4	266	66,50
21	3	226	75,33
22	7	495	70,71
23	5	342	68,40
24	4	309	77,25
25	4	303	75,75
26	4	299	74,75
27	5	327	65,40
28	6	421	70,17
29	4	212	70,67
30	5	362	72,40
31	5	206	68,67
32	3	230	76,67

Lanjutan Lampiran 4

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	Jumlah Pengguna Air Bersih (Liter/hari)	Rata-rata Penggunaan (liter/orang/hari) (KA)
33	3	238	79,33
34	2	142	71,00
35	6	438	73,00
36	2	147	73,50
37	2	136	68,00
38	3	212	70,67
39	3	233	77,67
40	3	241	80,33
41	3	209	69,67
42	3	237	79,00
43	4	326	81,50
44	4	248	62,00
45	2	151	75,50
46	7	497	71,00
47	3	220	73,33
48	2	137	68,50
49	4	288	72,00
50	5	351	70,20
51	5	339	67,80
52	4	273	68,25
53	5	338	67,60
54	4	206	68,67
55	5	332	66,40
56	4	272	68,00
57	4	269	67,25
58	1	69	69,00
59	3	220	73,33
60	6	422	70,33
61	4	270	67,50
62	6	425	70,83
63	4	203	67,67
64	4	267	66,75
65	2	157	78,50
66	3	215	71,67

Lanjutan Lampiran 4

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	Jumlah Pengguna Air Bersih (Liter/hari)	Rata-rata Penggunaan (liter/orang/hari) (KA)
67	3	218	72,67
69	3	238	59,50
69	4	269	67,25
70	3	231	77,00
71	3	223	74,33
72	5	351	70,20
73	4	239	59,75
74	2	149	74,50
75	7	484	69,14
76	3	222	74,00
77	2	133	66,50
78	4	288	72,00
79	5	238	59,50
80	5	208	69,33
81	4	282	70,50
82	5	338	67,60
83	4	286	71,50
84	5	332	66,40
85	4	290	72,50
86	4	267	66,75
87	1	69	69,00
88	3	208	69,33
89	4	285	71,25
90	5	354	70,80
91	4	134	67,00
92	4	284	71,00
93	5	331	66,20
94	4	284	71,00
95	5	332	66,40
96	4	133	66,50
97	4	267	66,75
98	4	308	77,00
99	4	289	72,25
Jumlah	385	26201	6974,96
Rata-rata		264,66	78,14

Lanjutan Lampiran 4

Rumus menghitung konsumsi air bersih perorang perhari penduduk di Desa Ciwaru :

$$RKA = \frac{\sum KA}{N}$$

Keterangan :

RKA : Rata-rata kebutuhan air bersih perhari penduduk Desa Ciwaru (liter/orang/hari)

$\sum KA$: Kebutuhan air bersih perorang perhari dalam satu KK (liter/orang/hari)

N : Banyaknya responden (KK)

$$RKA = \frac{6974,96}{99}$$

$$RKA = 70,14 \text{ liter/orang/hari}$$

Lampiran 5

DATA PENGGUNAAN AIR BERSIH PER ANGGOTA KELUARGA

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	memasak/ minum	mencuci Pakaian	Mandi	Buang Air Besar/Kecil	Mencuci Kendaraan	Mencuci Alat Dapur	Wudhu	Lain-lain
3	1	3	25	20	8	10	7	5	2
11	1	3	22	20	7		8	5	2
58	1	3	25	20	8		7	4	2
87	1	3	28	20	7		7	4	
Jumlah	4	12	100	80	30	10	29	18	6
Rata-rata		3	25	20	7,5	10	7,25	4,5	2

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	memasak/ minum	mencuci Pakaian	Mandi	Buang Air Besar/Kecil	Mencuci Kendaraan	Mencuci Alat Dapur	Wudhu	Lain-lain
34	2	5	55	42	18		11	9	2
36	2	6	53	42	14		21	9	2
37	2	5	55	36	18		12	10	
45	2	5	50	40	20	10	15	9	2
48	2	5	52	38	18		13	9	2
65	2	6	48	40	20	15	16	10	2
74	2	5	48	40	16	15	15	10	
77	2	5	48	38	18		13	9	2

*Lanjutan Lampiran 5***DATA PENGGUNAAN AIR BERSIH PER ANGGOTA KELUARGA**

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	memasak/ minum	mencuci Pakaian	Mandi	Buang Air Besar/Kecil	Mencuci Kendaraan	Mencuci Alat Dapur	Wudhu	Lain-lain
91	2	5	48	38	18		13	9	3
96	2	5	48	38	18		13	9	2
Jumlah	20	52	505	392	178	40	142	93	17
Rata-rata		5,2	50,5	39,2	17,8	13,33	14,2	9,3	2,13

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	memasak/ minum	mencuci Pakaian	Mandi	Buang Air Besar/Kecil	Mencuci Kendaraan	Mencuci Alat Dapur	Wudhu	Lain-lain
2	3	7	83	63	27		15	12	3
5	3	7	81	57	27		16	12	3
6	3	8	90	63	30	20	18	12	3
8	3	8	83	54	30	15	19	12	3
13	3	8	81	63	24		21	12	3
14	3	7	90	63	21		18	12	3
18	3	8	87	57	24		18	14	
19	3	8	90	60	15	15	20	12	
21	3	7	102	63	21		18	12	3

*Lanjutan Lampiran 5***DATA PENGGUNAAN AIR BERSIH PER ANGGOTA KELUARGA**

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	memasak/ minum	mencuci Pakaian	Mandi	Buang Air Besar/Kecil	Mencuci Kendaraan	Mencuci Alat Dapur	Wudhu	Lain-lain
29	3	8	90	60	21		18	12	3
31	3	8	87	57	24		18	12	
32	3	8	90	60	24	15	18	12	3
33	3	8	92	60	24	20	18	14	2
38	3	8	90	60	21		18	12	3
39	3	7	82	63	24	25	20	12	
40	3	8	90	63	24	22	17	14	3
41	3	8	87	60	21		18	12	3
42	3	7	93	60	24	20	19	14	
47	3	7	90	60	30		18	12	3
54	3	8	87	57	24		18	12	
59	3	8	87	60	21	10	19	12	3
63	3	7	81	57	27		16	12	3
66	3	8	91	60	21		20	12	3
67	3	8	87	60	18	10	19	12	4
70	3	8	87	60	21	20	19	12	4
71	3	8	79	63	24	15	19	12	3

*Lanjutan Lampiran 5***DATA PENGGUNAAN AIR BERSIH PER ANGGOTA KELUARGA**

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	memasak/ minum	mencuci Pakaian	Mandi	Buang Air Besar/Kecil	Mencuci Kendaraan	Mencuci Alat Dapur	Wudhu	Lain-lain
76	3	7	92	60	30		18	12	3
80	3	8	87	60	18		20	13	2
88	3	8	85	60	21		19	12	3
Jumlah	87	223	2541	1743	681	207	532	357	69
Rata-Rata		7,69	87,62	60,10	23,48	17,25	18,34	12,31	3

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	memasak/ minum	mencuci Pakaian	Mandi	Buang Air Besar/Kecil	Mencuci Kendaraan	Mencuci Alat Dapur	Wudhu	Lain-lain
10	4	11	91	84	28	20	20	16	3
16	4	10	107	84	28		20	16	4
20	4	11	95	80	36		23	16	5
24	4	11	113	84	40	21	20	16	4
25	4	10	120	84	32	15	21	18	3
26	4	11	143	80	28		21	16	
43	4	11	145	84	32	15	21	18	
44	4	11	94	84	28		12	16	3
49	4	10	114	80	28	15	21	16	4

*Lanjutan Lampiran 5***DATA PENGGUNA AIR BERSIH PER ANGGOTA KELUARGA**

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	memasak/ minum	mencuci Pakaian	Mandi	Buang Air Besar/Kecil	Mencuci Kendaraan	Mencuci Alat Dapur	Wudhu	Lain-lain
52	4	11	115	80	28		20	16	3
56	4	11	97	76	28	21	20	16	3
57	4	11	108	76	32		21	18	3
61	4	11	110	76	32		21	16	4
64	4	11	108	76	32		21	16	3
68	4	10	90	80	24		18	16	
69	4	11	108	76	32		21	18	3
73	4	10	90	80	24		19	16	
78	4	11	114	80	28	18	21	16	
79	4	10	90	80	24		18	16	
81	4	11	124	80	28		20	16	3
83	4	11	105	80	32	18	19	18	3
85	4	11	124	76	28	9	20	18	4
86	4	11	108	76	32		21	16	3
89	4	12	120	80	28		25	16	4
92	4	12	124	80	28		22	18	
94	4	11	105	80	32	18	19	16	3
97	4	11	108	76	32		21	16	3

Lanjutan Lampiran 5

DATA PENGGUNAAN AIR BERSIH PER ANGGOTA KELUARGA

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	memasak/ minum	mencuci Pakaian	Mandi	Buang Air Besar/Kecil	Mencuci Kendaraan	Mencuci Alat Dapur	Wudhu	Lain-lain
98	4	11	145	80	28		21	18	5
99	4	12	115	88	32		22	16	4
Jumlah	116	316	3230	2320	864	170	589	480	77
Rata-rata		10,90	111,38	80	29,79	17	20,31	16,55	3,5

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	memasak/ minum	mencuci Pakaian	Mandi	Buang Air Besar/Kecil	Mencuci Kendaraan	Mencuci Alat Dapur	Wudhu	Lain-lain
1	5	12	135	110	35		22	20	3
4	5	12	122	100	30	10	22	20	4
9	5	13	130	95	35		21	22	5
12	5	13	132	95	35	25	23	20	4
17	5	14	135	95	35	21	23	22	4
23	5	13	153	95	35		21	20	5
27	5	12	125	105	40		25	20	
30	5	13	155	105	40		25	20	4
50	5	13	125	105	40	19	25	20	4
51	5	12	135	100	40		25	23	4

*Lanjutan Lampiran 5***DATA PENGGUNA AIR BERSIH PER ANGGOTA KELUARGA**

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	memasak/ minum	mencuci Pakaian	Mandi	Buang Air Besar/Kecil	Mencuci Kendaraan	Mencuci Alat Dapur	Wudhu	Lain-lain
53	5	13	120	110	45		25	20	5
55	5	13	135	100	40		24	20	
72	5	12	152	105	35		23	20	4
82	5	13	120	110	45		25	20	5
84	5	13	135	100	40		24	20	
90	5	13	130	105	35	18	25	23	5
93	5	13	120	110	40		25	23	
95	5	13	135	100	35		24	20	5
Jumlah	90	230	2394	1845	680	93	427	373	61
Rata-rata		12,78	133	102,5	37,78	18,6	23,72	20,72	4,35

*Lanjutan Lampiran 5***DATA PENGGUNAAN AIR BERSIH PER ANGGOTA KELUARGA**

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	memasak/ minum	mencuci Pakaian	Mandi	Buang Air Besar/Kecil	Mencuci Kendaraan	Mencuci Alat Dapur	Wudhu	Lain-lain
7	6	15	145	120	42	10	28	21	5
15	6	16	200	120	42		25	24	
28	6	17	155	120	48	25	26	24	6
35	6	14	190	120	54	10	24	21	5
60	6	16	153	126	48	20	29	24	6
62	6	16	160	126	48	20	29	21	5
Jumlah	36	94	1003	732	282	85	161	135	27
Rata-rata		15,67	167,17	122	47	17	26,83	22,5	5,4

No Responden	Jumlah Anggota Keluarga	memasak/ minum	mencuci Pakaian	Mandi	Buang Air Besar/Kecil	Mencuci Kendaraan	Mencuci Alat Dapur	Wudhu	Lain-lain
22	7	17	210	133	56	18	27	28	6
46	7	17	220	140	56		31	27	6
75	7	17	220	133	49		31	28	6
Jumlah	21	51	650	406	161	18	89	83	18
Rata-rata		17	216,67	135,33	53,67	18	29,67	27,67	6

Lampiran 6

Gambar 1 : Wawancara kepada penduduk Desa Ciwaru



Gambar 2 : Wawancara kepada penduduk Desa Ciwaru



Gambar 3 : Penggunaan air bersih untuk kegiatan sehari-hari



Gambar 4 : Tempat penampungan air bersih untuk kegiatan sehari-hari



Gambar 5 : Tempat penampungan air bersih



Gambar 6 : Sumur bor untuk memperoleh air bersih