

ANALISA SISTEM DAN KEBUTUHAN AIR BERSIH DUSUN I DESA

LUBUK KEMBANG

TUGAS AKHIR

Di Ajukan Kepada Penguji Tugas Akhir

Program Studi Teknik Sipil Sebagai Salah Satu Persyaratan

Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya



Oleh :

JEFRI SUGENG PRAYETNO

201711 042

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK RAFLESIA REJANG LEBONG

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Diploma III (D3) Teknik Sipil dan Telah Diperiksa dan Disetujui

JUDUL : ANALISA SISTEM DAN KEBUTUHAN AIR

BERSIH DUSUN I DESA LUBUK KEMBANG

NAMA : JEFRI SUGENG PRAYETNO

NPM : 201711 042

PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL

JENJANG : DIPLOMA III

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat, karena itu pembimbing menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji.

Rembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

AHMAD SAJID, MT.
NIDN : 0208118501

TUGIMAN S.T., M.Pd.
NIDN : 0225227501

Mengetahui,

Ketua Program Studi


TUGIMAN S.T., M.Pd.
NIDN : 0225227501

HALAMAN PENGESAHAN

*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan Di Depan Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Sipil
Politeknik Raflesia*

JUDUL : ANALISA SISTEM DAN KEBUTUHAN AIR
BERSIH DUSUN 1 DESA LUBUK KEMBANG

NAMA : JEFRI SUGENG PRAYETNO

NPM : 201711 042

PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL

JENJANG : DIPLOMA III

Curup, Agustus 2023

Tim Penguji

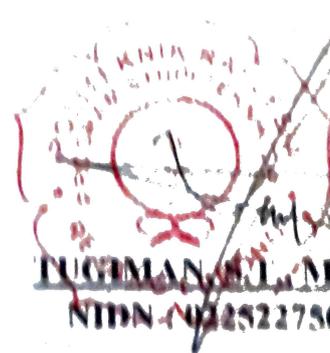
NO.	NAMA	TANDA TANGAN
1.	Ketua : Tugiman, ST., M.Pd.	
2.	Anggota : R. Gunawan, MT.	
3.	Anggota : Ahi Aswito, ST.	

Mengetahui,

DIREKTUR


RADEN GUNAWAN, MT.
NIDN 021005730

KETUA PROGRAM STUDI


TUGIMAN, ST., M.Pd.
NIDN 0225227501

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah saya berupa Tugas Akhir dengan judul : **"ANALISA SISTEM DAN KEBUTUHAN AIR BERSIH DUSUN I DESA LUBUK KEMBANG"**

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III pada Program Teknik Sipil Politeknik Raflesia, merupakan karya asli saya dan sejauh saya ketahui bukanlah tiruan, jiplakan atau duplikasi dari karya ilmiah orang lain yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar pendidikan di lingkungan Politeknik Raflesia maupun di Perguruan Tinggi lain atau instansi manapun, kecuali yang bagian informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Apabila dikemudian hari, karya saya ini terbukti bukan merupakan karya asli saya, maka saya bersedia menerima sanksi yang diberikan oleh pihak Politeknik Raflesia, demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Curup, Agustus 2023

Yang Menyatakan,



JEFRI SUGENG PRAYITNO

NPM : 201711 042

HALAMAN PERSETUJUAN REVISI

TUGAS AKHIR

NAMA : JEFRI SUGENG PRAYETNO

NPM : 201711 042

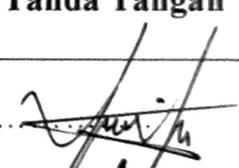
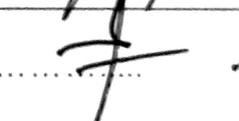
PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL

JENJANG : DIPLOMA III

JUDUL : ANALISA SISTEM DAN KEBUTUHAN AIR

BERSIH DUSUN I DESA LUBUK KEMBANG

Tugas akhir ini telah direvisi, disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir dan diperkenankan untuk diperbanyak / dijilid.

No.	Nama Tim Penguji	Jabatan	Tanggal	Tanda Tangan
1.	Tugiman, ST., M.Pd.	Ketua		1. 
2.	R. Gunawan, MT.	Anggota		2. 
3.	Alit Aswito, ST.	Anggota	19/9/2023	3. 

MOTTO

“Teori tanpa praktek itu hampa, Praktek tanpa sebuah teori itulah pengalaman”

~Gen Z~

“Didalam Kekuatan/Kekuasaan yang besar terdapat tanggung jawab yang besar pula”

~Paman Ben, Spider-Man~

“Sukses adalah apa yang kita kerjakan berulang kali. Dengan demikian, kecermelangan bukan tindakan, tetapi kebiasaan”

~Aritoteles~

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karena waktu adalah hal yang paling berharga didunia serta orang - orang yang telah mengorbankan waktu mereka atas kepentingan kita merupakan orang - orang yang pantas untuk di hormati, terima kasih yang tulus serta pahala yang melimpah dari Allah SWT. Tugas akhir ini adalah persembahan saya kepada :

1. Tugas Akhir ini saya persembahkan sepenuhnya kepada dua orang hebat dalam hidup saya, Ayahanda Tukirin dan Ibunda Juriah. Keduanya lah yang selalu memberi ketenangan, kenyamanan, motivasi, doa terbaik, dan menyisihkan finansialnya, sehingga saya dapat menyelesaikan masa studi saya. Kalian sangat berarti bagi hidup saya.
2. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada dua saudari yang selalu memicu rasa bahagia dan semangat dalam hidup saya, Selvia Nuriski dan Jesiva Oktariani. Terima kasih atas segala dukungan dan doa baik yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepadaku. Aku selamanya bersyukur dengan keberadaan kalian
3. Tugas Akhir ini saya dedikasikan untuk orang yang saya banggakan, teman angkatan 2020 serta adik dan kakak kelas

yang selama hampir 3 tahun ini selalu menemani dan memberikan pelajaran, arahan, dan dukungannya kepada saya.

4. Merampungkan tugas akhir jelas bukanlah momen mudah yang harus kujalani sebagai mahasiswa. Terima kasih, Bapak Ahmad Sajid, MT dan Bapak Tugiman, ST, M.Pd. karena telah rela meluangkan waktu untuk membimbingku mewujudkan semuanya.
5. Dengan penuh kesabaran, Bapak Dosen selalu membimbingku yang gemar melakukan kesalahan. Meski sering terdengar berang, tapi dirimu selalu rajin mengingatkanku untuk ikut bimbingan.
6. Setiap pagi saya berterima kasih kepada Tuhan karena telah membantu saya. Setiap pagi saya berterima kasih pada diri saya karena menjadi diri saya sendiri. Setiap pagi saya berterima kasih kepada kalian karena telah mendukung saya dan bersama saya, apa pun yang terjadi. Tugas Akhir ini adalah persembahan saya untuk kalian semua.
7. Orang - orang yang saya kenal, terimakasih atas segala semangat dan kenangan yang telah kalian ciptakan. *See you at the time of succes!*

ABSTRAK

JEFRI SUGENG PRAYETNO, Analisa Sistem dan Kebutuhan Air Bersih

Dusun I Desa Lubuk Kembang.

(Dibawah bimbingan Ahmad Sajid, M.T. & Tugiman, S.T., M.Pd.)

Masalah sistem dan kebutuhan air bersih sendiri menjadi perhatian khusus bagi kebutuhan masyarakat khususnya masyarakat Desa Lubuk Kembang. Salah satu masalah pokoknya adalah kurang optimalnya sistem pelayanan dalam memenuhi kebutuhan air bersih terutama di Dusun I Lubuk Kembang.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif, penelitian yang menggambarkan variabel secara apa adanya didukung dengan data-data berupa angka yang dihasilkan dari keadaan sebenarnya.

Kebutuhan air bersih di Dusun I, Desa Lubuk Kembang tahun 2033 menurut prediksi jumlah penduduk adalah 0,673 lt/dt, kebutuhan harian maksimum 1,193 lt/dt, dan debit pada jam puncak 1,557 lt/dt. Kebutuhan air bersih di Dusun I, Desa Lubuk Kembang tahun 2033 menurut jenis pelanggan adalah 0,861 lt/dt, kebutuhan harian maksimum 1,339 lt/dt, dan debit pada jam puncak 1,747 lt/dt. Kapasitas reservoir yang dibutuhkan untuk 2033 15,361 m³ sedangkan reservoir yang ada saat ini sebesar 23,625 m³. Masyarakat perlu membentuk struktur pengelola yang bertanggung jawab untuk mengontrol dan melakukan perawatan rutin terhadap sistem distribusi air bersih yang ada saat ini. Diharapkan peran masyarakat dalam menjaga ketersediaan dan jaringan air bersih saat ini guna keberlangsungan di masa depan. Kajian lanjutan dalam sistem pengelolaan air bersih diperlukan guna membangun jaringan air bersih yang layak dan aman untuk dikonsumsi bagi masyarakat.

Kata Kunci : Sistem, Kebutuhan, Air Bersih

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan pertolongan-Nya. Shalawat dan salam semoga tetap terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun manusia menuju jalan kebahagiaan hidup di dunia dan di akhirat.

Adapun tugas akhir ini penulis susun dalam rangka untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Diploma III (D3) Teknik Sipil di Politeknik Raflesia Rejang Lebong. Untuk itu kiranya para pembaca yang arif dan budiman dapat memaklumi atas kekurangan dan kelemahan yang ditemui dalam tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Raden Gunawan, ST, MT., Selaku Direktur Politeknik Raflesia.
2. Bapak Tugiman, ST, M.Pd., Selaku Kepala Prodi Teknik Sipil.
3. Ibu Hidayati, ST, MT.Pd., Selaku Sekretaris Prodi Teknik Sipil.
4. Bapak Ahmad Sajid, MT., Selaku dosen pembimbing utama yang telah banyak membantu serta memberi pengetahuan yang berkenan untuk meluangkan waktunya agar tugas akhir ini segera terselesaikan.

5. Bapak Tugiman, ST, M.Pd., Selaku pembimbing pendamping yang telah banyak memberikan arahan serta saran demi kemajuan dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen Teknik Sipil yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan dalam masa perkuliahan.
7. Staf Prodi Teknik Sipil yang telah banyak membantu penulis dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga segala bantuan, dorongan dan bimbingan yang telah di berikan dengan iklas dengan ketulusan hati menjadi amal shalih dan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Curup, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN REVISI.....	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1` Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Perumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Pengertian Air Bersih.....	5
2.1.2 Jenis – Jenis Sumber Air Bersih.....	6
2.1.3 Sumber Daya Air.....	8
2.1.4 Kebutuhan Air Bersih	9
2.1.5 Teori Yang Digunakan Dalam Analisis Data	12
1.) Perkiraan Jumlah Penduduk.....	12
2. Perkiraan Kebutuhan Air Bersih	12
2.2 Kerangka Pikir	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Desain Penelitian.....	17
3.1.1. Lokasi Penelitian.....	17
3.1.2. Alur Penelitian	19
3.2 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	19
3.3 Populasi dan Sampel	20
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.4.1 Data Primer	20
3.4.2 Data Sekunder	21
3.4.3 Wawancara.....	21
3.5 Teknik Analisa Data.....	21
BAB IV PEMBAHASAN MASALAH	22
4.1 Sistem Distribusi Air Bersih	22
4.1.1 Proses Sistem Distribusi Air Bersih.....	22

4.2 Hasil Pembahasan Analisis Data.....	25
4.2.1 Data Penduduk dan Pengguna Air Bersih.....	25
4.2.2 Prediksi Kebutuhan Air Bersih Dusun I, Desa Lubuk Kembang Tahun 2033.....	26
3. Analisis Kapasitas Reservoir	34
4.2.3 Pembahasan.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Tingkat Pemakaian Air Domestik Sesuai Kategori Kota.....	10
Tabel 2.2 : Tabel Standar Konsumsi Air Bersih Berdasarkan Kebutuhan Rumah Tangga	11
Tabel 2.3 : Tabel Kebutuhan Air Non Domestik Desa.	11
Tabel 4.1: Data Penduduk Dusun I Desa Lubuk Kembang.....	25
Tabel 4.2 : Data Pelanggan Air Bersih Dusun I Desa Lubuk Kembang.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Siklus Hidrologi.....	9
Gambar 2.2 : Bagan Alur Tahap Observasi.....	16
Gambar 2.2 : Bagan Alur Tahap Pembahasan.....	16
Gambar 3.1 : Peta Administrasi Kecamatan Curup Utara.....	18
Gambar 3.2 : Bagan Alur Penelitian.....	19
Gambar 4.1 : Wilayah Pelayanan Dusun I Desa Lubuk Kembang.....	23
Gambar 4.2 : Proses Penyaringan Air Bersih.....	25
Gambar 4.3 : Prediksi Kebutuhan Air Bersih 2033 Berdasarkan Jumlah Penduduk.....	28
Gambar 4.4 : Prediksi Kebutuhan Air Bersih 2033 Berdasarkan Jenis Pelanggan.....	30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rejang Lebong adalah sebuah kabupaten yang terdapat di Provinsi Bengkulu, Indonesia. Luas wilayah Kabupaten Rejang Lebong adalah sebesar 155.076 Ha, dengan kedudukan geografis terletak pada posisi 102°19'–102°57' Bujur Timur dan 2°22'07'–3 °31' Lintang Selatan, yang tersebar kedalam 15 kecamatan, di dalamnya terbagi sebanyak 156 desa dan kelurahan.

Kecamatan Curup Utara berdasarkan Peraturan Bupati Rejang Lebong Tahun 2017 memiliki wilayah seluas 59,18 Km² atau sekitar 3,90% dari seluruh luas Kabupaten Rejang Lebong yang terbagi kedalam 14 desa/kelurahan definitif. Ibukota Kecamatan Curup Utara berjarak sekitar 5 Km dari ibukota Kabupaten Rejang Lebong dan 85 km dari Provinsi Bengkulu. (Bps, 2022).

Desa Lubuk Kembang merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Curup Utara, dengan luas wilayah 1.005 Ha, yang terdiri dari 3 dusun. Desa Lubuk Kembang memiliki batas wilayah sebagai berikut :

Sebelah Utara : Desa Suka Datang

Sebelah Selatan : Desa Dusun Sawah

Sebelah Timur : Desa Perbo

Sebelah Barat : Desa Air Pikat

Masalah sistem dan kebutuhan air bersih sendiri menjadi perhatian khusus bagi kebutuhan masyarakat khususnya masyarakat Desa Lubuk Kembang. Salah satu masalah pokoknya adalah kurang optimalnya sistem pelayanan dalam memenuhi kebutuhan air bersih terutama di Dusun I Lubuk Kembang.

Air adalah sumber kehidupan yang paling penting dan elemen dasar kehidupan proses kehidupan berkelanjutan dari organisme yang hidup di bumi selain matahari seperti sumber energi. Air diperlukan untuk semua makhluk hidup, karena tanpa air tidak akan ada apa-apa kehidupan. Air merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia, karena dalam berbagai aktivitas kehidupan manusia, air tidak dapat dipisahkan. Seperti yang dijelaskan Mulyanto (2007, p.2) bahwa air sangat penting bagi kelangsungan hidup semua makhluk hidup, selain menjadi sumber penunjang produksi pangan, pembasahan tanah irigasi dan penangkapan ikan. Manusia membutuhkan sekitar 70% - 80% air untuk tubuh. Oleh karena itu, air merupakan hal yang sangat penting dalam kehidupan manusia yang tidak dapat digantikan oleh sumber daya alam lainnya.

Peraturan Pemerintah RI No. 122 Tahun 2015 tentang Sistem Penyediaan Air minum adalah air bersih untuk pembuatan air minum adalah air yang diambil dari air hujan, air permukaan, air laut yang telah diolah menjadi air minum dan air tanah yang memenuhi persyaratan tertentu adalah air bersih untuk diminum (PP RI No. 122). , 2015).

Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1974 tentang Pengairan Negara Republik Indonesia menjelaskan bahwa pembagian air bersih dilakukan melalui sistem

perpipaan dari bangunan bersama. Sejalan dengan hal tersebut diatas, dalam karya tulis tugas akhir ini penulis membahas dan menganalisa sistem dan kebutuhan air bersih di Desa Lubuk Kembang, Kecamatan Curup Utara, Kabupaten Rejang Lebong. Proyeksi pertambahan jumlah penduduk dan pelayanan dalam distribusi air bersih, atas dasar pemikiran itulah maka judul laporan tugas akhir ini adalah “Analisa Sistem Dan Kebutuhan Air Bersih Dusun I Desa Lubuk Kembang”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mengidentifikasi debit (Q) air saat musim hujan dan kemarau.
2. Terjadi pelayanan sistem air bersih yang belum optimal di Dusun I Desa Lubuk Kembang sehingga terjadi kekurangan pengaliran kepada masyarakat dan sering terjadi kemacetan dalam pengaliran air bersih.
3. Terdapat kebocoran atau kehilangan air pada sistem distribusi air bersih sehingga mengurangi tingkat pelayanan yang menyebabkan masyarakat yang jauh dari bak penampung induk tidak teraliri secara optimal.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “Analisa sistem dan kebutuhan air bersih Dusun I Desa Lubuk Kembang” penulis hanya membahas dan melakukan penelitian berdasarkan sumber data dan observasi ke Desa Lubuk Kembang. Mengingat luasnya cakupan wilayah Desa Lubuk

Kembang, maka penulis mengambil sampel wilayah studi yaitu khusus pada Dusun I Desa Lubuk Kembang, Kecamatan Curup Utara.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana manajemen pengelolaan sarana dan prasarana air bersih yang dilakukan oleh pengelola ?
2. Berapa jumlah prediksi kebutuhan air bersih untuk 10 tahun kedepan di Dusun I Desa Lubuk Kembang ?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui sistem pengolahan air bersih di Dusun I Desa Lubuk Kembang.
2. Mengetahui total kebutuhan air bersih untuk 10 tahun sesuai dengan penambahan penduduk.

1.6 Kegunaan Penelitian

1. Dapat mengetahui sistem distribusi air bersih Dusun I Desa Lubuk Kembang.
2. Bisa mengetahui kebutuhan air bersih untuk masyarakat Dusun I Desa Lubuk Kembang untuk sepuluh tahun kedepan..

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pengertian Air Bersih.

Secara umum Air bersih diartikan sebagai air yang layak untuk dijadikan air baku untuk air minum. Dengan kelayakan ini terkandung pula pengertian layak untuk mandi, cuci, dan kakus. Sebagai air yang layak untuk diminum, tidak diartikan bahwa air bersih itu dapat diminum langsung, artinya masih perlu dimasak atau direbus hingga mendidih. Secara spesifik Kementerian Kesehatan mempunyai definisi air bersih. Air bersih adalah air yang digunakan untuk kebutuhan rumah tangga dan akan menjadi air minum setelah direbus. Sebagai batasannya, air bersih adalah air yang memenuhi persyaratan sistem penyediaan air minum. Persyaratan yang dimaksud adalah persyaratan kualitas air yang meliputi kualitas fisik, kimia, biologi, dan radiologi agar konsumsi air tidak menimbulkan dampak buruk.

(Ketentuan Umum Permenkes No.416/Menkes/PER/IX/1990).

2.1.2 Jenis – Jenis Sumber Air Bersih

Anonim (2011), Beberapa jenis sumber air baku yang bisa digunakan untuk air bersih adalah sebagai berikut:

1. Air Hujan

Air hujan disebut dengan air angkasa. Beberapa sifat kualitas dari air hujan adalah sebagai berikut:

- a. Bersifat lunak karena tidak mengandung larutan garam dan zat-zat mineral dan air hujan pada umumnya bersifat lebih bersih
- b. Dapat bersifat korosif karena mengandung zat-zat yang terdapat di udara seperti NH₃, CO₂, ataupun SO₂.

2. Air Permukaan

Air permukaan adalah air yang mengalir di permukaan bumi. Pada umumnya air permukaan akan tercemar pada saat mengalir, pencemaran ini disebabkan oleh lumpur, kayu, dedaunan, limbah industri, kotoran manusia, dan lain-lain. (Linsley dan Franzini, 1991). Air permukaan yang biasanya dimanfaatkan sebagai sumber atau bahan baku air bersih adalah:

- a. Air waduk (berasal dari air hujan)
- b. Air sungai (berasal dari air hujan dan mata air)
- c. Air danau (berasal dari air hujan, air sungai atau mata air)

3. Air Tanah

Linsley dan Franzini (1991), Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan tanah, yang dibedakan menjadi:

- a. Air tanah dangkal

Air ini terdapat pada kedalaman sekitar 15 m dari permukaan tanah dangkal sebagai sumber air bersih, dari segi kualitas agak baik namun dari segi kuantitas sangat tergantung pada musim.

b. Air tanah dalam

Air ini memiliki kualitas yang agak baik dibandingkan dengan air tanah dangkal, karena penyaringannya lebih sempurna dan bebas dari bakteri, sedangkan kuantitasnya tidak dipengaruhi oleh musim.

4. Mata Air

Kualitas mata air sangat baik bila dipakai sebagai air baku. Dikarenakan air yang keluar berasal dari dalam tanah yang muncul ke permukaan tanah akibat tekanan, sehingga belum terkontaminasi oleh zat-zat yang dapat membuat air tercemar. Biasanya sumber mata air merupakan tempat terbuka, sehingga mudah terkontaminasi oleh lingkungan di sekitarnya. Dari kuantitasnya, jumlah dan kapasitas mata air sangat terbatas sehingga hanya mampu memenuhi kebutuhan sejumlah penduduk tertentu.

Menurut Soemarto (1987), air yang dapat kita manfaatkan bagian dari daur hidrologi (Hydrology Cycle) dibagi menjadi 3 golongan sebagai berikut ini.

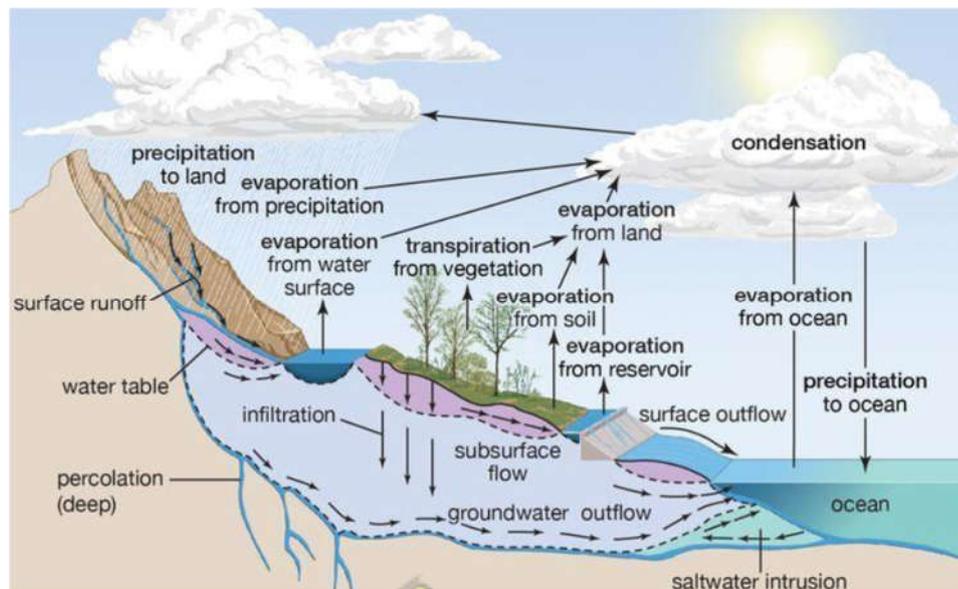
- 1) Air permukaan, seperti air danau, air rawa, air sungai dan sebagainya,
- 2) Air tanah, seperti mata air, air tanah dalam atau air tanah dangkal,
- 3) Air atmosfer, seperti hujan, es atau salju

2.1.3 Sumber Daya Air

Sumber daya air adalah kapasitas dan potensi air yang dapat digunakan untuk keperluan sosial ekonomi oleh manusia. Air laut, air hujan, air tanah, dan air permukaan merupakan contoh sumber air yang sering dimanfaatkan oleh penduduk. Sumber air masyarakat yang paling umum adalah air permukaan. Air permukaan juga menjadi perhatian utama saat ini karena air permukaan semakin langka. Nilai air dalam hal semua fungsinya bagi kehidupan, dari tingkat molekuler hingga ekologi global, terlalu rendah untuk dianggap hanya instrumental. Air adalah kehidupan dan sumber kehidupan, dan karena setiap kehidupan memiliki nilai intrinsik, air tidak dapat dievaluasi, apalagi dikendalikan sebagai "barang". Air memiliki nilai sosial, ekonomi, agama, budaya, dan lingkungan selain nilai sosial, ekonomi, agama, budaya, dan lingkungan.. (Sanim, 2011:6)

Karena air (baik air permukaan maupun air tanah) merupakan komponen dari siklus hidrologi, pemahaman akan hal itu sangatlah penting. Gambar 2.1 menunjukkan bagaimana siklus hidrologi dimulai dengan panas matahari mencapai permukaan bumi dan menciptakan penguapan. Sebagai hasil dari penguapan ini, massa uap air terbentuk, yang dapat membentuk awan dalam keadaan atmosfer tertentu. Awan ini berpotensi menjadi awan hujan karena berbagai faktor klimatologi. Sebagian presipitasi akan tertahan oleh butir-butir tanah, sedangkan sebagian lainnya akan mengalir secara horizontal sebagai limpasan, secara vertikal ke bawah sebagai infiltrasi, dan sebagian kecil akan menguap kembali ke atmosfer. Ketika air meresap ke dalam tanah, awalnya

mengisi pori-pori sampai kadar air mencapai titik jenuh. Jika kriteria ini terpenuhi, maka air akan mengalir dalam dua arah: horizontal sebagai interflow dan vertikal sebagai perkolasi.



Gambar 2.1 : Siklus Hidrologi

Sumber : <https://www.kompas.com/skola/read/tahapan-siklus-hidrologi>

2.1.4 Kebutuhan Air Bersih

1.) Kebutuhan Domestik

Air bersih yang diperlukan untuk kegiatan sehari-hari disebut kebutuhan domestik (*domestic demand*) yang dalam hal ini meliputi air minum, memasak, membersihkan, dan lain-lain. Kebutuhan pokok sehari-hari adalah kebutuhan air minum masyarakat di pemukiman, sebatas kebutuhan sehari-hari seperti mencuci, minum, memasak, dan lain-lain.

(Kementrian PU, "Kebutuhan Air Hari Maksimum").

2.) Kebutuhan Non Domestik

Kebutuhan air non domestik adalah kebutuhan air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air pada sarana dan prasarana publik, seperti sekolah, masjid, mushola, kantor, puskesmas dan peternakan. Ditjen Cipta Karya telah menghitung untuk kategori desa, yakni 15% sampai dengan 30% dari kebutuhan domestik. Untuk memastikan besaran seperti yang ditetapkan Dirjen Cipta Karya perlu melakukan kajian terhadap faktor perkembangan jumlah sarana dan prasarana tersebut untuk mengetahui besaran kebutuhan non domestik di desa.

Tabel 2.1 : Tingkat Pemakaian Air Domestik Sesuai Kategori Kota

NO.	URAIAN	KATEGORI KOTA BERDASARKAN				
		METRO	BESAR	SEDANG	KECIL	DESA
1.	Konsumsi Unit Sambungan	190	170	150	130	30
2.	Konsumsi Unit Hidaran Umum	30	30	30	30	30
3.	Kehilangan Air (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
4.	Jumlah Jiwa/SR	5	5	6	6	10
5.	Jumlah Jiwa/HU	100	100	100	100-200	200
6.	Volume Reservoir (%)	20	20	20	20	20
7.	SR : HU	50:50	50:50	80:20	70:30	70:30

Sumber : Dirjen Cipta Karya, DPU, 1997

**Tabel 2.2 : Tabel Standar Konsumsi Air Bersih Berdasarkan Kebutuhan Rumah
Tangga**

No.	Keperluan	Konsumsi (lt/orang/hari)
1.	Mandi, cuci, kakus	12,0
2.	Minum	2,0
3.	Cuci pakaian	10,7
4.	Kebersihan rumah	31,4
5.	Taman	11,8
6.	Cuci kendaraan	21,1
7.	Wudhu	6,2
8.	Lain-lain	21,7
Jumlah		126,9

Sumber : Dirjen Cipta Karya, DPU, 1997

Tabel 2.3 : Tabel Kebutuhan Air Non Domestik Desa.

No.	SEKTOR	NILAI	SATUAN
1.	Sekolah	5	Liter/murid/hari
2.	Rumah Sakit	200	Liter/bed/hari
3.	Puskesmas	1200	Liter/unit/hari
4.	Masjid	3000	Liter/unit/hari
5.	Mushola	2000	Liter/unit/hari
6.	Pasar	12000	Liter/hektar/hari
7.	Komersial/Industri	10	Liter/hari

Sumber : Dirjen Cipta Karya, DPU, 1997

2.1.5 Teori Yang Digunakan Dalam Analisis Data

1.) Perkiraan Jumlah Penduduk

Menentukan perkiraan jumlah penduduk dalam 10 tahun kedepan dalam proyeksi kebutuhan air bersih. Data yang diperlukan adalah jumlah penduduk dan persentase kenaikan jumlah penduduk rata-rata pertahun yang diperoleh dari analisis data jumlah penduduk selama 5 tahun terakhir, serta rata-rata kenaikan jumlah penduduk selama 5 tahun terakhir. Untuk menghitung proyeksi penduduk menggunakan metode Geometrik dengan rumus:

$$P_n = P_o(1 + r)^n \dots\dots\dots(1)$$

$$r = \frac{\text{Jumlah \% Pertambahan Penduduk}}{\text{Selisih Tahun Pertambahan Penduduk}} \dots\dots\dots(2)$$

Dengan : P_n = Jumlah penduduk tahun n proyeksi.

P_o = Jumlah penduduk pada awal proyeksi.

r = Rata – rata pertumbuhan penduduk (%).

n = Selisih waktu (tahun).

2. Perkiraan Kebutuhan Air Bersih

Millennium Development Goals (MDGs), selain proyeksi jumlah penduduk dalam memprediksi jumlah kebutuhan air bersih pedoman yang perlu diketahui adalah:

a.) Tingkat Pelayanan Masyarakat

Wilayah yang dicakup dalam pelayanan air bersih kepada masyarakat rata-rata tingkat nasional adalah 80% dari jumlah penduduk dengan rumus :

$$C_p = 80\% \times P_n \dots\dots\dots(3)$$

Dengan : C_p = Cakupan pelayanan air bersih(liter/detik),

P_n = Jumlah penduduk pada tahun n proyeksi.

b.) Pelayanan Sambungan Langsung/Rumah

Penduduk yang mendapat sambungan langsung ke rumah 80% dari jumlah cakupan pelayanan air bersih, maka rumus yang digunakan :

$$SI = 80\% \times Cp \dots \dots \dots (4)$$

Dengan : SI = Konsumsi sambungan rumah (liter/detik),

Cp = Cakupan pelayanan air bersih (liter/detik).

c.) Pelayanan Bak Umum

Sementara untuk sambungan tak langsung atau bak umum, mendapat 20% dari jumlah cakupan pelayanan air bersih dengan rumus :

$$Sb = 20\% \times Cp \dots \dots \dots (5)$$

Dengan : Sb = Konsumsi air bersih untuk bak umum (liter/detik),

Cp = Cakupan pelayanan air bersih (liter/detik).

d.) Konsumsi Air bersih

Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah, 2002 mengasumsikan konsumsi kebutuhan air bersih sebagai berikut:

1. Konsumsi air bersih untuk sambungan rumah/sambungan langsung menggunakan air sebanyak 100 lt/org/hr.
2. Konsumsi air bersih untuk sambungan tak langsung/bak umum untuk masyarakat kurang mampu menggunakan air sebanyak 30 lt/org/hr

3. Untuk Konsumsi air bersih non domestik (sarana dan prasarana publik) dengan nilai sebesar 15% dari jumlah pemakaian air untuk sambungan rumah dan bak umum dengan rumus:

$$Kn = 15\% \times (SI + Sb) \dots \dots \dots (6)$$

Dengan : Kn =Konsumsi air non rumah tangga (liter/detik).

SI =Konsumsi sambungan rumah (liter/detik).

Sb =Konsumsi air bersih untuk bak umum (liter/detik).

e.)Kehilangan Air

Kehilangan air adalah selisih antara banyaknya air yang disediakan dengan air yang dikonsumsi. Kehilangan air fisik/teknis maksimal 20%, dengan komponen utama penyebab kehilangan atau kebocoran air yaitu kebocoran pada pipa transmisi dan pipa induk, kebocoran dan luapan pada tangki reservoir, hingga kerusakan water meter pelanggan (Dirjen Cipta Karya Dinas PU, 2000). Maka rumus yang digunakan adalah :

$$Lo = 20\% \times Pr \dots \dots \dots (7)$$

Dengan : Lo =Kehilangan air (liter/detik).

Pr =Kebutuhan Total Air Bersih (liter/detik).

f.) Kebutuhan Harian Maksimum dan Pemakaian Pada Jam Puncak

Kebutuhan harian maksimum adalah kebutuhan air maksimum pada suatu hari tertentu dalam setiap minggu, bulan, dan tahun dimana kebutuhannya sangat tinggi. Pemakaian pada jam puncak adalah pemakaian air tertinggi pada waktu

tertentu dalam waktu 24 jam. Sehingga rumus yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

$$Ss = f_1 \times Pr \dots\dots\dots(8)$$

$$\text{Debit Waktu Puncak} = f_2 \times Pr \dots\dots\dots(9)$$

Dengan : $Ss = \text{Kebutuhan Harian Maksimum (liter/detik)}$

$f_1 = \text{Faktor harian maksimum (1,15)}$

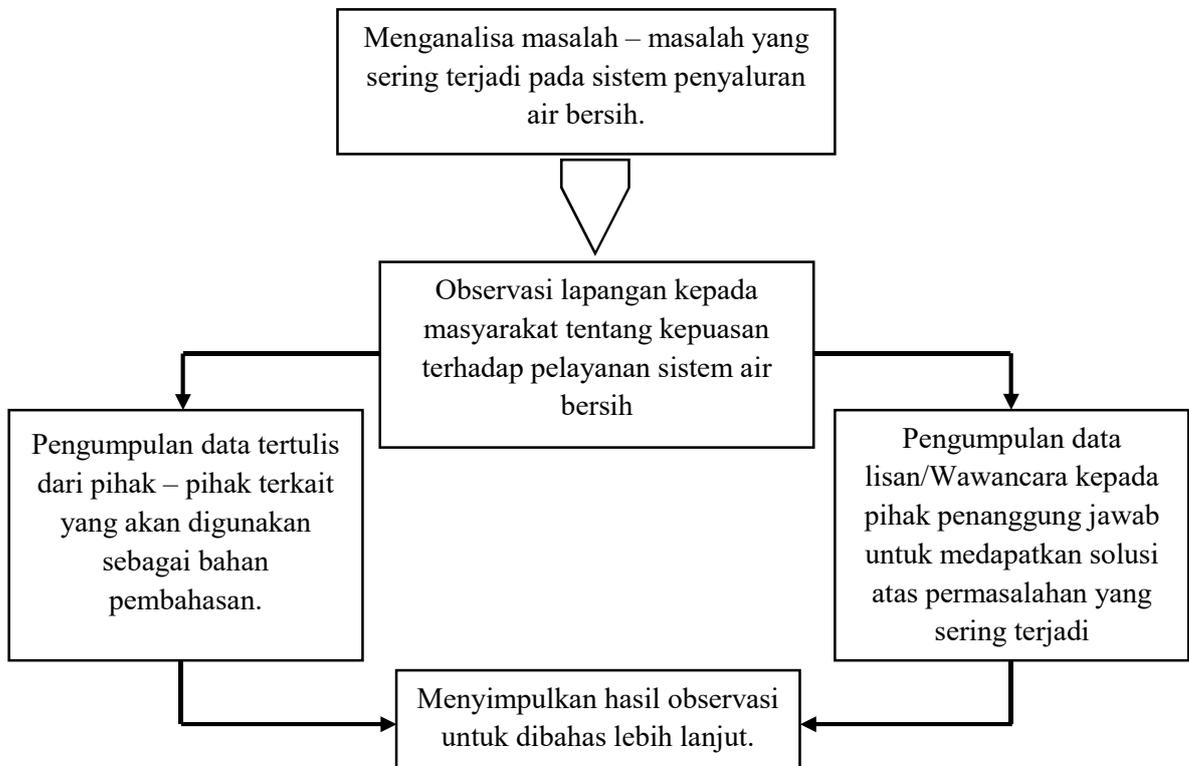
$Pr = \text{Jumlah Kebutuhan total Air bersih}$

$f_2 = \text{Faktor waktu puncak(1,5)}$

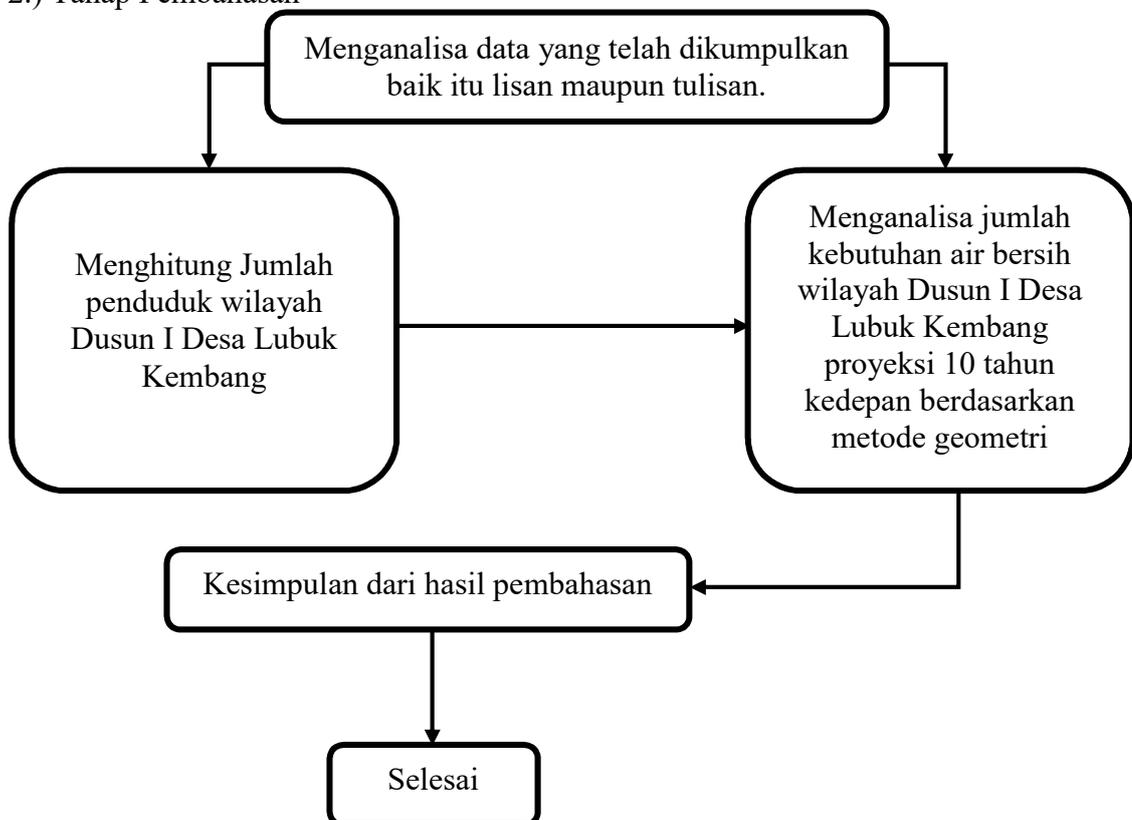
2.2 Kerangka Pikir

Penulisan karya ilmiah (Tugas Akhir) yang berjudul Analisa Sistem dan Kebutuhan Air Bersih di Dusun I Desa Lubuk Kembang ini tentunya melalui beberapa tahapan dan proses, yang dapat dilihat dari bagan berikut ini :

1.) Tahap Observasi/Pengumpulan Data



2.) Tahap Pembahasan



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

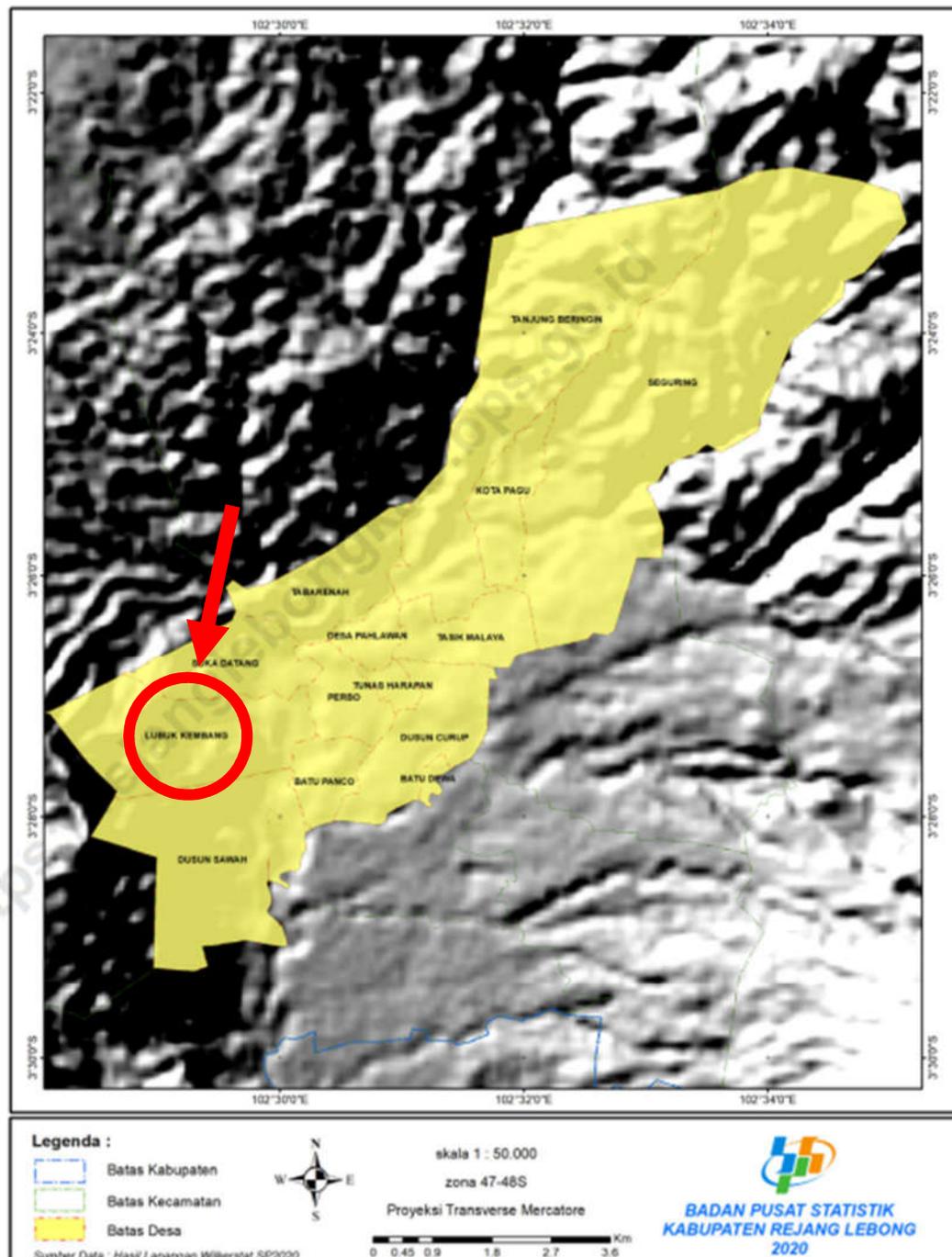
3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif, jenis penelitian yang menggambarkan variabel secara apa adanya didukung dengan data berupa angka yang dihasilkan dari keadaan lapangan sebenarnya. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan data melalui, observasi lapangan dan wawancara. Studi ini ingin mengetahui kebutuhan air bersih untuk warga Dusun I, Desa Lubuk Kembang, Kecamatan Curup Utara untuk 10 tahun kedepan. Serta mengetahui sistem pelayanan air bersih yang yang tepat.

3.1.1. Lokasi Penelitian

Lingkup wilayah studi ini bertempat di Kecamatan Curup Utara. Berdasarkan posisi geografisnya, Kecamatan Curup Utara memiliki batas – batas :

- Utara : Kecamatan Bermani Ulu Raya
- Selatan : Kecamatan Selupu Rejang dan Kecamatan Curup Timur
- Timur : Kecamatan Curup dan Kecamatan Curup Timur
- Barat : Kecamatan Bermani Ulu Raya

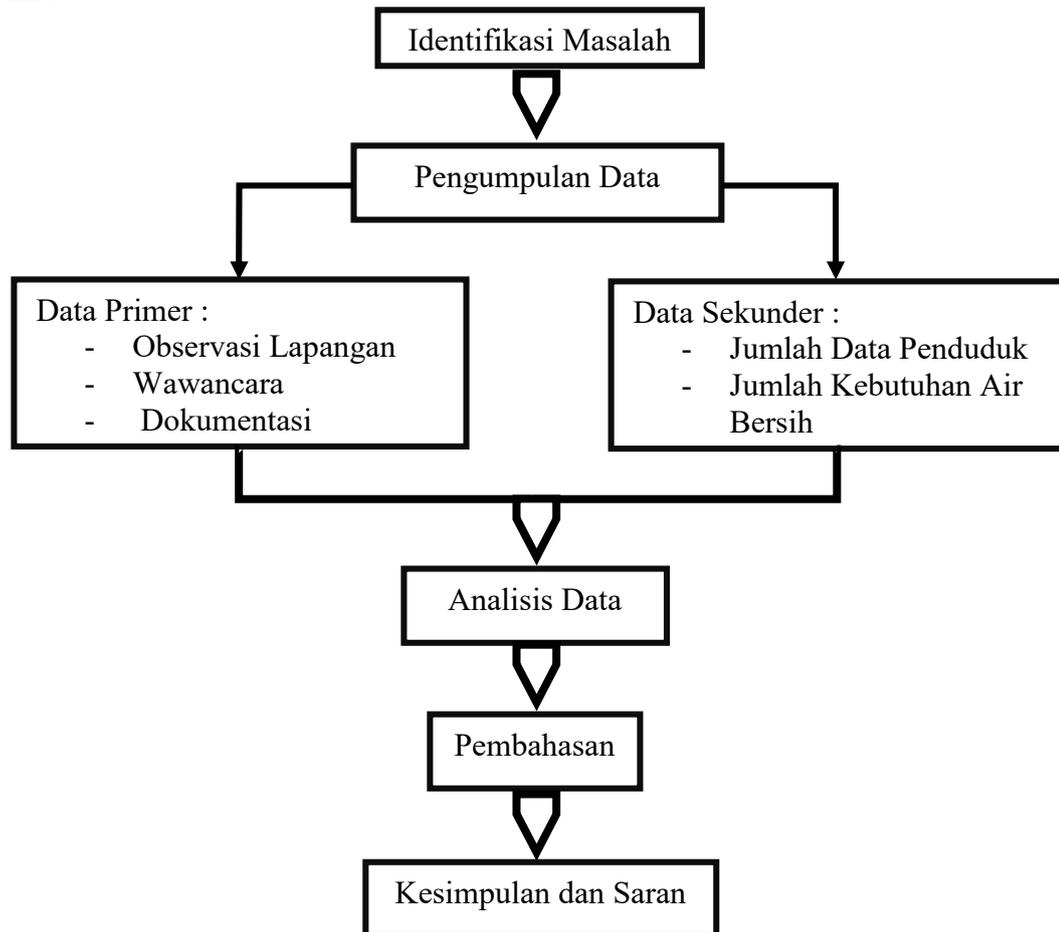


Gambar 3.1 : Peta Administrasi Kecamatan Curup Utara.

Sumber : BPS Kabupaten Rejang Lebong

3.1.2. Alur Penelitian

Tahapan dalam proses penelitian ini akan digambarkan pada bagan alir dibawah ini :



3.2 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Beberapa hal yang akan dibahas penulis dalam penelitian tentang bagaimana pengelolaan air bersih Dusun I, Desa Lubuk Kembang antara lain :

1. Meninjau sistem pengelolaan air bersih di Dusun I Desa Lubuk Kembang.
2. Menghitung jumlah kebutuhan air bersih di Dusun I Desa Lubuk Kembang.
3. Memprediksi berapa jumlah kebutuhan air bersih di Dusun I Desa Lubuk Kembang pada 10 tahun kedepan.

4. Menguraikan gambaran sistem distribusi air bersih dari sumber air ke penduduk di Dusun I Desa Lubuk Kembang.

3.3 Populasi dan Sampel

Penelitian ini menggunakan penarikan sampel dengan teknik *Cluster Random Sampling*. *Cluster Random Sampling* adalah jenis populasi yang membagi wilayah menjadi beberapa daerah, maka daerah yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah wilayah Dusun I, Desa Lubuk Kembang yang memiliki jumlah penduduk 639 jiwa terdiri dari 240 kk.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Mungkin dipahami pada titik ini sebagai bagian dari kegiatan mengumpulkan sumber informasi. Pengumpulan data dilakukan secara sistematis, terencana, dan bertujuan untuk memperoleh data yang berguna, dengan keseimbangan data kuantitatif dan kualitatif. Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk memenuhi tujuan penelitian. Sifat data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dan kuantitatif, dan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

3.4.1 Data Primer

Data yang diperoleh langsung dari observasi dilapangan tersebut disebut sebagai data primer. Data primer berupa informasi sistem sumber air bersih dikumpulkan dalam penelitian ini dengan cara observasi langsung ke tempatnya yaitu Dusun I, Desa Lubuk Kembang.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan informasi yang dikumpulkan dari berbagai sumber yang dijadikan sebagai bahan acuan atau pedoman yang layak dalam penelitian ini.

3.4.3 Wawancara

Wawancara dilakukan kepada pihak – pihak terkait yang digunakan sebagai bahan pelengkap informasi yang nyata dalam penelitian ini.

3.5 Teknik Analisa Data

Pada tahap ini, data yang telah terkumpul kemudian dianalisis dengan perhitungan menggunakan rumus yang sesuai. Hasil pengolahan data akan digunakan kembali untuk menganalisis yang lainnya dan berlanjut seterusnya sampai mendapatkan hasil akhir. Adapun rumus – rumus yang digunakan untuk pengolahan data sebagai berikut :

- 1) Perkiraan jumlah penduduk
 - a) Metode Geometrik.....persamaan (1) dan (2)
- 2) Kebutuhan air bersih
 - a) Tingkat Pelayanan Masyarakat.....persamaan(3)
 - b) Pelayanan Sambungan Langsung/Rumah.....persamaan(4)
 - c) Pelayanan Bak Umum.....persamaan(5)
 - d) Konsumsi Air bersih.....persamaan(6)
 - e) Kehilangan airpersamaan(7)
 - f) Kebutuhan harian maksimum dan Waktu jam Puncak.....persamaan(8) dan (9)

BAB IV

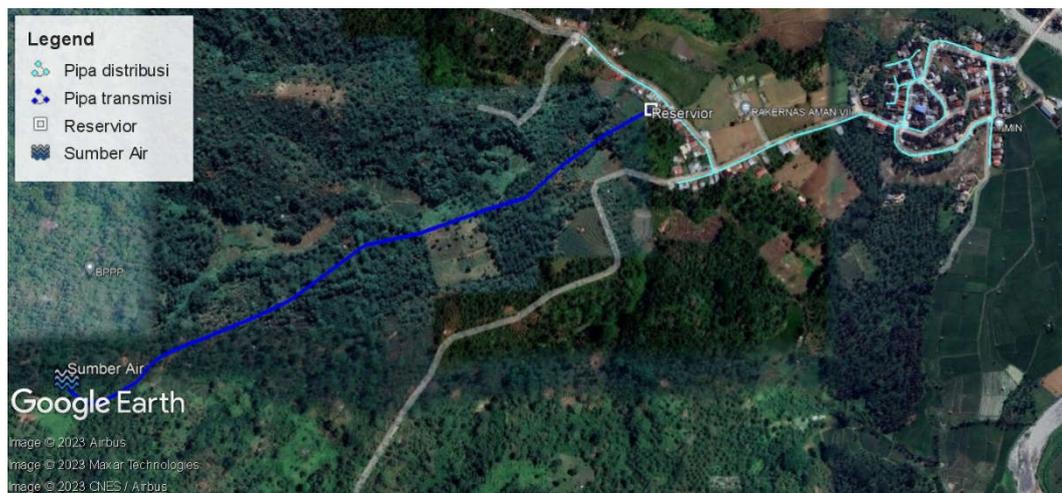
PEMBAHASAN MASALAH

4.1 Sistem Distribusi Air Bersih

Air bersih yang dibutuhkan masyarakat tentu saja melalui proses dari sumber air untuk sampai ke wilayah penduduk. Distribusi air bersih yang ada di Dusun I, Desa Lubuk kembang tentu melalui banyak tahapan sebelum sampai ke penduduk, sehingga dapat digunakan sebagai kebutuhan sehari – hari. Dalam hal ini sumber air bersih Dusun I, Desa Lubuk Kembang, menggunakan air permukaan atau sungai sebagai sumber air bersihnya. Memanfaatkan sistem pengaliran gravitasi yang berguna untuk mempertahankan tekanan air yang terjadi akibat adanya perbedaan elevasi pada beberapa titik.

4.1.1 Proses Sistem Distribusi Air Bersih

Pola jaringan sistem distribusi air bersih menggunakan sistem cabang atau terbuka dengan saluran perpipaan aliran yang bertekanan, dimana sepanjang jalur perpipaannya terhubung ke pengguna air bersih. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar dibawah ini :



Gambar 4.1 : Wilayah Pelayanan Dusun I Lubuk Kembang

Sumber : Google Earth

Pipa transmisi menggunakan pipa berdiameter 1,5 *inch* maka dapat di asumsikan bahwa debit maksimal yang dapat disalurkan pada kondisi saat ini adalah 3,5 ltr/dtk. Sehingga dengan sistem jaringan diatas, penduduk yang memiliki jarak jauh dari reservoir akan mengalami pengurangan debit air. Hal tersebut terjadi saat jam puncak pemakaian, dikarenakan pada waktu itu rata – rata penduduk menggunakan air pada saat yang bersamaan.

4.1.2 Proses Sistem Distribusi Air Bersih Yang Benar

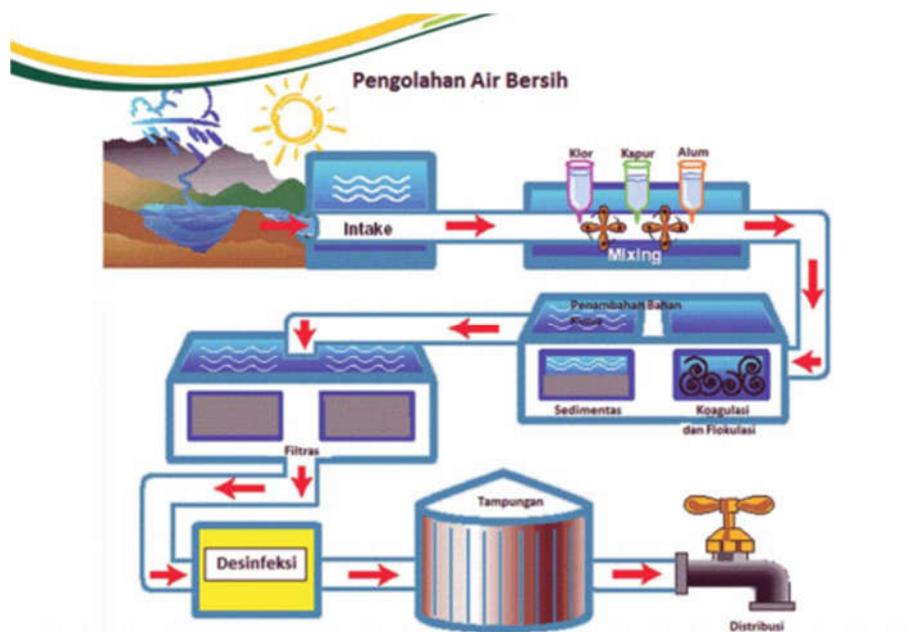
Proses pengolahan air bersih yang harusnya ada di Dusun I Desa Lubuk Kembang meliputi :

1. Instalasi didesain untuk menghasilkan air bersih yang memenuhi standar air minum. Pengambilan sumber air baku melalui bangunan penyadap air (INTAKE), kemudian proses pengendapan awal (PRASEDIMENTASI) dari Sumber Air dialirkan secara gravitasi.

2. Air baku masuk ke bak pengumpul air baku (*Colektor Tank*) di instalasi pengolahan. Air baku umumnya mengandung kotoran dan *colloidal* berwarna. Untuk memisahkan kotoran ini dibubuhkan bahan kimia/koagulan pengikat kotoran, yaitu *PAC/Poly Aluminium Chloride* (proses koagulasi). Pengadukan koagulan terjadi secara hidrolis gravitasi dengan memanfaatkan water jump pada ambang pelimpah utama sekaligus berfungsi sebagai pengaduk cepat (*Rapid Mix*) agar koagulan tercampur merata.

3. Ikatan antara koagulan/koloid bermuatan negatif dengan koagulan (PAC) bermuatan positif disebut floc. Proses pembentukan floc (flokulasi) instalasi air bersih ada dua macam, yaitu secara mekanis (*paddle stirring*) di kompartemen *accelerator* dan *hidrolis/buffle channel* di Flocculator. Di kompartemen ini terjadi proses pengendapan floc dan sedimentasi.

4. Flok-flok halus yang tidak terendapkan akan tersaring di bak filter/proses penyaringan floc (Proses Filtrasi). Kemudian sebelum air masuk ke bak penampungan sementara (reservoir) dialiri gas chlor sebagai desinfektan (Proses Desinfeksi). Selanjutnya, air siap didistribusikan.



Gambar 4.2 : Proses Penyaringan Air Bersih

Sumber : Sistem Pengelolaan Air Bersih.

4.2 Hasil Pembahasan Analisis Data

Adapun hasil dari pengumpulan data yang didapat yaitu :

4.2.1 Data Penduduk dan Pengguna Air Bersih

Dari hasil pengumpulan data dapat diketahui bahwa jumlah penduduk selama 5 tahun terakhir dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.1: Data Penduduk Dusun I Desa Lubuk Kembang.

No	Tahun	Penduduk(jiwa)	Pertambahan(jiwa)	Presentase(%)
1	2019	552	-	-
2	2020	564	12	2,13%
3	2021	587	23	3,92%
4	2022	612	25	4,08%
5	2023	639	27	4,23%
Jumlah			87	14,36%

Sumber : Perangkat Desa Lubuk Kembang

Untuk data pengguna air bersih di Dusun I, Desa Lubuk Kembang juga dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.2 : Data Pelanggan Air Bersih Dusun I Desa Lubuk Kembang.

NO.	Jenis Pelanggan	Jumlah
1.	SR (Sambungan Rumah)	124
2.	Balai Desa	1
3.	Masjid	1
4.	Puskesmas	1

Sumber : Perangkat Desa Lubuk Kembang

4.2.2 Prediksi Kebutuhan Air Bersih Dusun I, Desa Lubuk Kembang Tahun 2033.

Untuk memprediksi kebutuhan air bersih pada tahun yang akan datang (2033) terdapat beberapa cara diantaranya :

1. Berdasarkan Jumlah Penduduk

Perhitungan penduduk dengan menggunakan metode geometrik digunakan karena jauh lebih umum dan sering digunakan daripada model eksponensial.

Untuk perhitungannya adalah sebagai berikut :

Kebutuhan Air Bersih Saat Ini :

1. Kebutuhan Domestik (SI)

$$SI = 0,8 \times Cp$$

$$Cp = 0,8 \times Pn$$

$$SI = 0,8 \times (0,8 \times 639) \times 100 \text{ ltr/org/hr}$$

$$SI = 40.896 \text{ ltr/hari}$$

$$SI = 0,473 \text{ ltr/detik}$$

2. Kebutuhan Air Bersih Untuk Bak Umum (S_b)

$$S_b = 0,2 \times C_p$$

$$C_p = 0,8 \times P_n$$

$$S_b = 0,2 \times (0,8 \times 639) \times 30 \text{ ltr/org/hr}$$

$$S_b = 3.067,2 \text{ ltr/hr}$$

$$S_b = 0,035 \text{ ltr/detik}$$

3. Kebutuhan Air Bersih Non Domestik (K_n)

$$K_n = 15\% \times (SI + S_b)$$

$$K_n = 15\% \times (0,473 + 0,035)$$

$$K_n = 0,076 \text{ ltr/detik}$$

4. Kehilangan Air (L_o)

$$L_o = 0,2 \times P_r$$

$$P_r = SI + S_b + K_n + 0,2 P_r$$

$$0,8 P_r = SI + S_b + K_n$$

$$P_r = \frac{SI + S_b + K_n}{0,8}$$

$$Pr = \frac{0,473 + 0,035 + 0,076}{0,8}$$

$$Pr = 0,73 \text{ ltr/detik}$$

$$Lo = 0,2 \times 0,73$$

$$Lo = 0,146 \text{ ltr/detik}$$

5. Kebutuhan Harian Maksimum

$$Ss = f_1 \times Pr$$

$$Ss = 1,15 \times 0,73$$

$$Ss = 0,839 \text{ ltr/detik}$$

6. Pemakaian Air Pada Waktu Jam Puncak

$$\text{Debit Waktu Puncak} = f_2 \times Pr$$

$$\text{Debit Waktu Puncak} = 1,5 \times 0,73$$

$$\text{Debit Waktu Puncak} = 1,095 \text{ ltr/detik}$$

Proyeksi Jumlah Penduduk Tahun 2033 :

$$r = \frac{\text{Jumlah \% Pertambahan Penduduk}}{\text{Selisih Tahun Pertambahan Penduduk}}$$

$$r = \frac{14,36 \%}{4 \text{ tahun}}$$

$$r = 3,59 \%$$

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

$$P_{10} = 639(1 + 0,0359)^{10}$$

$$P_{10} = 639(1,0359)^{10}$$

$$P_{10} = 909 \text{ Jiwa}$$

Dari hasil perhitungan tersebut, diprediksi jumlah penduduk Dusun I, Desa Lubuk Kembang berjumlah 909 jiwa.

1. Kebutuhan Air Bersih Domestik (SI)

$$SI = 0,8 \times Cp$$

$$Cp = 0,8 \times Pn$$

$$SI = 0,8 \times (0,8 \times 909) \times 100 \text{ ltr/org/hr}$$

$$SI = 58.176 \text{ ltr/hari}$$

$$SI = 0,673 \text{ ltr/detik}$$

2. Kebutuhan Air Bersih Untuk Bak Umum (Sb)

$$Sb = 0,2 \times Cp$$

$$Cp = 0,8 \times Pn$$

$$Sb = 0,2 \times (0,8 \times 909) \times 30 \text{ ltr/org/hr}$$

$$Sb = 4.363,2 \text{ ltr/hr}$$

$$Sb = 0,05 \text{ ltr/detik}$$

3. Kebutuhan Air Bersih Non Domestik (Kn)

$$Kn = 15\% \times (SI + Sb)$$

$$Kn = 15\% \times (0,673 + 0,05)$$

$$Kn = 0,108$$

4. Kehilangan Air (Lo)

$$Lo = 0,2 \times Pr$$

$$Pr = SI + Sb + Kn + 0,2 Pr$$

$$0,8 Pr = SI + Sb + Kn$$

$$Pr = \frac{SI + Sb + Kn}{0,8}$$

$$Pr = \frac{0,673 + 0,05 + 0,108}{0,8}$$

$$Pr = 1,038 \text{ ltr/detik}$$

$$Lo = 0,2 \times 1,038$$

$$Lo = 0,207 \text{ ltr/detik}$$

5. Kebutuhan Harian Maksimum

$$Ss = f_1 \times Pr$$

$$Ss = 1,15 \times 1,038$$

$$S_s = 1.193 \text{ ltr/detik}$$

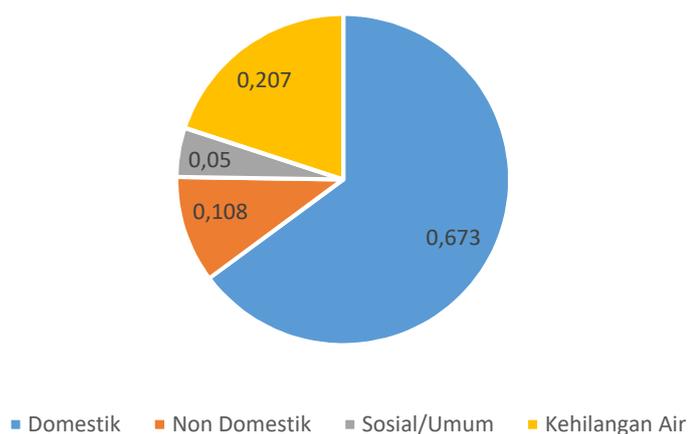
6. Pemakaian Air Pada Waktu Jam Puncak

$$\text{Debit Waktu Puncak} = f_2 \times Pr$$

$$\text{Debit Waktu Puncak} = 1,5 \times 1,038$$

$$\text{Debit Waktu Puncak} = 1,557 \text{ ltr/detik}$$

Prediksi Kebutuhan Air Bersih Dusun I Berdasarkan Jumlah Penduduk tahun 2033



Gambar 4.3 : Prediksi Kebutuhan Air Bersih 2033 Berdasarkan Jumlah Penduduk.

Kebutuhan air bersih di Dusun I, Desa Lubuk Kembang tahun 2033 menurut prediksi jumlah penduduk adalah 0,673 lt/dt, kebutuhan harian maksimum 1,193 lt/dt, dan debit pada jam puncak 1,557 lt/dt.

2. Berdasarkan Jumlah Pelanggan

Sambungan Rumah (SR) : 6 Jiwa

Puskesmas : 1.200 liter/unit/hari

Masjid : 3.000 liter/unit/hari

Kantor Desa : 2.000 liter/unit/hari

1. Pelanggan Domestik (SI)

$$SI = SR \times 6 \times 100 \text{ ltr/org/hr}$$

$$SI = 124 \times 6 \times 100 \text{ ltr/org/hr}$$

$$SI = 74.400 \text{ ltr/hari}$$

$$SI = 0,861 \text{ ltr/detik}$$

2. Pelanggan Non Domestik

$$Kn = Puskesmas + Masjid + Kantor Desa$$

$$Kn = 1.200 + 3.000 + 2.000$$

$$Kn = 6.200 \text{ ltr/hari}$$

$$Kn = 0,071 \text{ ltr/detik}$$

3. Kehilangan Air

$$Lo = 0,2 \times Pr$$

$$Pr = SI + Kn + 0,2 Pr$$

$$0,8 Pr = SI + Kn$$

$$Pr = \frac{SI + Kn}{0,8}$$

$$Pr = \frac{0,861 + 0,071}{0,8}$$

$$Pr = 1,165 \text{ ltr/detik}$$

$$Lo = 0,2 \times 1,165$$

$$Lo = 0,233 \text{ ltr/detik}$$

4. Kebutuhan Harian Maksimum

$$Ss = f_1 \times Pr$$

$$Ss = 1,15 \times 1,165$$

$$Ss = 1.339 \text{ ltr/detik}$$

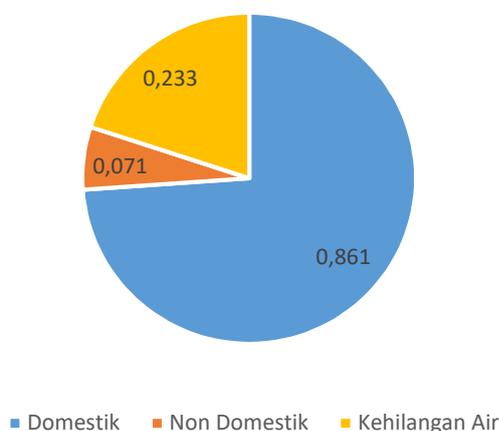
5. Pemakaian Air Pada Waktu Jam Puncak

$$\text{Debit Waktu Puncak} = f_2 \times Pr$$

$$\text{Debit Waktu Puncak} = 1,5 \times 1,165$$

$$\text{Debit Waktu Puncak} = 1,747 \text{ ltr/detik}$$

Prediksi Kebutuhan Air Bersih Dusun I Berdasarkan
Jennis Pelanggan tahun 2033



Gambar 4.4 : Prediksi Kebutuhan Air Bersih 2033 Berdasarkan Jenis Pelanggan.

Kebutuhan air bersih di Dusun I, Desa Lubuk Kembang tahun 2033 menurut jenis pelanggan adalah 0,861 lt/dt, kebutuhan harian maksimum 1,339 lt/dt, dan debit pada jam puncak 1,747 lt/dt.

3. Analisis Kapasitas Reservoir

Berdasarkan jumlah sambungan

Diketahui bahwa:

- (1) Jumlah sambungan : 127 SR
- (2) Konsumsi air rata – rata masyarakat : $15 \text{ m}^3/\text{bln}/\text{sr}$
- (3) Kapasitas reservoir yang ada : $23,625 \text{ m}^3$

Pembahasan

1. Kehilangan air = $0,2 \times (2)$

$$= 0,2 \times 15 \text{ m}^3/\text{bln}/\text{sr}$$

$$= 3 \text{ m}^3/\text{bln}/\text{sr}$$

$$2. \text{Kebutuhan air rata-rata} = (2) + \text{Kehilangan Air}$$

$$= 15 \text{ m}^3/\text{bln}/\text{sr} + 3 \text{ m}^3/\text{bln}/\text{sr}$$

$$= 18 \text{ m}^3/\text{bln}/\text{sr}$$

$$= 0,007 \text{ ltr}/\text{dtk}/\text{sr}$$

$$3. \text{Kebutuhan air harian} = \frac{127 \times \text{Kebutuhan Air rata-rata} \times 24 \times 60 \times 60}{1000}$$

$$= \frac{127 \times 0,007 \times 24 \times 60 \times 60}{1000}$$

$$= \frac{127 \times 0,007 \times 24 \times 60 \times 60}{1000}$$

$$= 76,809 \text{ m}^3$$

$$4. \text{Kapasitas Reservoir} = 0,2 \times \text{Kebutuhan air harian}$$

$$= 0,2 \times 76,809 \text{ m}^3$$

$$= 0,2 \times 76,809 \text{ m}^3$$

$$= 15,361 \text{ m}^3 \text{ (Cukup)}$$

Prediksi jumlah pelanggan di Dusun I, Desa Lubuk Kembang pada tahun 2033 sebesar 127 SR dengan asumsi jumlah yang terlayani tetap, jadi reservoir yang sekarang ada di Dusun I, Desa Lubuk Kembang mampu untuk menampung kebutuhan air bersih hingga 2033.

4.2.3 Pembahasan

Dari analisis data, hasil prediksi kebutuhan air bersih pada tahun 2033 yaitu dengan metode cakupan pelayanan 80 % penduduk Dusun I, Desa Lubuk Kembang sebesar 0,673 lt/dt sedangkan menurut prediksi masing-masing jenis pelanggan sebesar 0,861 lt/dt. Analisis kebutuhan harian maksimum menurut prediksi jumlah penduduk sebesar 1,193 lt/dt dengan debit jam puncak 1,557 lt/dt sedangkan menurut jenis pelanggan sebesar 1,339 lt/dt dengan debit jam puncak 1,747 lt/dt. Analisis kapasitas reservoir di Dusun I, Desa Lubuk Kembang berdasarkan jumlah sambungan masih mencukupi hingga 10 tahun kedepan. Dengan hasil analisis data diatas dapat diketahui ketersediaan sumber air dengan debit 3,5 ltr/detik masih bisa mencukupi untuk proyeksi 10 tahun kedepan. Sehingga perlu di bentuk tim pengelola yang mengontrol rutin perawatan pada sistem air bersih tersebut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis diatas dapat ditarik kesimpulan :

1. Sistem air bersih di Dusun I, Desa Lubuk Kembang, masih terjadi kendala dalam sistem pengelolannya dikarenakan tidak ada orang yang bertanggung jawab dalam pengelolaannya sehingga apabila terjadi kebocoran atau sambungan ilegal tidak ada tindak lanjutnya.
2. Kemacetan yang terjadi pada sistem distribusi dikarenakan air yang tersambung langsung ke beberapa rumah warga belum memakai kran, sehingga pada saat bak penampung dirumah warga penuh tidak dimatikan. Hal tersebut terjadi karena kurangnya kesadaran masyarakat.
3. Pada sistem air bersih diatas belum mempunyai sistem filterisasi untuk menyaring air baku menjadi air layak minum, sehingga sistem yang ada saat ini belum optimal untuk konsumsi air minum.
4. Kebutuhan air bersih di Dusun I, Desa Lubuk Kembang berdasarkan prediksi penambahan penduduk pada 10 tahun kedepan sebesar 0,673 lt/dt, sedangkan jumlah produksi saat ini 3,5 lt/dt.
5. Kebutuhan air bersih tahun 2033 menurut jumlah pelanggan saat ini sebesar 0,861 lt/dt, yang diprediksi akan terus meningkat sampai tahun 2033 mendatang.
6. Kapasitas reservoir yang dibutuhkan untuk 2033 15,361 m^3 sedangkan reservoir yang ada saat ini sebesar 23,625 m^3 .

5.2 Saran

Berikut merupakan saran yang bisa dilakukan :

1. Masyarakat perlu membentuk struktur pengelola yang bertanggung jawab untuk mengontrol dan melakukan perawatan rutin terhadap sistem distribusi air bersih yang ada saat ini.
2. Perlu dilakukan sistem jam operasional pada waktu tertentu, sehingga reservoir dapat menampung air terlebih dahulu.
3. Masyarakat khususnya pemerintah desa harus memberikan sosialisasi kepada warga agar dapat menggunakan air dengan bijak.
4. Perlunya proses filterisasi pada sistem air bersih guna membangun jaringan air bersih yang layak dan aman untuk dikonsumsi bagi masyarakat.
5. Diharapkan peran masyarakat dalam menjaga ketersediaan dan jaringan air bersih saat ini guna keberlangsungan di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldi Saputra. 2022. *Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Bersih Dusun II Desa Teladan Kecamatan Curup Selatan Proyeksi 2028*.
- Sari Kurniawati. 2010. *Analisis Kebutuhan Air Bersih Dan Kapasitas Tampungan Reservoir Di Kecamatan Sambirejo Kabupaten Sragen*.
- Ali Wardana Siregar. 2021. *Analisis Kebutuhan Air Bersih Pada Instalasi Pengolahan Air Pdam Labuhanbatu Kota Rantau Prapat*.
- H. Adi N., & Madyan S. 2022. *Analisis Kebutuhan Dan Ketersediaan Air Bersih Di Kecamatan Sumber Kabupaten Rembang*.
- Dirjen Pekerjaan Umum Cipta Karya. 1996. *Pengembangan Kawasan Perkotaan, Kawasan Perdesaan. Dirjen Pekerjaan Umum. Jakarta*
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Rejang Lebong. 2020; 2021. *Curup Utara Dalam Angka 2020; 2021 Kabupaten Rejang Lebong*.

LAMPIRAN



Tempat Pengambilan Air



Pengambilan Data Ke Kepala Dusun I Desa Lubuk Kembang



Pengukuran Bak Penampung/Reservoir