BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Karawang memiliki beberapa daerah bahaya, yaitu bahaya beraspek hidrometerologi, berupa banjir (terutama di sepanjang aliran sungai) dan gelombang pasang (ROB) di daerah dekat pantai serta bahaya yang beraspek geologi berupa longsor, untuk bencana banjir, wilayah yang berpotensi terkena banjir yaitu kecamatan-kecamatan yang wilayahnya dilewati aliran Sungai Citarum (Kecamatan Pakisjaya, Kecamatan Batujaya, Kecamatan Rengasdengklok, Kecamatan Karawang Barat, Kecamatan Karawang Timur, Kecamatan Telukjambe Barat, Kecamatan Telukjambe Timur, Kecamatan Klari, dan Kecamatan Ciampel) dan Sungai Cilamaya (Kecamatan Jatisari, Kecamatan Bangunsari, dan Kecamatan Cilamaya Wetan). Sementara untuk bencana banjir rob (kenaikan muka air laut) terjadi di sebagian besar wilayah pesisir Kabupaten Karawang atau kecamatan-kecamatan yang memiliki wilayah pesisir seperti Kecamatan Pakisjaya, Batujaya, Tirtajaya, Cibuaya, Pedes, Cilebar, Tempuran, Cilamaya Kulon, dan Cilamaya Wetan. Kawasan pesisir Kabupaten Karawang selain terdapat ancaman banjir rob juga terdapat ancaman abrasi, karena gerusan ombak yang terus menerus serta rusaknya hutan bakau disepanjang sempadan pantai.

Pada tanggal 18 januari 2014, Ribuan rumah warga dan ribuan hektar sawah, serta tambak di 13 kecamatan di Kabupaten Karawang kembali diterjang banjir, Sabtu (18/1). Genangan air bahkan lebih luas dari banjir yang melanda wilayah tersebut empat hari sebelumnya. Banjir besar juga dialami warga Desa Karangligar, Kecamatan Telukjambe Barat dan Desa Sukamakmur, Kecamatan Telukjambe Timur. Padahal, dua hari yang lalu banjir baru saja surut dari ketiga desa tersebut, warga korban banjir sudah mengungsi ke tempat aman yang tidak terendam, termasuk di kantor desa, masjid, dan madrasah. Warga korban banjir semakin menderita, karena di tempat pengungsian tidak tersedia air bersih. Untuk keperluan mandi mereka terpaksa menggunakan air hujan yang ditampung sebelumnya.

Hari selasa 21 januari 2014 banjir masih menggenang, warga yang masih mengungsi mulai terserang berbagai penyakit, seperti gatal-gatal, demam, batuk dan diare, para pengungsi juga kesulitan mendapatkan makanan. Para pengungsi berharap pemerintah setempat segera menyalurkan bantuan berupa bahan makanan, air bersih, pakaian, serta obat-obatan. Banjir di wilayah Kabupaten Karawang telah terjadi hampir sepekan terakhir. Banjir melanda 26 Kecamatan. Daerah terparah meliputi, Kecamatan Telukjambe Barat, Kecamatan Karawang Barat, Kecamatan Telukjambe Timur serta beberapa kecamatan di wilayah utara Kabupaten Karawang.

Dampak dari banjir salah satunya adalah kekurangan air bersih sehingga warga terkena penyakit seperti diare dan penyakit kulit akibat dari kekurangan air bersih, warga pun sulit untuk melakukan kegiatan sehari-hari seperti mandi dan mencuci karena banjir. Hal ini juga terjadi pada Kecamatan Telukjambe Timur pada saat terjadi banjir warga kesulitan mendapatkan air bersih. Walaupun air bersih di sediakan melalui mobil tangki itupun dirasa belum cukup untuk memenuhi kebutuhan air bersih untuk warga yang terkena banjir.

Pada kondisi eksisiting cakupan pelayan air minum di Kabupaten Karawang yaitu realisasinya sampai akhir tahun 2011 cakupan pelayanan baru mencapai 17 % atau sekitar 355.663 jiwa, untuk SPAM Pelayanan PDAM Cabang Telukjambe Kapasitas 50 lt/detik (data RKAP tahun 2011 produksi air 70 lt/detik), dengan sumber air baku berasal dari Irigasi Tarum Barat. Penduduk yang terlayani air bersih/minum di Wilayah Pelayanan PDAM Cabang Telukjambe sudah mencakup 86,45 % terhadap jumlah penduduk daerah pelayanan di Wilayah Pelayanan PDAM Cabang Telukjambe.

Telukjambe Timur merupakan Kawasan Strategis Industri berdasarkan pada aspek kepentingan lingkungan hidup, khususnya terkait dengan kepentingan penanganan banjir (*RTRW Karawang 2011 -2031*). Berdasarkan Rencana Induk SPAM Kabupaten Karawang Kecamatan Telukjambe Timur untuk arahan pengembangan air bersih berada pada : Sistem II Cabang yang berada pada Kecamatan Telukjambe Barat merupakan peningkatan kapasitas sistem yang sudah ada dengan pembangunan SPAM baru dengan kapasitas sebesar 100 l/dt yang

diinterkoneksikan dengan SPAM cabang Karawang yang telah ada dengan panjang pipa transmisi HDPE Ø 250 mm dan didistribusikan melalui jaringan distribusi utama sepanjang 7.000 meter dan jaringan distribusi Primer 191.250. Sistem II Cabang Telukjambe Barat direncanakan melayani 2 Kecamatan dengan alokasi air masing-masing sebesar 50 L/dt yaitu:

1. Kecamatan Telukjambe Barat
2. Kecamatan Telukjambe Timur

Penyediaan air minum pada saat kondisi banjir seringkali tidak merata dan bahkan menjadi barang yang langka, sehingga terjadilah krisis air bersih/minum saat terjadi banjir serta keterbatasan sarana dan prasarana. Tidak berjalannya sumber air yang ada dan kurangnya perencanaan yang matang saat menanggulangi bencana banjir, menimbulkan persoalan seperti menyebarnya penyakit akibat pemakaian dari air yang tercemar oleh banjir, hal ini terjadi pada Kecamatan Telukjambe Timur, sedangkan Kecamatan Telukjambe Timur adalah kawasan strategis industri yang terkait penanganan bencana banjir maka di butuhkan penelitian mengenai "**Penyediaan Air Minum Untuk Kawasan Rawan Bencana Banjir Di Kecamatan Telukjambe Timur Kabupaten Karawang** ".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diketahui bahwa pada saat kondisi banjir masyarakat kesulitan mendapatkan air bersih/air minum untuk kebutuhan sehari-hari, pada kondisi banjir lingkungan tercemar karena terdapat bibit penyakit akibat air yang tercemar oleh kotoran yang terbawa oleh banjir maka di dapat perumusan persoalannya sebagai berikut :

- Dimana saja wilayah kawasan rawan banjir, lokasi pengungsian banjir dan apa saja faktor – faktor yang menyebabkan kesulitan air minum serta dimana potensi air baku yang bisa di dapat di Kecamatan Telukjambe Timur?
- Berapa kebutuhan air minum untuk wilayah yang terkena banjir di Kecamatan Telukjambe Timur?

- Bagaimanakah konsep penyediaan air minum terhadap kawasan rawan banjir di Kecamatan Telukjambe Timur?

1.3 Tujuan dan Sasaran

Tujuan dan sasaran dalam penelitian dilakukan agar peneliti memiliki acuan untuk mencapai apa yang diinginkannya, adapun tujuan dan sasaran dari penelitian yaitu.

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini di Kecamatan Telukjambe Timur Kabupaten Karawang adalah memberikan upaya dan solusi penyediaan air minum bagi wilayah yang terkena banjir di Kecamatan Telukjambe Timur.

1.3.2 Sasaran

Sasaran yang akan ditetapkan agar tercapainya tujuan diatas mengenai mitigasi bencana banjir di Kecamatan Telukjambe Timur adalah sebagai berikut :

- Teridentifikasinya wilayah rawan banjir, lokasi pengungsian banjir,dan faktor-faktor penyebab kelangkaan air bersih saat terjadi banjir serta potensi air baku Kecamatan Telukjambe Timur.
- Teridentifkasinya kebutuhan air minum untuk wilayah yang terkena banjir di Kecamatan Telukjambe Timur.
- Teranalisisnya konsep penyediaan air minum bagi kawasan rawan banjir di Kecamatan Telukjambe Timur.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup merupakan batasan pembahasan yang dibahas oleh peneliti ruang lingkup yang ada di dalam pembahasan yaitu terdiri dari ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup materi. Berikut adalah ruang lingkup wilayah dan ruang lingkup materi pembahasan.

1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

Letak geografis Kecamatan Telukjambe Timur berada pada sebelah Timur Kabupaten Karawang dengan batas-batas Wilayah sebagai berikut :

Sebelah Utara : Kecamatan Karawang Timur

Sebelah Selatan : Kabupaten Bekasi dan Kecamatan Pangkalan.

Sebelah Barat : Kecamatan Telukjambe Barat.

Sebelah Timur : Kecamatan Ciampel.

Luas wilayah Kecamatan Telukjambe Timur adalah 40,13 km^2. Kecamatan Telukjambe Timur membawahi 9 (sembilan) Desa.

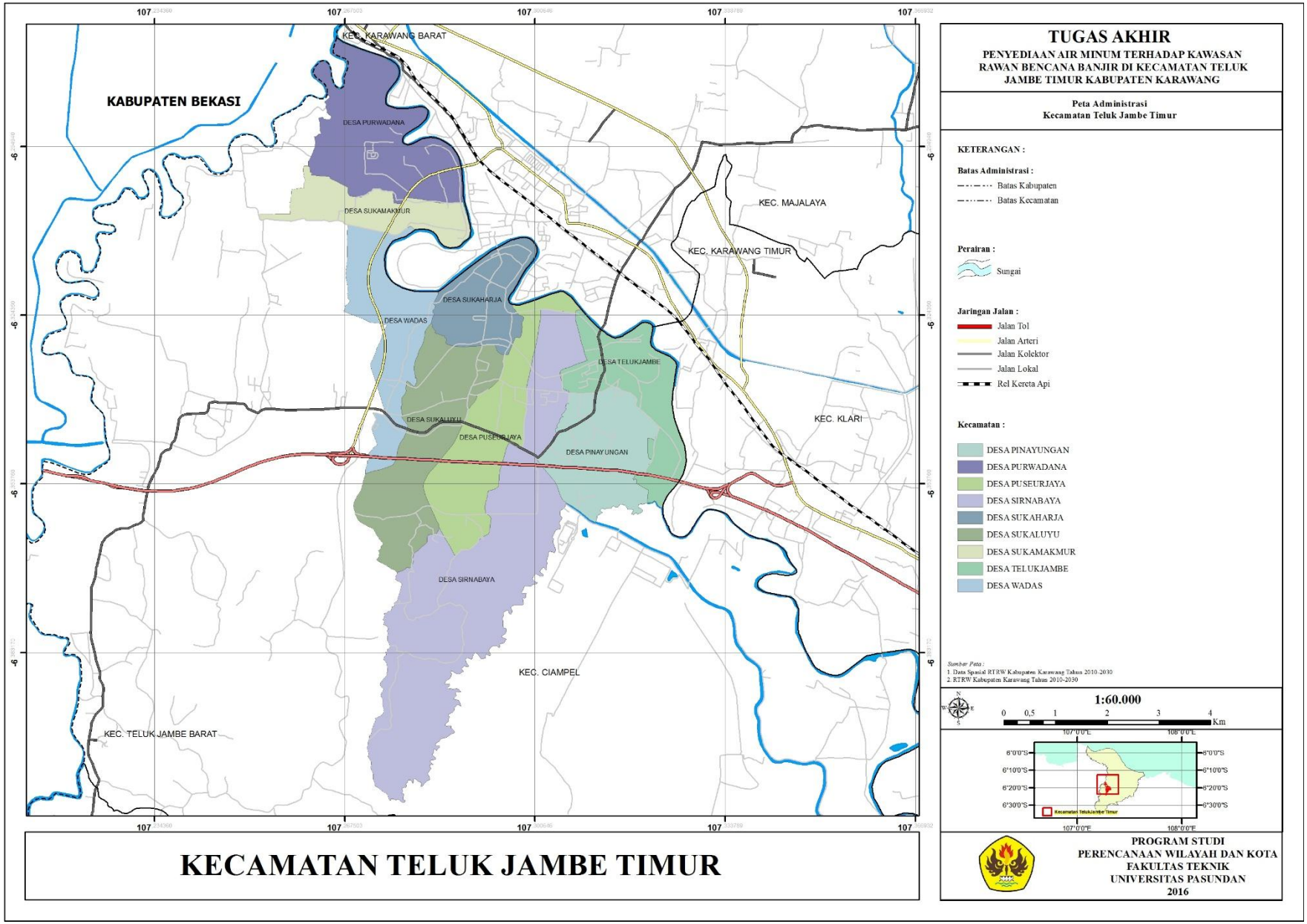
Tabel I.1
Desa-Desa di Kecamatan Telukjambe Timur

No.	Nama Desa	Luas Wilayah (Km^2)	Jumlah penduduk
1	Desa Telukjambe	2,62	19.235
2	Desa Pinayungan	2,09	13.202
3	Desa Sirnabaya	11,51	13.233
4	Desa Puseurjaya	3,09	10.198
5	Desa Sukaluyu	5,59	19.750
6	Desa Wadas	6,67	18.007
7	Desa Sukaharja	2,06	15.846
8	Desa Sukamakmur	2,33	7.568
9	Desa Purwadana	4,17	12.201
Jumlah Total		**40,13**	**129240**

Sumber : Kecamatan Telukjambe Timur Dalam angka 2015

Dilihat pada tabel diatas dapat di simpulkan bahwa Desa Sinarbaya adalah desa terluas dengan luas wilayah 11,51 km^2 dan luas wilayah yang terkecil adalah Desa Sukaharja dengan luas 2,06 km^2.

Gambar 1.1
Peta Administrasi Kecamatan Telukjambe Timur



1.4.2 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup yang dibahas dalam penelitian penyediaan air bersih terhadap kawasan rawan banjir di Kecamatan Telukjambe Timur Kabupaten Karawang dengan batasan Materi :

1. Teridentifikasinya wilayah rawan banjir dengan melihat variabel seperti kondisi fisik wilayah (Topografi), perisitiwa alam (Intesitas Curah Hujan), aktivitas manusia (pemanfaatan lahan). Teridentifikasinya lokasi pengungsian dengan melihat variabel kriteria lokasi pengungsian korban bencana. Teridentifikasinya faktor – faktor penyebab kelangkaan air minum saat kondisi banjir dengan melihat variabel dampak bencana, dampak pencemaran bencana banjir. Teridentifikasinya potensi air baku dengan variabel, kualitas air, kuantitas air dan sumber air baku.
2. Teridentifikasinya kebutuhan air minum untuk wilayah yang terkena banjir dengan variabel jumlah korban banjir.
3. Teranalisinya konsep penyediaan air minum saat terjadi banjir dengan melihat variabel alternatif – alternatif penyediaan air minum serta sarana dan prasarana penyediaan air minum saat banjir.

1.5 Metodologi

Cara-cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid, dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah.

Metodelogi penelitian bertujuan untuk memudahkan proses pembahasan studi secara struktur dan terarah. Pencapaian tujuan studi biasanya akan melalui beberapa tahapan studi, dengan tahap-tahap sebagai berikut :

1. Tahapan persiapan berupa pengumpulan data dan informasi terbaru, yang berisikan studi mengenai karakteristik Kecamatan Telukjambe Timur Kabupaten Karawang mengenai penyediaan air bersih dan banjir.

2. Tahap perencanaan terdiri dari penentuan wilayah studi.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian, teknik pengumpulan data merupakan faktor penting demi keberhasilan penelitian. Hal ini berkaitan dengan bagaimana cara mengumpulkan data, siapa sumbernya, dan apa alat yang digunakan.

Metode pengambilan data dilakukan yaitu dengan metode penelitian dan studi literatur terdahulu, dan metode analisis yang digunakan yaitu secara kualitatif dan kuantitatif, Adapun pengumpulan data yang dilakukan yaitu:

1. Metode pengambilan data primer yaitu metode pengambilan data yang didapatkan secara langsung dari lapangan dengan cara mengamati objek-objek pengamatan. Bentuk pengumpulan data secara primer dapat berupa:
   - Observasi merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang tidak hanya mengukur sikap dari responden (wawancara dan angket) namun juga dapat digunakan untuk merekam berbagai fenomena yang terjadi (situasi, kondisi). Melihat kawasan rawan banjir, kondisi tempat yang biasanya dijadikan tempat pengungsian saat banjir dan sarana dan prasarana penyediaan air bersih.
   - Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pengumpul data maupun peneliti terhadap narasumber atau sumber data, untuk mengetahui kondisi pengungsian saat terjadi banjir kesulitan air bersih.
   - Quesioner teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan kepada orang lain yang dijadikan responden untuk dijawabnya responden untuk mengetahui kebutuhan air bersih saat banjir, lokasi pengungsian.
2. Data sekunder merupakan sumber data penelitian yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara (diperoleh dan dicatat oleh pihak lain).

Data sekunder umumnya berupa bukti, catatan atau laporan historis yang telah tersusun dalam arsip (data dokumenter) yang dipublikasikan dan yang tidak dipublikasikan. Metode sekunder mengumpulkan data dengan mendatangi instansi-instansi terkait yang terdapat data yang di butuhkan dalam kajian ini.

3. Teknik sampling merupakan teknik atau metodologi yang dipergunakan untuk memilih dan mengambil unsur-unsur atau anggota-anggota populasi untuk digunakan sebagai sampel yang representatif, untuk mengetahui ketersedian air bersih saat terjadi banjir.

1.5.2 Metoda Penentuan Sampel

Teknik sampling yang dipilih ini adalah *simple random sampling dan snowball sampling. Simple Sampling Random* yaitu dengan mengambil dari semua anggota populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam anggota populasi tersebut. Sedangkan *Snowball sampling* yaitu dengan memilih beberapa responden yang dianggap dapat mewakili kelasnya, dengan cara pemilihan turunan. *Random Sampling* digunakan untuk populasi di wilayah pelayanan dengan cara acak, sedangkan teknik *snowball sampling* ditujukan untuk dinas/ instansi terkait yang sekiranya dapat mewakili kelas.

Penentuan jumlah sampel untuk penelitian ini yaitu didasarkan atas beberapa pertimbangan, diantaranya yaitu:

1. Kecermatan/ ketelitian dari penelitian
2. Rencana Analisis
3. Besarnya biaya, waktu, tenaga.

Dalam penentuan jumlah sample untuk penelitian ini maka diilih model perhitungan Solvin (1960):

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

Untuk Reability sebesar 95%

Keterangan:

N = Besar Populasi

n = Besar Sample

d = Presisi (derajat kecermatan)

Adapun toleransi untuk pengambilan sample:

- Reliability (a) yang diperlukan : 95% ≤ a ≤ 100%
- Presisi (d) yang diperkenankan : 0% ≤ b ≤ 25%

Untuk presisi sebesar 10%.

Tabel 1.2
Jumlah Penduduk Korban Banjir Di Kecamatan Telukjambe Timur 2014

Kecamatan	Desa	Jenis Bencana	Waktu	Jumlah Menderita (KK)	Jumlah Menderita (Jiwa)
Telukjambe Timur	Purwadana	Banjir	13-Jan-14	2.400	7.200
	Wadas	Banjir	13-Jan-14	1.851	4.320
	Sukamakmur	Banjir	18-Jan-14	2.576	7.728
	Puseurjaya	Banjir	13-Jan-14	219	349
	Telukjambe	Banjir	19-Jan-14	420	860
	Sukaluyu	Banjir	19-Jan-14	450	2.013
	Sukaharja	Banjir	18-Jan-14	1.083	2.199
	Jumlah			**8.999**	**24.669**

Sumber : BPBD Kabupaten Karawang 2014

Bencana banjir yang terjadi di kecamatan telukjambe timur khususnya pada tahun 2014 menimbulkan korban menderita banjir yaitu 25.416 jiwa sehingga samplenya sebagai berikut :

$$n = \frac{24.669}{24.669 \times (10\%^2) + 1} = 100$$

Besar sample sebesar 100 sampel, Maka sampel yang akan di ambil sebanyak 100 sampel untuk Kecamatan Telukjambe Timur.

1.5.3 Metode Analisis

1. Analisis Kawasan Rawan Banjir

A. Departemen Pekerjaan Umum Tahun 2005

Menurut pengendalian pemanfaatan ruang di kawasan rawan bencana banjir, Departemen Pekerjaan Umum Tahun 2005 Tipologi Kawasan Rawan Banjir (KRB) ditentukan berdasarkan 2 parameter yaitu :

a) karakteristik kawasan.

b) tingkat resiko bahaya banjir.

Karakteristik KRB secara garis besar terbagi menjadi 4 (empat) tipe, yaitu :

a) Daerah pesisir / pantai.

b) Daerah dataran banjir (*floodplain*).

c) Daerah sempadan sungai.

d) Daerah cekungan tingkat resiko KRB terbagi menjadi :

a. KRB beresiko tinggi.

b. KRB beresiko sedang.

c. KRB beresiko rendah.

Tabel I.3
Kriteria Resiko Kawasan Rawan Banjir Sempadan Sungai

Kriteria Resiko Kawasan Rawan Banjir Sempadan Sungai				
Faktor Penyebab		**Resiko**		
		Tinggi	**Sedang**	**Rendah**
Kondisi Alam	Topografi	Datar dan Sedikit Landai	Landai dan Agak Curam	Curam dan Berbukit
	Debit Aliran Sungai	>50m3/ldt	>10m3/ldt	<10m3/ldt
	DPS	Besar	Sedang	Kecil
	Tingkat Premembealitas Tanah	<10 mm/dt	>10 mm /dt	>27,7 mm/dt
	Muka Air Tanah	Tinggi	Sedang	Dalam
	Tingkat Resensi Air	Tinggi	Sedang	Dalam
Peritiwa Alam	Intesitas Curah Hujan	>200 mm/th		
Aktivitas Manusia	Penyedotan Air Tanah	Tidak Terkendali	Kurang Terkendali	Cukup Terkendali

Kriteria Resiko Kawasan Rawan Banjir Sempadan Sungai				
Faktor Penyebab		**Resiko**		
	Sistem Darinase	**Buruk**	**Cukup**	**Baik**
	Pemanfaatan Ruang	Melanggar RTRW	Ada Pelanggran RTRW	Sesuai RTRW

Sumber : Pedoman Pengendalian Pemanfaatan Ruang Di Kawasan Rawan Bencana Banjir, Departemen Pekerjaan Umum

B. Satuan Kemampuan Lahan Bencana Alam

Satuan Kemampuan Lahan (SKL) bencana alam merupakan satuan untuk mengetahui tingkat kemampuan lahan dalam menerima bencana alam khususnya dari sisi geologi, untuk menghindari/mengurangi kerugian dan korban akibat bencana tersebut. Sasaran yang dituju untuk mengetahui tingkat kemampuan wilayah perencanaan terhadap berbagai jenis bencana alam beraspekkan geologi, mengetahui daerah-daerah yang rawan bencana alam dan mempunyai kecenderungan untuk terkena bencana alam, termasuk bahaya ikutan dari bencana dan untuk mengetahui pola pengembangan dan pengamanan masing-masing tingkat kemampuan lahan terhadap bencana alam. Data-data yang dibutuhkan untuk menganalisis bencana alam yaitu :

1. Data Bencana Alam;
2. Peta Topografi, Morfologi, dan Kemiringan Lereng;
3. Peta Geologi dan Geologi Permukaan;
4. Data Hidrologi dan Klimatologi.

Setelah dilakukannya analisis maka akan menghasilkan peta SKL terhadap bencana alam dan batasan pengembangan pada masing-masing tingkat kemampuan terhadap bencana alam tersebut. Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menganalisis bencana alam yaitu:

1. Menentukan tingkat kemampuan lahan terhadap bencana alam berdasarkan data bencana alam.
2. Mempertajam penentuan di atas dengan memperhitungkan kecenderungan untuk terkena bencana berdasarkan peta topografi, morfologi, kemiringan

lereng, kondisi geologi, geologi permukaan dan data hidrologi serta klimatologi.

3. Menganalisis penggunaan lahan yang ada saat ini yang memperbesar kemungkinan terkena bencana alam, seperti penggalian sumber mineral atau bahan galian golongan C, peningkatan aktivitas perkotaan pada daerah-daerah rawan bencana, pengupasan hutan/bukit, gangguan pada keseimbangan tata air baik air permukaan maupun tanah.

Menentukan batasan pengembangan pada masing-masing tingkat kemampuan lahan terhadap bencana alam tersebut, yang merupakan deskripsi lengkap setiap tingkatan.

2. Analisis Lokasi Pengungsian

Menurut Dinas Kesehatan, adapun kriteria pengungsian untuk korban bencana dapat dilihat dibawah ini menurut Buku Saku Petugas Lapangan Penanggulangan Krisis Kesehatan (2014) :

- Lokasi tidak berada pada daerah yang dapat membahayakan keselamatan pengungsi (daerah tebing/rawan longsor, rawan banjir, rawan kecelakaan lalu lintas, dan lain-lain).
- Dipilih lokasi yang memiliki akses untuk kemudahan mobilitas dan berdekatan dengan sumber air bersih.
- Jauh dari tempat-tempat yang dapat menjadi faktor risiko bagi kesehatan, seperti adanya genangan air yang dapat menjadi tempat perindukan nyamuk, tempat pembuangan akhir sampah, daerah industri dan sebagainya.
- Memenuhi persyaratan luas area tenda/gedung per orang 3,5 m^2 (untuk tidur, tempat menyimpan barang dan aktifitas), jarak ke sarana air bersih maksimum 150 m^2, jarak jamban maksimum 50 m^2.
- Penyediaan ketersediaan air bersih/air minum dan pengawasan kualitas air.
- Memperhatikan standar minimum kebutuhan air bersih bagi pengungsi.

- Prioritas pada hari pertama/awal pada situasi kedaruratan atau pengungsian kebutuhan air bersih yang harus disediakan bagi pengungsi adalah 5-7 liter /orang/hari hanya untuk kebutuhan hidup minimal, seperti masak, makan dan minum.

3. Faktor- Faktor Kelangkaan Air Bersih Saat Terjadi Banjir

- **Dampak Bencana**

Menurut Kuswanda (2010) akibat bencana dalam suatu komunitas dapat dikelompokan menjadi beberapa kelompok yaitu :

1) Bagi manusia berupa meninggal dunia, hilang, cedera atau luka, sakit, cacat, trauma dan gangguan sosial psikologis lainnya, pengungsian, tercerai berai (berpishanya anggota keluarga) dan kehilangan pekerjaan.
2) Kerusakan lingkungan, berupa kerusakan pada tanah, udara dan air.
3) Kerusakan sarana dan prsarana umum seperti perkantoran sekolah, tempat ibadah, pasar, jalan, jembatan, sarana penerangan, sarana komunikasi, sarana air bersih dan lain-lain.
4) Terganggunya pelayanan umum seperti pelayanan pendidikan.
   kesehatan, pemerintahan, ekonomi dan sebagainya.
5) Kerusakan dan atau kehilangan harta dan benda, seperti rumah, perabotan rumah tangga, surat-surat berharga dan sebagainya.

- **Dampak Banjir**

Menurut Wilson (1995) limpasan atau larian yang berlebihan itu menjadi besar dan alur sungai tidak dapat menerima semua air yang datang dapat menerima semua air yang datang tiba –tiba itu. Alur tersebut menjadi penuh dan melampaui tepinya dan dengan demikian menimbulkan petaka kepada kegiatan manusia. Di daerah perkotaan timbul kerusakan :

- Pencemaran penyediaan air.
- Merusak panen.
- Merusak ternak.
- Merusak jalan.
- Tempat tinggal dan lain sebagainya.

4. Potensi Air Baku

Menurut (Sutrisno, dkk:2010) sumber air minum terdiri atas air tanah, air permukaan, air laut dan air atmosfer sebagai berikut :

A. Air Tanah

Air tanah yang terdiri dari mata air, air tanah dangkal dan air tanah dalam. Berikut penjelasannya dibawah ini.

a. Mata air

Mata air adalah air tanah yang keluar dengan sendirinya kepermukaan tanah. Mata air yang berasal dari tanah dalam, hampir tidak terpengaruh oleh musim dan kualitas/kualitasnya sama dengan keadaan air dalam.

b. Air tanah dangkal

Terjadi karena daya proses peresapan air dari permukaan tanah. Lumpur akan tertahan, demikian pula dengan sebagian bakteri, sehingga air tanah akan jernih tetapi lebih banyak mengandung zat kimia (garam – garam yang terlarut) karena melalui lapisan tanah yang mempunyai unsur – unsur kimia tertentu untuk masing – masing lapisan tanah. Lapis tanah disini berfungsi sebagai saringan.

c. Air tanah dalam

Pengambilan air tanah dalam tak semudah pada air tanah dangkal. Dalam hal ini harus digunakan bor dan memasukkan pipa kedalamnya sehingga dalam suatu kedalaman (biasanya antara 100 – 300 m) akan didapatkan suatu lapis air. Jika tekanan air tanah ini besar, maka air dapat menyembur keluar dan dalam keadaan ini, sumur ini disebut

dengan sumur artetis. Jika air tak dapat keluar dengan sendirinya, maka digunakan pompa untuk membantu pengeluaran air tanah dalam ini.

B. Air Permukaan

Adalah air hujan yang mengalir di permukaan bumi. Pada umumnya air permukaan ini akan mendapat pengotoran selama pengalirannya, misalnya oleh lumpur, batang – batang kayu, daun – daun, kotoran industri kota dan sebagainya. Air permukaan ada 2 macam, yaitu :

a) Air Sungai.

b) Air Rawa/danau.

C. Air Laut

Mempunyai sifat asin, karena mengandung garam NaCl. Kadar garam NaCl dalam air laut 3%. Dengan keadaan ini maka air laut tidak memenuhi syarat untuk air minum.

D. Air Atmosfir

Dalam keadaan murni, sangat bersih, karena dengan adanya pengotoran udara yang disebabkan oleh kotoran – kotoran industri/debu dan lain sebagainya. Maka untuk menjadikan air hujan sebagai sumber air minum hendaknya pada waktu menampung air hujan jangan dimulai pada saat hujan mulai turun, karena masih mengandung banyak kotoran.

5. Kebutuhan Air Minum

a. Kebutuhan air ditentukan berdasarkan :

- Proyeksi penduduk

  Proyeksi penduduk harus dilakukan untuk interval 5 tahun selama periode perencanaan.

- Pemakaian air (L/o/h)

  Laju pemakaian air diproyeksikan setiap interval 5 tahun.
- Ketersediaan air

b. Perkirakan kebutuhan air

Perkiraan kebutuhan air hanya didasarkan pada data sekunder sosial ekonomi dan kebutuhan air diklasifikasikan berdasarkan aktifitas perkotaan atau masyarakat, yaitu :

- Domestik: rumah tangga dan sosial.
- Non domestik: komersial, perkotaan, fasilitas umum, industri, pelabuhan, dan lain-lain (15% dari kebutuhan domestik).

c. Standar Kebutuhan Air Bersih

Dalam Departemen Pekerjaan Umum (Petunjuk Teknis Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Minum Perkotaan, 1998) disebutkan bahwa standar kebutuhan air bersih per orang berbeda menurut kategori kota dan jumlah penduduk dimana mereka berada. Perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel I.4
Standar Kebutuhan Air Bersih Berdasarkan Jenis Kota

Kategori	Jumlah penduduk	Konsumsi air (1/orang/hari)
Metropolitan	Lebih dari 1.000.000	190
Besar	500.000-1.000.000	170
Sedang	100.000-500.000	150
Kecil	20.000-100.000	130
Kota Kecamatan	3.000-20.000	100
Desa	Kurang dari 3.000	60

Sumber : Petunjuk Teknis Perencanaan Rancangan Teknik Sistem Penyediaan Air Minum Perkotaan, 1998

Kebutuhan air untuk rumah tangga termasuk kebutuhan minum, mandi, masak, cuci dan penggelontoran WC. Untuk Indonesia pada tahun 1974 ditetapkan besarnya 86,4 liter/kapita/hari. Sedangkan pada tahun 1980 angka tersebut ditetapkan di atas 100 liter/kapita/hari.

Pada saat ini angka pemakaian air perkapita perhari untuk kota kecil sekitar 130 liter/kapita/hari. Dan data tersebut, terlihat adanya kecenderungan kebutuhan air bersih dari tahun ke tahun.

Rata-rata pemakaian air harian perkapita diperoleh dari angka pembagian antara jumlah air yang digunakan/diberikan dengan jumlah orang dan jumlah hari dimana air tersebut digunakan. Angka kebutuhan air ini bervariasi ini dinyatakan dalam prosentase terhadap konsumsi rata-rata harian selama setahun. Kebutuhan air tidak akan selalu sama, tetapi akan berfluktuasi. Pada umumnya kebutuhan air dibagi dalam tiga kelompok, yaitu :

1. Kebutuhan harian rata-rata.
2. Kebutuhan jam puncak.
3. Kebutuhan harian maksimum.

Pada *Pedoman/Petunjuk Teknis dan Manajemen Air Minum Perkotaan, Depkimpraswil, 2002* menyatakan kebutuhan harian maksimum dan kebutuhan puncak dihitung berdasarkan kebutuhan air rata-rata dengan menggunakan pendekatan sebagai berikut :

- Kebutuhan harian maksimum = 1,1 – 1,5 × kebutuhan harian rata-rata;
- Kebutuhan pada jam puncak = 1,65 – 1,75 × kebutuhan harian rata-rata.

Untuk mengatasi kesulitan akibat variasi kebutuhan tersebut, terutama bila menggunakan pompa, maka ada dua kemungkinan yang dapat ditempuh (1) kapasitas pompa ditambah pada jam-jam puncak penggunaan air, dengan menambah jumlah pompa ; (2) menabung air yang tidak digunakan diluar jam sibuk di dalam reservoir kemudian air didistribusikan pada saat jam sibuk.

d. Perhitungan Kebutuhan Air

Kebutuhan Air Domestik atau Rumah Tangga

Standar kebutuhan air domestik yaitu kebutuhan air yang digunakan pada tempat tempat hunian pribadi untuk memenuhi keperluan sehari-hari seperti: memasak, minum, mencuci dan keperluan rumah tangga lainnya. Satuan yang dipakai adalah liter/orang/hari. Besarnya kebutuhan air untuk keperluan domestik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel I.5
Kebutuhan Air Bersih Domestik

No.	Uraian	Kategori Berdasarkan				
		>1.000.000	500.000-1.000.000	100.000-500.000	3.000-20.000	kurang dari 3.000
		Metro	Besar	Sedang	Kecil	Desa
1	Konsumsi Sambungan Rumah (SR) 1org/hr	190	170	150	130	30
2	Konsumsi Unit Hidaran Umum (HU) 1/org/hr	30	30	30	30	30
3	Konsumsi Unit Non Domestik (%)	20-30	20-30	20-30	20-30	20-10
4	Kehilangan Air	20-30	20-30	20-30	20-30	20-30
5	Faktor Hari Maksimum	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
6	Faktor Jam Puncak	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
7	Jumlah Jiwa Per SR	5	5	6	6	10
8	Jumlah Jiwa Per HU	100	10	100	100-200	20
9	Sisa Tekanan Di Jaringan Distribusi	10	10	10	10	10
10	Jam Operasi	24	24	24	24	24
11	Volume Reservior Kebutuhan Hari Maksimum	20	20	20	20	20
12	SR:HU	50:5	50:50	80:20	70:30	70:30
13	Cakupan Pelayanan	90	90	90	90	70

Sumber : DPU Ditjen Cipta Karya, 1996

e. Kebutuhan Air Non Domestik

Standar kebutuhan air non domestik adalah kebutuhan air bersih di luar keperluan rumah tangga termasuk industri, komersial, dan sarana penunjang yang mencakup kebutuhan perkantoran, rumah ibadah, fasilitas kesehatan, dan fasilitas lainnya.

Tabel I.6
Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kota Kategori I, II, III, IV

Sektor	Nilai	Satuan
Sekolah	5	liter/murid/hari
Rumah Sakit	200	liter/bed/hari
Puskesmas	1200	liter/unit/hari
Masjid	3000	liter/unit/hari
Mushollah	2000	liter/unit/hari
Pasar	2000	liter/hektar/hari
Komersial /Industri	10	liter/hari

Sumber : Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU, 1996

Tabel I.7
Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kota Kategori V (Desa)

Sektor	Nilai	Satuan
Sekolah	5	liter/murid/hari
Rumah Sakit	200	liter/bed/hari
Puskesmas	1200	liter/unit/hari
Masjid	3000	liter/unit/hari
Mushollah	2000	liter/unit/hari
Pasar	2000	liter/hektar/hari
Komersial /Industri	10	liter/hari

Sumber : Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU, 1996

Tabel I.8
Kebutuhan Air Non Domestik Untuk Kota Kategori lain

Sektor	Nilai	Satuan
Lapangan	10	liter/orang/detik
pelabuhan	50	liter/orang/detik
Stasiun KA dan Temrinal Bus	10	liter/orang/detik
kawasan Industri	0,75	liter/orang/detik

Sumber :Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU, 1996

6. Penyediaan Air Bersih Saat Terjadi Banjir

Coppola (2007) beberapa alternatif penyediaan air bersih pada kondisi banjir dapat dilihat dibawah ini :

a) Penyediaan air melalui tangki truk, kapal atau dari tangki yang didatangkan dari luar daerah banjir.
b) Air botol kemasan.
c) Menemukan sumber penyaluran air terdahulu yang belum rusak akibat banjir.
d) Menambah jaringan penyaluran air daerah namun terbatas akibat kondisi banjir.
e) Melakukan pemompaan dari sumber air yang belum terkontaminasi ke lokasi pengungsian.
f) Melakukan proses pengolaan air banjir itu sendiri untuk menghasilkan air bersih sebagai contoh menggunakan filter.
g) Mobilisasi pengungsi ke lokasi dimana banyak sumber air.

Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 7 Tahun 2008 *Tentang Pedoman Tata Cara Pemberian Bantuan Pemenuhan Kebutuhan Dasar*.

Bantuan air bersih dan sanitasi diberikan dalam bentuk air yang kualitasnya memadai untuk kebersihan pribadi maupun rumah tangga tanpa menyebabkan risiko yang berarti terhadap kesehatan. Bantuan air bersih diberikan dalam bentuk sumber air beserta peralatannya. *Standar Minimal Bantuan* :

a. Bantuan air bersih diberikan sejumlah 7 liter pada tiga hari pertama, selanjutnya 15 liter per orang per hari.
b. Jarak terjauh tempat penampungan sementara dengan jamban keluarga adalah 50 meter.
c. Jarak terjauh sumber air dari tempat penampungan sementara dengan titik air terdekat adalah 500 meter.

Bantuan air minum diberikan dalam bentuk air yang dapat diminum langsung atau air yang memenuhi persyaratan kesehatan untuk dapat diminum. Standar minimal bantuan:

a. Bantuan air minum diberikan sejumlah 2.5 liter per orang per hari.
b. Rasa air minum dapat diterima dan kualitasnya cukup memadai untuk diminum tanpa menyebabkan resiko kesehatan.

Standar Minimal Penanggulangan Masalah Kesehatan Akibat Bencana dan Penanganan Pengungsi Tolok ukur kunci pengadaan air :

1. Persediaan air harus cukup untuk memberi sedikit–dikitnya 15 liter per orang per hari.
2. Volume aliran air ditiap sumber sedikitnya 0,125 liter perdetik.
3. Jarak pemukiman terjauh dari sumber air tidak lebih dari 500 meter.
4. 1 (satu) kran air untuk 80 – 100 orang.
5. Waktu antri disebuah sumber air tidak lebih dari 15 menit.
   Untuk mengisi wadah 20 liter tidak lebih dari 3 menit.

1.6 Kerangka Pemikiran

Untuk melakukan penelitian maka dibutuhkan alur pemikiran dari penelitian yang akan dilakukan yang bertujuan untuk memudahkan penelitian dalam melakukan penelitian Penyediaan Air Minum Untuk Kawasan Rawan Banjir di Kabupaten Karawang, yaitu:

1.7 Sistematika Pembahasan

Secara garis besar penyusunan tugas akhir dalam penelitian penyediaan air minum terhadap kawasan rawan bencana alam di Kecamatan Telukjambe Timur Kabupaten Karawang terdiri dari 5 (lima) bab diantaranya adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan sasaran, ruang lingkup, metodologi, kerangka pemikiran serta sistematika pembahasan.

Tabel I.9
Matriks Variabel Penelitian

Matrik Variabel Penelitian					
No.	**Sumber**	**Variabel**	**Sub variabel**	**NSPK**	**Studi Terdahulu**
1	Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. 2003. *Pedoman Pengendalian pemamfaatan ruang di kawasan rawan bencana Banjir* . Jakarta	1. Kondisi alam. 2. Peristiwa Alam. 3. Aktivitas Manusia.	1. Topografi. 2. Debit Aliran Sungai. 3. DPS. 4. Tingkat Premebealitas Tanah. 5. Muka Air Tanah. 6. Tingkat Resensi Air. 7. Intesitas Curah Hujan. 8. Penyedotan Air Tanah. 9. Sistem Drainase. 10. Pemanfaatan Ruang.	1. Undang-Undang Republik Indonesia nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana. 2. Pedoman Pengendalian pemamfaatan ruang di kawasan rawan bencana Banjir.	1. Teknologi Tepat Guna Sebagai Penyediaan Air Bersih Di Daerah Bencana Banjir Penulis : Masrivel Saragih Program Studi : Teknik Lingkungan Universitas : Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya) 2. Analisis Tingkat Kerawanan Banjir Dan Persepsi Masyarakat Terhadap Upaya Pengurangan Dampak Banjir Di Kecamatan Baureno Kabupaten Bojonegoro Penulis : Lilik Indawati Program Studi : Program Pascasarjana Kependidikan Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas : Universitas Sebelas Maret Surakarta 2015) 3. Studi Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih Untuk Kecamatan Kubu Kabupaten Karangasem Penulis : Muhammad Alvan Hidayat 1. Mohammad Taufiq 2. Ery Suhartanto 3. Program Studi : 1 Mahasiswa Program Sarjana Teknik Jurusan Pengairan Universitas Brawijaya 2 Dosen Teknik Pengairan
2	Kementerian Kesehatan RI. 2014. Buku Saku Petugas Lapangan Penanggulangan Krisis Kesehatan. Jakarta	Kriteria lokasi Pengungsian Korban Bencana	1. Lokasi. 2. Kondisi Fisik. 3. Jarak Dengan Lokasi Bencana Dan 4. Ketersediaan Sarana Dan Prasarana Penunjang.	Buku Saku Petugas Lapangan Penanggulangan Krisis Kesehatan	

Matrik Variabel Penelitian					
No.	**Sumber**	**Variabel**	**Sub variabel**	**NSPK**	**Studi Terdahulu**
3	Kuswanda ,. dkk 2010. *Manajemen Bencana.*Alfabeta. Bandung & Wilson, E.M 1990. Hidrologi Teknik. ITB. Bandung.	1. Dampak bencana. 2. Dampak pencemaran bencana banjir.	1. Pencemaran Air. 2. Kondisi Sumber Sarana Dan Prasrana Penyediaan Air. 3. Jumlah Air Yang Tersedia.	1. ManajemenBencana. 2. Hidrologi Teknik.	Universitas : Universitas Universitas Brawijaya-Malang
4	Sutrisno,.dkk 2002. Teknologi Penyediaan Air bersih. Balai Pustaka. Jakarta.	1. Kuantitas Air. 2. Kualitas Air. 3. Sarana dan Prasarana. 4. Sumber Air.	1. Bau. 2. Rasa. 3. Warna. 4. Suhu. 5. Kimia. 6. Mikrobiologi. 7. Radioaktifitas. 8. Ketersediaan Jumlah Air. 9. Penggunaan Air. 10. Sarana dan Prasarana. 11. Jumlah Sumber Air.	1. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 Persyaratan Kualitas Air Minum8. 2. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 18/PRT/M/2007 Tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum.	

Matrik Variabel Penelitian					
No.	**Sumber**	**Variabel**	**Sub variabel**	**NSPK**	**Studi Terdahulu**
5	Kementerian Pekerjaan Umum. 2007. *pedoman penyusunan rencana induk pengembangan sisitem penyediaan air minum* . Jakarta & Kementerian Pekerjaan Umum. 1998. Petunjuk Teknis Pengelolaan Sistem Penyediaan Air Minum Perkotaan. Jakarta.	1. Jumlah korban banjir.	1. Pemakaian Air. 2. Jumlah Penduduk. 3. Ketersediaan Sarana dan Prasarana.	1. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 18/PRT/M/2007 Tentang Penyelenggaraan Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum. 2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 122 Tahun 2015 Tentang Sistem Penyediaan Air Minum.	

Matrik Variabel Penelitian					
No.	**Sumber**	**Variabel**	**Sub variabel**	**NSPK**	**Studi Terdahulu**
6	Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Penataan Ruang. 2007 *Pedoman teknik analisis aspek fisik & lingkungan, ekonomi, serta Sosial budaya dalam penyusunan Rencana tata ruang*. Jakarta	1. Kondisi alam. 2. Peristiwa Alam. 3. Aktivitas Manusia.	1. Topografi. 2. Geologi. 3. Klimatologi. 4. Morfologi. 5. Hidrologi.	1. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M/2007.	

Matrik Variabel Penelitian					
No.	**Sumber**	**Variabel**	**Sub variabel**	**NSPK**	**Studi Terdahulu**
7	Coppola, D.P 2007. *Introduction to International Disaster Management* . Elsevier . Amsterdam & Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 7 Tahun, 2008 Tentang Pedoman Tata Cara Pemberian Bantuan Pemenuhan Kebutuhan Dasar.	1. Alternatif penyediaan air minum saat terjadi banjir. 2. Sarana dan prasarana penyediaan air minum.	1. Jumlah Penduduk. 2. Topografi. 3. Ketersediaan Sarana dan Prasarana. 4. Kondisi Bencana.	Coppola,D.P 2007. *Introduction to International Disaster Management* . Elsevier . Amsterdam & Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 7 Tahun , 2008 Tentang Pedoman Tata Cara Pemberian Bantuan Pemenuhan Kebutuhan Dasar.	

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2016

Kerangka Pemikiran

Latar Belakang

Penyediaan air minum pada saat kondisi banjir seringkali tidak merata dan bahkan menjadi barang yang langka, sehingga terjadilah krisis air bersih/minum saat terjadi banjir, keterbatasan sarana dan prsarana, tercemarnya sumber air yang ada dan kurangnya perencanaan yang matang saat menanggulangi bencana banjir, menimbulkan persoalan seperti menyebarnya penyakit akibat pemakaian dari air yang tercemar oleh banjir.

Mengacu

- UU No. 11 Tahun 1974 Tentang Sumberdaya Air.
- UU No. 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana.
- PP No. 122 Tahun 2015 Tentang Sisitem Penyediaan Air Minum.
- Pp No. 21 Tahun 2008 Tentang Penyelenggraan Penanggulangan Bencana.
- Permen Pu No. 18/PRT/M/2007 Penyelenggaraan Penyediaan Air Minum
- RTRW Kabupaten Karawang.
- Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum.

Persoalan

1. Dimana saja wilayah kawasan rawan banjir, lokasi pengungsian banjir dan apa saja faktor – faktor yang menyebabkan kesulitan air minum serta dimana potensi air baku yang bisa di dapat di Kecamatan Telukjambe Timur?
2. Berapa kebutuhan air minum untuk wilayah yang terkena banjir di Kecamatan Telukjambe Timur?
3. Bagaimanakah konsep penyediaan air minum terhadap kawasan rawan banjir di Kecamatan Telukjambe Timur?

INPUT

Tujuan Penelitian

Memberikan upaya dan solusi penyediaan air minum bagi wilayah yang terkena banjir di Kecamatan Telukjambe Timur Kabupaten Karawang.

Sasaran Penelitian

Adapun sasaran yang perlu dicapai yaitu:

- Teridentifikasinya wilayah rawan banjir, lokasi pengungsian banjir dan faktor-faktor penyebab kelangkaan air bersih saat terjadi banjir serta potensi air baku Kecamatan Telukjambe Timur.
- Teridentifkasinya kebutuhan air minum untuk wilayah yang terkena banjir di Kecamatan Telukjambe Timur.
- Teranalisisnya konsep penyediaan air minum bagi kawasan rawan banjir di Kecamatan Telukjambe Timur.

PROSES

Gambaran Umum

- Gambaran Umum penyediaan air bersih di Kecamatan Telukjambe Timur
- Gambaran Umum bencana banjir di Kecamatan Telukjambe Timur

Survey:

- Sekunder
- Primer

OUTPUT

Analisis

1 Analisis wilayah rawan banjir;
2 Analisis potensi air baku;
3 Analisis lokasi pengungsian;
4. Analisis faktor-faktor kelangkaan air bersih saat terjadi banjir;
5. Analisis kebutuhan air minum di kawasan rawan banjir;
6. Analisis konsep penyediaan air minum.

Konsep Penyediaaan Air Minum Di Kawasan Rawan Banjir

KESIMPULAN DAN RKEOMENDASI

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini berisikan tentang teori-teori dan definisi-definisi mengenai air minum, banjir, penyediaan air minum saat banjir, didasarkan pada aspek kebencanaan dan penyediaan air minum, peraturan dan kebijakan terkait dan studi terdahulu yang dapat mendukung kegiatan studi ini.

BAB III GAMBARAN UMUM

Bagian ini berisikan tentang gambaran umum di Kabupaten Karawang dan Telukjambe Timur penyediaan air di Kecamatan Telukjambe Timur, kondisi fisik di Kecamatan Telukjambe Timur, kondisi saat terjadi banjir di Kecamatan Telukjambe Timur dan aspek yang bersangkutan meliputi sosial dan sarana di Kecamatan Telukjambe Timur.

BAB IV ANALISIS PENYEDIAAN AIR MINUM DI KAWASAN RAWAN BANJIR

Bagian ini berisikan tentang proses analisis-analisis kebutuhan air khususnya dari penyediaan saat terjadi banjir di Kecamatan Telukjambe Timur dan aspek yang terkait seperti lokasi pengungsian, kawasan rawan banjir, sumber air baku, kebutuhan air bersih saat terjadi banjir dan konsep penyediaan air bersih saat terjadi banjir.

BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Bagian ini berisikan kesimpulan berupa temuan-temuan studi yang dilakukan dan rekomendasi bagi pemerintah Kabupaten Karawang untuk dapat memberikan penyediaan air minum yang optimal pada kawasan rawan banjir di Kecamatan Telukjambe Timur.