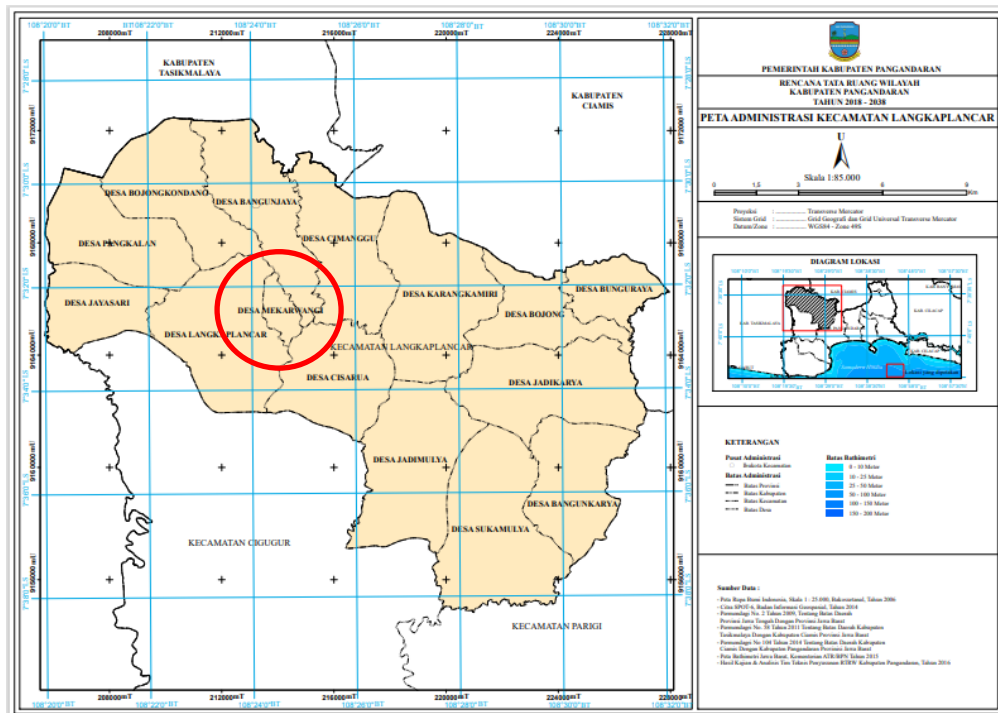


3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian air bersih ini dilakukan di Desa Mekarwangi yang merupakan pemekaran dari Desa Bojong pada tahun 2012 berada di Kecamatan Langkaplancar, Kabupaten Pangandaran, Jawa Barat. Adapun batasan-batasan daerah wilayah Desa Mekarwangi adalah:

- a. Sebelah Utara : Desa Bangunjaya
- b. Sebelah Selatan : Desa Cisarua
- c. Sebelah Timur : Desa Cimanggu
- d. Sebelah Barat : Desa Langkaplancar



Gambar 3.1 Peta Administrasi Kecamatan Langkaplancar

Desa Mekarwangi merupakan wilayah kecamatan Langkaplancar sekitar 14 km jarak dari pusat kecamatan. Desa Mekarwangi memiliki luas 538 Ha dengan jumlah penduduk pada tahun 2023 mencapai 1673 jiwa.



Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Tahapan ini merupakan tahap pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian. Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder.

3.2.1 Data Primer

Data primer yang diambil meliputi data mengenai keadaan sosial penduduk, data kondisi lapangan melalui pendokumentasian, data jumlah penduduk, data kebutuhan air, dan data debit sumber air di Desa Mekarwangi. Pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengambilan data dengan mengajukan pertanyaan secara langsung antara peneliti dengan responden untuk mendapatkan informasi yang diperlukan. Berupa data yang menyangkut pendistribusian air di Desa Mekarwangi.

b. Observasi

Observasi merupakan teknik pengambilan data dengan meninjau lokasi penelitian secara langsung. Data-data yang diambil secara langsung antara lain: data elevasi, debit sumber air, sambungan rumah dan jaringan distribusi.

c. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data dengan memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, tulisan dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian. Dalam hal ini peneliti akan mengumpulkan dokumen-dokumen yang terkait dengan permasalahan pada penelitian ini.

3.2.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data-data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait penelitian ini. Pengumpulan data yang dimaksud adalah menghimpun data-data sekunder yang meliputi data-data dan informasi sebagai berikut:

1. Data Jumlah Penduduk Desa Mekarwangi.
2. Data sumber air bersih yang akan digunakan meliputi kuantitas, dan kontinuitas, serta pemanfaat saat ini.
3. Peta lokasi air bersih dan lokasi penempatan sistem penyediaan air bersih berencana.
4. Peta topografi lokasi sekitar sistem penyediaan air bersih rencana.

3.3 Alat Penelitian

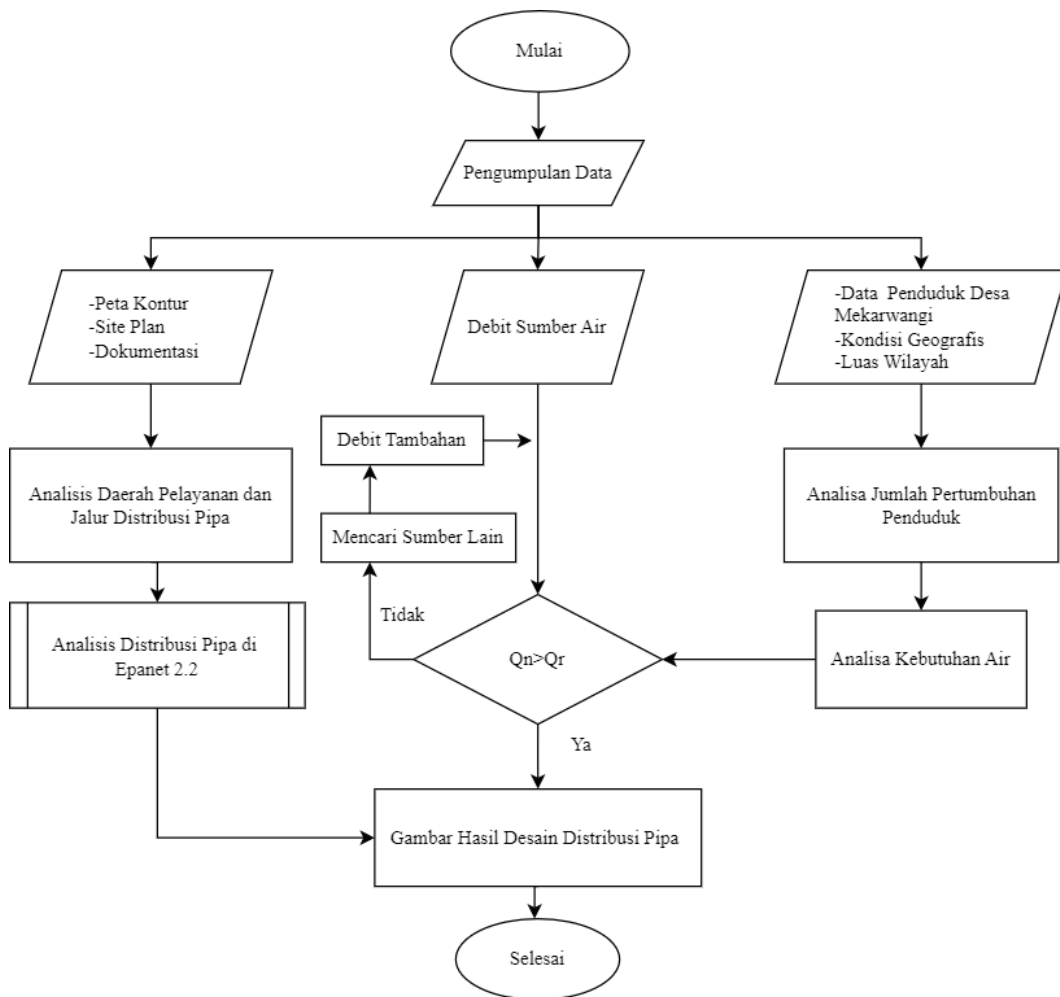
Berikut adalah peralatan yang digunakan sebagai panduan dalam pelaksanaan survei di lapangan, meliputi:

Tabel 3.1 Alat dan Bahan Penelitian

No	Alat dan Bahan	Kegunaan
1	GPS	Menunjukan lokasi-lokasi yang disurvei
2	Kamera	Dokumentasi selama survei
3	Meteran	Mengukur panjang distribusi
4	ATK	Melakukan pencatatan data
5	Laptop	Penunjang proses penelitian
6	<i>Software Arcgis</i>	Membantu untuk proses analisis
7	<i>Software Epanet 2.2</i>	Mensimulasikan hasil penelitian
8	Google Earth	Mengaplikasikan data lapangan
9	Microsoft Office	Penulisan laporan dan pengolahan data
10	<i>Current Meter</i>	Mengitung percepatan air

3.4 Metode Analisis

Analisis data merupakan kegiatan penyajian data dalam bentuk grafik, tabel, dan gambar serta mencari nilai yang diperlukan berdasarkan data yang ada. Tahap analisis data pada penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut:



Gambar 3.3 Diagram alir metode penelitian

3.4.1 Analisis Proyeksi Jumlah Penduduk

Untuk menentukan kebutuhan air bersih pada masa mendatang pada masing – masing zona perlu terlebih dahulu diperhatikan keadaan pertumbuhan penduduk yang ada pada saat ini dan proyeksi jumlah penduduk pada masa mendatang. Adapun analisis yang akan dilakukan, yaitu:

1. Perhitungan rerata pertumbuhan penduduk di Desa Mekarwangi sampai dengan tahun rencana berdasarkan jumlah dan kepadatan penduduk di wilayah tersebut.

2. Memprediksi/memproyeksikan jumlah penduduk di Desa Mekarwangi sampai tahun rencana dengan menggunakan metode pilihan yang menghasilkan koefisien korelasi terbesar diantara perhitungan metode sebagai berikut:
 - a. Metode Geometrik
 - b. Metode Aritmatika
 - c. Metode Regresi Linear

3.4.2 Analisis Kebutuhan Air Bersih

Dalam menentukan kebutuhan jumlah air bersih yang akan dipergunakan untuk keperluan domestik dan lainnya yang memerlukan air dilakukan perkiraan yang mendekati besarnya kebutuhan air sehari-hari. Besarnya kebutuhan air yang digunakan dalam perhitungan diperkirakan berdasarkan kondisi penduduk dan perkembangannya. Dalam analisis kebutuhan air ini dihitung berdasarkan Kriteria Perencanaan Dirjen Cipta Karya Dinas Pekerjaan Umum untuk masing – masing kategori baik Kota Maupun Desa.

Langkah-langkah perhitungan kebutuhan air bersih adalah sebagai berikut :

1. Menentukan dasar-dasar perhitungan, yaitu:
 - a. Jumlah penduduk di wilayah penelitian
 - b. Jumlah pengguna air bersih
2. Perhitungan jumlah kebutuhan air bersih:
 - a. Tingkat pelayanan masyarakat
 - b. Pelayanan sambungan rumah
 - c. Sambungan tak langsung atau sambungan bak umum
 - d. Konsumsi air bersih
 - e. Kehilangan air
 - f. Analisis kebutuhan harian maksimum
 - g. Analisis pemakaian air jam puncak

3.4.3 Analisis Hidraulika Jaringan Pipa

Hidraulika adalah ilmu yang mempelajari tentang perilaku air yang ditelaah harus terukur secara fisik. Perilaku yang dimaksud adalah hubungan antara debit air mengalir didalam pipa yang dikaitkan dengan diameter pipa, sehingga

diperlukan perhitungan untuk mengetahui gejala seperti tekanan, kehilangan energi dan gaya lainnya.

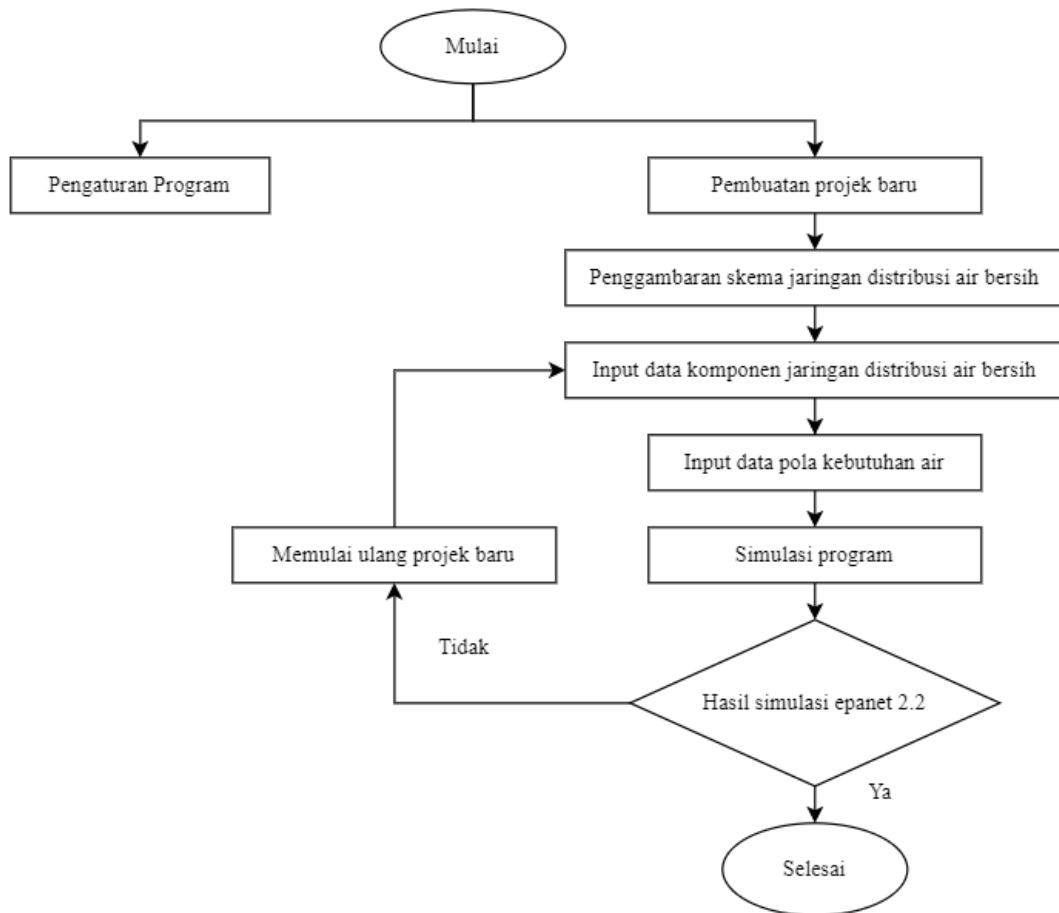
Adapun analisis perhitungannya, antara lain:

- a. Hukum Bernouli
- b. Hukum Kontinuitas
- c. Kehilangan Tinggi Tekan (*Head Loss*)

3.4.4 Analisis Jaringan Distribusi Air Bersih Menggunakan Software Epanet 2.2.

Analisis jaringan air bersih dilakukan setelah mendapatkan data-data yang dibutuhkan untuk analisis menggunakan Epanet 2.2. Langkah pertama yang harus dilakukan adalah membentuk model jaringan distribusi di Epanet 2.2 dengan cara membentuk model jaringan induk yang telah dibentuk di *Software ArcGis*. Kemudian memasukan data-data yang dibutuhkan seperti elevasi tiap *Ground Tank* dan *reservoir*, panjang pipa, kekasaran pipa, diameter pipa, serta pompa. Selanjutnya *running* dan *output* yang dihasilkan pada analisis menggunakan *Software Epanet* ini berupa kecepatan di tiap aliran pipa dan tekanan pada masing-masing *Ground Tank* sehingga diketahui permasalahan yang ada.

Dari hasil analisis tersebut dapat dilakukan modifikasi jika diperlukan dan dapat juga kita buat perencanaan baru untuk jaringan yang belum terdistribusi. Adapun diagram alir *Software Epanet 2.2* sebagai berikut:



Gambar 3.4 Diagram alir *Software Epanet 2.2*