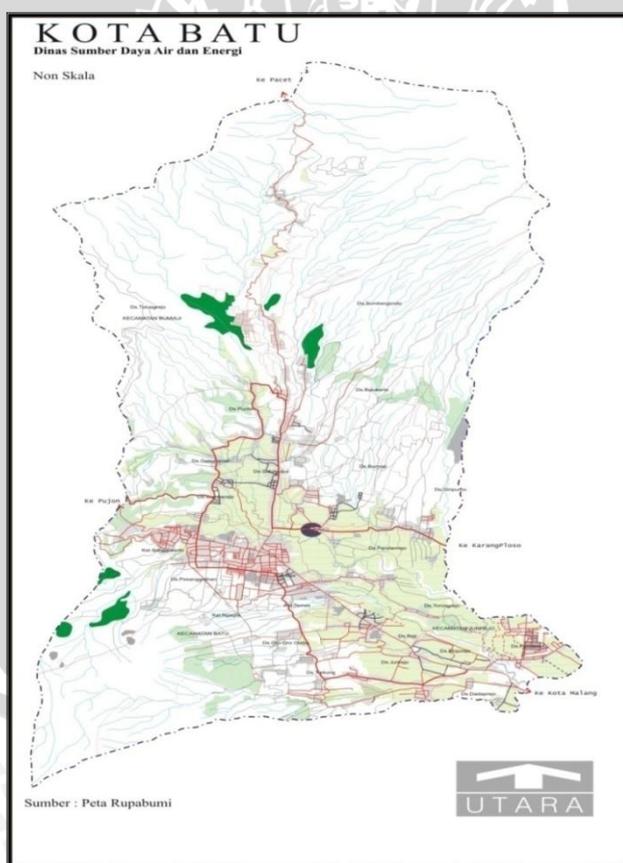


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

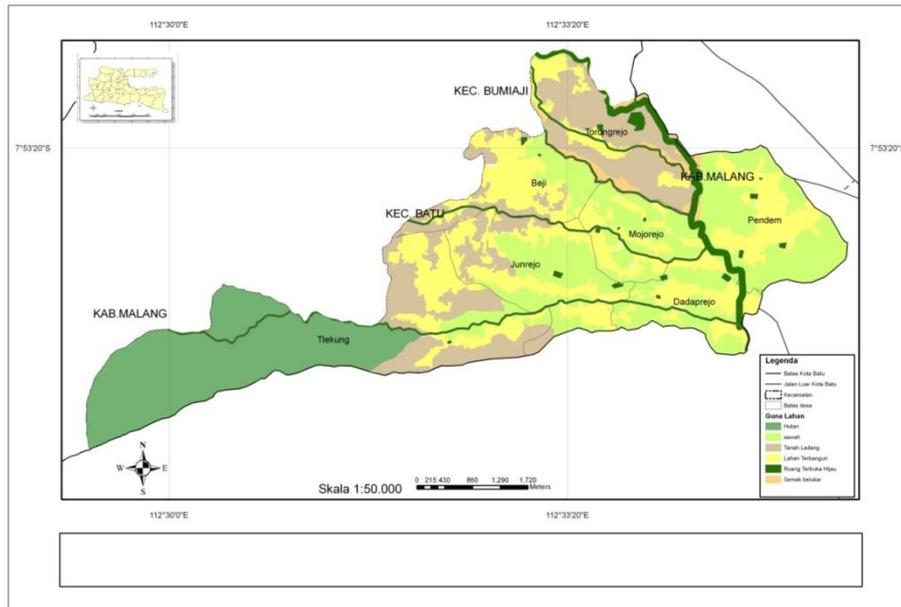
3.1 Kondisi Daerah Studi

Kota Batu terletak pada daerah yang memiliki udara sejuk dengan suhu minimum $14,9^{\circ} - 17^{\circ} \text{C}$ dan suhu maksimum $25,6^{\circ} - 27,2^{\circ} \text{C}$, pemandangan kota yang indah sebagai Kota Wisata serta hasil pertanian yang melimpah sebagai kota Agropolitan dan buah apel sebagai ciri khas kota. Terletak diantara $122^{\circ}17' - 122^{\circ}57' \text{BT}$ dan $7^{\circ}44' - 8^{\circ}26' \text{LS}$. Memiliki 2 musim yaitu musim hujan dan kemarau, dengan rata-rata curah hujan 127 mm. Sesuai dengan data statistik Kota Batu penduduk di wilayah Kota Batu pada tahun 2003 sebanyak 166.948 jiwa, dengan tingkat kepadatan penduduk $787 \text{ jiwa} / \text{Km}^2$. Kota batu dibagi menjadi 3 kecamatan besar yaitu, kecamatan bumiaji, batu dan junrejo.



Gambar 3.1 Peta Kota Batu

Sumber: Dinas Pekerjaan Umum Pengeiran dan Bina Marga Kota Batu



Gambar 3.2 Peta Kecamatan Junrejo

Sumber: Dinas Pekerjaan Umum Pengeiran dan Bina Marga Kota Batu

Luas kawasan Kecamatan Junrejo secara keseluruhan adalah sekitar 25,65 km² atau sekitar 12,88 persen dari total luas Kota Batu. Dilihat dari keadaan geografinya, Kecamatan Junrejo dapat dibagi menjadi 4 jenis tanah yaitu jenis tanah Andosol, tanah Kambisol, tanah alluvial dan yang terakhir tanah Latosol. Kecamatan Junrejo adalah sebagai berikut:

- Sebelah **Utara**: Kabupaten Malang
- Sebelah **Timur**: Kabupaten Malang
- Sebelah **Selatan** : Kabupaten Malang dan Kecamatan Bumiaji
- Sebelah **Barat** : Kecamatan Batu

Pada tahun 2009, Kecamatan Junrejo terbagi habis menjadi 7 desa/ kelurahan, 22 dusun, 59 RW dan 239 RT. Yaitu desa Pendem, Junrejo, Dadaprejo, Mojorejo, Tlekung, Torongrejo dan Beji. Berikut adalah tabel luas wilayah dan jumlah penduduk masing-masing desa di kecamatan Junrejo.

Tabel 3.1 Luas Wilayah Desa di Kecamatan Junrejo

Desa/kelurahan	Luas Wilayah (Ha)
Tlekung	872.7
Junrejo	352.04
Torongrejo	339.40
Mojorejo	193.17
Beji	241.24
Pendem	360.09
Dadaprejo	206.38

Sumber: Data BPS



Gambar 3.3 Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Junrejo Tahun 2010-2012

Sumber: data BPS

3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini dibutuhkan data-data dari lapangan dan metode yang dipakai untuk menyelesaikan laporan penelitian ini. Data-data yang diperlukan yaitu :

3.2.1 Data Primer

Data-data primer ini terdiri dari :

- Skema jaringan air bersih

3.2.2 Data Sekunder

- Data alokasi anggaran biaya pembangunan instalasi pendistribusian air bersih
- Data Jumlah penduduk, jumlah pelanggan dan besar pemakaian air dan data debit sumber mata air
- Peta pendukung : peta administrasi kabupaten malang, peta kecamatan junrejo, peta kontur dan peta jalan.
- Biaya produksi dan pengelolaan air bersih
- Data Kualitas air

3.3 Metode Analisa Data

1 Proyeksi Jumlah Penduduk

Melakukan proyeksi jumlah penduduk dalam 11 tahun kedepan dengan metode aritmatik, geometrik dan eksponensial. Selanjutnya akan dilakukan uji kesesuaian metode proyeksi untuk mengetahui metode mana yang proyeksinya mendekati angka satu.

2 Pengolahan Data Debit Tersedia

Menggunakan debit andalan 80% sebagai acuan ketersediaan air

3 Perhitungan kebutuhan air konsumen

Dalam analisa ini akan dihitung besarnya total kebutuhan akan air untuk masyarakat atau daerah layanan. Dan dalam menghitung kebutuhan air ini ada dua variabel yang menentukan, yaitu kebutuhan air domestik dan non domestik

4 Perhitungan neraca air

Dalam analisis perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar total ketersediaan air dan kebutuhan air.

5 Pembuatan skema jaringan distribusi air dengan software komputer

Proses perencanaan skema sistem distribusi air bersih dalam studi menggunakan bantuan dari *software komputer* yaitu dengan program *WaterCAD V8 XM Edition* dimana aplikasi ini termasuk baru dan dalam hasil akhir analisisnya kesalahan *error* sangat kecil.

6 perhitungan Optimasi dengan Program Dinamik

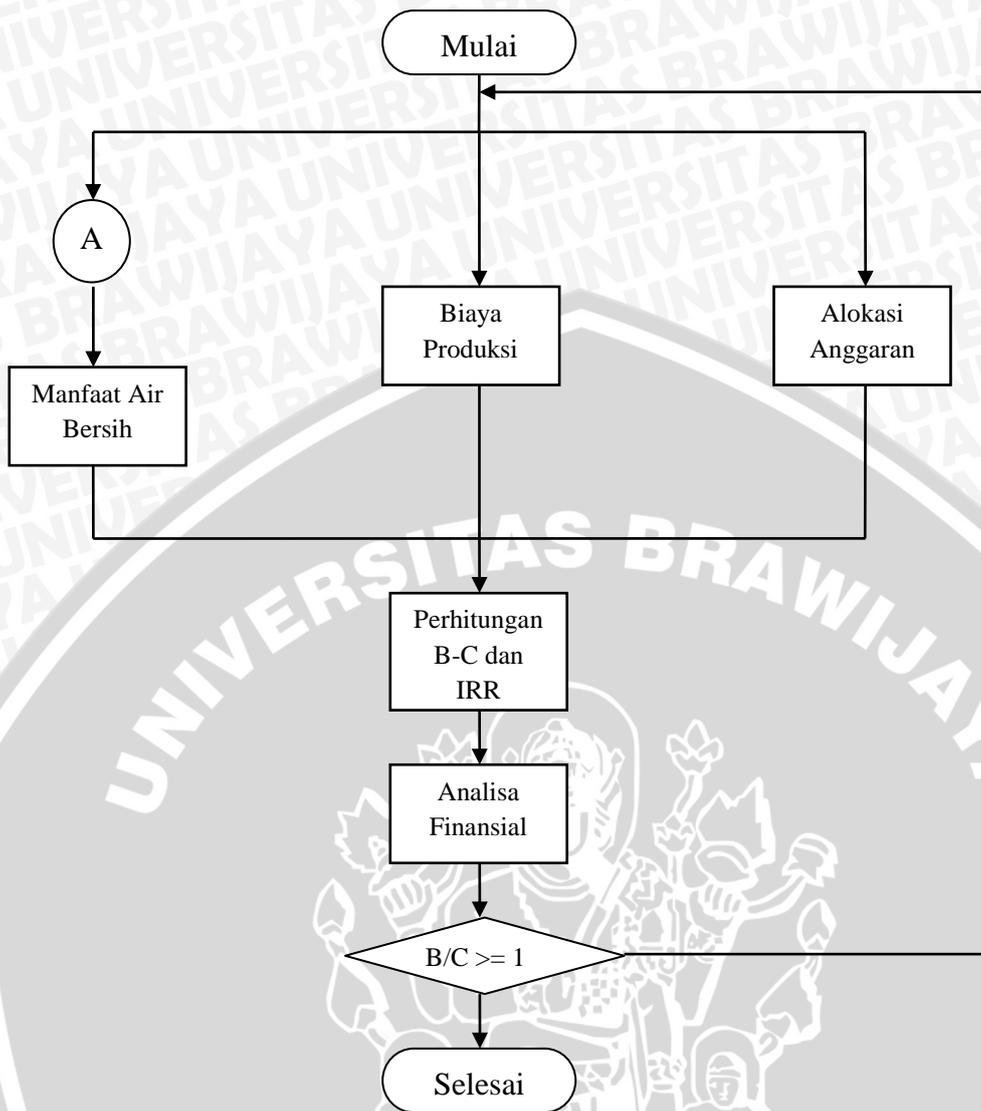
- a. Mengitung besarnya volume yang dibutuhkan untuk masing-masing daerah layanan yaitu di setiap desa.
- b. Menghitung besarnya volume air yang tersedia dari debit mata air
- c. Dari volume tersedia dan dibutuhkan, dapat ditentukan banyaknya konsumen dan besar konsumsi air bersih sebagai acuan untuk membuat interval yang akan dialokasikan.
- d. Menentukan keuntungan sebagai fungsi debit yang merupakan fungsi keuntungan bersih dari debit yang dialirkan
- e. Membuat tabel yang memuat unsur-unsur :
 - Debit awal (tersedia) untuk dialokasikan
 - Debit akhir (setelah debit tersedia dialokasikan)
 - Besar debit yang dialokasikan untuk tahap tersebut (debit awal hingga debit akhir)
 - Keuntungan dari besar debit yang dialokasikan untuk masing-masing tahap
 - Didapat keuntungan maksimum dari masing-masing tahap
 - Didapat variable keputusan yaitu debit guna maksimum yang dialirkan
- f. Hasil dari tahap pertama ditransformasikan ke tahap berikutnya sampai ke tahap akhir
- g. Keuntungan maksimum pada tahap akhir merupakan kebijakan total secara keseluruhan

7 Analisa Ekonomi

- a. Manfaat dari hasil optimasi atau dari hasil lapangan dijadikan besaran keuntungan (*benefit*)

- b. Hasil analisa nilai manfaat ekonomi produksi air bersih dipergunakan sebagai nilai keuntungan (*benefit*). Sedangkan biaya didapat dari besaran alokasi pengelolaan jaringan air bersih yang telah dianggarkan.
- c. Melakukan analisa ekonomi dengan menghitung nilai B/C, IRR dan NPV dan menentukan harga air minimal

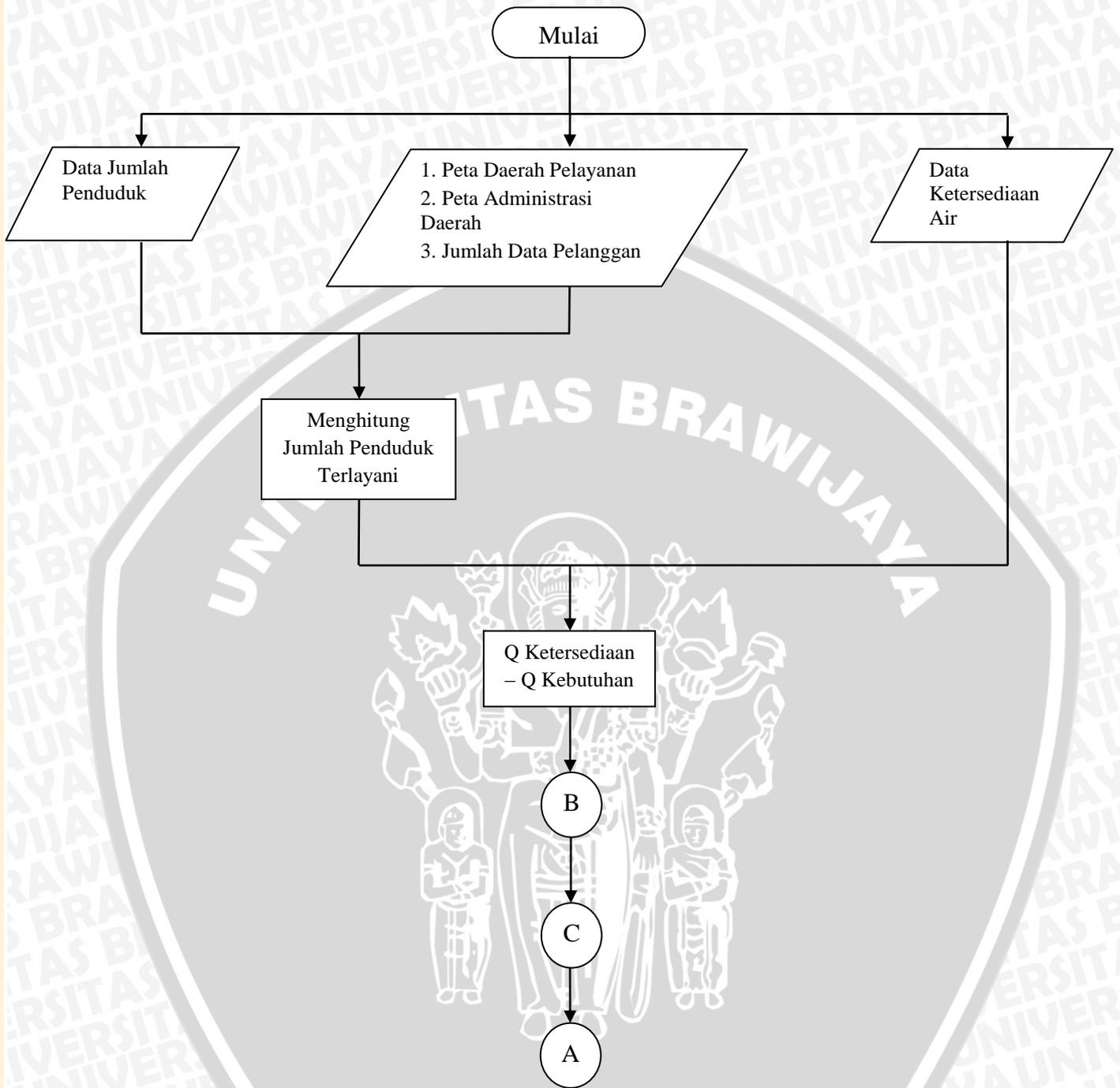




Gambar 3.6 Diagram Alir Studi

Keterangan :

A = Analisa Jaringan Distribusi Air Bersih

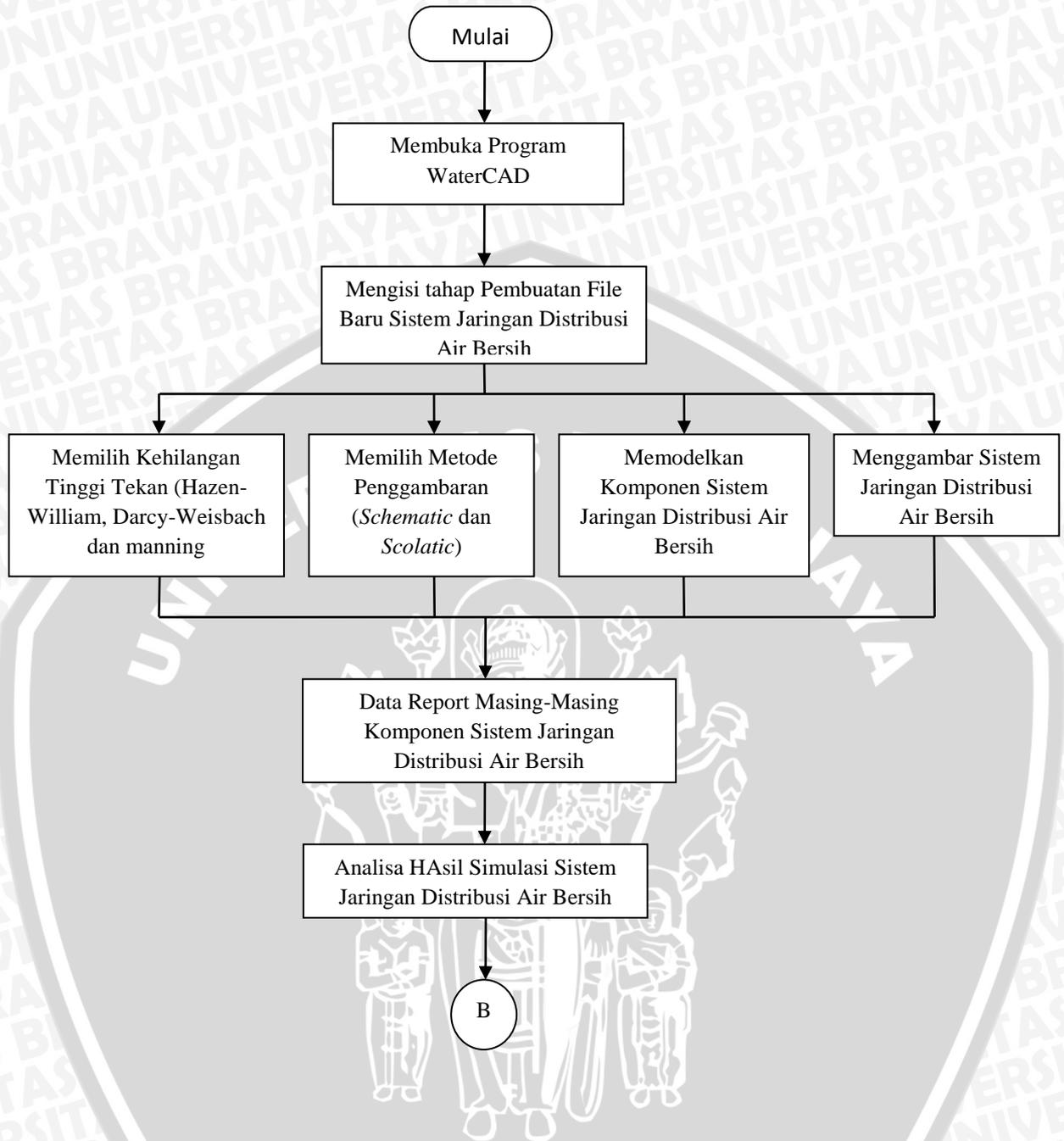


Gambar 3.7 Diagram Alir Analisa Jaringan Distribusi Air Bersih

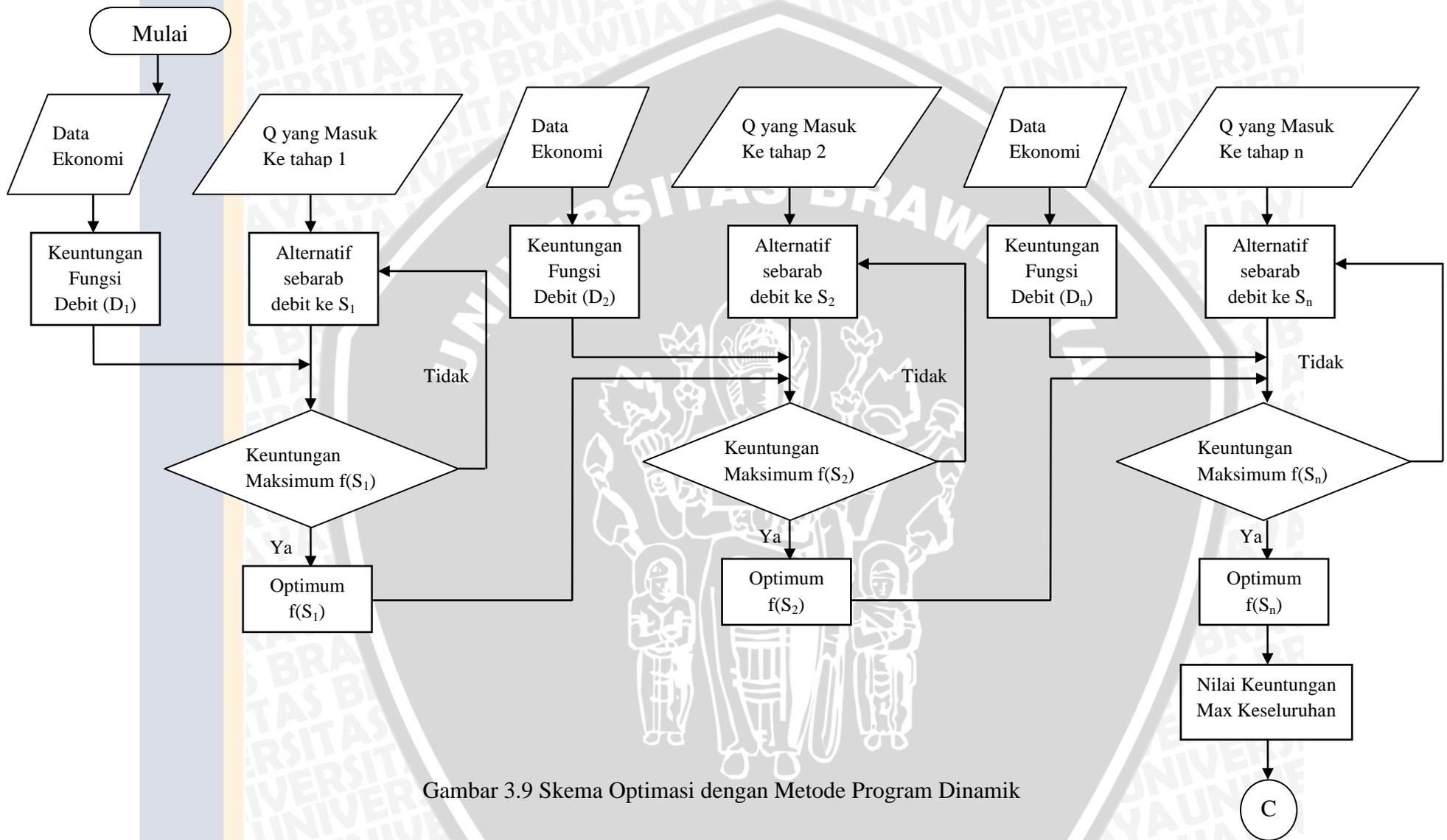
Keterangan :

B = Analisa dan Simulasi Jaringan Distribusi Air Bersih Menggunakan Program WaterCAD

C = Analisa Optimasi dengan Metode Program Dinamik



Gambar 3.8 Diagram Alir Proses Simulasi Jaringan Distribusi Air Bersih Menggunakan Program *WaterCAD V8 XM Edition*



Gambar 3.9 Skema Optimasi dengan Metode Program Dinamik

