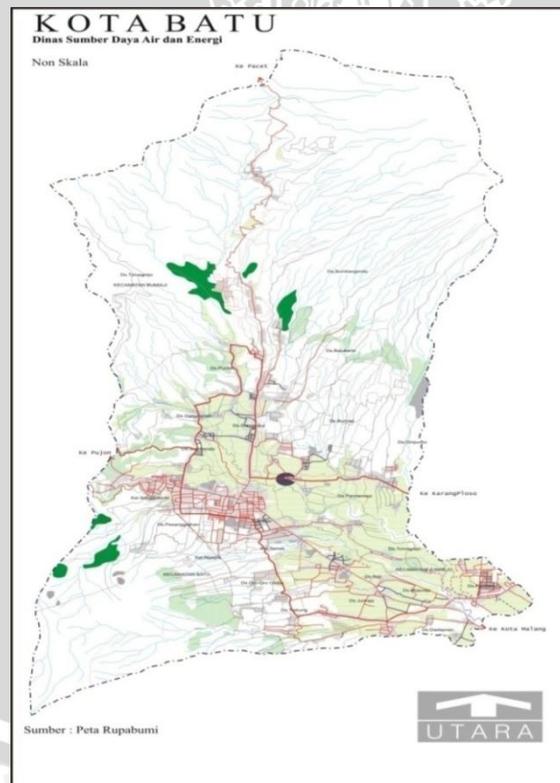


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

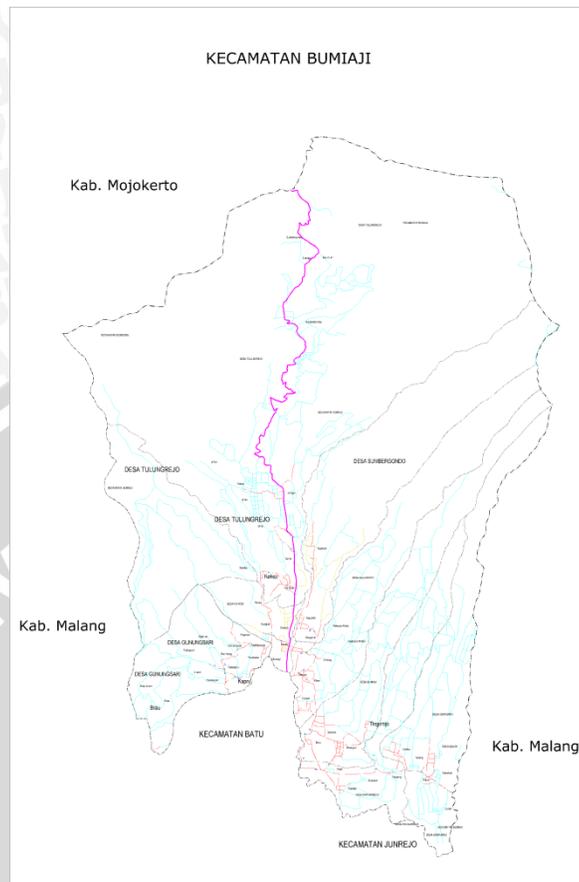
#### 3.1 Kondisi Daerah Studi

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 2010 sebanyak 206.981 jiwa, dengan tingkat kepadatan penduduk 925 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 Pengairan dan Bina Marga Kota Batu



Gambar 3.2 Peta Kecamatan Bumiaji

Sumber : Dinas Pekerjaan Umum Pengairan dan Bina Marga Kota Batu

Luas kawasan Kecamatan bumiaji secara keseluruhan adalah sekitar 127,98 km<sup>2</sup> atau sekitar 64,28 persen dari total luas Kota Batu. Dilihat dari keadaan geografinya, Kecamatan Bumiaji 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 Batu
- Sebelah **Timur** : Kabupaten Junrejo
- Sebelah **Selatan** : Kabupaten Malang dan Blitar
- Sebelah **Barat** : Kabupaten Malang

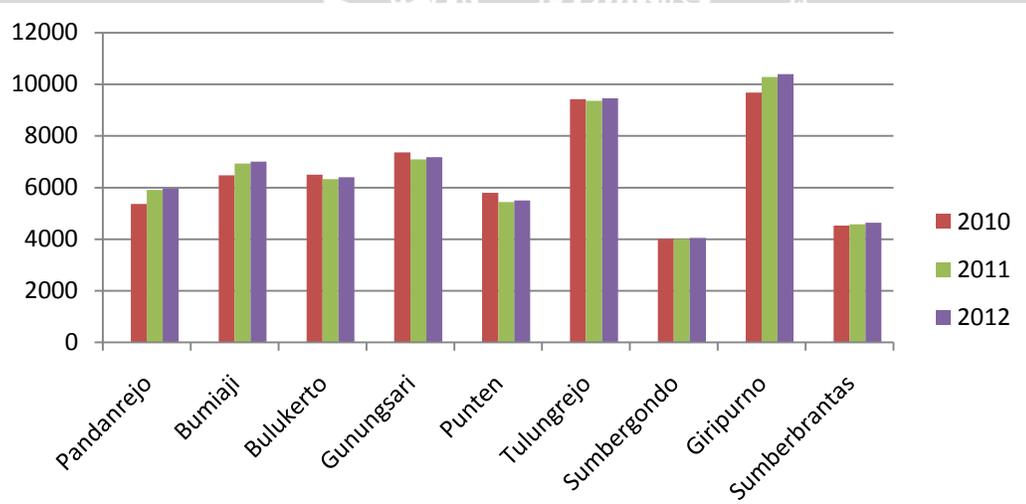
Pada tahun 2009, Kecamatan Bumiaji terbagi habis menjadi 9 desa/ kelurahan, 41 dusun, 81 RW dan 526 RT. Yaitu desa Pandanrejo, Bumiaji, Bulukerto, Gunungsari, Puntan,

Tulungrejo, Sumbergondo, Giripurno, Sumber Brantas. Berikut adalah table luas wilayah dan jumlah penduduk masing-masing desa di kecamatan Bumiaji.

Tabel 3.1 Luas wilayah Desa di kecamatan Bumiaji

Desa/ Kelurahan	Luas Wilayah (Ha)
Pandanrejo	628.16
Bumiaji	844.82
Bulukerto	1007
Gunungsari	688.43
Punten	245.72
Tulungrejo	6482.8
Sumbergondo	1379.23
Giripurno	980.56
Sumberbrantas	541.7

Sumber: Data BPS



Gambar 3.3 Jumlah penduduk kecamatan Bumiaji

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 :

- Data debit sumber mata air
- Data Jumlah penduduk, jumlah pelanggan dan besar pemakaian air
- Data alokasi anggaran biaya
- Skema jaringan air bersih

#### 3.2.2 Data Sekunder

- Peta pendukung : Peta kecamatan Bumiaji
- Foto lokasi daerah studi
- Biaya produksi pengelolaan air bersih

### 3.3 Metode Analisa Data

#### 3.3.1 Proyeksi Jumlah Penduduk

Melakukan proyeksi jumlah penduduk dalam 10 tahun kedepan dengan metode aritmatik, geometrik dan eksponensial. Selanjutnya akan dilakukan uji kesesuaian metode proyeksi untuk mengetahui metode mana yang proyekainya mendekati satu.

#### 3.3.2 Pengolahan Data Debit

Menggunakan debit andalan 80% sebagai acuan ketersediaan air

#### 3.3.3 Perhitungan kebutuhan air konsumen

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

#### 3.3.4 Perhitungan neraca air

Untuk mengetahui seberapa besar total ketersediaan air dan kebutuhan air

### 3.3.5 Pembuatan skema jaringan distribusi air dengan software komputer

Proses perencanaan skema sistem distribusi air bersih dalam studi menggunakan bantuan paket program EPANET v2.0.

### 3.3.6 perhitungan Optimasi dengan Program Dinamik

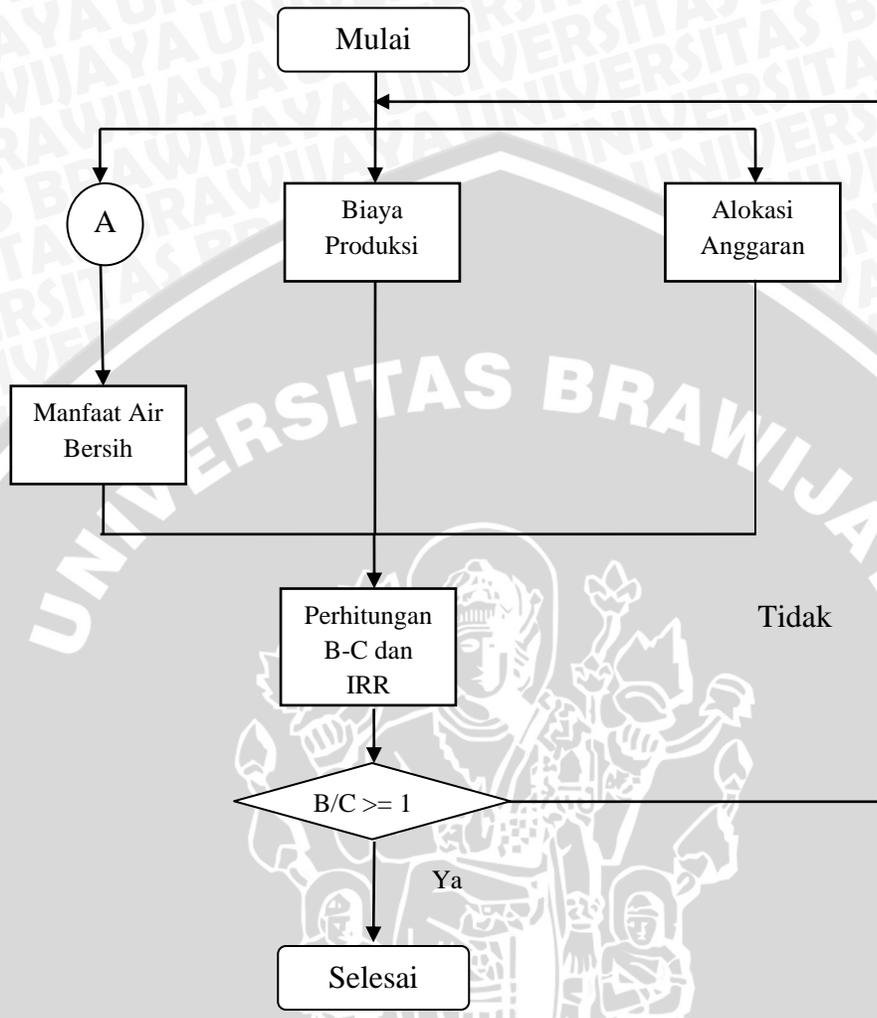
- a. Mengitung besarnya volume yang dibutuhkan untuk masing-masing bangunan penampung air.
- b. Menghitung besarnya volume air yang tersedia dari debit andalan
- c. Dari volume tersedia dan dibutuhkan, dapat ditentukan banyaknya konsumen dan besar konsumsi air bersih.
- d. Menentukan keuntungan sebagai 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

### 3.3.7 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 dari kegiatan alokasi anggaran biaya pengelolaan air bersih

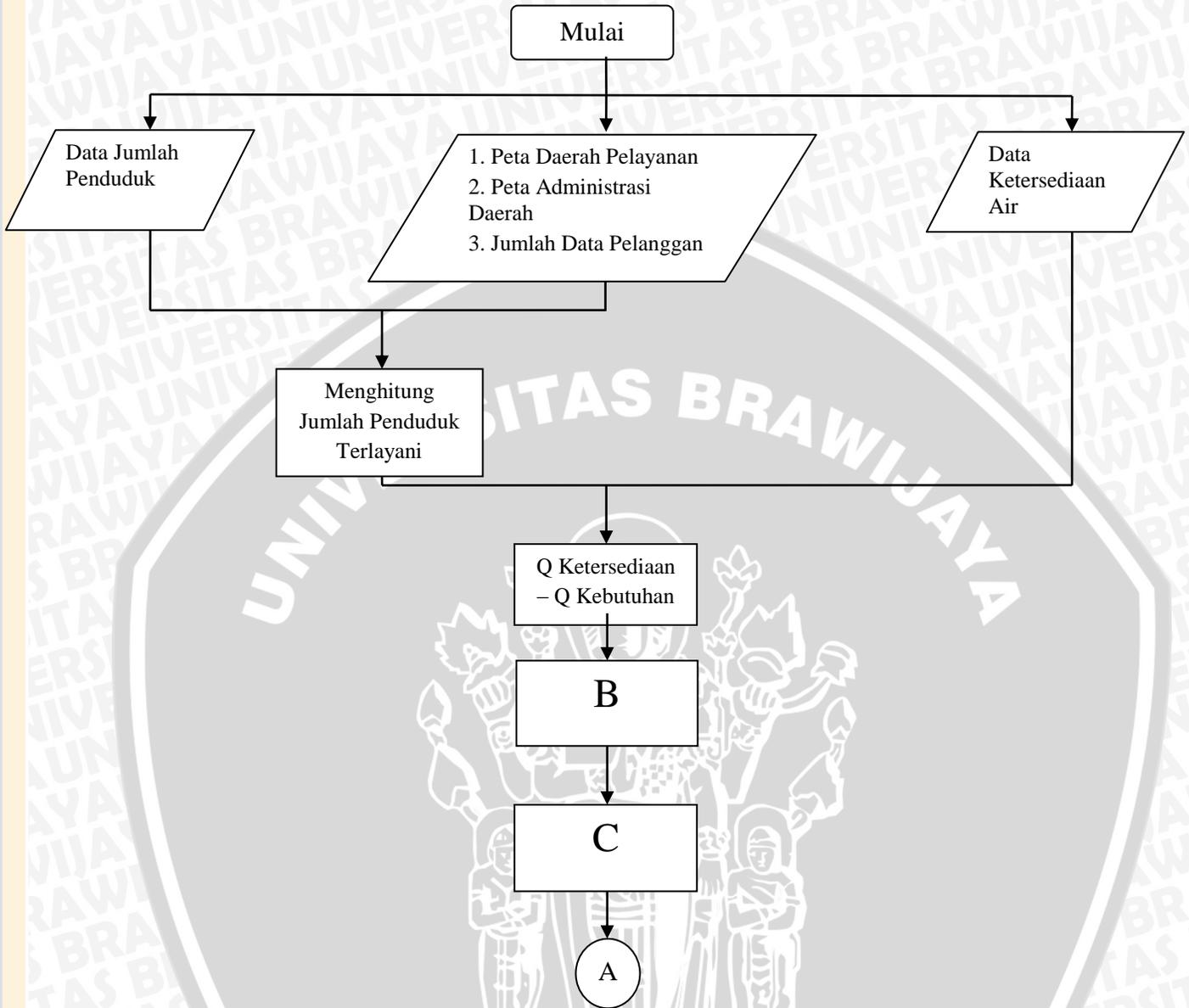




Gambar 3.4 Diagram Alir Skripsi

Ket:

A = Analisa Jaringan Air Bersih

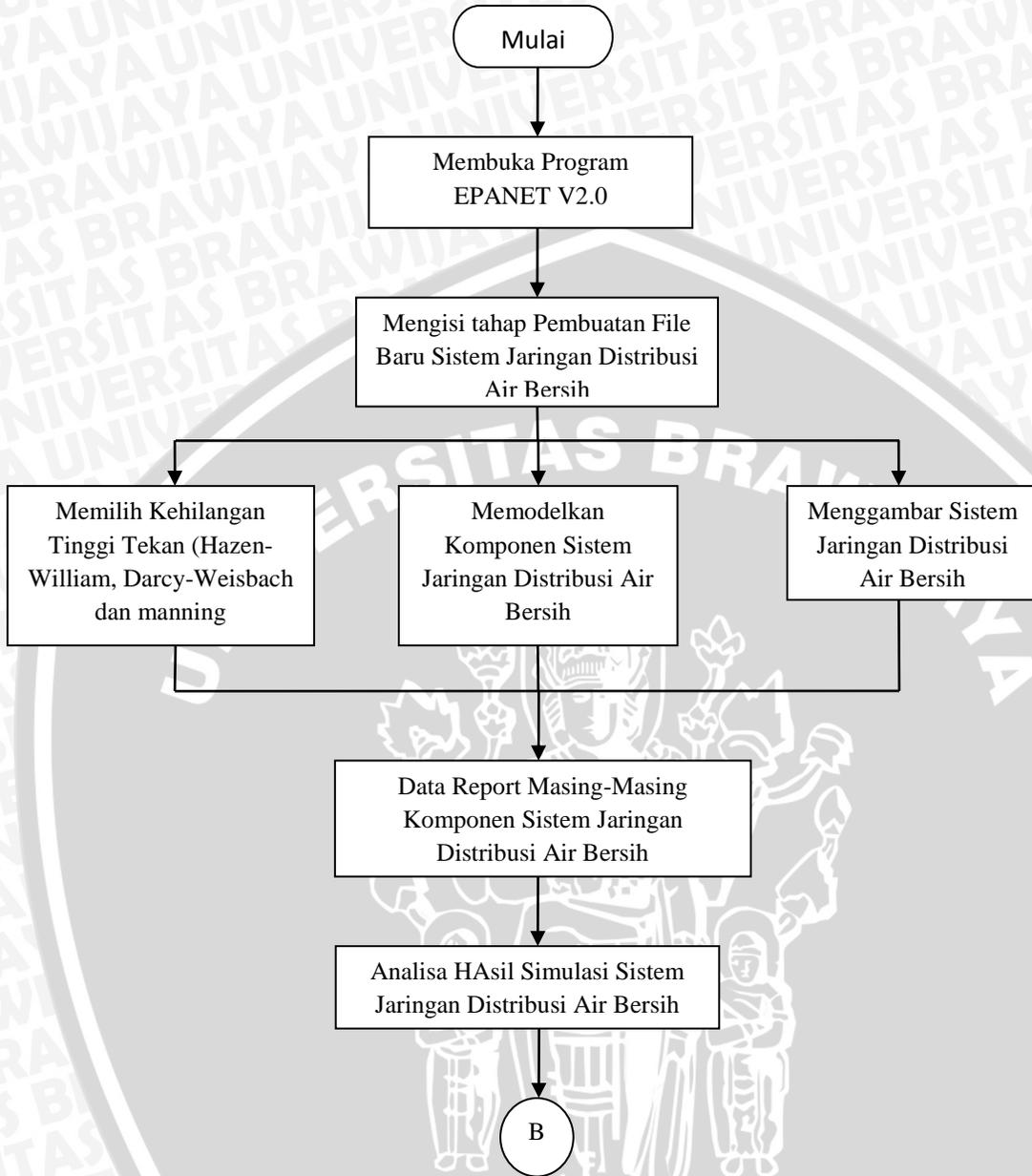


Gambar 3.5 Diagram Alir Analisa Jaringan Air Bersih dengan Metode Program Dinamik

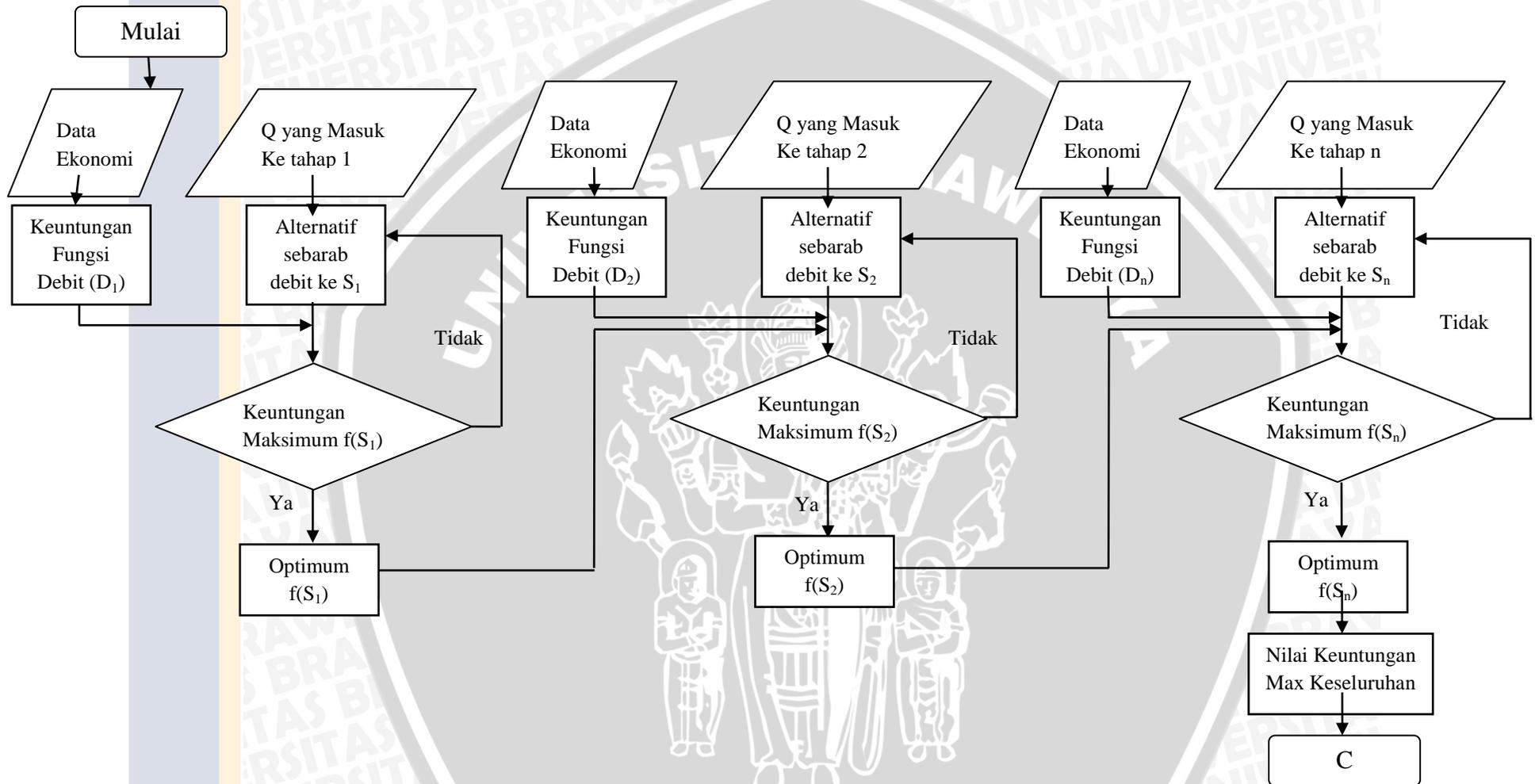
Ket :

B = Simulasi Jaringan Distribusi Air Bersih Menggunakan EPANET V2.0

C = Optimasi dengan Metode Program Dinamik



Gambar 3.6 Diagram Alir Proses Simulasi Jaringan Distribusi Air Bersih Menggunakan EPANET V2.0



Gambar 3.7 Skema Optimasi dengan Metode Program Dinamik

