BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan termasuk ke dalam jenis Eksperimental. Penelitian Eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan dari suatu perlakuan yang diberikan secara sengaja oleh peneliti (Hadi, 1985). Menurut Alsa (2004), Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang meneliti pengaruh perlakuan terhadap perilaku yang timbul sebagai akibat perlakuan itu sendiri. Menurut Sugiyono (2011), Penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Berdasarkan dari beberapa peneliti tersebut, dapat dipahami bahwa Penelitian Eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk memberikan perlakuan terhadap objek penelitian serta menganalisis pengaruh perlakuan tersebut sebagai faktor untuk melakukan langkah berikutnya agar mendapatkan hasil penelitian yang diinginkan. Metode Penelitian Eksperimen dalam penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan untuk mengimplementasikan analisis Hidrograf Satuan Sintetis ke dalam bahasa pemrograman Python untuk dapat ditampilkan ke dalam bentuk Program GUI lalu menganalisis hasilnya sebagai faktor untuk melakukan langkah berikutnya agar mendapatkan hasil yang diinginkan.

3.2. Pengumpulan Data

Langkah ini dilakukan untuk mendukung data penelitian. Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder.

Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung melainkan dari pihak lain. Data sekunder yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data Karakteristik DAS

   Data ini digunakan sebagai studi kasus yang digunakan dalam perhitungan.

Adapun data yang diambil adalah data karakteristik DAS Sungai Cikarang dan Sungai Serang.

2. Data perhitungan HSS peneliti terdahulu

   Perhitungan HSS menggunakan 4 metode yaitu Nakayasu, Snyder, SCS, dan GAMA 1.

Kedua data tersebut berasal dari Buku Hidrologi Terapan oleh Bambang Triatmodjo dan Perhitungan yang dilakukan oleh peneliti Dantje K Natakusumah.

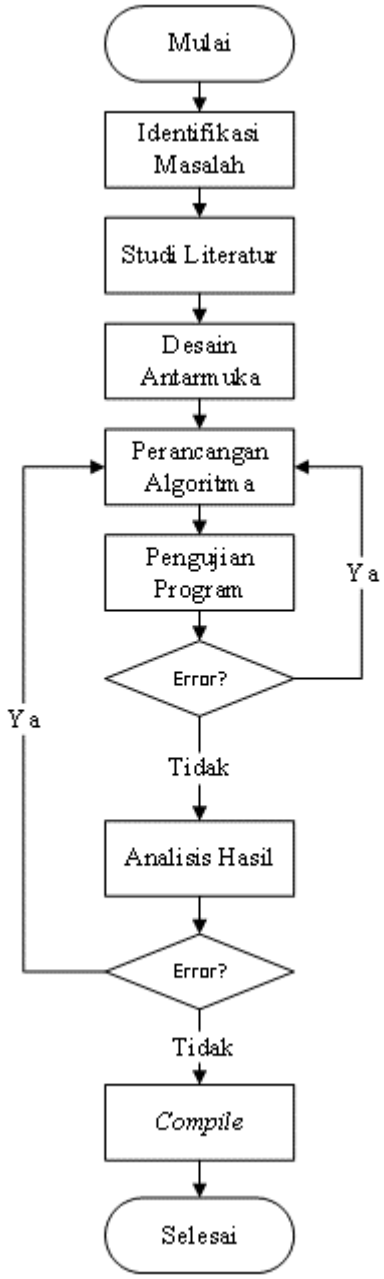
3.3. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatannya secara deskriptif. Adapun langkah yang dilakukan dengan cara mengumpulkan berbagai perhitungan HSS yang telah dilakukan sebelumnya dari berbagai literatur dengan Metode yang digunakan sesuai penelitian lalu dibandingkan dengan perhitungan yang dilakukan oleh program hasil perancangan. Berdasarkan perbandingan tersebut lalu di analisa yang kemudian akan disimpulkan sebagai salah satu Hasil dari penelitian melalui pendekatan secara deskriptif.

3.4. Kerangka Berpikir

Menurut Polancik (2009) kerangka berpikir merupakan diagram yang berisi alur logika yang tersusun secara sistematis tentang tema yang akan ditulis. Polancik menempatkan hal ini untuk kepentingan penelitian, menurutnya kerangka berpikir dibuat berdasarkan rumusan masalah yang menggambarkan himpunan, konsep, atau menggambarkan hubungan antara beberapa konsep.

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan meliputi Identifikasi masalah, studi literatur, desain antarmuka, perancangan algoritma, pengujian program, analisis hasil, dan *compile* yang harus dilakukan agar bisa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat dalam rumusan masalah. Kerangka berpikir pada penelitian ini meliputi, identifikasi masalah, studi literatur, desain antarmuka, perancangan algoritma, pengujian program, analisis hasil, *compile*, dan selesai. Adapun kerangka berpikir penelitian ini digambarkan seperti pada bagan alir berikut.



Gambar 3.1. Kerangka Berpikir

3.4.1. Identifikasi Masalah

Masalah adalah asal mula dari kegiatan untuk menyelesaikan masalah tersebut muncul (Arikunto, 1992). Bila di kehidupan, masalah adalah sesuatu yang mengganggu kehidupan. Namun yang disebut masalah pada suatu penelitian berarti suatu permasalahan dengan topik-topik tertentu yang terpusat yang disebut pembatasan. Pembatasan-pembatasan tersebut mengakibatkan pertanyaan-pertanyaan bermunculan (Sedarmayanti dan Hidayat, 2011).

Dari sumber-sumber yang di dapat dari studi literatur tersebut, diperoleh kesimpulan bahwa masalah adalah dasar dilakukannya sebuah penelitian. Dengan adanya masalah itu maka individu memiliki keinginan untuk melakukan suatu penelitian untuk menyelesaikan suatu masalah terkait sehingga hasilnya menjadi lebih bermanfaat bagi kehidupannya sendiri maupun kehidupan orang lain. Oleh karena itulah sebelum dilakukannya penelitian, maka masalah yang akan dikaji harus diuji atau dianalisis terlebih dahulu. Hasil dari pencarian tersebut diteliti dan ditelaah. Hasilnya adalah modal untuk dilakukannya penelitian agar hasilnya nanti bermanfaat. Hasil dari pencarian masalah-masalah yang ada antara lain: latar belakang, rumusan masalah, manfaat penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, dan timbulnya rencana cara apa yang akan dilakukan untuk bisa menyelesaikan masalah yang telah didapat dari pencarian.

3.4.2. Studi Literatur

Tidak semua penelitian itu peneliti harus turun ke lapangan, beberapa ada yang tidak perlu, hal tersebut dikarenakan ada beberapa masalah yang bisa diselesaikan menggunakan studi literatur, malah-malah studi literatur ini penting dalam kita melakukan suatu penelitian. Penelitian di lapangan pun juga perlu melakukan studi literatur. Karena studi literatur itu merupakan dasar maupun sebagai referensi dalam kita melaksanakan penelitian.

Dalam perancangan program ini, perancang masih tergolong pemula dalam bahasa Python. Oleh karena itu, diperlukan suatu studi literatur dari berbagai sumber guna menambah wawasan yang membantu dalam perancangan dan Pembuatan program ini.

3.4.3. Desain Antarmuka

Antarmuka (*User Interface*) adalah cara yang didapatkan oleh manusia yang berfungsi agar manusia bisa berinteraksi, melakukan perintah-perintah, merasakan manfaat komputer sehingga tujuan dari manusia itu bisa tercapai (Rouse, 2019).

Secara sederhana, antarmuka suatu program komputer adalah tampilan dari layar komputer itu sendiri yang berfungsi sebagai tampilan yang digunakan manusia untuk mengontrol komputer untuk melakukan pekerjaan yang diinginkan.

Dalam tahap ini program dirancang tampilannya yang diharapkan agar terlihat sederhana dan mudah untuk dipahami pengguna.

3.4.4. Perancangan Algoritma

Menurut Thomas H. Cormen (2009:5), Algoritma adalah prosedur komputasi yang mengambil beberapa nilai atau kumpulan nilai sebagai *input* kemudian di proses sebagai *output* sehingga algoritma merupakan urutan langkah komputasi yang mengubah *input* menjadi *output*.

Berdasarkan definisi tersebut, algoritma bisa diartikan sebagai langkah-langkah, cara-cara, tahapan-tahapan, alur-alur yang bisa diproses oleh komputer yang bertujuan untuk melaksanakan pekerjaan-pekerjaan sesuai dengan perancangan algoritma untuk mencapai tujuan tertentu.

3.4.5. Pengujian Program

Program yang telah dibuat lalu diperiksa, bila ada galat ataupun antarmuka yang bisa ditingkatkan lagi maka akan kembali lagi ke tahap sebelumnya.

3.4.6. Analisis Hasil

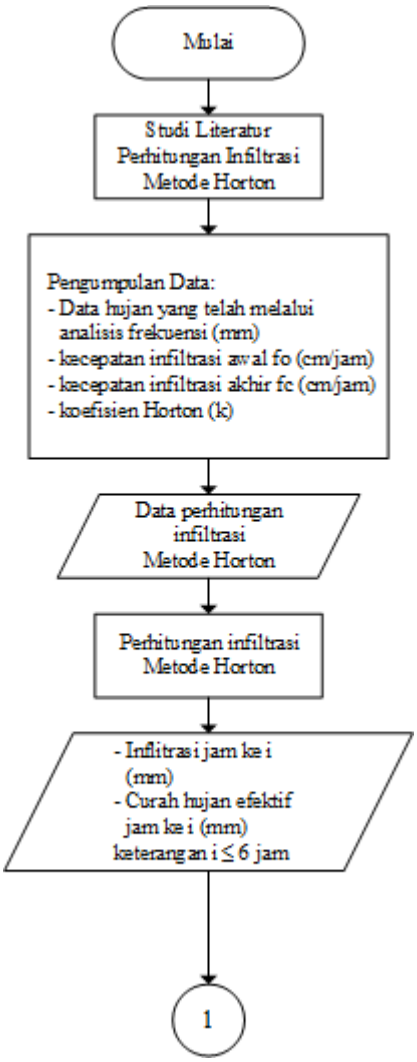
Hasil dari perhitungan menggunakan program yang telah dibuat diuji kebenarannya menggunakan acuan perhitungan manual menggunakan contoh soal dari referensi buku yaitu Hidrologi Terapan oleh Bambang Triatmodjo dan *file spreadsheet* yang telah dibuat sebelumnya menggunakan rumus dari tinjauan berbagai pustaka yang salah satunya adalah perhitungan yang dibuat oleh Ir. Dantje Kardana Natakusumah, M.Sc., Ph.D. yang merupakan salah satu dosen di Institut Teknologi Bandung dan menjadi salah satu penemu dari Metode Hidrograf Satuan Sintetis Metode ITB 1 dan ITB 2 yang telah disesuaikan dengan karakteristik DAS di Indonesia.

3.5. Diagram Alir Perhitungan

Berikut adalah diagram alir perhitungan infiltrasi Metode Horton, HSS Metode Nakayasu, HSS Metode Snyder, HSS Metode SCS, dan HSS Metode GAMA 1.

3.5.1. Diagram Alir Perhitungan Infiltrasi Horton

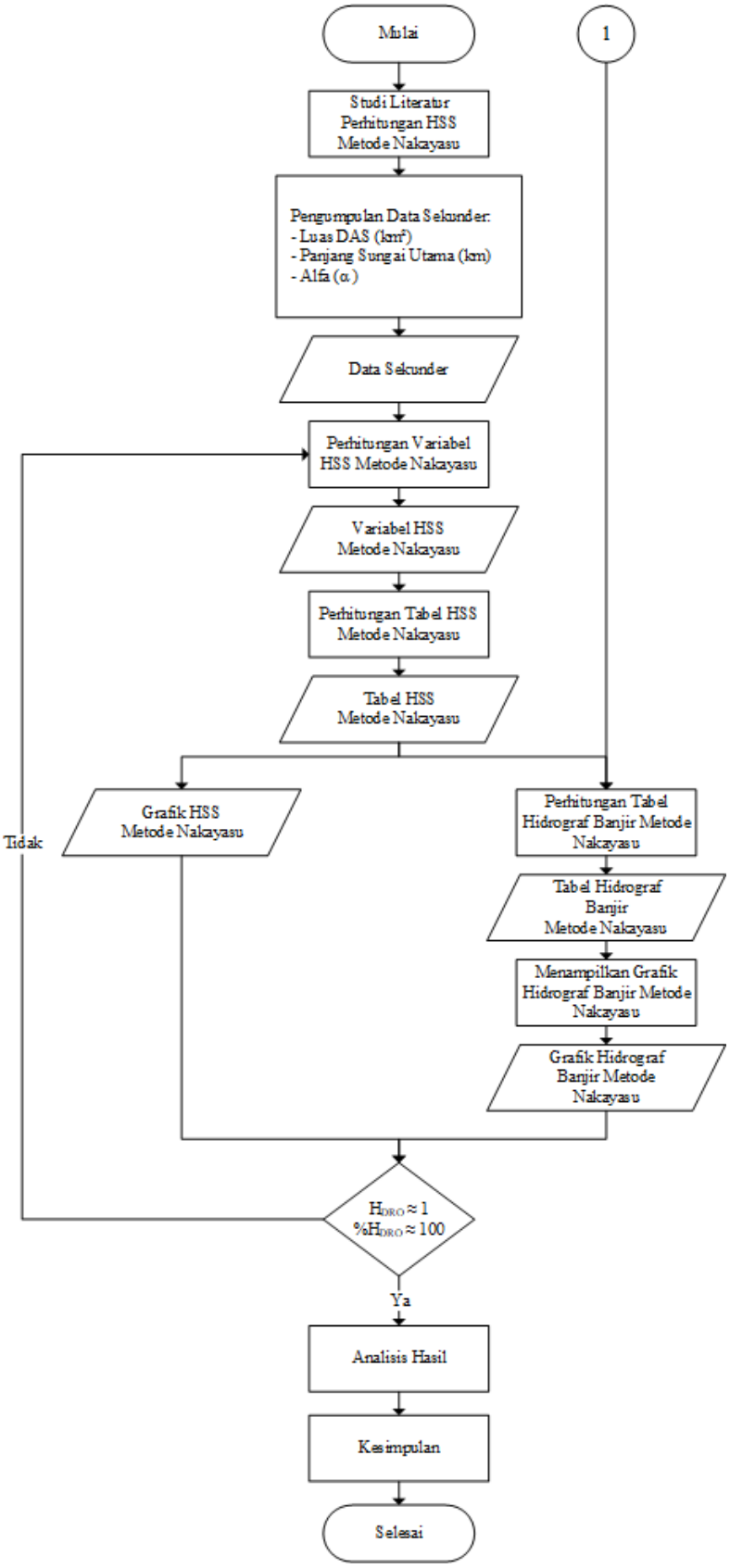
Adapun langkah-langkah perhitungan infiltrasi Metode Horton dapat dilihat dalam diagram alir sebagai berikut.



Gambar 3.2. Diagram Alir Infiltrasi Horton

3.5.2. Diagram Alir Perhitungan HSS Metode Nakayasu

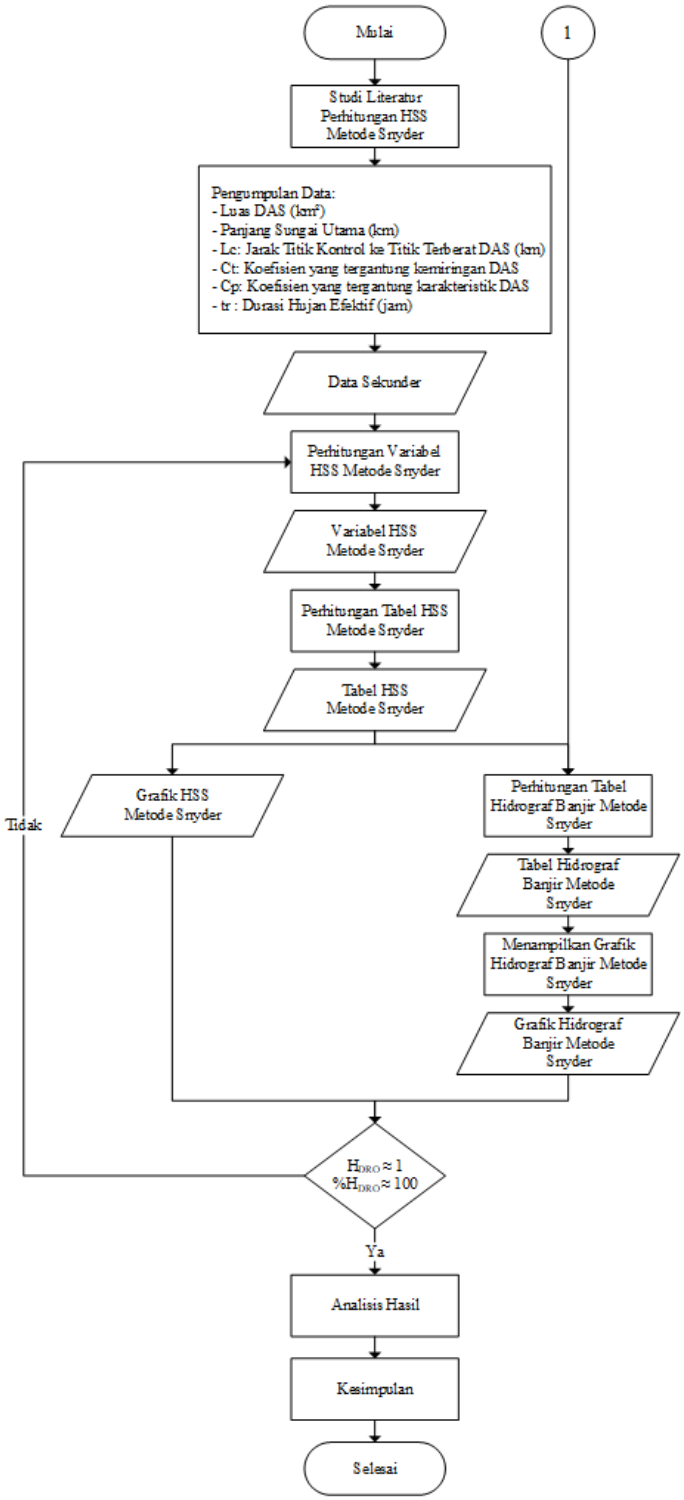
Adapun langkah-langkah perhitungan HSS Metode Nakayasu dapat dilihat dalam diagram alir sebagai berikut.



Gambar 3.3. Diagram Alir HSS Metode Nakayasu

3.5.3. Diagram Alir Perhitungan HSS Metode Snyder

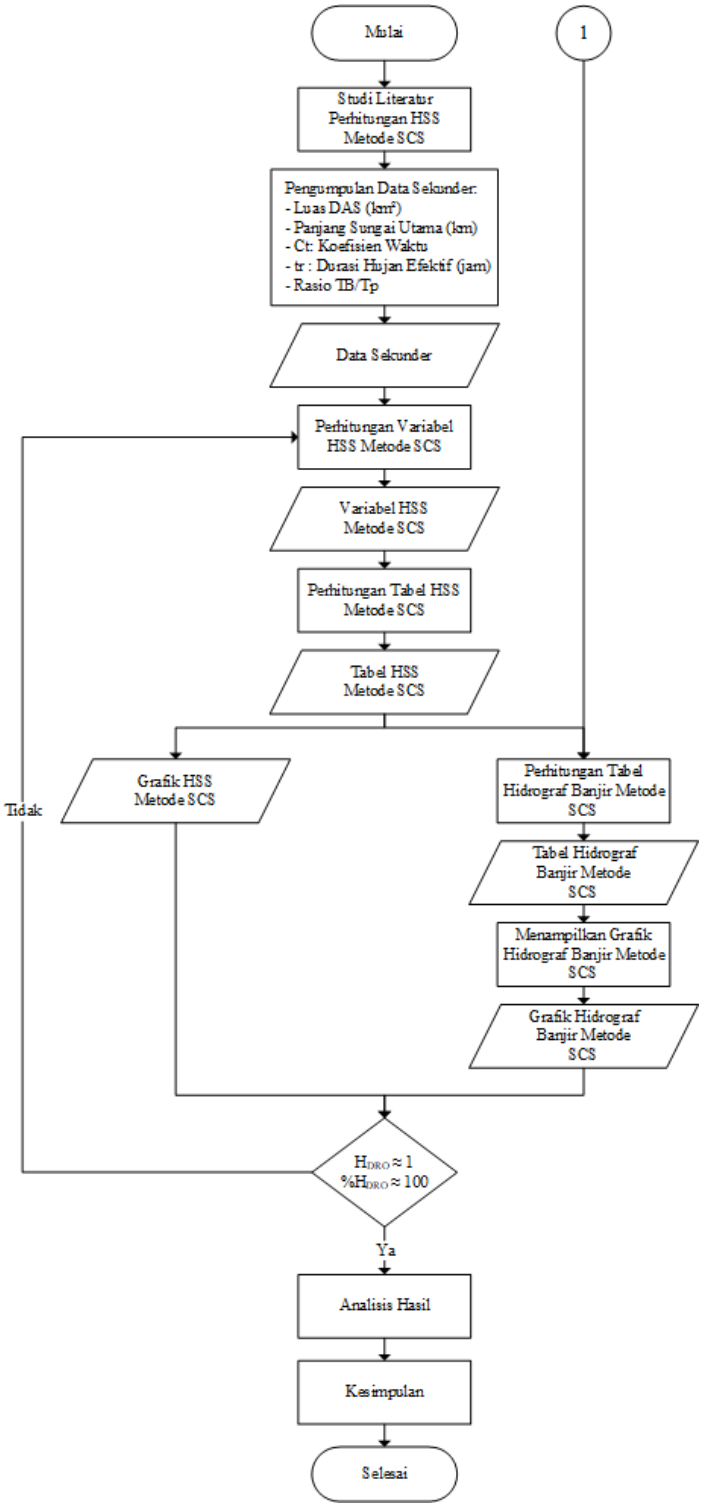
Adapun langkah-langkah perhitungan HSS Metode Snyder dapat dilihat dalam diagram alir sebagai berikut.



Gambar 3.4. Diagram Alir HSS Metode Snyder

3.5.4. Diagram Alir Perhitungan HSS Metode SCS

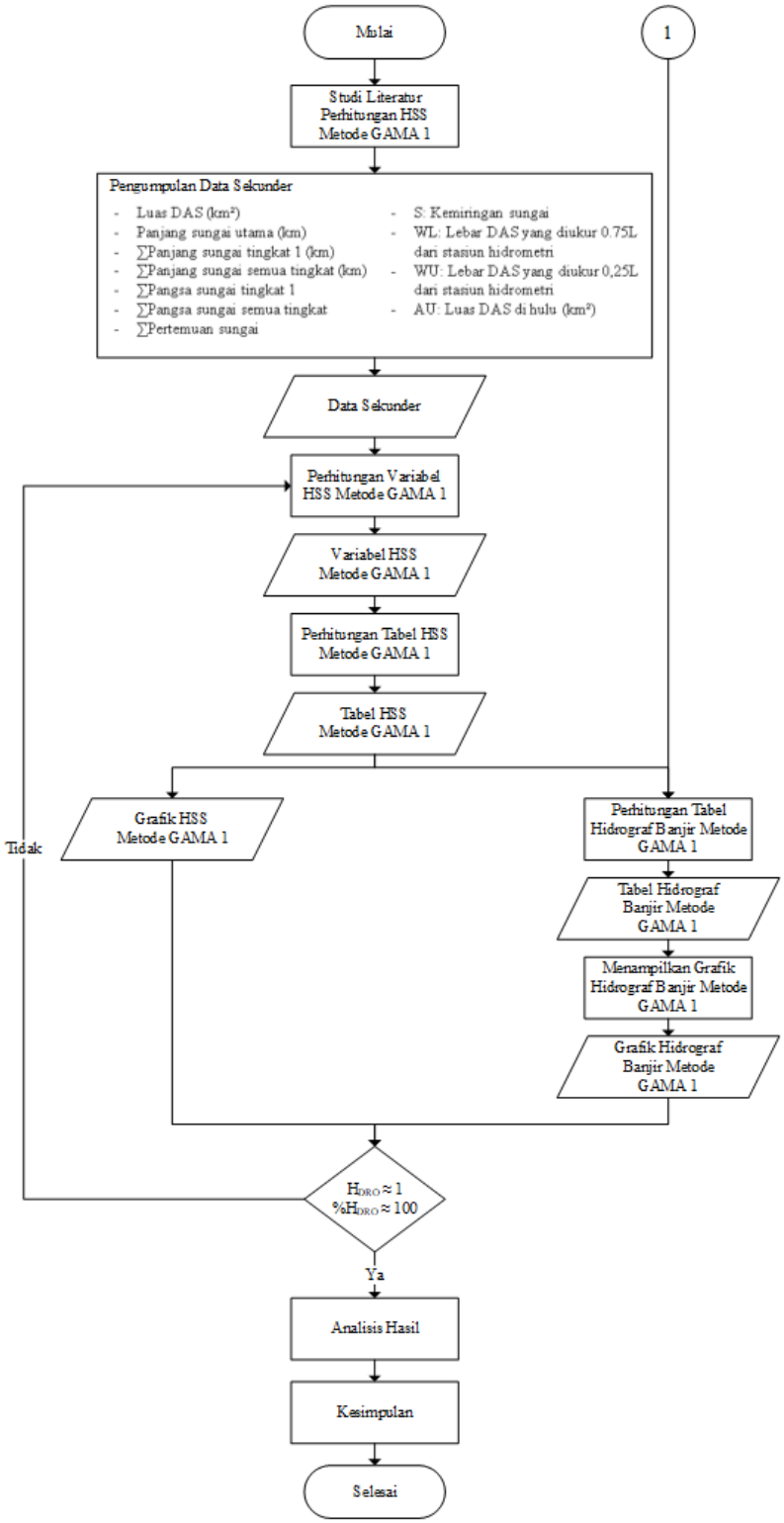
Adapun langkah-langkah perhitungan HSS Metode SCS dapat dilihat dalam diagram alir sebagai berikut.



Gambar 3.5. Diagram Alir Metode SCS

3.5.5. Diagram Alir Perhitungan HSS Metode GAMA 1

Adapun langkah-langkah perhitungan HSS Metode GAMA 1 dapat dilihat dalam diagram alir sebagai berikut.



Gambar 3.6. Diagram Alir Metode GAMA 1