

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG PEMILIHAN TOPIK

Sungai Ciliwung, merupakan sungai yang memiliki fungsi yang sangat strategis dan penting karena melalui wilayah Jakarta, Depok, Kotamadya Bogor dan Kabupaten Bogor. Di wilayah DKI Jakarta, sungai Ciliwung memiliki arti penting karena selain melintasi 5 wilayah kotamadya yaitu mulai dari wilayah Jakarta Selatan, Jakarta Timur, Jakarta Pusat, Jakarta Barat dan Jakarta Utara, juga merupakan sumber utama sebagai bahan baku air minum, penggelontor air buangan, sarana transportasi dan pengendali banjir.

Pada saat ini sungai Ciliwung dalam kondisi yang cukup mengkhawatirkan akibat pencemaran yang ditimbulkan oleh berbagai kegiatan yang dilakukan disepanjang sungai Ciliwung. Berdasarkan hasil pemantauan kualitas sungai Ciliwung yang dilakukan oleh Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah Propinsi DKI Jakarta pada tahun 2004 – 2005, memperlihatkan bahwa semakin ke daerah hilir maka kualitas sungai Ciliwung semakin memburuk. Hal ini didukung oleh semakin padatnya penduduk dan beragamnya aktivitas masyarakat di DAS sungai Ciliwung.

Jumlah penduduk cenderung terus meningkat mengakibatkan kebutuhan air per orang per hari akan meningkat dari 100-190 L/orang/hari pada tahun 1990, menjadi 100-250 L/orang/hari pada tahun 2010 (JICA 1991). Bertambahnya penduduk akan sejalan dengan bertambahnya kegiatan dan kebutuhan penduduk yang memacu berkembangnya industri baik jenis maupun jumlahnya. Pada tahun 1989 jumlah industri PMA/PMDN di Jakarta adalah sekitar 826 perusahaan dan pada tahun 1990 meningkat menjadi 924 perusahaan (BKPM, 1991). Kenaikan penggunaan air ini secara langsung akan meningkatkan pembuangan air limbah dan beban limbah itu sendiri.

Terkait dengan peningkatan jumlah penduduk, akan terjadi pula peningkatan penduduk di DAS Ciliwung yang pada akhirnya akan meningkatkan

beban limbah yang dialirkan ke sungai Ciliwung dan dikhawatirkan akan melebihi daya tampungnya. Dengan melebihi daya tampungnya mengakibatkan terganggunya daya dukung sungai yang pada akhirnya sumber daya alam ini akan mengalami kelangkaan baik ditinjau dari kuantitas maupun kualitas. Sampai saat ini belum dilakukannya studi penentuan daya tampung dan daya dukung pada sungai Ciliwung. Mengingat kondisinya yang mengkhawatirkan dan fungsinya yang cukup strategis, maka perlu dilakukan studi terhadap daya tampung dan daya dukung terhadap sungai Ciliwung serta strategi pengelolaannya.

1.2 PERMASALAHAN

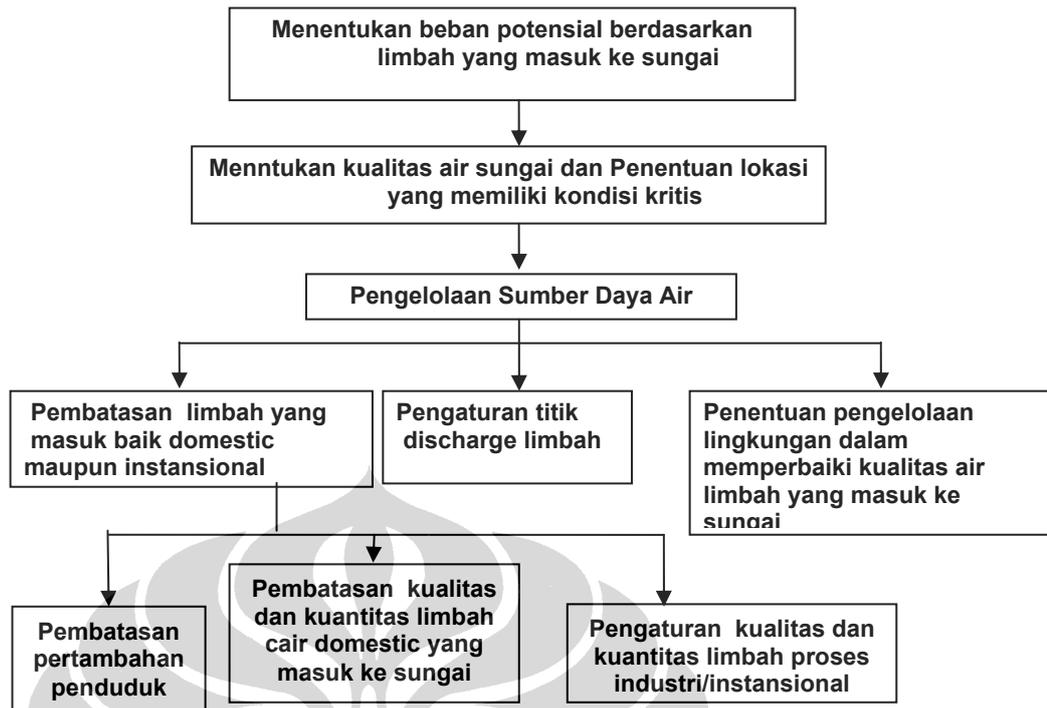
Secara alamiah sungai mempunyai kemampuan untuk memulihkan diri dalam batas-batas tertentu. Kemampuan pemulihan diri setiap sungai tidak sama yang bergantung pada karakteristik sungainya masing-masing, seperti derasnya aliran, besarnya debit dan kadar limbah awal yang terkandung dalam air sungai. Kemampuan pemulihan diri pada akhirnya akan menentukan daya tampung dan daya dukung dari sungai. Dengan adanya pembuangan beban limbah yang dihasilkan dari setiap kegiatan ke sungai, maka kondisi sungai akibat pembuangan beban akan diperbaiki kembali oleh kemampuan pemulihan diri sungai. Jika beban limbah yang masuk ke sungai melebihi daya tampung sungai dalam hal ini pembuangan dengan beban yang besar, kontinu dan pada jarak yang berdekatan dan selanjutnya kurang didukung oleh fisik dan hidrologi sungai serta kondisi iklim yang sesuai maka akan menurunkan daya dukung sungai tersebut dan pada akhirnya akan menurunkan kemampuan pemulihan diri sungai yang berdampak pada penurunan kualitas air sungai.

Pencegahan penurunan kualitas sungai harus dilakukan melalui pengelolaan sungai yang baik. Pengelolaan sungai dimulai dari penentuan beban dan kualitas limbah potensial yang masuk ke dalam sungai dan penentuan titik kritis atau titik pada sungai yang memiliki kualitas air yang paling rendah. Kedua hal ini yang akan menjadi salah satu dasar untuk mengetahui daya tampung dan daya dukung sungai yang kemudian menjadi dasar untuk melakukan pengelolaan sumber daya air sungai sehingga perbaikan kondisi sungai dapat terwujud.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut ;

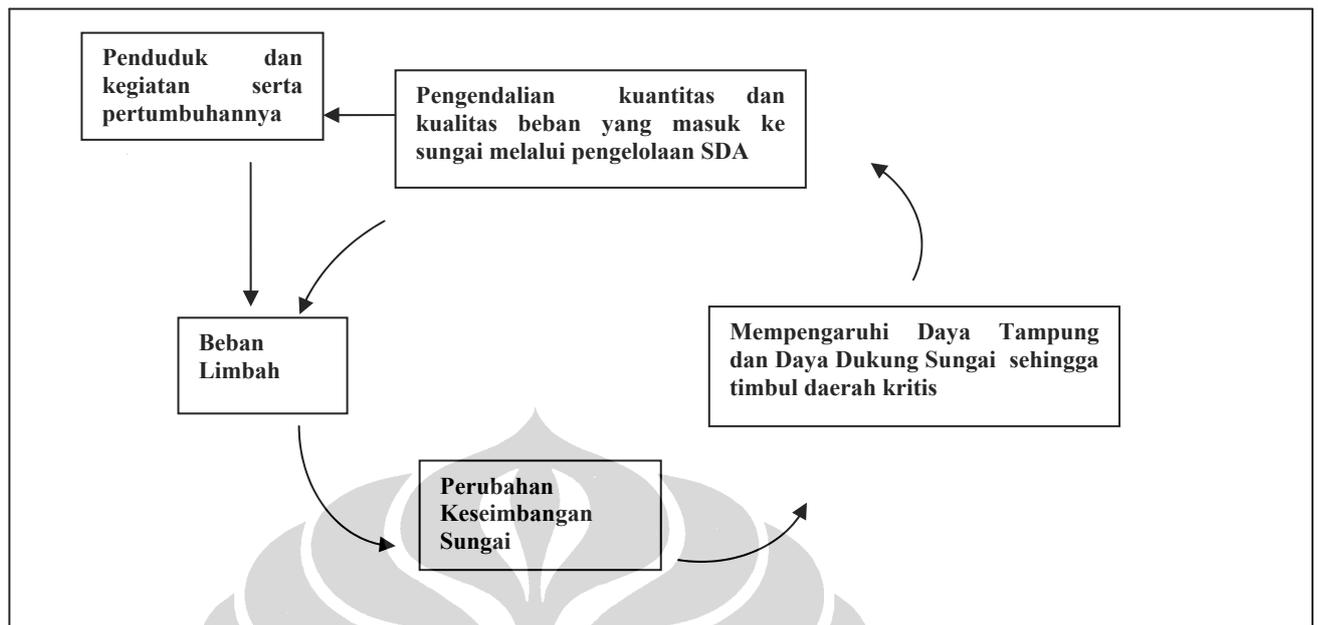
1. Menentukan Beban Potensial berdasarkan limbah yang masuk ke badan air
2. Menentukan daerah yang memiliki kualitas air sungai yang kritis dan penyebabnya sehingga menjadi dasar untuk menentukan pengelolaan sumber daya air
3. Menentukan pengelolaan sumber daya air dengan tahapan
 - a. Pembatasan limbah yang masuk melalui
 1. Pembatasan penambahan penduduk
 2. Pembatasan kualitas dan kuantitas limbah domestik yang masuk ke sungai
 3. Pengaturan kualitas dan kuantitas limbah cair kegiatan instansional
 - b. Pengaturan titik discharge limbah sehingga purifikasi alami sungai dapat berlangsung dengan baik
 - c. Penentuan pengelolaan lingkungan dalam memperbaiki kualitas air limbah yang masuk ke sungai



Gambar 1.1 Alur Tujuan Penelitian

1.4 RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH

Lingkup penelitian dimulai dari penentuan beban limbah yang dibuang ke sungai yang dipengaruhi oleh jumlah penduduk, ragam kegiatan serta pertumbuhannya dimana akan merubah keseimbangan sungai dan menurunkan daya tampung dan daya dukung sungai. Penurunan daya tampung dan daya dukung sungai ini ditandai dengan timbulnya daerah-daerah yang memiliki kualitas air yang buruk disepanjang sungai yang diteliti. Untuk mencegah penurunan daya tampung dan daya dukung sungai dalam tingkat yang ekstrim, maka diupayakan agar mekanisme pemulihan diri sungai dapat berlangsung dengan sempurna sehingga air memiliki waktu untuk dapat melakukan purifikasinya dengan sempurna sebelum diberi pembebanan limbah selanjutnya sehingga dapat mencegah timbulnya daerah-daerah yang memiliki kondisi air yang buruk. Untuk itu perlunya pengaturan kuantitas dan kualitas beban yang masuk serta pengaturan jarak antara titik pembuangan beban. Alur lingkup penelitian dapat dilihat pada gambar berikut ;



Gambar 1.2 Alur ruang Lingkup Penelitian

Pembatasan masalah dan asumsi yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

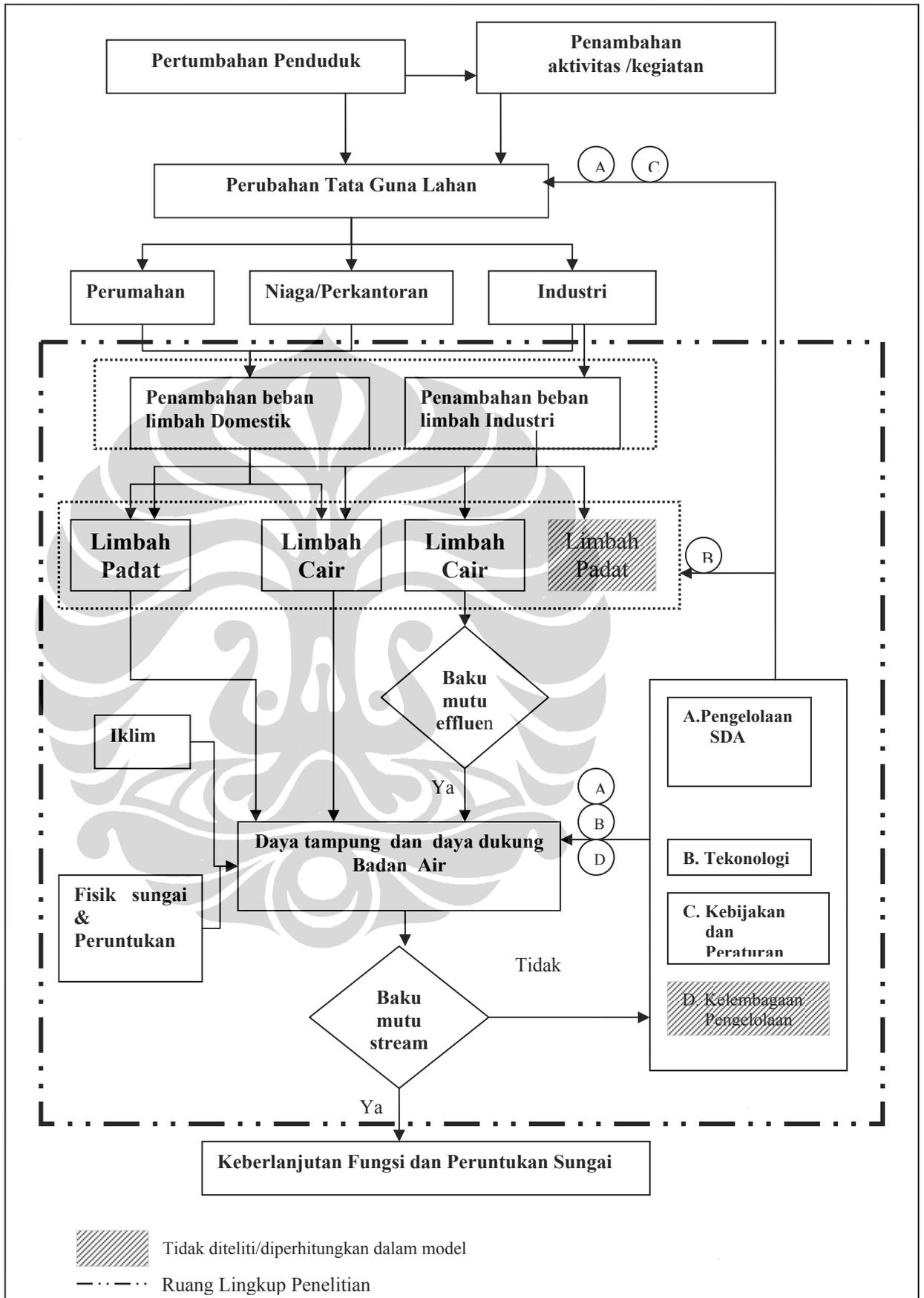
1. Penelitian dilakukan sepanjang Sungai Ciliwung yang dimulai hulu sungai Ciliwung yaitu dari Jembatan Kelapa Dua, Kelurahan Srengseng Sawah hingga Pintu Air Manggarai, yang kemudian diteruskan sepanjang Banjir Kanal Barat dan berakhir di daerah Teluk Gong (Jembatan Tiga), Kelurahan Penjagalan.
2. Kualitas air yang ditinjau terbatas pada parameter kimia air yaitu BOD dan DO.
3. Terjadi beban masuk atau loading yang dapat mempengaruhi kualitas di sepanjang areal yang diteliti. Beban masuk dikelompokkan berdasarkan pembagian jenis kegiatan yang berdasarkan SK Gubernur DKI Jakarta No. 582 Tahun 1995 tentang Baku Mutu Badan air dan limbah cair dan Peraturan Gubernur no. 122 Tahun 2005 tentang pengolahan limbah domestik di wilayah DKI Jakarta.
4. Data yang digunakan adalah data kualitas air dan data fisik sungai pada sungai yang telah ditentukan, data kualitas dan kuantitas beban yang masuk

ke sungai dari sumber-sumber kegiatan, serta batas-batas DAS. Data yang digunakan adalah data tahun 2005.

5. Sebaran pencemar yang diprediksi pada arah memanjang (arah $-x$) dengan mengikutsertakan proses permunian air yang sangat mempengaruhi kualitas air di air permukaan.
6. Pengelolaan sumber daya air pada sungai ciliwung dibatasi hanya pada pengaturan kuantitas, kualitas dan jarak beban yang masuk ke dalam sungai melalui pembatasan penduduk, pengurangan konsentrasi BOD dan peningkatan nilai DO.

Alur kerangka berfikir penelitian dapat dilihat pada gambar 1.3.





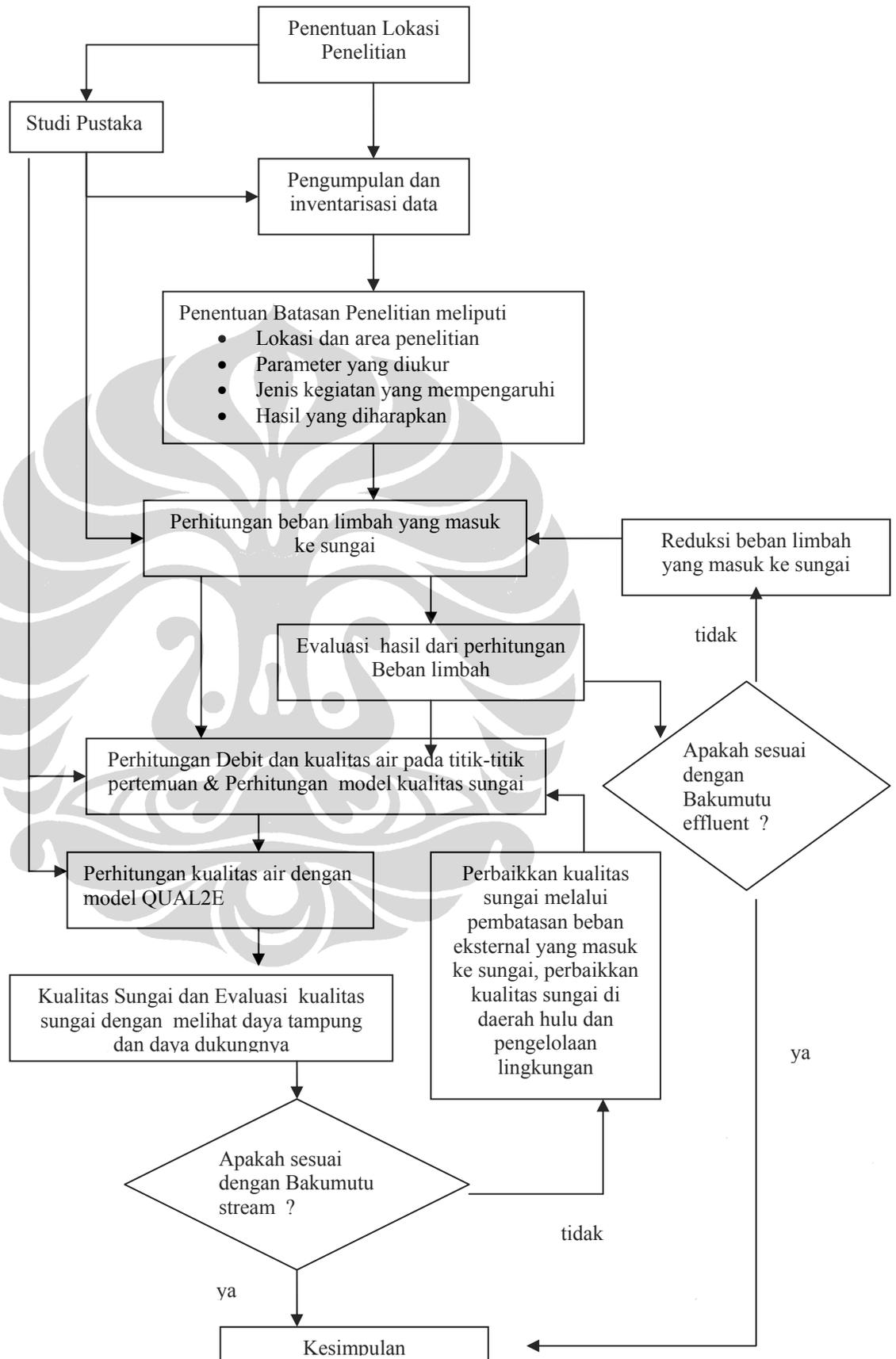
Gambar 1.3 Kerangka berpikir penelitian

1.5 METODE PENELITIAN

Untuk mendapatkan data yang diinginkan, maka tahapan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.4 berikut ini. Penelitian diawali dengan penentuan lokasi penelitian dan studi pustaka yang kemudian diikuti dengan pengumpulan dan inventarisasi data. Data yang diperoleh, kemudian mulai dihitung dengan tahapan berikut :

- a. Perhitungan beban air limbah beserta beban sampah dari tiap titik yang masuk ke sungai Ciliwung dan Banjir Kanal Barat.
- b. Perhitungan dilanjutkan dengan perhitungan kualitas sungai yang menggunakan *software* model kualitas air QUAL2E.

Dari hasil perhitungan poin b diatas akan terlihat kualitas sungai tersebut apakah telah memenuhi baku mutu atau belum. Jika belum, maka akan dilakukan perhitungan reduksi beban pencemar yang harus dilakukan pada beban yang masuk ke sungai tersebut. Perhitungan hasil reduksi beban ini kemudian kembali disimulasikan dengan program QUAL2E. Hasil akhir simulasi adalah kualitas air sungai setelah dilakukannya pengurangan beban pada air limbah dan sampah yang masuk ke sungai Ciliwung dan Banjir Kanal Barat. Dengan diketahuinya besar reduksi beban yang harus dilakukan pada beban eksternal yang masuk ke sungai maka dapat ditentukan strategi pengelolaan air pada sungai Ciliwung dan Banjir Kanal Barat ini.



Gambar 1.4 Tahapan Metodologi Penelitian

1.6 MANFAAT HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian diharapkan dapat menambah dan memperkaya penelitian secara akademis dan dapat di manfaatkan sebagai masukan-masukan bagi pemerintah dalam upaya pengendalian lingkungan khususnya S Ciliwung.

