

BAB III

METODE PENELITIAN

Dalam bab ini akan dijelaskan tentang kerangka pemikiran dan hipotesa yang akan digunakan untuk penelitian. Pada pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan perlu untuk mengetahui metode dan teknik penelitian yang tepat sehingga mendapatkan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian, dalam bab ini juga akan dibahas mengenai metode dan teknik penelitian yang digunakan, selain itu juga akan membahas dan mendefinisikan variabel yang akan digunakan.

3.1 KERANGKA PEMIKIRAN

Di dalam Bab II telah dijelaskan bahwa salah satu cara untuk meminimalisasi limbah pembongkaran (*demolition waste*) adalah dengan mengetahui seberapa jauh pasar material bekas dapat menyerap barang – barang bekas atau material – material bekas yang dihasilkan khususnya oleh kegiatan pembongkaran bangunan. Hal ini dikarenakan dengan mengetahui seberapa jauh pasar material bekas dapat menyerap material – material bekas konstruksi, maka dapat diprediksi besar pengurangan limbah bangunan yang diakibatkan oleh pembongkaran suatu bangunan yang akan dibuang ke tempat pembuangan dan menjadi *landfill waste*.

Selain hal tersebut di atas, dengan mengetahui tingkat pemakaian material bekas konstruksi untuk digunakan kembali pada bangunan yang akan dibangun, maka hal itu akan menyebabkan pengurangan penggunaan material – material konstruksi baru yang sebagian besar berasal dari alam. Dengan kata lain, hal tersebut akan mengurangi tingkat perusakan lingkungan dengan mengurangi penggunaan sumber daya alam untuk dijadikan material konstruksi.

Strategi minimalisasi limbah konstruksi telah banyak dilakukan oleh negara-negara seperti Australia, Selandia Baru, Inggris, dll. Dengan adanya strategi tersebut terbukti telah dapat mengurangi limbah yang terjadi dan menambah *performance* bisnis konstruksi pada negara tersebut. Banyak buku-buku panduan tentang strategi minimalisasi atau reduksi limbah konstruksi pada proyek konstruksi yang telah dipublikasikan dapat dijadikan acuan dalam melakukan usaha-usaha minimalisasi limbah konstruksi tersebut.

Strategi minimalisasi limbah konstruksi seperti tersebut di atas lebih menekankan pada efisiensi penggunaan material konstruksi yang sebagian besar adalah material baru. Namun sayangnya, strategi tersebut tidak diikuti dengan pertimbangan untuk memilih material bekas konstruksi yang masih dapat dan layak digunakan sebagai salah satu alternatif dalam membangun suatu bangunan. Hal ini mungkin dikarenakan baik pihak owner, konsultan / desainer, maupun kontraktor enggan untuk menggunakan material bekas karena menganggap material baru lebih baik kualitasnya daripada material bekas. Hal ini tentunya menggambarkan bahwa masih kurangnya kesadaran serta komitmen masyarakat untuk melakukan kegiatan pencegahan pencemaran yang dalam hal ini terkait dengan pengurangan limbah dari sumbernya.

Oleh karena itu, perlu kiranya diadakan suatu kajian serta sosialisasi mengenai pencegahan pencemaran limbah konstruksi dan pembongkaran kepada masyarakat, yang dalam hal ini menjadi kewenangan dan tanggung jawab pemerintah. Dengan kata lain, dalam penerapan strategi pencegahan pencemaran dari sumbernya, seluruh aspek masyarakat harus berperan aktif agar sasaran yang diinginkan dapat terwujud dengan baik. Namun tentunya hal tersebut membutuhkan suatu proses dan waktu yang tidak mudah. Oleh karena itu, pada penelitian ini, peneliti membatasi penelitian pada pola aliran limbah konstruksi, khususnya limbah hasil pembongkaran bangunan, dari sumber pembangkit limbahnya hingga ke pemakai / konsumennya.

3.2 PEMILIHAN METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini digunakan studi kasus, dimana pengertian studi kasus dibatasi pada penelitian yang datanya dikumpulkan dari sampel atas populasi untuk mewakili seluruh populasi.

Penelitian survey dan studi kasus dapat digunakan untuk beberapa maksud dan tujuan²⁵, seperti :

1. Penjajakan (Eksplorasi)
2. Penggambaran (Deskripsi)
3. Penjelasan (*Explanatory* atau *Confirmatory*)
4. Evaluasi
5. Prediksi atau meramalkan kejadian tertentu di masa yang akan datang
6. Penelitian operasional
7. Pengembangan indikator-indikator sosial

Tujuan dari penelitian ini adalah penjajakan (eksplorasi) dikarenakan pengetahuan peneliti tentang permasalahan ini, masih sangat sedikit untuk melakukan studi deskriptif. Dimana peneliti tidak mengetahui dengan jelas bagaimana jawaban responden akan pertanyaan yang akan diberikan.

Pemilihan studi kasus sebagai metode penelitian juga disesuaikan dengan kebutuhan penelitian, dimana pengelompokannya didasarkan pada tabel 3.1 dibawah ini :

²⁵ Masri S, Soffian Effendi. h. 2

Strategi	Jenis pertanyaan Yang akan digunakan	Kendali terhadap Peristiwa yang akan diteliti	Fokus terhadap peristiwa Yang sedang berjalan
Eksperimen	Bagaimana, mengapa	Ya	Ya
Survey	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar	Tidak	Ya
<i>Archival analysis</i>	Siapa, apa, dimana, berapa banyak, berapa besar	Tidak	Ya/tidak
Sejarah	Bagaimana, mengapa	Tidak	Tidak
Studi kasus	Bagaimana, mengapa	Tidak	Tidak

Tabel 3.1 Situasi yang Berhubungan dengan Strategi Penelitian

Mengacu pada strategi penelitian tersebut dapat dilihat bahwa strategi penelitian yang sesuai dengan masalah yang akan dibahas adalah studi kasus. Oleh karena itu, dalam penelitian ini pertanyaan yang akan digunakan adalah Jenis pertanyaan "mengapa dan bagaimana", selain itu juga dalam penelitian ini kendali terhadap peristiwa yang akan diteliti tidak ada. Kemudian fokus terhadap peristiwa yang sedang berjalanpun tidak dapat dilakukan. Hal ini dikarenakan yang akan menjadi obyek studi kasus / penelitian ini adalah pasar / penjual material – material bekas yang memfasilitasi untuk melakukan pembongkaran bangunan maupun menjual material – material bekas yang dikumpulkannya.

3.3 HIPOTESA AWAL

Hipotesa awal terhadap hasil penelitian ini adalah bahwa penjual – penjual material konstruksi bekas yang merupakan hasil dari pembongkaran bangunan di DKI Jakarta melakukan usahanya secara swadaya / tidak terkoordinasi. Kemudian, terdapat sistem pembelian material konstruksi bekas oleh penjual material konstruksi bekas kepada pemilik bangunan yang akan dibongkar, yaitu

dengan sistem pembelian borongan (*lumpsum*) atau dengan sistem pembelian satuan material yang ada tersebut.

3.4 RENCANA PELAKSANAAN PENELITIAN

3.4.1 Proposisi / Pertanyaan

Setelah mengetahui apa yang menjadi hipotesa dari penelitian ini, maka langkah selanjutnya adalah menyusun pertanyaan yang merupakan strategi pencegahan pencemaran limbah konstruksi dan pembongkaran yang akan diteliti dengan mengetahui **bagaimana proses pemanfaatan limbah konstruksi dari pembongkaran bangunan dan dimana saja lokasi tempat penjualan material konstruksi bekas**. Dalam hal ini, wilayah studi yang menjadi obyek penelitian tentang limbah dari pembongkaran bangunan ini adalah **DKI Jakarta**. Hal ini dikarenakan keterbatasan peneliti dalam melakukan studi ini. Selain itu juga, peneliti menganggap DKI Jakarta merupakan salah satu propinsi di Indonesia yang bisa menjadi acuan bagi dunia konstruksi di Indonesia mengingat banyaknya pekerjaan konstruksi yang terjadi di wilayah DKI Jakarta ini.

Adapun pertanyaan – pertanyaan yang berkaitan dengan proses pemanfaatan limbah konstruksi dari pembongkaran bangunan dan dimana saja lokasi tempat penjualan material konstruksi bekas yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

I. Pembongkaran Konstruksi Bangunan

1. Memfokuskan pada penentuan pola persebaran penjual material – material bekas konstruksi akibat pembongkaran bangunan di DKI Jakarta.

- a) Dimana saja letak usaha – usaha penjual material – material bekas yang diketahui ?
- b) Di daerah mana saja pembongkaran bangunan yang biasanya dikerjakan ?
- c) Bagaimana sistem jaringan penjual material – material bekas konstruksi dari pembongkaran bangunan tersebut ?

- d) Apa saja cara yang dilakukan untuk mengumpulkan material – material bekas konstruksi yang akan dijual kembali ?

2. Memfokuskan pada mengurangi limbah konstruksi akibat pembongkaran bangunan.

- a) Bagaimana sistem dan metode dalam melakukan pembongkaran bangunan yang biasanya terjadi ?
- b) Apakah terdapat ketentuan – ketentuan khusus dari bangunan yang akan dirubuhkan ?
- c) Berapa waktu dan biaya yang biasanya terjadi dalam pembongkaran suatu bangunan ? Bagaimana cara menentukannya ? Apakah berdasarkan luas bangunan atau melihat kondisi dari bangunan tersebut ?
- d) Faktor – faktor apa saja yang mempengaruhi waktu serta biaya dalam melakukan pembongkaran suatu bangunan ?
- e) Dalam satu bulan, rata – rata berapa banyak pembongkaran bangunan yang dilakukan ?
- f) Dari jumlah pembongkaran di atas, berapa banyak rata – rata material yang didapat ? Apa saja ?

3. Mengidentifikasi material – material yang mungkin untuk digunakan kembali.

- a) Material apa saja yang biasanya diambil untuk dijual kembali ?
- b) Bagaimana dengan material yang tidak dapat digunakan kembali ? Apakah akan dibuang atau didaur ulang ?
- c) Rata – rata berapa persen material dari keseluruhan bangunan yang akan dirubuhkan yang dapat dimanfaatkan kembali, dalam hal ini dijual kembali ?
- d) Bagaimana metode yang dilakukan dalam melakukan pembongkaran bangunan tersebut ?
- e) Bagaimana cara yang digunakan untuk mengklasifikasikan material yang akan diambil kemudian dijual ?
- f) Apa saja yang dilakukan dalam pemrosesan material bekas yang diambil untuk siap dijual kembali ?

II. Penjualan Material – Material Bekas Konstruksi

1. Memfokuskan pada penentuan pola aliran material – material bekas konstruksi akibat pembongkaran bangunan di DKI Jakarta.

- a) Siapa saja biasanya pembeli / pelanggan yang membeli material – material bekas konstruksi yang dijual ?
- b) Apakah mempunyai pelanggan tetap ? Kalau ada, siapa dan untuk apa material yang biasa dibelinya ? Apakah untuk dijual kembali atau untuk digunakan ? Kalau untuk digunakan, digunakan untuk apa ? Kalau untuk dijual kembali, dimana tempat menjualnya ?
- c) Dari daerah manakah biasanya pembeli / konsumen dari toko tersebut ?
- d) Dalam sebulan berapa banyak rata – rata material yang laku dijual ? Apa saja ?

2. Karakteristik penjual dan konsumen terkait pertimbangan dalam memilih material bekas konstruksi.

- a) Mengapa memilih material konstruksi bekas pembongkaran bangunan dalam membangun suatu bangunan ? Apakah hal yang menjadi pertimbangan dalam menggunakan material – material konstruksi bekas pembongkaran bangunan tersebut ? Apakah kualitas atau harga atau kepedulian terhadap lingkungan atau apa ?
- b) Bagaimana perbedaan biaya dari material – material bekas konstruksi dibandingkan dengan material – material baru ?
- c) Bagi penjual, lebih untung mana antara menjual material konstruksi bekas atau baru ? Mengapa demikian ?
- d) Bagi pembeli, lebih untung mana antara menggunakan material konstruksi bekas atau baru ? Mengapa demikian ?

3. Karakteristik persebaran material – material konstruksi bekas pembongkaran bangunan yang dominan dipasarkan dan digunakan pada daerah tersebut.

- a) Material apa saja yang biasanya sering dibeli oleh para konsumen dari toko tersebut ?
- b) Mengapa material tersebut yang banyak digunakan ?

- c) Apakah permintaan (*demand*) akan material bekas dari konsumen selalu terpenuhi dengan persediaan (*supply*) barang yang ada, khususnya untuk material yang sangat laku di pasaran pada daerah tersebut ?
- d) Berapa harga material – material yang dijual tersebut ?

3.4.2 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang akan dilakukan adalah wawancara dengan kuisioner semi-terstruktur, sehingga jenis data yang akan diambil adalah data primer, dimana data diambil langsung dari sumber informasi (responden) dan bukan merupakan data yang telah tersedia. Responden yang diambil sebagai sampel adalah pengusaha / penjual material – material konstruksi bekas pembongkaran bangunan serta konsumen – konsumennya yang sedang berada di lokasi survey atau yang sedang membeli material – material tersebut.

3.4.3 Cara Pengolahan Data

Data yang didapatkan akan dianalisa secara kualitatif. Dengan variabel-variabel sebagai acuan, hasil survey terhadap pola aliran limbah konstruksi ini akan dilihat seberapa besar efektifitasnya dalam kaitannya dengan strategi pencegahan pencemaran limbah konstruksi dari sumbernya. Kemudian peneliti akan melaporkan berdasarkan hasil wawancara, dan bukti-bukti lapangan (secara visual dan data – data).

3.4.4 Metode Pemetaan

Dalam melakukan pemetaan spasial terhadap lokasi – lokasi penjualan material konstruksi bekas ini, diperlukan suatu alat (*device*) untuk melakukan pembacaan koordinat suatu lokasi terhadap koordinat geografis yang ada. Dalam hal ini, akan digunakan alat yang bernama *GPS*. Selain itu, juga diperlukan suatu sistem / perangkat lunak yang dapat menerjemahkan data koordinat yang ada ke dalam suatu sistem berbasis komputer. Dalam hal ini, akan digunakan perangkat lunak (*software*) tentang Sistem Informasi Geografis (*SIG*) yang dikenal dengan nama *ArcView GIS 3.2*. Namun, kiranya perlu ditegaskan bahwa

penggunaan *Software ArcView GIS 3.2* ini, hanya sebagai contoh penerapan metode pemetaan data hasil penelitian ini dan juga semata – mata hanya dalam rangka kepentingan pendidikan saja dengan tanpa diikuti oleh kepentingan – kepentingan lain.

3.4.4.1 Perangkat / Alat (*Device*) Yang Digunakan

Perangkat / alat (*device*) yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah alat *GPS*. Alat *GPS* ini merupakan alat pembaca / pendeteksi koordinat geografis yang langsung tersambung / terkoneksi dengan satelit, sehingga dapat melakukan pembacaan atas lokasi – lokasi di permukaan bumi yang terdeteksi oleh satelit tersebut. Cara kerja dari alat ini pada prinsipnya sangat sederhana, yaitu dengan mengirimkan sinyal ke satelit yang digunakan sebagai basisnya, kemudian satelit tersebut akan melakukan penginderaan atas lokasi tersebut untuk menerjemahkannya ke dalam bentuk koordinat geografis hingga selanjutnya koordinat geografis tersebut dikirimkan kembali ke alat *GPS* tersebut.

3.4.4.2 Perangkat Lunak (*Software*) Yang Digunakan

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan sebagai contoh dalam penelitian ini adalah *Software ArcView GIS 3.2*. *ArcView* merupakan suatu perangkat lunak *desktop* Sistem Informasi Geografis (*SIG*) dan pemetaan yang telah dikembangkan oleh *Environmental System Research Institute Inc. (ESRI)*²⁶. Dengan menggunakan *ArcView*, kita dapat memiliki kemampuan – kemampuan untuk melakukan visualisasi, melakukan eksplorasi, menjawab *query* (pertanyaan – pertanyaan yang diajukan terhadap basis datanya) baik basis data spasial maupun non-spasial, menganalisis data secara geografis, dan lain sebagainya.

Geographic Information System (GIS) merupakan suatu sistem (berbasis komputer) yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi – informasi geografis²⁷. *GIS* dirancang dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis obyek – obyek dan fenomena – fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis.

²⁶ Prahasta, Eddy. "Tutorial ArcView". h. 1

²⁷ Ibid. h. 1

Dengan demikian, *GIS* merupakan sistem komputer yang memiliki 4 (empat) kemampuan berikut dalam menangani data yang bereferensi geografis²⁸ :

1. Masukan (*input*)
2. Keluaran (*output*)
3. Manajemen data / penyimpanan dan pemanggilan data (*saving & loading*)
4. Analisis dan manipulasi data

Namun dalam keterkaitannya dengan penelitian ini, hanya 3 (tiga) unsur dari 4 (empat) unsur kemampuan yang dijabarkan di atas, yang akan dimanfaatkan oleh penulis, yaitu masukan dan keluaran serta manajemen data. Hal ini dikarenakan fokus tujuan utama dari penelitian ini terkait dengan unsur geografis, adalah hanya menampilkan hasil pemetaan spasial. Jadi unsur analisis dan manipulasi data geografis seperti tersebut di atas tidak akan digunakan dalam analisa hasil penelitian ini.

3.4.4.3 Informasi (*Basisdata*)

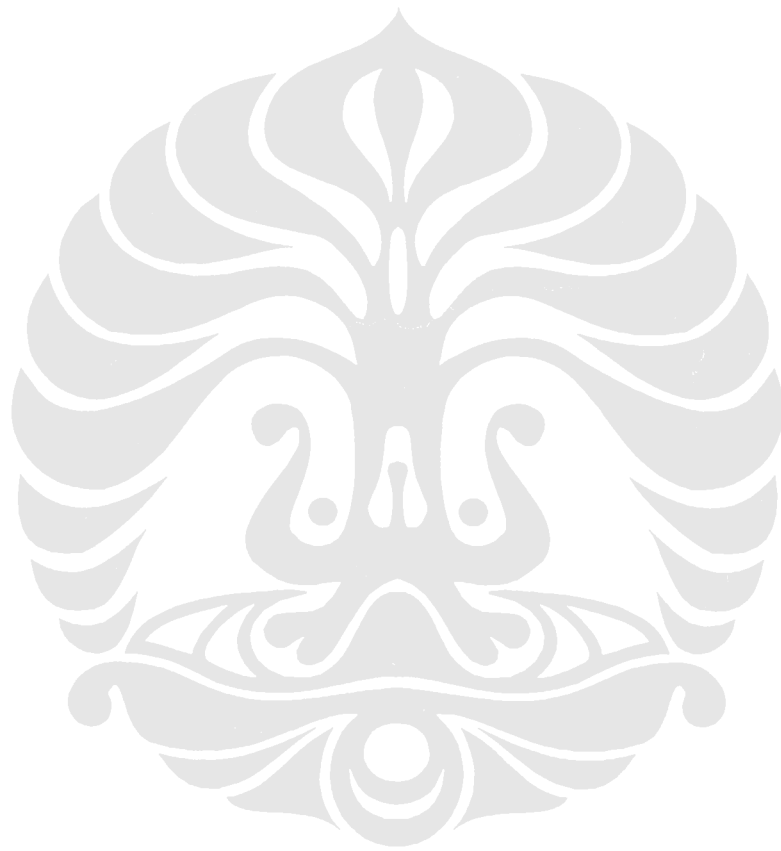
ArcView dapat menampilkan informasi (*database*) dengan format sendiri maupun dengan format lain (eksternal). Yang dimaksud dengan basisdata eksternal disini adalah basisdata atribut yang dibuat dengan menggunakan perangkat lunak (*software*) *DBMS* (*Database Management System*) relasional (yang berkaitan) yang ada, seperti *Ms.Access*, *Dbase*, *Oracle*, dan lain sebagainya²⁹. Dikarenakan data yang tersedia belum diimplementasikan di dalam tabel – tabel basisdata (*digital*), maka perlu dilakukan pengetikan data – data ke dalam *ArcView* ini, sehingga dalam hal ini, basisdata yang digunakan adalah format basisdata *Dbase* dengan urutan dokumen utama, dokumen indeks dan dokumen tabel dengan penamaan belakang yang berturut – turut adalah “.SHP”, “.SHX” dan “.DBF”³⁰. Jika masukan data telah selesai dilakukan, yang perlu dilakukan adalah menyimpan dokumen tersebut dalam format seperti yang telah disebutkan di atas, sehingga jika selanjutnya kita ingin menampilkan kembali data

²⁸ Ibid. h. 1

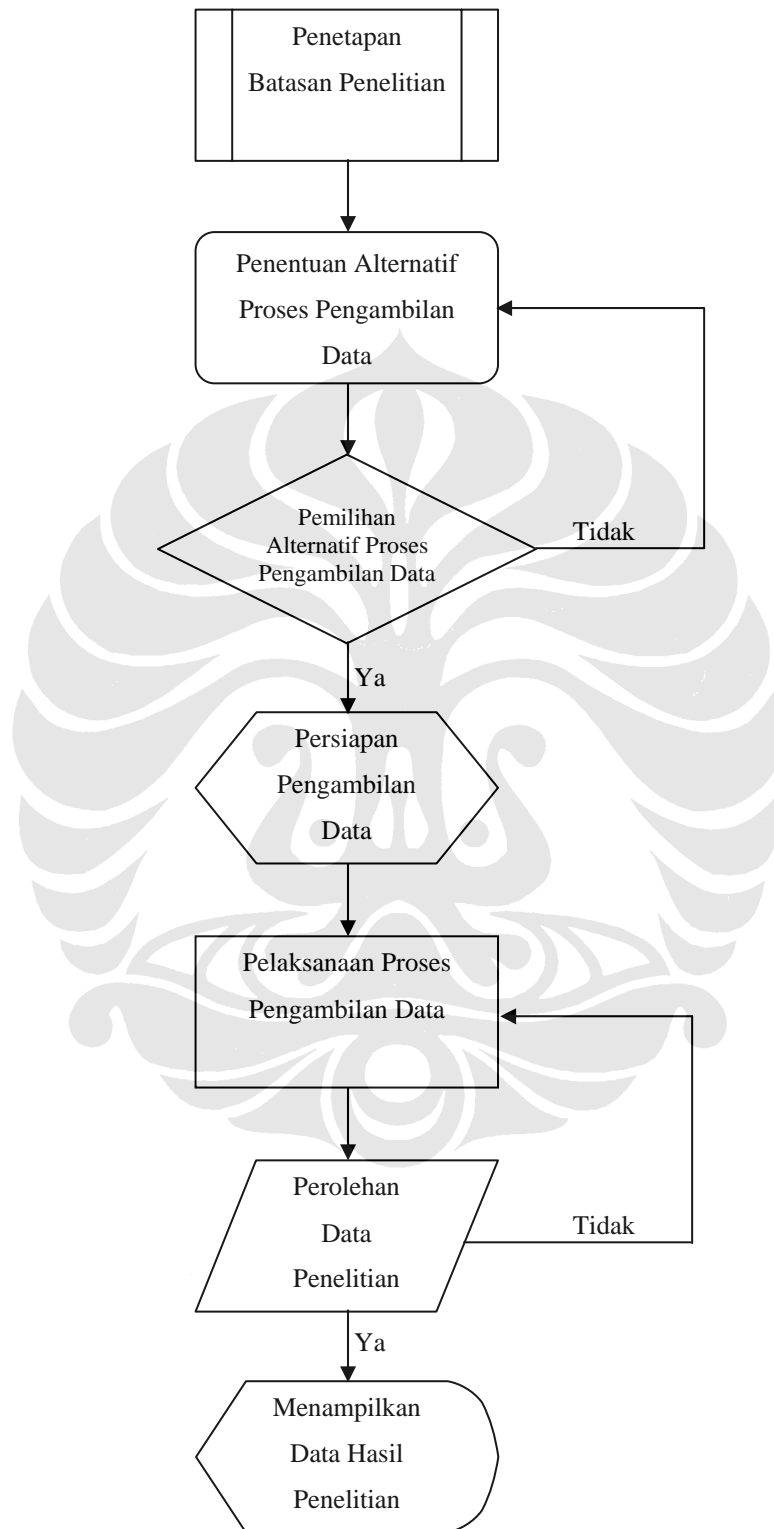
²⁹ Ibid. h. 2

³⁰ Ibid. h. 169

– data atribut / tabel tersebut, kita hanya tinggal memanggil (*loading*) dokumen –
dokumen tersebut.



3.4.5 Diagram Alir Proses Pelaksanaan Penelitian (Pengambilan Data)



Gambar 3.1 Diagram alir proses pelaksanaan penelitian