

BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah suatu tahapan yang dicapai dalam menulis sebuah karya ilmiah. Metodologi penelitian diperlukan agar penelitian yang dilakukan dapat ditulis secara urut, tertata, dan sistematis. Metodologi penelitian berisi tahap-tahap penelitian yang dilalui dari penulisan pendahuluan hingga laporan. Berikut ini penjelasan detail mengenai urutan metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.

3.1 Data

Data yang diperlukan dalam penelitian dapat membantu proses desain eksperimen untuk mendapatkan hasil optimal *layout* eksperimen. Data yang diperlukan mencakup data referensi maupun data hasil survei, antara lain:

1. Data umum seputar tempat usaha.
2. Data spesifikasi bahan yang akan diuji.
3. Data alat/ *tools* dan bahan yang digunakan.
4. Foto produk hasil proses *embossing*
5. *Software MINITAB* versi 16
6. Tabel data hasil pengujian.

3.2 Cara Pengambilan Data

Pengambilan data dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, antara lain:

1. Studi pustaka dari jurnal maupun tugas akhir sebelumnya yang berhubungan dengan desain eksperimen maupun pengujian kualitas produk sebagai dasar acuan peneliti.
2. Survei langsung pada tempat usaha (survei dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di tempat usaha, serta dilakukannya wawancara terhadap pemilik usaha dan operator mesin).
3. *Brainstorming* utama dilakukan bersama pembimbing untuk mendapatkan gambaran pengembangan analisis desain eksperimen guna mengurangi

produk cacat pada proses embossing dan mendapatkan layout desain eksperimen yang optimal.

4. *Brainstorming* tambahan dilakukan bersama pemilik tempat usaha dan operator mesin guna menganalisis pengalaman sehari-hari dalam menanggulangi cacat produksi sampai sejauh ini.
5. Pengukuran ketebalan bahan kulit menggunakan alat ukur *dial caliper* (ketelitian 0,02 mm).
6. Pembuatan pola dan pemotongan bahan kulit menggunakan pensil, penggaris, dan gunting.
7. Proses *embossing* menggunakan mesin *emboss* yang selama ini dipakai di tempat usaha.
8. Pengambilan dan peletakkan bahan kulit di mesin *emboss* dengan menggunakan pinset.
9. Pengukuran lamanya waktu *embossing* menggunakan alat ukur *stopwatch*.
10. Pengukuran suhu pada proses *embossing* dilakukan dengan melihat parameter pada mesin *emboss*.
11. Pengolahan data dengan *software MINITAB* versi 16

3.3 Alat dan Mesin Selama Proses Penelitian

Proses penelitian yang dilakukan tidak lepas dari alat dan mesin yang diperlukan (Gambar terdapat di lampiran 8), antara lain:

1. Mesin *emboss*
Mesin *emboss* berfungsi sebagai media pembentuk kontur *embossing* (mencetak kedalaman profil) sesuai dengan *plate master embossing*.
2. *Tools* pendukung mesin *emboss*.
Tools pendukung mesin *emboss*, antara lain pinset dan *plate master embossing*. Pinset berfungsi untuk mengambil atau menaruh *plate master embossing*, maupun label kulit sapi pada saat proses *embossing*. *Plate master embossing* berguna sebagai penyalur kalor dan pembentuk kontur *embossing* dari mesin *emboss* menuju media kulit sapi.
3. Seperangkat laptop lengkap dengan *software MINITAB* versi 16.

Seperangkat laptop lengkap dengan *software MINITAB* versi 16 berfungsi dalam proses pengolahan data hasil eksperimen.

4. *Dial Caliper*.

Dial Caliper sebagai alat ukur presisi dengan ketelitian 0,02 mm. Fungsi *dial caliper* tersebut untuk mengukur ketebalan kulit sapi, mengukur kedalaman *embossing*, dan mengukur jarak antar huruf hasil *embossing*.

5. *Stopwatch*.

Stopwatch berfungsi sebagai alat penghitung waktu pada saat *holding time* (lamanya waktu *embossing*).

3.4 Tahapan Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan guna menyelesaikan penelitian ini meliputi beberapa tahap, antara lain:

a. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dimulai dengan meninjau lokasi tempat usaha dan menemukan permasalahan yang terjadi di dalamnya melalui observasi dan wawancara terhadap pemilik usaha beserta operator mesin. Penelitian selanjutnya dilakukan guna menganalisis dan menemukan solusi penyelesaian permasalahan tersebut.

b. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mencari referensi yang mendukung penelitian guna mendapatkan kondisi optimal produksi. Referensi dapat dicari melalui buku, jurnal resmi penelitian, skripsi, dan internet. Pencarian referensi terkait penelitian tentang macam jenis kulit, proses *embossing* kulit, kualitas produk kulit, *new seven tools QC*, desain eksperimen, dan metode *Taguchi*.

c. Studi Lapangan

Studi lapangan meliputi survei lokasi penelitian, meninjau permasalahan yang terdapat di tempat usaha, dan melihat aliran produksi yang terjadi. Pemberian kuesioner awal diberikan guna mengetahui jumlah cacat produk dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

d. Rumusan Masalah

Rumusan masalah diambil melihat faktor-faktor yang diduga menyebabkan terjadinya cacat produksi pada proses *embossing* label kulit sapi. Faktor-

faktor yang didapat dari hasil kuesioner diolah menjadi *orthogonal array*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui *setting* parameter yang signifikan atau benar-benar berpengaruh terhadap kualitas hasil *embossing* label kulit sapi.

e. Proses Eksperimen

Proses eksperimen dilakukan guna menganalisis dan menguji obyek label kulit sapi, sehingga diperoleh hasil penyelesaian akhir. Tahapan proses eksperimen tersebut, antara lain:

1. Pembuatan *Layout* Eksperimen

Proses pembuatan *layout* eksperimen dilakukan berdasar hasil kuesioner dengan melihat factor dan level signifikan terhadap respon yang diambil dari kuesioner tersebut. Kuesioner diisi oleh 3 responden yang berperan langsung dalam usaha tersebut, antara lain *owner*, *operator*, dan *customer*. Hasil kuesioner didapat 3 faktor signifikan yang mempengaruhi kualitas label kulit sapi, yaitu temperatur proses *embossing* (berhubungan dengan skala *potensiometer*), lamanya waktu *embossing*, dan ketebalan kulit sapi. Selanjutnya, pemilihan *layout* eksperimen dengan software MINITAB versi 16. *Layout* eksperimen yang dipilih adalah L_82^3 , dari hasil analisis 3 responden. L_82^3 artinya adalah proses delapan percobaan eksperimen, dengan menggunakan 3 faktor dan masing-masing faktor memiliki 2 level.

2. Persiapan Bahan Eksperimen

Bahan-bahan yang dipersiapkan adalah kulit nabati yang sudah dipotong dengan panjang 9 cm x lebar 6 cm. Bahan kulit nabati diukur tebalnya menggunakan *dial caliper* dan dipisahkan pula sesuai dengan golongan ketebalannya (biasanya sesuai yang didapat dari pemasok kulit, antara lain 1,5 mm dan 2mm).

3. Pemanasan dan *setting* awal mesin

Pemanasan mesin dilakukan dengan menyalakan mesin *emboss* dan *setting* parameter seperempat dari *potensiometer*, kemudian ditunggu selama setengah jam. *Setting* awal dilakukan proses *embossing* dengan bahan kulit sisa/ seadanya sampai terjadi *setting* yang cukup untuk membentuk kedalaman *emboss*.

4. Proses *Embossing*

Proses *embossing* dilakukan dengan mengambil bahan kulit yang tadi telah dipotong dan digolongkan menurut ketebalannya (pengambilan memakai pinset), kemudian bahan kulit tersebut ditaruh pada *bed* mesin *emboss* dan di-*emboss*. Lama waktu *embossing* telah ditentukan dengan berbagai percobaan variasi waktu ideal dan variasi ketebalan. Catatan: Mesin *embossing* biasanya diistirahatkan 30 menit setelah melakukan proses *embossing* selama 3 jam

5. Tahap Pengolahan Data Respon Hasil Eksperimen

Pengolahan data dilakukan untuk mengetahui apakah data respon tersebut normal dan homogen. Hal tersebut diketahui melalui pengujian normalitas dan homogenitas varian. Pengolahan data ini menggunakan *software* MINITAB versi 16 dan perhitungan manual.

6. Tahap Pembuatan ANOVA, Mean, SN Ratio, Pooling Up Mean dan Pooling Up SN Ratio

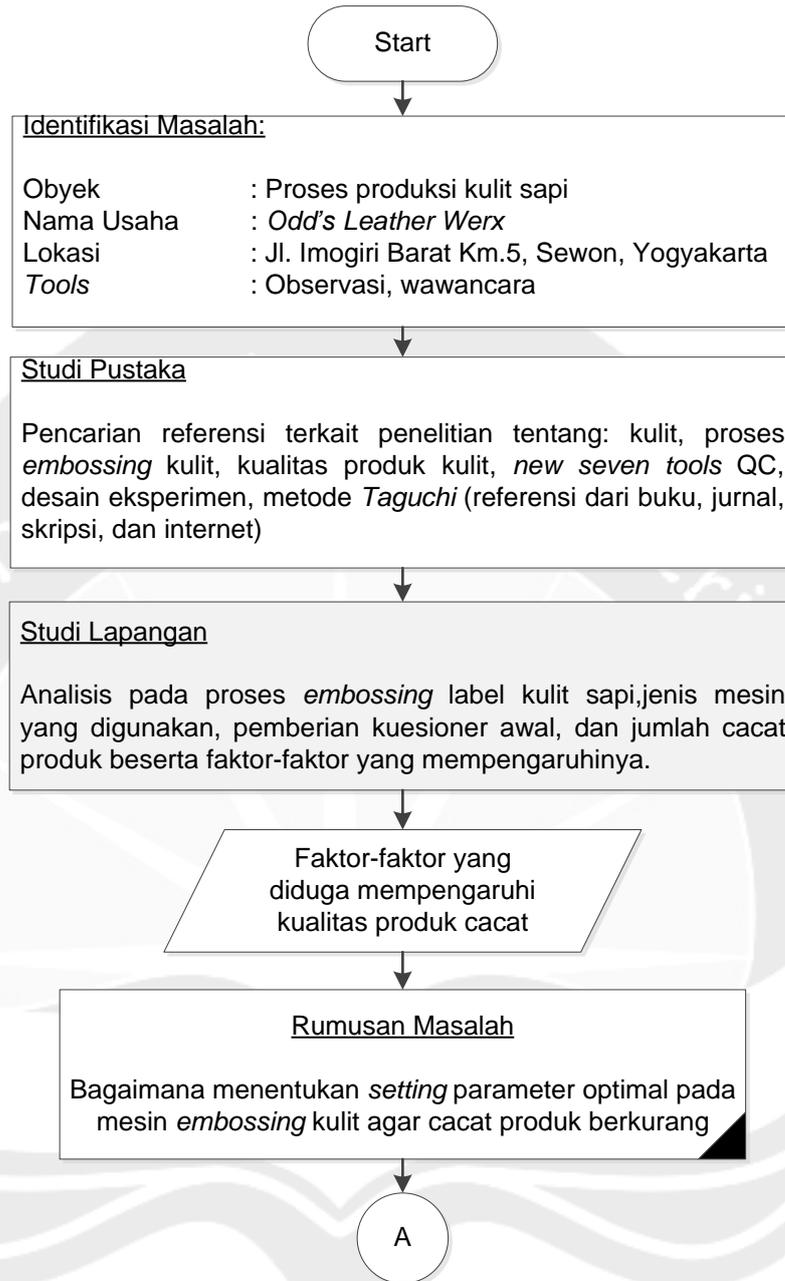
Data yang telah diuji normalitas dan homogenya, dilanjutkan ke tahap ini, yaitu perhitungan ANOVA, mean, SN Ratio, dan *pooling up*. Strategi *pooling up* dan *Responce Surface Method (RSM)* untuk mengetahui dan menentukan setting parameter yang optimal terhadap kualitas hasil *embossing*.

f. Analisis Pembaruan

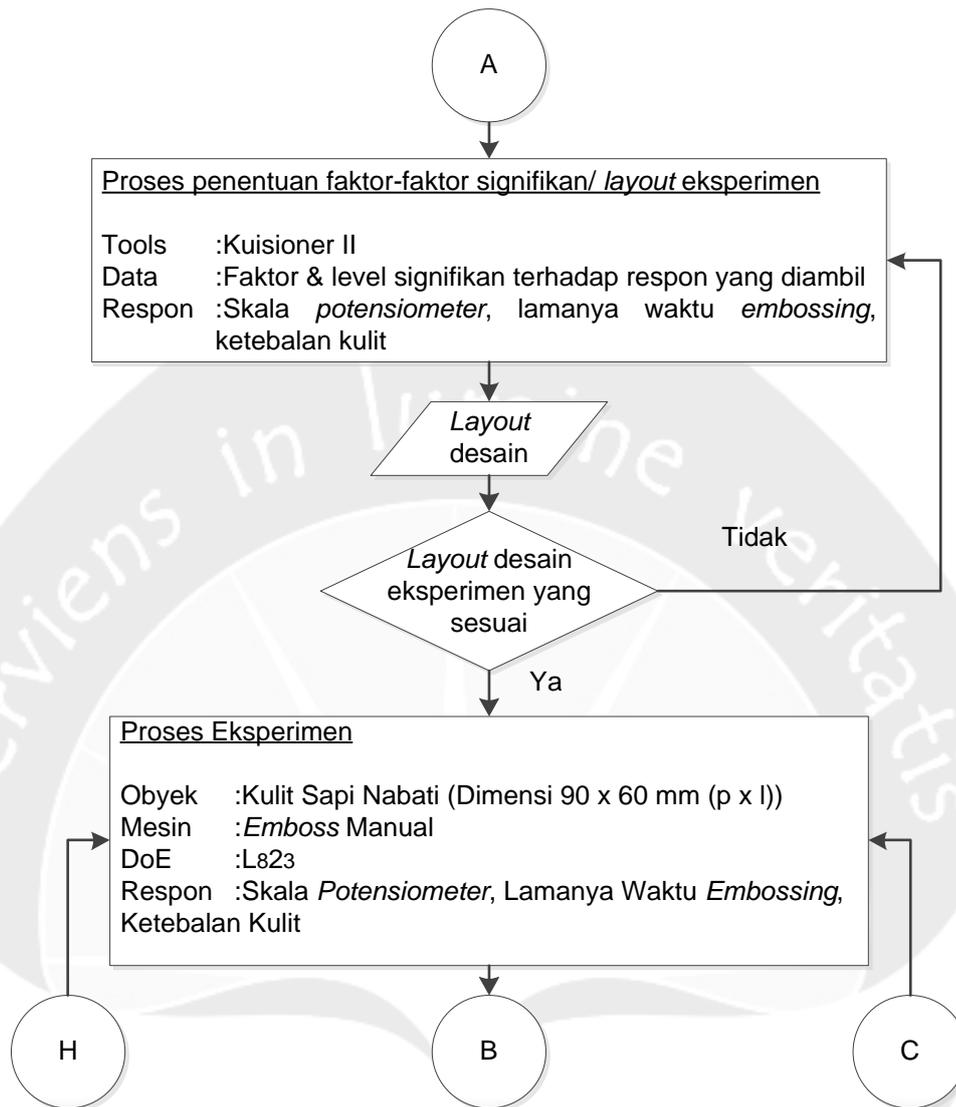
Tahap penelitian analisis pembaruan adalah analisis data dari eksperimen dan analisis verifikasi guna mengambil keputusan akhir. Analisis pembaruan diharapkan mampu memberikan solusi kondisi optimal pada proses pembuatan label kulit sapi di *jeans*.

g. Kesimpulan dan Saran

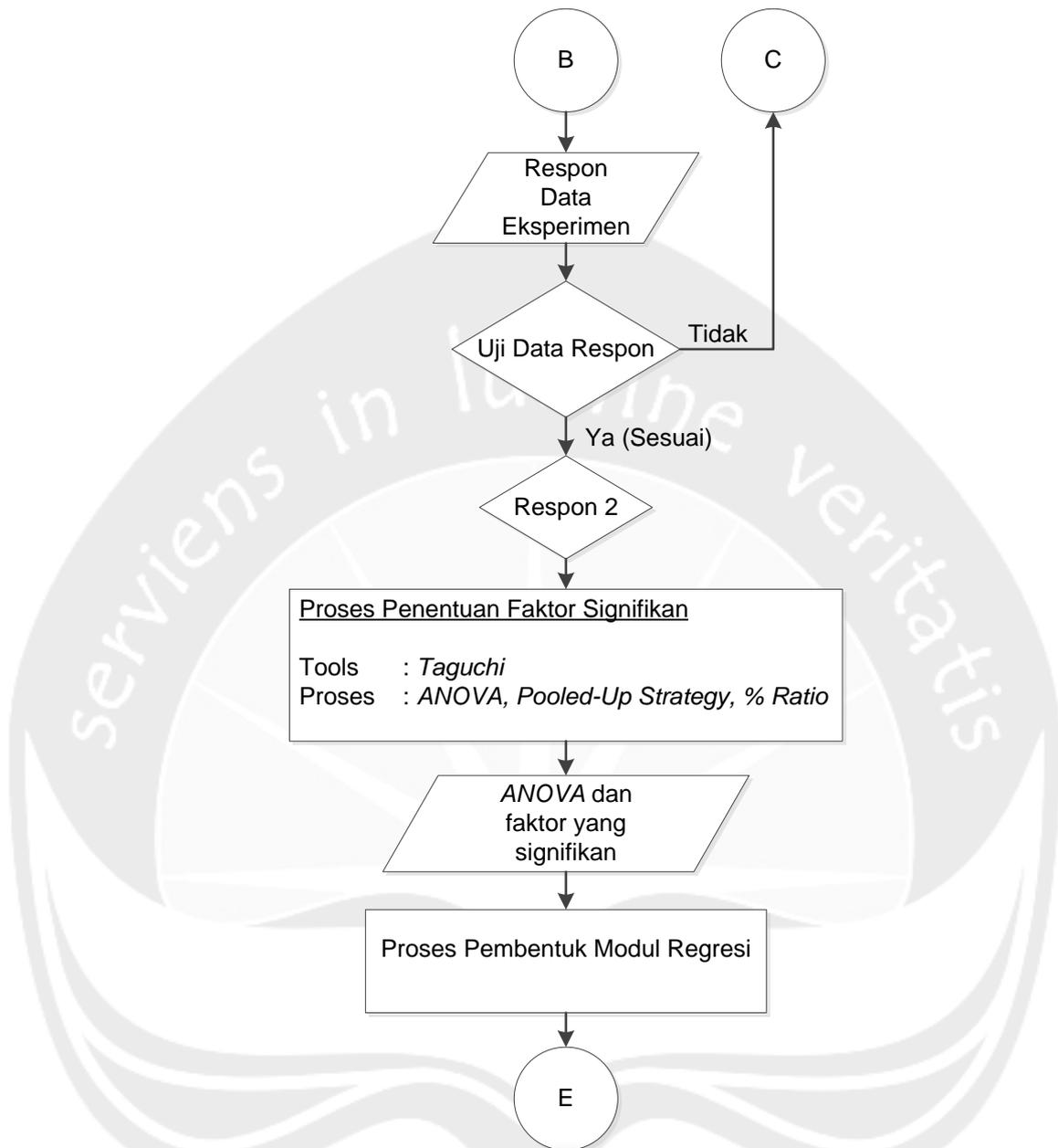
Pada tahap ini, menarik kesimpulan dari hasil yang telah dianalisis dan dibahas. Kesimpulan ini membahas mengenai *setting* parameter yang optimal, pada faktor apa dan pada perlakuan atau level berapa, akan didapatkan hasil kualitas hasil cetakan *embossing* label kulit sapi yang baik.



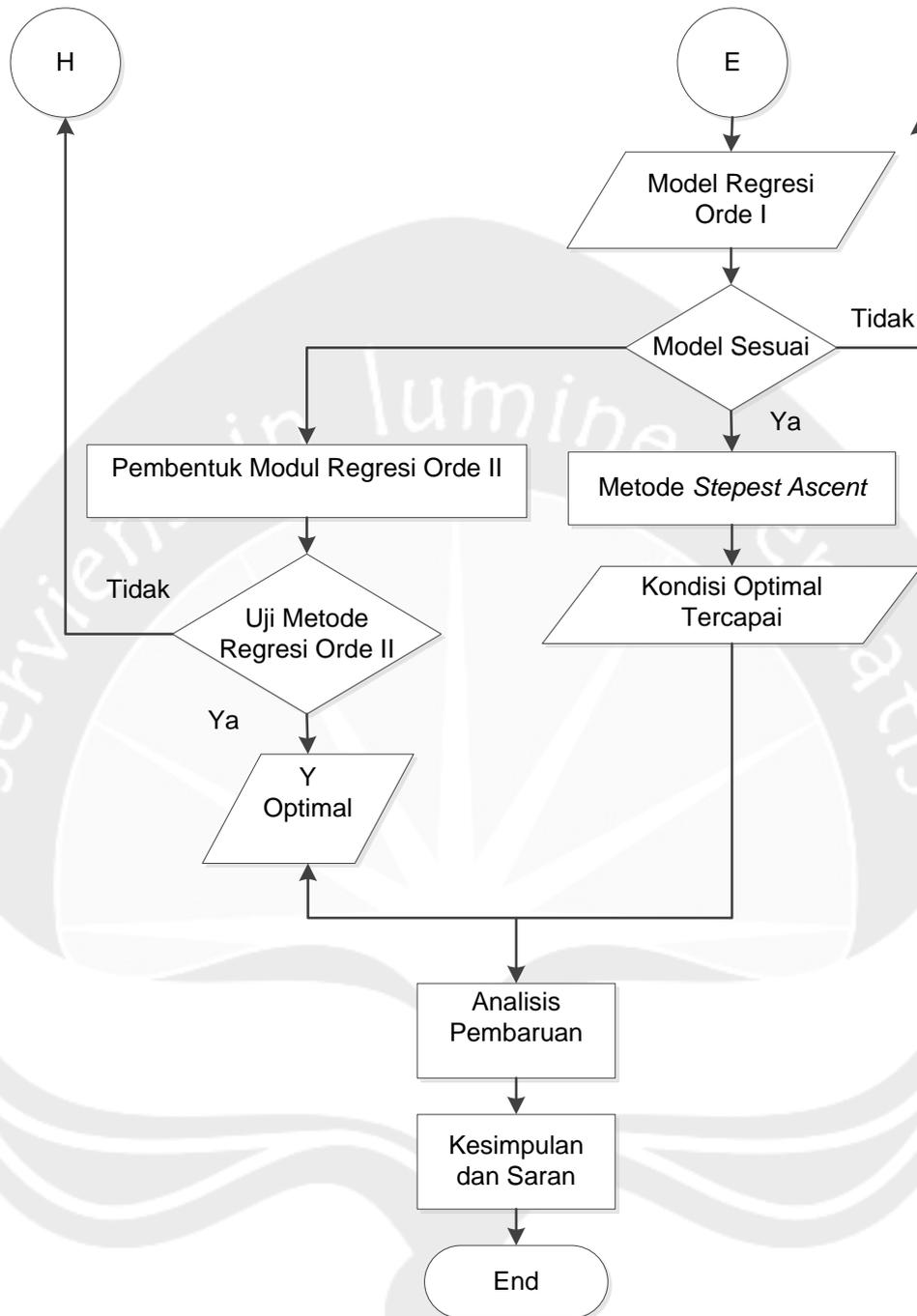
Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian



Gambar 3.2 Tahapan Metodologi Penelitian (Lanjutan)



Gambar 3.3 Tahapan Metodologi Penelitian (Lanjutan)



Gambar 3.4 Tahapan Metodologi Penelitian (Lanjutan)