

BAB III METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan langkah-langkah terstruktur yang dilakukan dalam penelitian. Pada bab ini akan digambarkan mengenai prosedur dalam mengmumpulkan dan mengolah data, termasuk didalamnya adalah jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, data-data yang dibutuhkan dalam penelitian, metode pengumpulan data, serta langkah-langkah penelitian.

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dipilih oleh peneliti dapat ditinjau melalui berbagai dasar pengelompokan. Berdasarkan tujuan penelitian, penelitian ini merupakan penelitian terapan. Berdasarkan cara pendekatan, penelitian ini merupakan penelitian campuran antara kualitatif dan kuantitatif. Berdasarkan disiplin keilmuan, penelitian ini merupakan penelitian rekayasa sistem dengan pendekatan studi kasus dan rekayasa.

Dalam penelitian ini, peneliti akan membangun suatu *software prototype*, yaitu salah satu pendekatan dalam rekayasa perangkat lunak sebelum *software* yang sesungguhnya diterapkan. Kegiatan ini diawali dengan *spesification, function, design* dan bagaimana *software* akan di-*running*.

3.2 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT.XYZ. Adapun waktu penelitian yang dilakukan adalah pada bulan Agustus 2015.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Informasi-informasi yang diperlukan untuk melaksanakan penelitian didapatkan melalui pengumpulan data. Beberapa cara yang digunakan dalam penelitian ini untuk memperoleh data yang dibutuhkan antara lain :

1. Studi Lapangan

Pengumpulan data dengan studi lapangan dilakukan peneliti dengan terjun langsung ke lini produksi perusahaan ketika peneliti melaksanakan magang dan penelitian di PT

XYZ. Penelitian lanjut dan mendalam dilakukan dengan cara studi lapangan. Beberapa cara yang digunakan peneliti untuk mendapatkan data melalui studi lapangan adalah :

- a. Wawancara, merupakan cara yang digunakan peneliti dalam studi lapangan untuk memperoleh data melalui pengajuan pertanyaan-pertanyaan pada analisis *workstudy* dan pihak-pihak lain yang terlibat dalam penggunaan sistem informasi. Dalam hal ini permasalahan diidentifikasi melalui pengalaman pihak perusahaan dan berbentuk data sekunder.
- b. *Plant Tour*, merupakan cara yang digunakan peneliti dalam studi lapangan untuk memperoleh data melalui pengamatan rutinitas sistem yang ada. Dalam hal ini permasalahan diidentifikasi melalui pengamatan peneliti sendiri dengan pengumpulan data primer.
- c. Dokumentasi, merupakan cara yang digunakan peneliti dalam studi lapangan untuk memperoleh data melalui pengamatan laporan dan berkas-berkas perusahaan yang ada. Pengamatan ini dilakukan peneliti agar peneliti memperoleh gambaran akan bentuk *report* yang akan dihasilkan oleh sistem informasi yang akan dibentuk.

2. Studi Pustaka

Studi Pustaka merupakan suatu cara untuk memperoleh wacana akan bidang penelitian yang dilakukan melalui sumber dari luar perusahaan yang diamati. Informasi diperoleh melalui buku-buku referensi, jurnal-jurnal ilmiah, skripsi mahasiswa teknik industri UB yang tidak dipublikasikan dan situs-situs berita maupun pemerintah yang valid untuk dijadikan referensi.

3.4 Jenis Data yang dikumpulkan

Pengolahan data menjadi informasi dapat dilakukan setelah pengumpulan data dilakukan. Data yang didapat dibedakan dari cara data tersebut dikumpulkan. Dalam penelitian kali ini, peneliti mengumpulkan data, baik dari hasil pengamatan langsung oleh peneliti (data primer), maupun menggunakan data dari arsip perusahaan (data sekunder).

3.5 Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui pengamatan obyek penelitian yaitu membantu memberikan keputusan akan realisasi jumlah produksi dari *output plan* tetapi dengan metode penghematan biaya produksi. Disamping itu, penelitian ini juga dilakukan untuk mempermudah komunikasi antar lini dengan penerapan metode produksi yang diusulkan.

Penelitian ini memusatkan perhatian pada pengendalian persediaan dan sistem informasi manajemen untuk mengoptimalkan penerapan pengendalian persediaan tersebut. Adapun tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Lapangan

Tahap awal yang dilakukan dalam penelitian ini adalah observasi langsung ke obyek penelitian untuk mengumpulkan informasi-informasi yang ada pada departemen *workstudy* PT XYZ terkait dengan kebijakan produksi komponen pada lini *cutting*. Pada studi lapangan ini peneliti juga mengumpulkan berbagai batasan dan asumsi seperti jumlah sepatu yang dimati (sepatu dengan kode artikel 703582, 703592 dan 501154 saja) agar sesuai dengan jenis penelitian yang harus dilakukan oleh peneliti.

2. Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk mempelajari teori yang berhubungan dengan objek amatan yang ditentukan oleh peneliti. Studi literatur yang digunakan berasal dari media cetak dan elektronik. Beberapa media cetak yang digunakan oleh peneliti antara lain buku referensi, jurnal ilmiah, skripsi mahasiswa teknik industri UB yang tidak dipublikasikan. Beberapa media elektronik yang digunakan oleh peneliti antara lain situs-situs berita seperti okezone.com, kompas.com dan situs-situs pemerintah seperti nilai tukar kurs mata uang tahun 2015, Bank Indonesia.

3. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan cara penyajian masalah dalam poin-poin yang masih berhubungan dengan lingkup penelitian yang ditentukan sebelumnya. Identifikasi masalah digunakan untuk menentukan penyebab permasalahan yang ada pada sistem nyata yang sedang berjalan pada lini produksi PT XYZ.

4. Rumusan Masalah

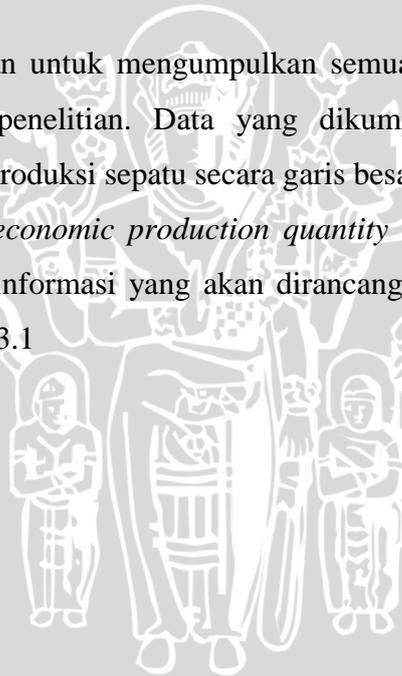
Rumusan Masalah dilakukan setelah peneliti mengidentifikasi permasalahan yang ada pada objek amatan. Rumusan masalah ditetapkan agar penelitian memiliki arah yang lebih jelas untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada objek amatan. Rumusan masalah disajikan dalam bentuk kalimat tanya dengan format untuk mengidentifikasi hasil apa saja yang akan dicapai untuk bisa membantu permasalahan yang ada pada sistem nyata.

5. Penetapan tujuan penelitian

Penetapan tujuan penelitian digunakan sebagai acuan penilaian dalam menentukan tingkat keberhasilan usulan metode dan perancangan sistem informasi yang akan dibuat. Hal ini juga memperjelas maksud dari penelitian dan mengurangi keraguan dari objek yang diteliti, karena dengan dilakukannya penelitian, kejelasan permasalahan yang akan ditangani akan terjamin. Disamping itu, hasil akhir penelitian ini tidak hanya berwujud *intangible* berupa jumlah produksi dan waktu memulai produksi, melainkan juga *tangible* dalam bentuk program aplikasi. Mengingat waktu dan biaya yang menjadi batasan dalam penelitian, program aplikasi yang akan menjadi *tangible product* hanya berbentuk *functional prototype*. *Prototype* ini hanya menekankan pada unsur desain, fungsi dan *user interface*.

6. Pengumpulan data

Pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan semua informasi yang dapat mendukung keberhasilan dari penelitian. Data yang dikumpulkan terkait dengan informasi dasar PT XYZ, aliran produksi sepatu secara garis besar di PT XYZ, data-data pembiayaan untuk menghitung *economic production quantity* dan *reorder point*, dan data-data terkait dengan sistem informasi yang akan dirancang. Sajian dari data yang dibutuhkan disajikan pada Tabel 3.1



Tabel 3.1 Kebutuhan Data

No	Tujuan	Data	Metode	Jenis Data
1	Menggambarkan objek amatan secara lebih rinci	Informasi dasar PT.XYZ, PT.XYZ Indonesia dan departemen <i>work study</i> di PT.XYZ Indonesia	Dokumentasi, Wawancara	Primer, sekunder
2		Struktur organisasi PT.XYZ Indonesia dan departemen <i>work study</i>	Dokumentasi, Wawancara	Primer, sekunder
3		Metode yang saat ini digunakan oleh perusahaan dalam menentukan jumlah produksi komponen dan sistem informasinya	Plant Tour, Wawancara, Dokumentasi	Primer, Sekunder
4	Perhitungan EPQ dan ROP	Struktur Produk dan <i>Cutting Dies Hole</i>	Dokumentasi	Sekunder
5		Data waktu standar	Dokumentasi	Sekunder
6		Data konversi <i>standard minute</i> ke satuan mata uang	Wawancara	Sekunder
7		<i>Output Plan</i>	Dokumentasi	Sekunder
8	Perancangan Sistem Informasi	Jumlah minimum produksi komponen dalam 1 <i>batch</i>	Plant tour, wawancara	Sekunder
9		Dasar teori EPQ dan ROP	Studi Pustaka	Sekunder
10		Spesifikasi Komputer	Wawancara	Primer
11		Proses bisnis	Wawancara	Primer
12	Perancangan Sistem Informasi	<i>User requirement</i>	Wawancara, Plant Tour	Primer
13		Data kelemahan sistem yang sedang berjalan	Plant Tour, Wawancara	Primer, Sekunder
14		Dasar teori sistem informasi dan pemodelan sistem	Studi Pustaka	Primer

Gambaran yang lebih rinci akan objek amatan merupakan syarat dari penelitian terapan yang dilakukan karena dari sinilah identifikasi masalah dilakukan. Perhitungan EPQ dan ROP dilakukan untuk memberikan hasil analisis sebagai solusi dari permasalahan yang dimiliki oleh objek amatan. Berikut ini merupakan penjelasan dari masing-masing data-data yang dibutuhkan untuk perhitungan pengendalian persediaan.

- Struktur produk

Struktur produk yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah struktur berbentuk *BOM Tree* dan *BOM table*. *BOM Tree* digunakan untuk mengidentifikasi komponen-komponen dari produk dan *BOM table* digunakan untuk mengetahui data-data dari komponen-komponen yang telah diidentifikasi melalui *BOM tree*.

- Data waktu standar

Data waktu standar yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data waktu yang dikumpulkan oleh departemen *work study* sebagai dasar lama pengerjaan komponen.

Data waktu standar yang dikumpulkan difokuskan pada waktu standar pemotongan komponen.

- Data nilai konversi *standard minute* ke satuan mata uang

Data konversi ini digunakan oleh departemen *work study* dalam melakukan perhitungan biaya proses. Perhitungan ini dilakukan sebagai *input* bagi departemen lain dalam menentukan harga sepatu.

- *Output Plan*

Data *output plan* digunakan untuk merencanakan kebutuhan produksi masing-masing jenis produk yang diteliti dalam penelitian ini. Dalam hal ini, *output plan* digunakan untuk menggantikan *forecast* karena rangkaian dari peramalan penjualan dan *output plan* harus melewati beberapa tahap pertimbangan perusahaan dan berada di luar batasan penelitian.

- Jumlah produksi minimum dalam 1 *batch*

Ketika mesin potong melakukan pemotongan komponen, dalam 1 kali gerakan pemotongan tidak hanya menghasilkan 1 potongan, melainkan sebanyak tumpukan material yang dipotong. Tumpukan material yang dipotong nantinya akan berpengaruh pada jumlah minimal produksi komponen.

- Dasar teori EPQ dan ROP

Dasar teori dari metode pengendalian persediaan adalah memastikan bahwa metode yang diusulkan telah terbukti pada pengalaman-pengalaman peneliti lampau, baik yang berbentuk jurnal, maupun buku referensi. Hal ini juga merupakan dasar penentuan valid/tidaknya suatu penelitian.

Berikut ini merupakan penjelasan dari masing-masing data-data yang dibutuhkan untuk perancangan sistem informasi.

- Spesifikasi komputer

Spesifikasi komputer diperlukan untuk mengetahui kapabilitas media inti dari sistem informasi yang dirancang. Hasil perancangan sistem informasi akan memiliki spesifikasi minimal untuk dijalankan pada komputer, dan komputer tempat sistem dijalankan harus memenuhi spesifikasi minimal yang dipersyaratkan.

- Proses bisnis

Proses bisnis perlu dilakukan untuk memastikan bahwa sistem informasi yang dirancang mampu mengolah *input* menjadi *output*. Selain proses bisnis itu sendiri, *input* dan *output* dari masing-masing proses juga harus didefinisikan dengan jelas, beserta entitas yang meng-*input*-kan dan/atau menerima *output*.

- *User requirement*

Kebutuhan pengguna didapatkan melalui identifikasi kebutuhan. Data kebutuhan pengguna dibutuhkan untuk memastikan bahwa *output* yang dihasilkan mampu memenuhi kebutuhan yang diinginkan dan memperbaiki permasalahan yang ada.

- Data kelemahan sistem yang sedang berjalan

Data kelemahan sistem didapatkan melalui wawancara pihak *workstudy*. Data kelemahan sistem ditinjau melalui analisis PIECES, yaitu *performace*, *information*, *economic*, *control*, *efficiency* dan *service*.

- Dasar teori sistem informasi

Dasar teori sistem informasi memiliki peran yang sama seperti data teori EPQ dan ROP, yaitu sebagai dasar dari solusi yang diajukan. Meskipun perancangan sistem informasi tidak memiliki standar yang ketat dalam perancangannya, tetapi acuan dasar dalam menentukan perancangan harus ada untuk menunjang perbaikan dari kelemahan sistem yang sedang berjalan.

7. Penghitungan *economic production quantity* dan *reorder point*

Langkah ini digunakan untuk mengolah data-data yang telah didapatkan menjadi suatu informasi yang lebih memiliki nilai guna. Kedua perhitungan ini termasuk dalam tujuan penelitian. Pengolahan data mempertimbangkan asumsi-asumsi yang telah disusun dan menyesuaikan dengan jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti.

8. Perancangan dan Pengembangan *functional prototype*

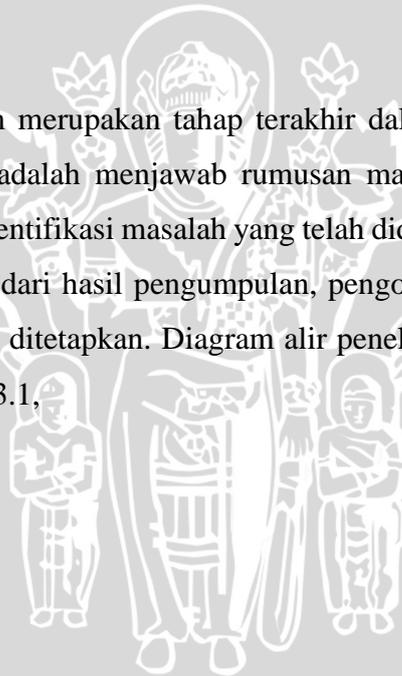
Langkah ini merupakan salah satu poin dalam tujuan penelitian. Tujuan dibuatnya *functional prototype* adalah menanggulangi perubahan-perubahan nilai yang ada pada sistem nyata. Karena tiap minggu selalu ada perubahan nilai *output plan* sehingga

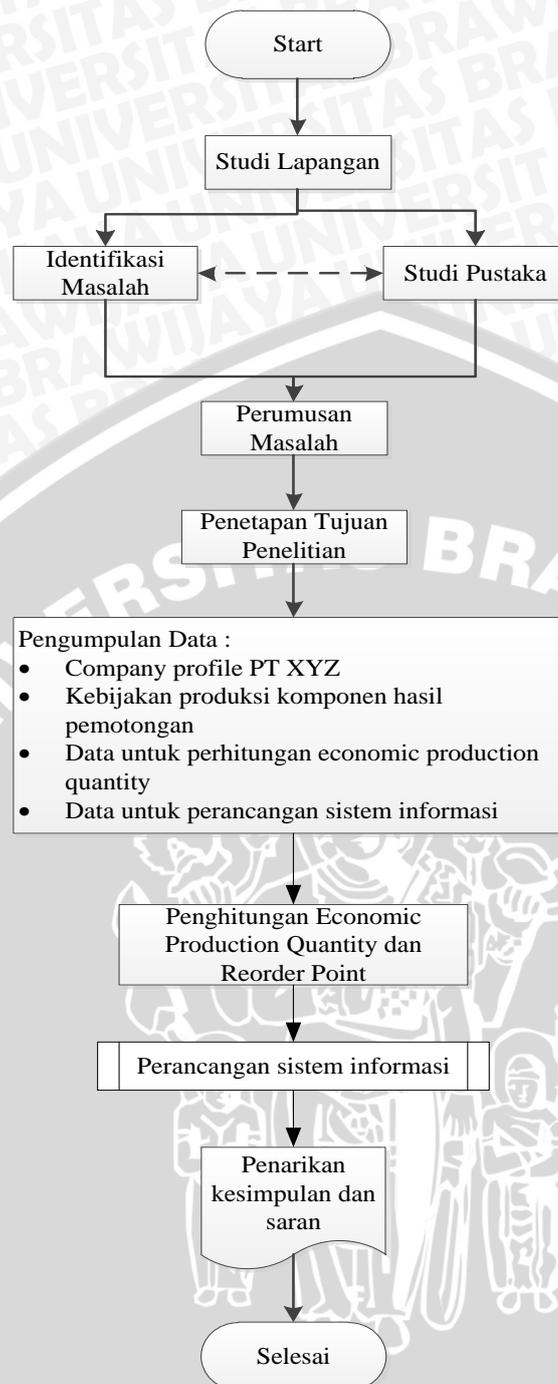
diperlukan suatu alat yang dapat melakukan kalkulasi yang cepat dan mampu beradaptasi. Karena nilai-nilai uang yang ada pada lini produksi didasarkan atas *standard minute*, hal ini akan lebih merepotkan apabila dilakukan perhitungan manual, karena *standard minute* masih bisa di-*follow up* dan berubah.

Setelah alasan dasar akan pentingnya pembuatan *prototype* diketahui, selanjutnya akan dilakukan identifikasi entitas yang akan terlibat beserta proses bisnis untuk merangkai entitas-entitas tersebut layaknya sebuah *puzzle*. Setelah analisa sistem, selanjutnya dilakukan pemodelan sistem menggunakan *data flow diagram* dan *entity relationship diagram*. Hal ini dilakukan untuk menjamin bahwa program aplikasi yang akan dibuat nantinya menjadi suatu program aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan para *user*. Setelah dilakukan perancangan sistem informasi, akan dilakukan uji verifikasi, uji validasi dan uji *prototype* sistem.

9. Kesimpulan dan Saran

Tahap kesimpulan dan saran merupakan tahap terakhir dalam penelitian ini yang berisi kesimpulan yang intinya adalah menjawab rumusan masalah dan memberikan sajian pemecahan masalah dari identifikasi masalah yang telah didefinisikan sebelumnya. Kesimpulan yang dibuat berasal dari hasil pengumpulan, pengolahan dan analisa yang menjawab tujuan penelitian yang ditetapkan. Diagram alir penelitian yang dilakukan di PT XYZ disajikan pada Gambar 3.1,





Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.6 Diagram Alir Perancangan Sistem Informasi

Berikut ini merupakan prosedur yang digunakan untuk menentukan perancangan sistem informasi :

1. Perencanaan

Pada tahap ini, dilakukan penetapan spesifikasi atau cakupan dari sistem informasi yang akan dikembangkan. Pada tahap ini diperlukan adanya *preliminary investigation* untuk mengetahui masalah serta mendefinisikan ruang lingkup proyek. Pada tahap ini

juga akan dilakukan analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional akan disajikan menggunakan *usecase diagram*.

2. Analisis

Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan model data secara konseptual dan model proses dari sistem informasi yang direncanakan. Model data konseptual merupakan sajian awal gambaran sistem informasi yang akan dibuat tanpa memerhatikan aspek fisik. Pada tahap ini peneliti akan mengamati sistem yang sedang berjalan dan mengusulkan konsep sistem yang baru kepada pengguna secara berangsur-angsur melalui serangkaian pertimbangan yang dapat melengkapi kebutuhan fungsional sistem. Permasalahan yang dialami oleh analis *workstudy* yang membawahi lini produksi selama ini adalah kurangnya konsistensi data dan komunikasi antar lini yang ditangani, sehingga langkah yang diterapkanpun tergolong langkah yang sederhana, meskipun sebenarnya meningkatkan resiko miskomunikasi.

3. Desain

Tahapan ini adalah tahapan dimana spesifikasi proyek secara lengkap dibuat. Tahapan ini terbagi atas desain logis dan desain fisik. *Logical design* yang dirancang dalam langkah ini meliputi *model base*, *database*, dan *user interface*. Perancangan *logical design* pada sistem informasi pengendalian persediaan ini mirip dengan sistem pendukung keputusan. Sedangkan desain fisik adalah tahapan dimana perangkat lunak dirancang. Pada langkah ini, penggunaan bahasa pemrograman mulai dilakukan untuk mendukung pemodelan logis yang telah ditentukan sebelumnya. Inti dari desain fisik adalah merubah desain berbentuk *plan* menjadi *prototype* yang dimaksud.

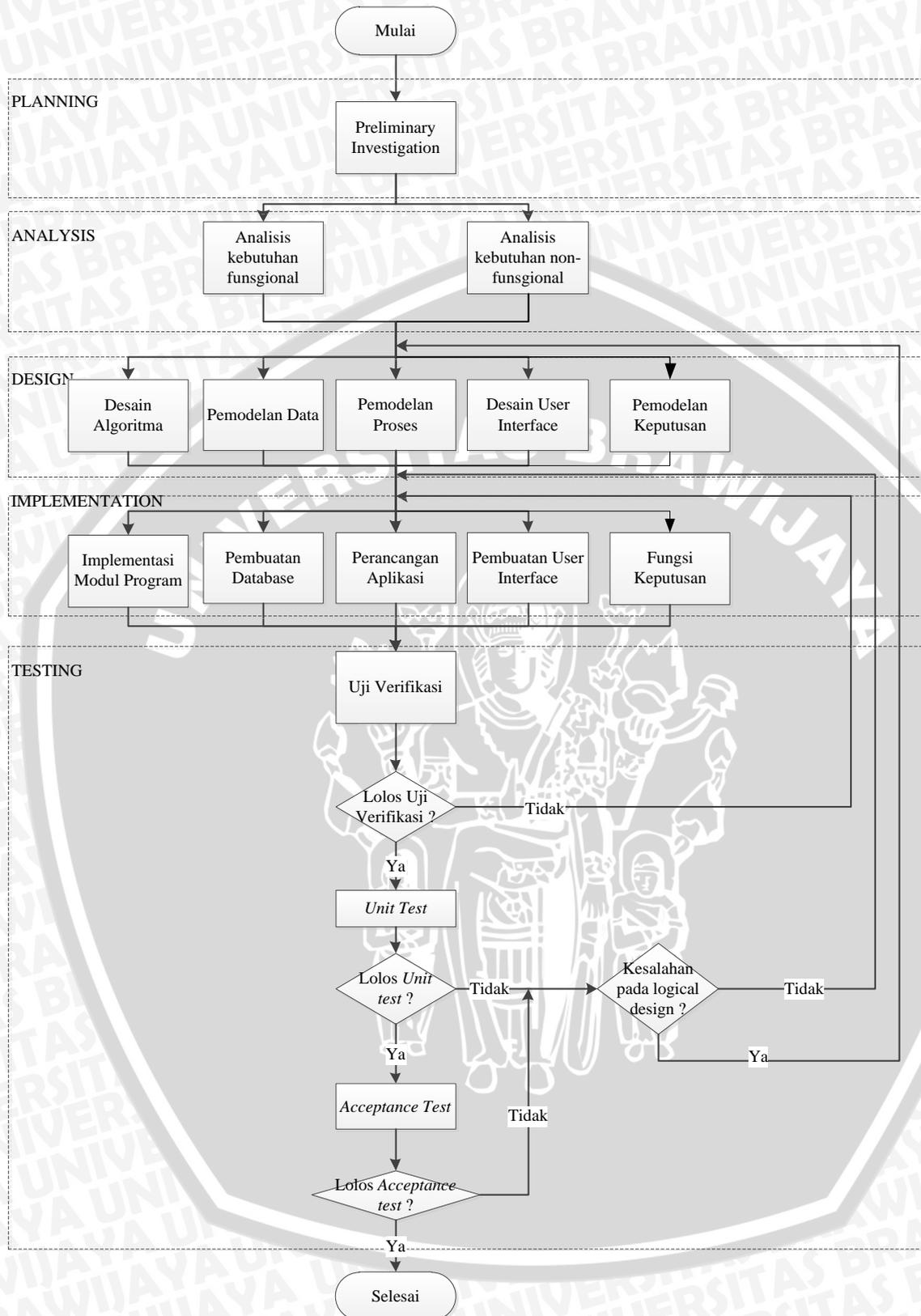
4. Implementasi

Tahap ini adalah pembuatan program komputer berdasarkan desain yang telah dibuat dengan cara membuat basis data yang terdefinisi dan membuat program aplikasi berbasis desktop. Pada tahap ini akan dilakukan pengujian dari pihak peneliti dan merevisi *bug* yang masih ditemukan. Karena program aplikasi yang dirancang hanya berbentuk *functional prototype*, maka tahap ini hanya dilakukan melalui demo program yang disaksikan oleh *user* terkait. Pada penelitian kali ini, tahap implementasi akan dilakukan bersama dengan tahap pengujian, karena hasil akhir dari program aplikasi yang dirancang bukan dalam bentuk progra siap pakai.

5. Pengujian

Pada langkah ini dilakukan pengujian terhadap sistem informasi yang telah dibuat dengan tujuan untuk mengevaluasi program yang telah dibuat. Dalam pengujian basis data ini dapat ditinjau dari beberapa segi, yaitu verifikasi, *unit test* dan *acceptance test*. Verifikasi merupakan pengujian untuk mengetahui apakah sistem informasi berjalan sesuai dengan yang telah direncanakan. *Unit test* merupakan pengecekan ketelitian program yang diketahui melalui kesesuaian hasil perhitungan antara perhitungan program dengan perhitungan manual. *Acceptance test* dilakukan dengan demo prototype, yaitu merupakan pengujian untuk mengetahui apakah penerapan sistem baru yang diusulkan sudah sesuai dan lebih baik daripada sistem yang sedang berjalan. Diagram alir perancangan sistem informasi yang dilakukan di PT XYZ disajikan pada Gambar 3.1,





Gambar 3.2 Diagram Alir Perancangan Sistem Informasi