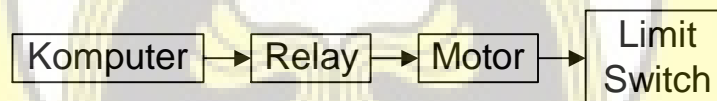


BAB III

PERANCANGAN SISTEM

Pada perancangan system “Perancangan Pintu Portal Perpustakaan berdasarkan Database“ ini akan dibagi menjadi 2 bagian, yaitu bagian perangkat keras (*hardware*), dimana akan membahas cara kerja pengaktifan pintu portal tersebut bekerja beserta peralatan-peralatan pendukung lainnya dan bagian pemrogramannya (*software*), dimana akan membahas program yang akan digunakan untuk membuka pintu portal.

3.1. Diagram Blok Perancangan Sistem



Gb 3.1. Diagram Blok Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Pada gambar 3.1 terlihat bahwa sistem terdiri dari beberapa blok fungsional yaitu :

1. **Komputer** : berfungsi sebagai masukan untuk *relay* dalam hal ini apabila data dari barcode pengunjung sesuai dengan database, maka *relay* akan aktif. Komputer ini melalui program Borland Delphi 6.
2. **Relay** : suatu saklar magnetis yang menghubungkan rangkaian beban ON atau OFF dengan memberikan energi elektromagnetis yang membuka atau menutup kontak pada rangkaian. Dalam rangkaian digunakan

sebagai rangkaian driver motor DC untuk menjalankan motor yang pada nantinya akan menggerakkan palang pintu membuka atau menutup. Pada rangkaian nantinya digunakan 3 buah *relay*. 2 buah *relay* difungsikan sebagai *driver* motor DC, sedangkan 1 buah *relay* difungsikan untuk *limit switch* sebagai berhentinya palang pintu.

3. **Motor** : pada hal ini motor DC yang akan menggerakkan palang pintu untuk membuka atau menutup yang diatur oleh *relay*.
4. **Limit Switch** : merupakan suatu saklar mekanik yang terdiri dari kontak NO (*Normally Open*) dan kontak NC (*Normally Close*).

3.2. Perancangan Perangkat Keras (*hardware*)

3.2.1. Cara Kerja

Pada pintu masuk, pertama-tama kartu ID card di scan terlebih dahulu dengan menggunakan *barcode reader*, apabila data pengunjung tersebut tercatat dalam database pusat, maka komputer akan mengirimkan sinyal data kepada *relay* yang berarti mendapatkan nilai logika "1". Sehingga pintu portal akan membuka dan kemudian mengenai *limit switch* buka sehingga motor akan berhenti. Kemudian pengunjung masuk ke dalam perpustakaan, pada saat itu pula operator akan menutup palang pintu melalui informasi pada komputer yang telah di program sebelumnya. Palang pintu bergerak menutup kemudian mengenai *limit switch* tutup berhenti.

Apabila data pengunjung tersebut tidak terdapat pada database pusat, maka komputer tidak mengirimkan sinyal data ke *relay* yang berarti mendapatkan nilai logika “0”. Sehingga palang pintu tidak membuka dan pengunjung tersebut diharuskan untuk registrasi lebih dahulu untuk masuk ke perpustakaan.

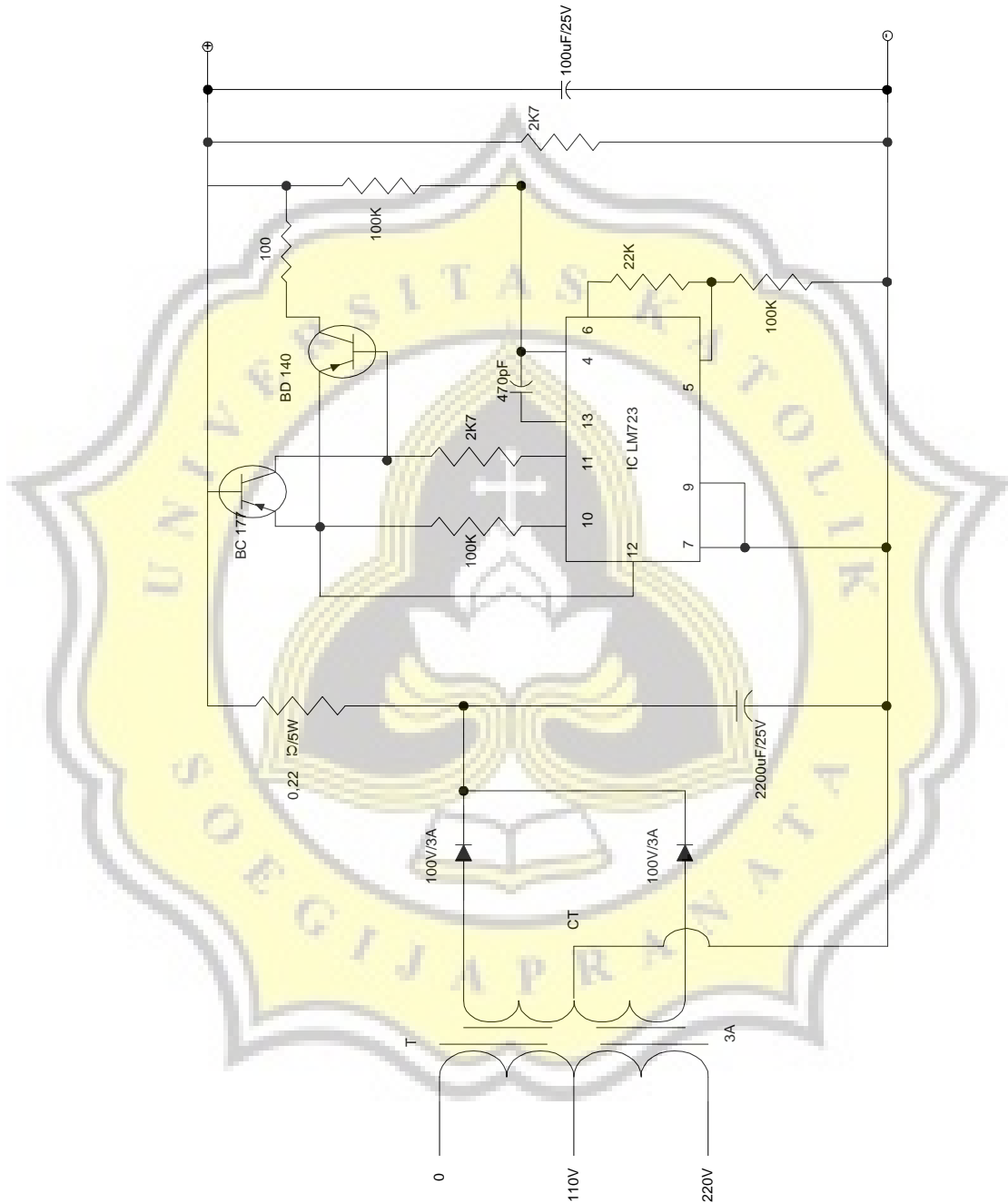
Sedangkan pada pintu keluar, untuk setiap buku perpustakaan akan diberi sensor kartu yang dinamakan RFID tags. Apabila buku akan dipinjam, maka RFID tags akan dilepas dan pada saat buku keluar RFID tidak mendeteksi adanya sensor dari RFID tags. Apabila RFID mendeteksi adanya sensor dari RFID tags, maka buzzer akan berbunyi yang berarti RFID tags belum dilepas.

Pada perancangan system ini operatorlah yang memiliki peranan penting untuk membuka dan menutup palang pintu. Apabila dalam operasinya buka dan tutup palang pintu tidak berjalan normal, maka operator dapat membuka dan menutup palang pintu dengan cara manual, yaitu dengan menekan tombol pintu buka dan pintu tutup yang tersedia pada program.

3.2.2. Rangkaian Daya

Catu daya adalah rangkaian yang berfungsi sebagai sumber arus dan tegangan dari seluruh rangkaian. Pada perancangan sistem, digunakan 2 buah catu daya, yaitu catu daya untuk rangkaian motor

adalah +6 V, -6V, CT dengan trafo 3A dan catu daya untuk *relay* menggunakan adaptor 12V.



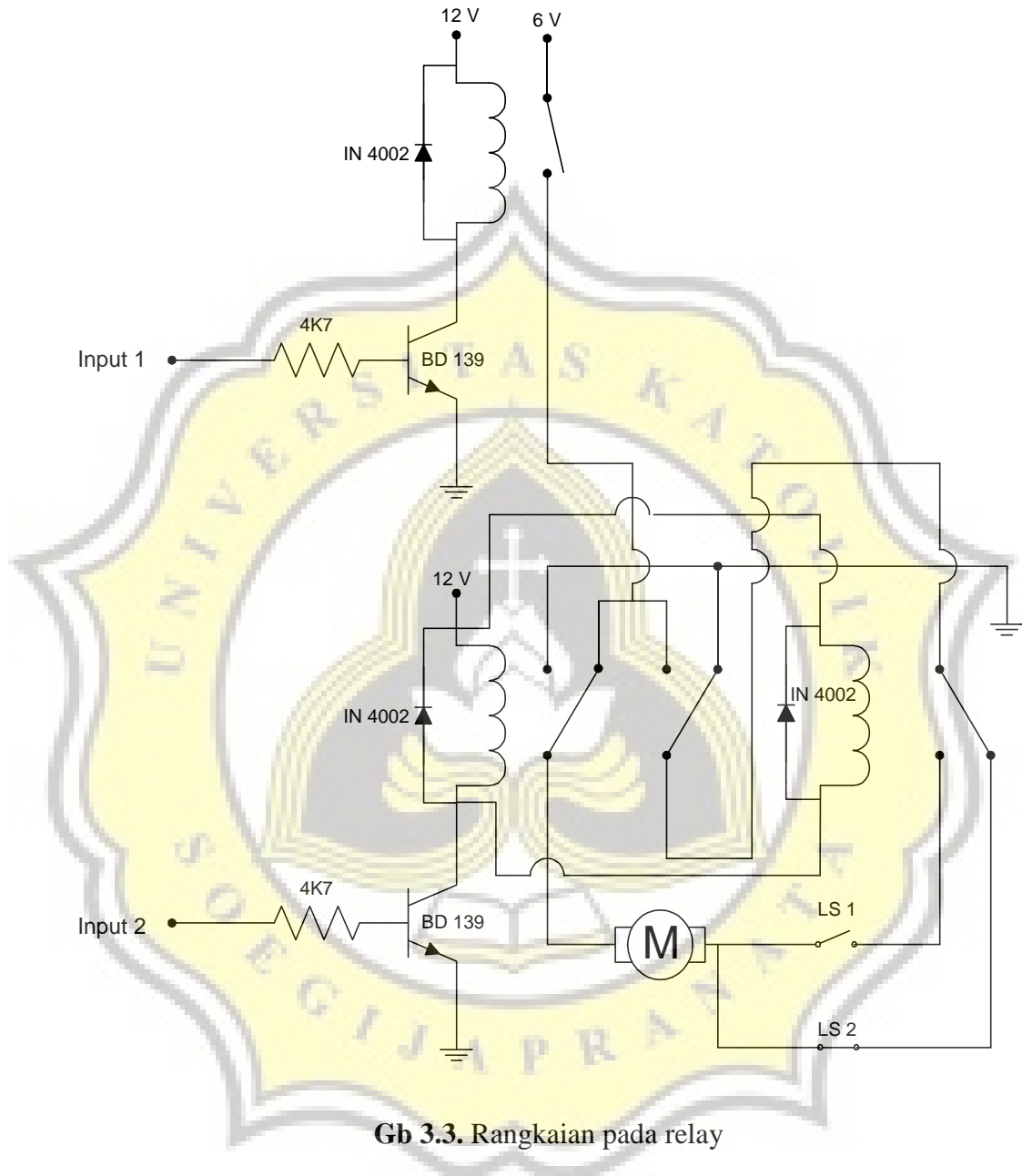
Gb 3.2. Rangkaian Supply Daya

Rangkaian catu daya merupakan rangkaian pendukung dalam perancangan system. Fungsi dari rangkaian ini adalah memberikan suplai tegangan dan arus pada system sehingga dapat berfungsi dengan baik.

Gambar rangkaian diatas bekerja sebagai berikut keluaran dari trafo 3A yang berupa tegangan AC oleh dioda penyearah diubah menjadi tegangan DC. Tegangan DC ini kemudian dihaluskan dengan filter yang berupa kapasitor elektrolis sebesar $2200\mu\text{F}/25\text{V}$ dengan tujuan untuk menaikkan batas rata-rata tegangan DC dan mempertahankan persentase *ripple* dibawah batas maksimum yang muncul pada beban penuh. Semakin besar nilai kapasitansinya akan semakin baik riak tegangan DC yang dihasilkan.

Kemudian hasil dari *filter* diperkuat dengan 2 buah transistor secara darlington yang hasilnya akan diregulasi oleh IC LM723 yang sekaligus menstabilkan tegangan DC dan menekan tegangan *ripple* sekecil mungkin. Keluaran dari IC regulator ini bergantung dari tipe yang dipakai sebagai contoh untuk tipe LM 723 membutuhkan input tegangan maksimal sebesar 40V dan output tegangannya antara 2V-37V. IC ini mengeluarkan arus keluaran sebesar kurang lebih 150 mA. Keluaran dari IC akan difilter kembali oleh kapasitor elektrolis sebesar $100\mu\text{F}/25\text{V}$ sehingga didapatkan tegangan DC 6V murni.

3.2.3. Relay



Gb 3.3. Rangkaian pada relay

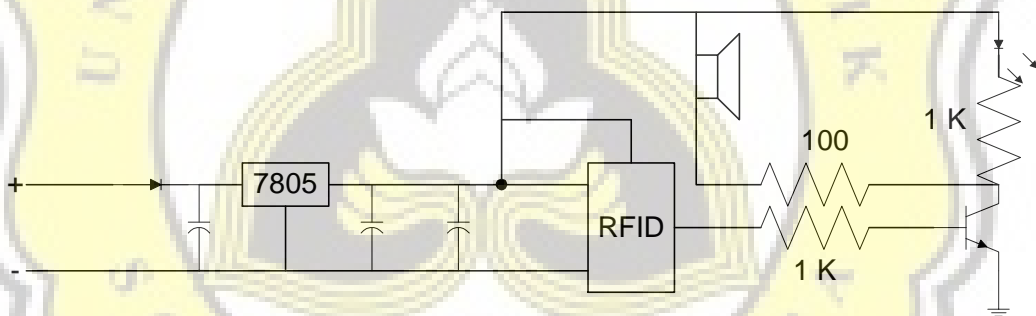
Driver motor DC menggunakan 3 buah *relay* yang difungsikan untuk gerakan motor secara bolak-balik dalam hal ini proses membuka dan menutupnya palang pintu. 1 *relay* difungsikan sebagai on-off motor. Untuk pembukaan dan penutupan palang pintu dilakukan oleh 1 buah *relay* yang dimana memiliki 2 buah kontak.

Sedangkan 1 *relay* difungsikan untuk *limit switch*. Rangkaian *driver* motor digambarkan pada gambar 3.3. Adapun operasinya diperlihatkan pada tabel 3. berikut ini.

LOGIKA INPUT		Hexadesimal	Kondisi
0	0	00	Tidak bergerak
0	1	01	Putar Buka
1	0	02	Tidak bergerak
1	1	03	Putar tutup

Tabel 2. Operasi driver motor

3.2.4. RFID



Gb 3.4. Rangkaian RFID

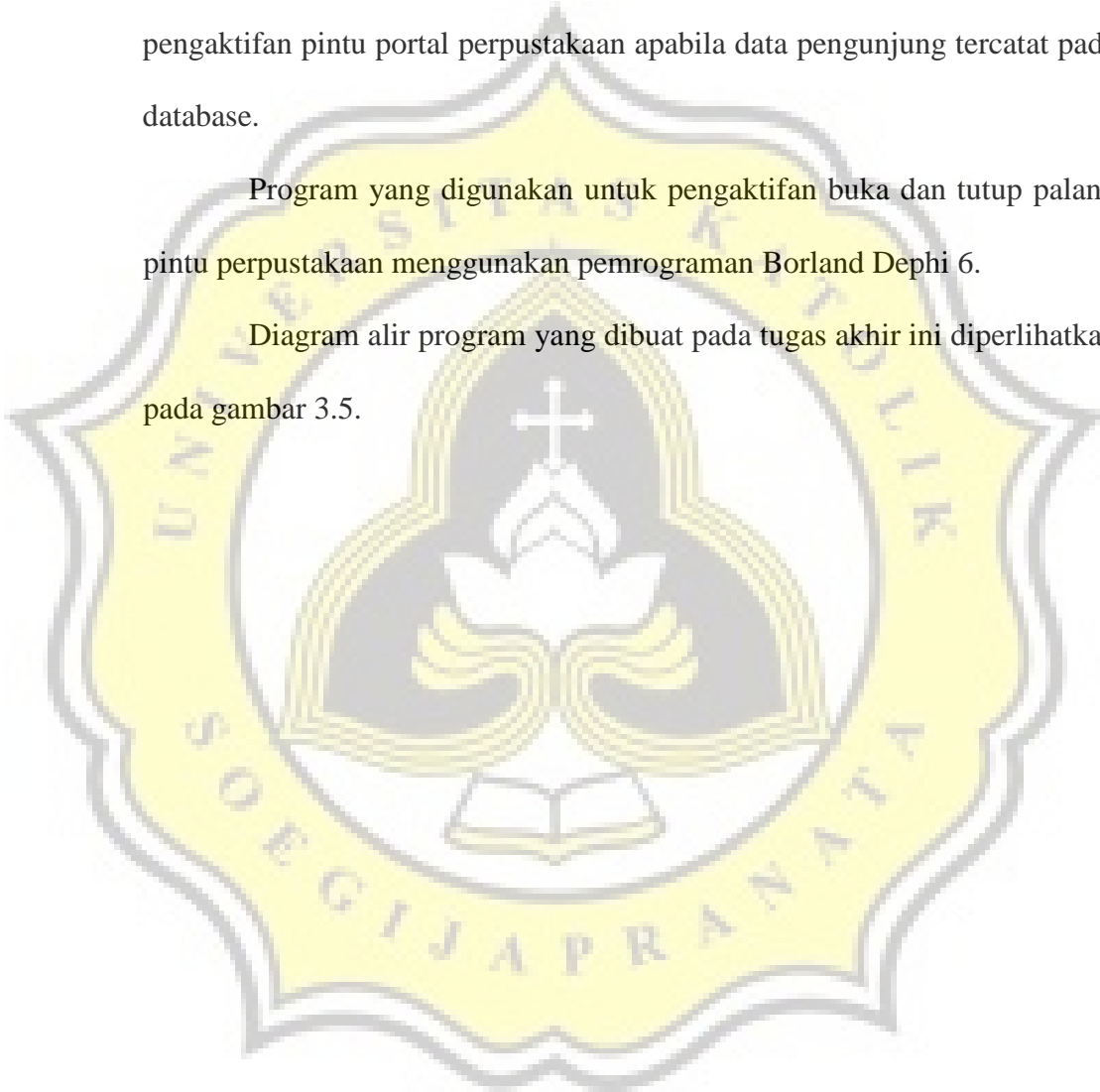
Catu daya dari rangkaian ini menggunakan adaptor 9 V melewati sebuah IC regulator 7805 yang mengeluarkan tegangan sebesar 5 V sebagai tegangan masukan untuk RFID. Apabila RFID aktif, maka lampu indikator (LED) akan menyala dan buzzer akan berbunyi.

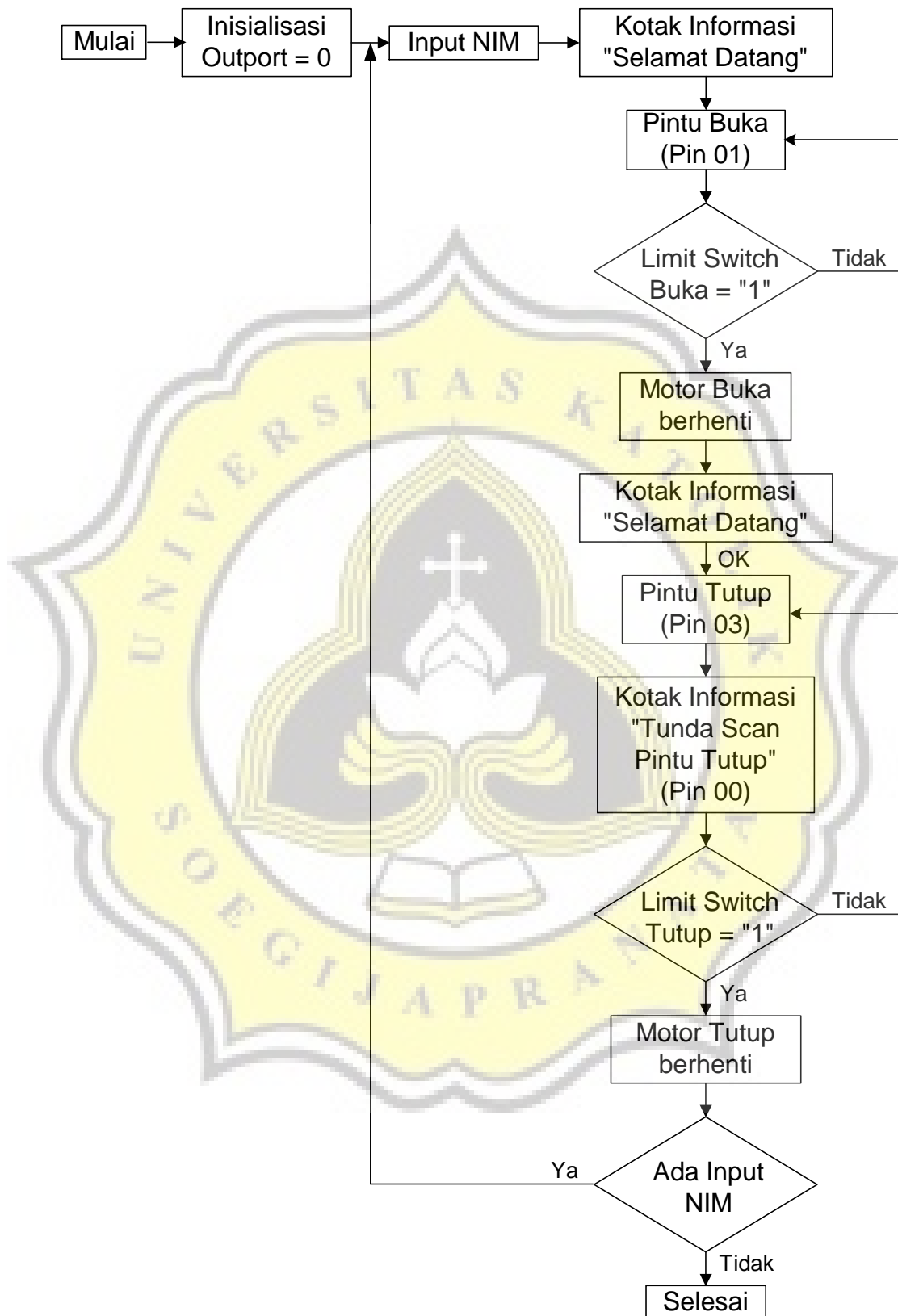
3.3. Perancangan Perangkat Lunak (*software*)

Perancangan *software* diperlukan untuk mendukung kinerja dari perancangan *hardware*. Perancangan *software* meliputi program untuk pengaktifan pintu portal perpustakaan apabila data pengunjung tercatat pada database.

Program yang digunakan untuk pengaktifan buka dan tutup palang pintu perpustakaan menggunakan pemrograman Borland Dephi 6.

Diagram alir program yang dibuat pada tugas akhir ini diperlihatkan pada gambar 3.5.





Gb 3.5. Diagram alir Program untuk pengaktifan pintu portal

Tujuan utama dari pembuatan database adalah untuk menyimpan data-data dari pengunjung perpustakaan, antara lain :

- Nama
- NIM

Dengan aplikasi database ini, kita dapat berinteraksi dengan informasi yang tersimpan dalam database. Database menyediakan struktur informasi yang dapat dibagi ke beberapa aplikasi.

