BAB II

ANALISIS DAN PERANCANGAN

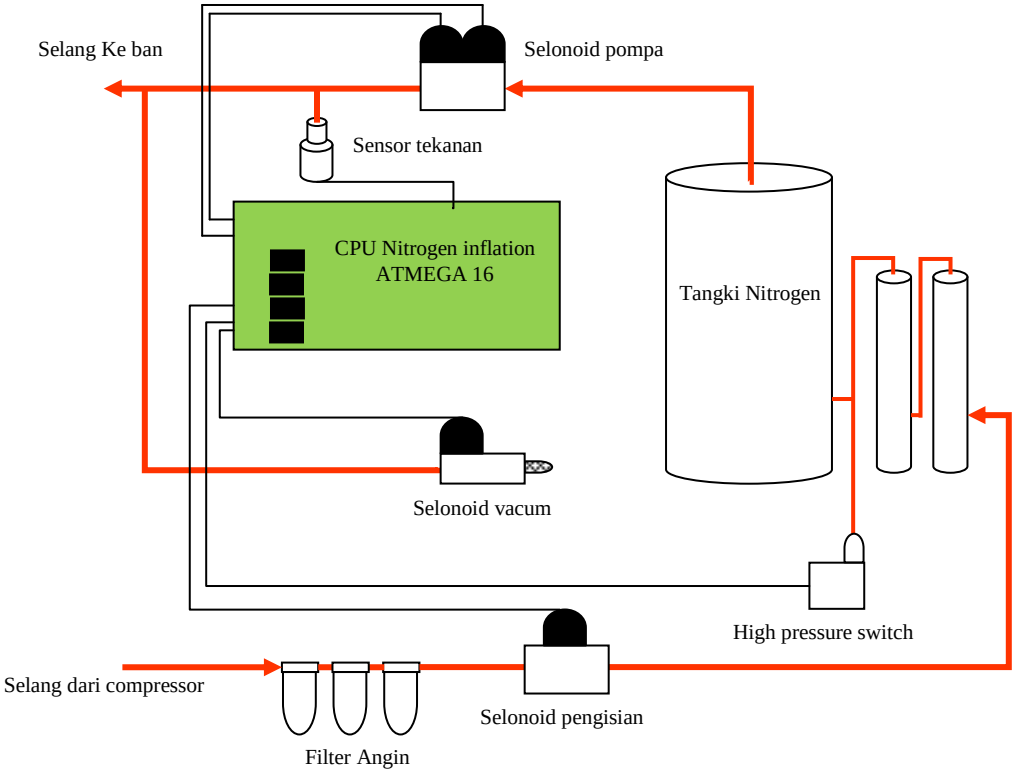
2.1 Identifikasi Kebutuhan

2.1.1 Nitrogen Tire Inflation System

Gambar 2.1 Nitrogen Tire Inflation System

Mesin Nitrogen Inflator seperti Pada *Gambar 2.1 Nitrogen inflation* ini berfungsi untuk mengisi serta mengukur tekanan nitrogen dalam ban. Proses pompa yang biasanya dikenakan dengan biaya Rp.15.000 per roda dan proses vacum dengan biaya Rp.25.000 per roda. Penentuan biaya pompa maupun vacum tidak menghitung dari banyaknya volume nitrogen yang dikeluarkan melainkan hanya menghitung dari per satuan roda. Ada beberapa tombol yang digunakan untuk mengoperasikan nitrogen inflation ini. Seperti Auto yang aktif low digunakan untuk melakukan pengisian ban dari tekanan 0, tombol inflation atau vacuum yang aktif low digunakan untuk menguras angin dalam ban yang kemudian dilanjutkan pemompaan nitrogen. Tombol arah panah yang aktif low digunakan untuk mengatur tekanan ban yang diinginkan dalam ban.

Tombol cancel/pause yang aktif low digunakan untuk membatalkan proses pemompaan. Dari mesin inflator tersebut akan diambil beberapa logic yaitu input solenoid pompa (aktif high), tombol inflation(aktif low), tombol cancel/pause(aktif low), dan logic suara beep(aktif high). Dari logic tersebut akan diterima oleh raspberry pi yang kemudian akan diproses untuk melakukan pencatatan frekuensi data pompa dan data vacum. Display yang dipakai pada nitrogen inflation berfungsi untuk menampilkan tekanan pada ban mobil. Skema diagram nitrogen inflation adalah sebagai berikut:



Gambar .2.2 Skema diagram Nitrogen Tire Inflation System

2.1.2 Rasberry pi

Rasberry Pi adalah sebuah Mini PC berukuran sebesar Kartu ATM yang dikembangkan pertama kali oleh Raspberry Pi Foundation yang bermarkas di UK.

Jenis komputer mini Raspberry Pi diproduksi kedalam dua jenis Board Configuration Tipe A dan B yang diproduksi oleh Newark Element dan Egoman. Kedua perusahaan tersebut menjualnya secara Online.

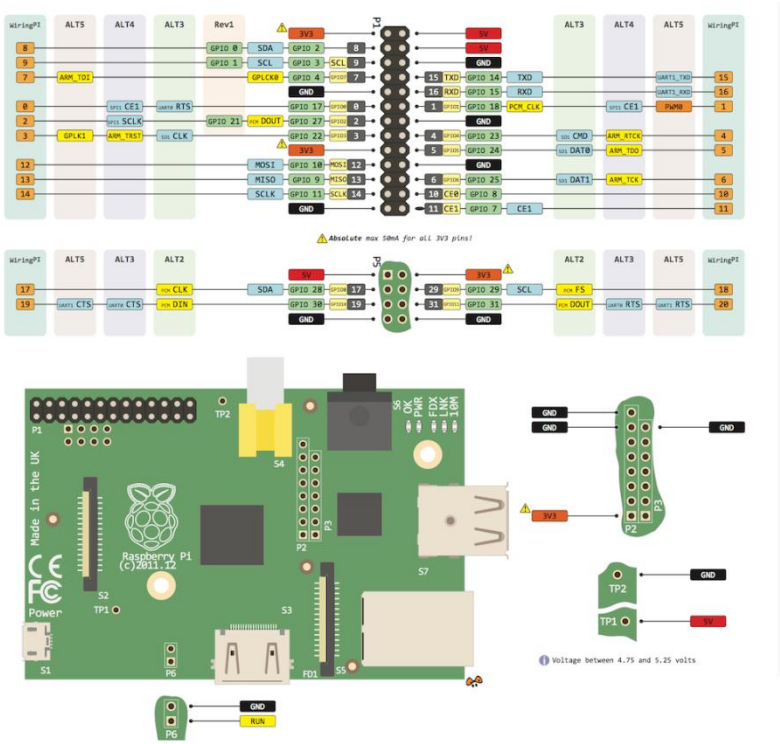
Raspberry Pi memiliki System On Chip Broadcom BCM2835 dengan processor ARM1176JZF-S 700 Mhz, VideoCore IV GPU, dengan RAM 256MB hingga 512MB. Selain itu untuk booting dan storage menggunakan SD Card.Dengan Asrsitektur Prosesor yang ada saat ini Mini PC tersebut belum bisa diinstall dengan OS-OS terbaru seperti Windows XP, WIndows 7 ataupun 8, akan tetapi Raspberry Pi dapat diinstall beberapa OS sebagai berikut: Raspbian berbasis Linux Debian, Arch Linux ARM, Raspbmc, OpenELEC, Android.

Pada raspberrypi ini dilengkapi dengan fitur sebagai berikut:

1. SD Card Slot : Untuk tempat SD Card
2. RCA Video Out : Port untuk menghubungkan ke Analog TV (PAL)
3. Audio Out : Port untuk audio
4. USB 2.0 : Digunakan untuk slot USB (Keyboard, Mouse, dan printer)
5. Ethernet Out : Untuk menghubungkan jaringan internet
6. HDMI Out : Port HDMI
7. Micro USB Power : Digunakan sebagai port power pada raspberrypi.
8. GPIO : Sebagai I/O sensor, tombol, maupun perangkat hardware lainnya.

Gambar .2.3 Raspberrypi

Raspberry pi menggunakan system operasi linux Fedora Remix version 20 release pada 3 Juli 2014 dengan versi kenel 3.12.23. Raspberry pi dapat juga digunakan sebagai web server, server NAS, Download manager, Print server, Wifi internet radio player, Pengendali lampu rumah, dan masih banyak lagi yang lainnya. Berikut gambar GPIO Rapsberry pi:

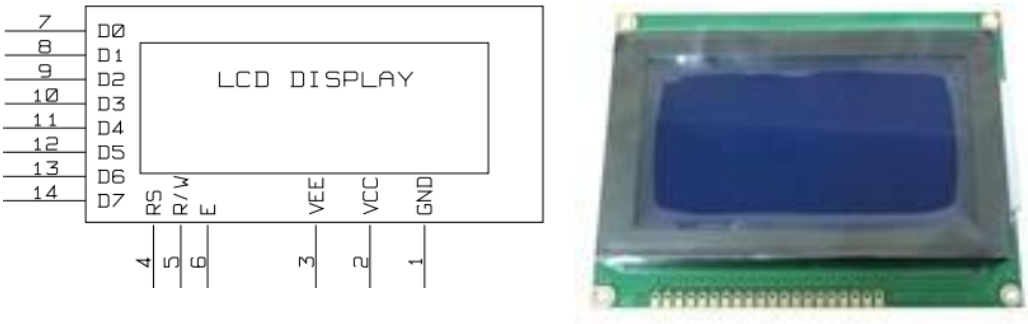


Gambar .2.4 GPIO Raspberrypi

2.1.3 LCD

Liquid Crystal Display (LCD) adalah sebuah peralatan elektronik yang berfungsi untuk menampilkan informasi berjalannya program dengan cara membentuk suatu citra karakter pada sebuah layar. Seperti pada *Gambar 2.3 LCD* ini dengan seri 128x64 dots, Secara garis besar komponen penyusun LCD terdiri dari kristal cair *(liquid crystal*) yang diapit oleh 2 buah elektroda transparan dan 2 buah filter polarisasi *(polarizing filter*). LCD ini dapat digunakan atau dirangkai menjadi 2 metode, metode 4 bit dan metode 8bit.

Kali ini metode yang digunakan dengan menggunakan metode 4 bit.



Gambar 2.5. LCD

2.1.4 SD CARD

SD card ini digunakan pada rasberry pi sebagai penyimpan sistem operasi. SDcard seperti pada *Gambar 2.4 SDCARD* yang digunakan tentunya harus yang baik kualitasnya dan yang berjenis class 10. Karena SDcard ini membutuhkan transfer data yang cepat. Kapasitas SDcard yang digunakan sebesar 8Gigabyte. SDcard ini yang akan menyimpan semua sistem operasi raspberry pi dan program yang akan digunakan untuk membentuk sistem pencatatan pompa ban nitrogen.

Gambar 2.6. SDCARD

2.1.5 PRINTER

Printer yang digunakan yaitu micro thermal printer yang berfungsi untuk mencetak hasil log aktivitas pompa tersebut agar dapat digunakan sebagai laporan karyawan kepada pemilik usaha. Seperti pada *Gambar 2.5 Micro Thermal Printer* tersebut seri CSN-A2-T dengan power suplay 5-9v dan mengunakan interfacing RS 232 yang digunakan untuk mengkoneksikannya. Sedangkan alamat port micro thermal printer adalah 19200

Gambar 2.7. *Micro Thermal Printer*

Port yang digunakan untuk micro thermal printer pada gpio raspberry pi adalah sebagai berikut:

Raspberry pi	**Printer**
RX	TX
TX	RX
GND	GND

2.2 Proses Kerja Pompa Nitrogen

Sistem pompa nitrogen yang sudah ada hanya berfungsi melakukan pemompaan Nitrogen saja tetapi tidak mampu mencatat frekuensi dan jenis pengisian Nitrogen. Alur proses pemompaan ban mobil nitrogen adalah sebagai berikut:

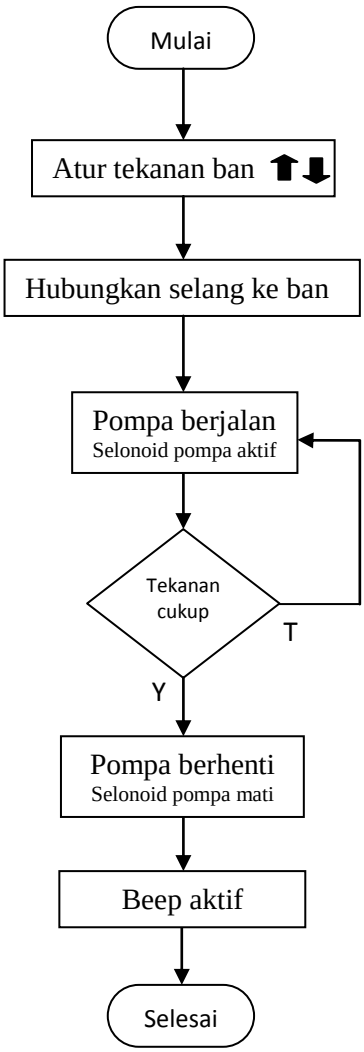


Diagram 2.1 Diagram alir proses pompa

Alur proses vacum dilanjutkan proses pompa ban:

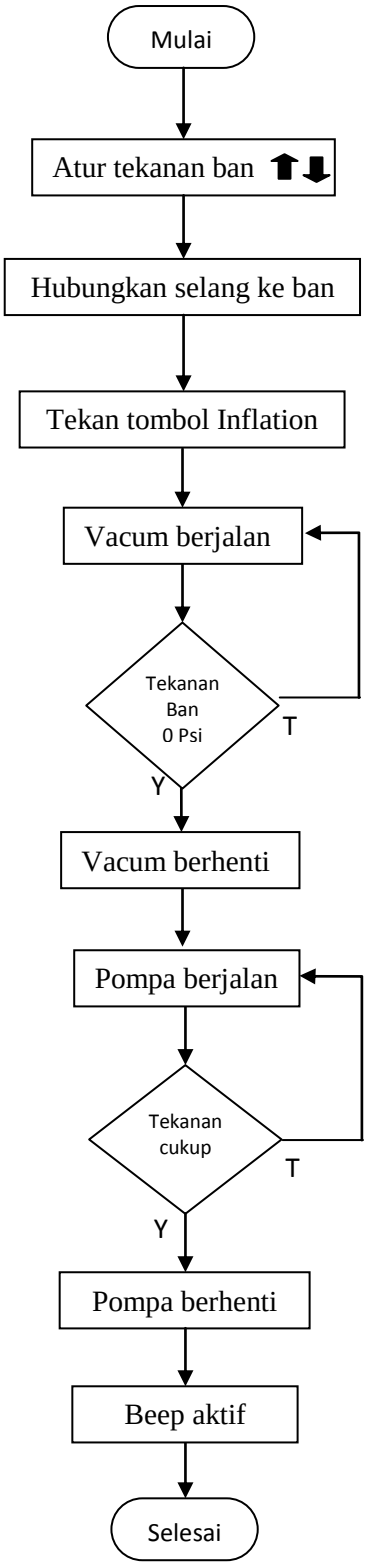
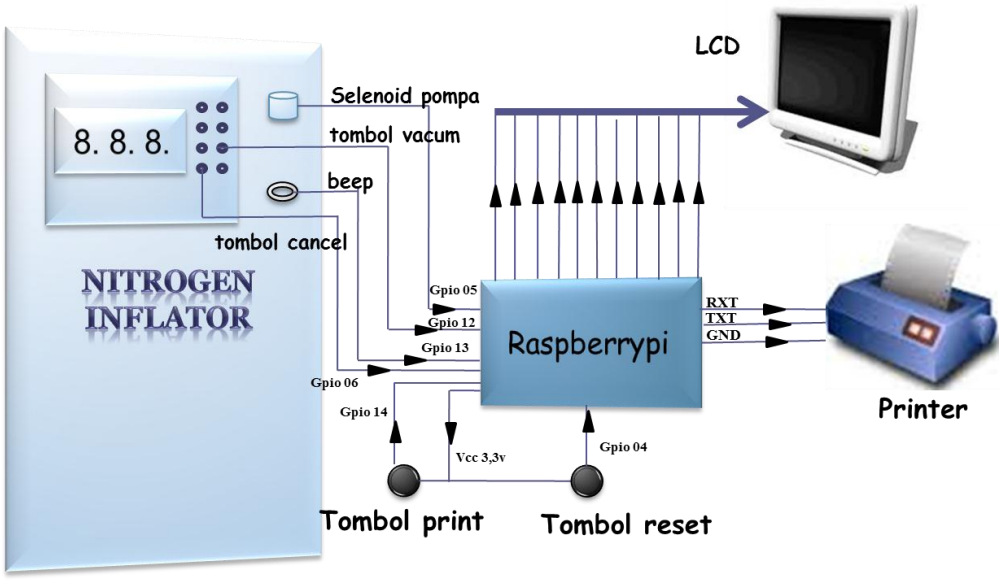


Diagram 2.2 Diagram alir proses vacuum

2.3 Perancangan Hardware

Logic yang diambil dari peralatan pompa nitrogen yang sudah ada yaitu meliputi : (1) Selenoit pompa yang memberikan informasi terjadinya pemompaan ban. (2) Tombol vacuum yang berikan informasi akan dilakukan proses vacuum. (3) Logic beep untuk informasi selesainya proses pemompaan. (4) Tombol cancel/pause mengetahui bahwa proses pemompaan atau vacuum dibatalkan. Skema perancangan sistem adalah sebagai berikut:



Gambar 2.8 Skema perancangan hardware

2.4 Perancangan Software

Dalam perancangan software bahasa pemrograman yang digunakan adalah menggunakan bahasa pemrograman JAVA dan menggunakan database SQLite3. Untuk mempermudah pemahaman jalannya alur program di gambarkan dalam sebuah diagram alir sebagai berikut:

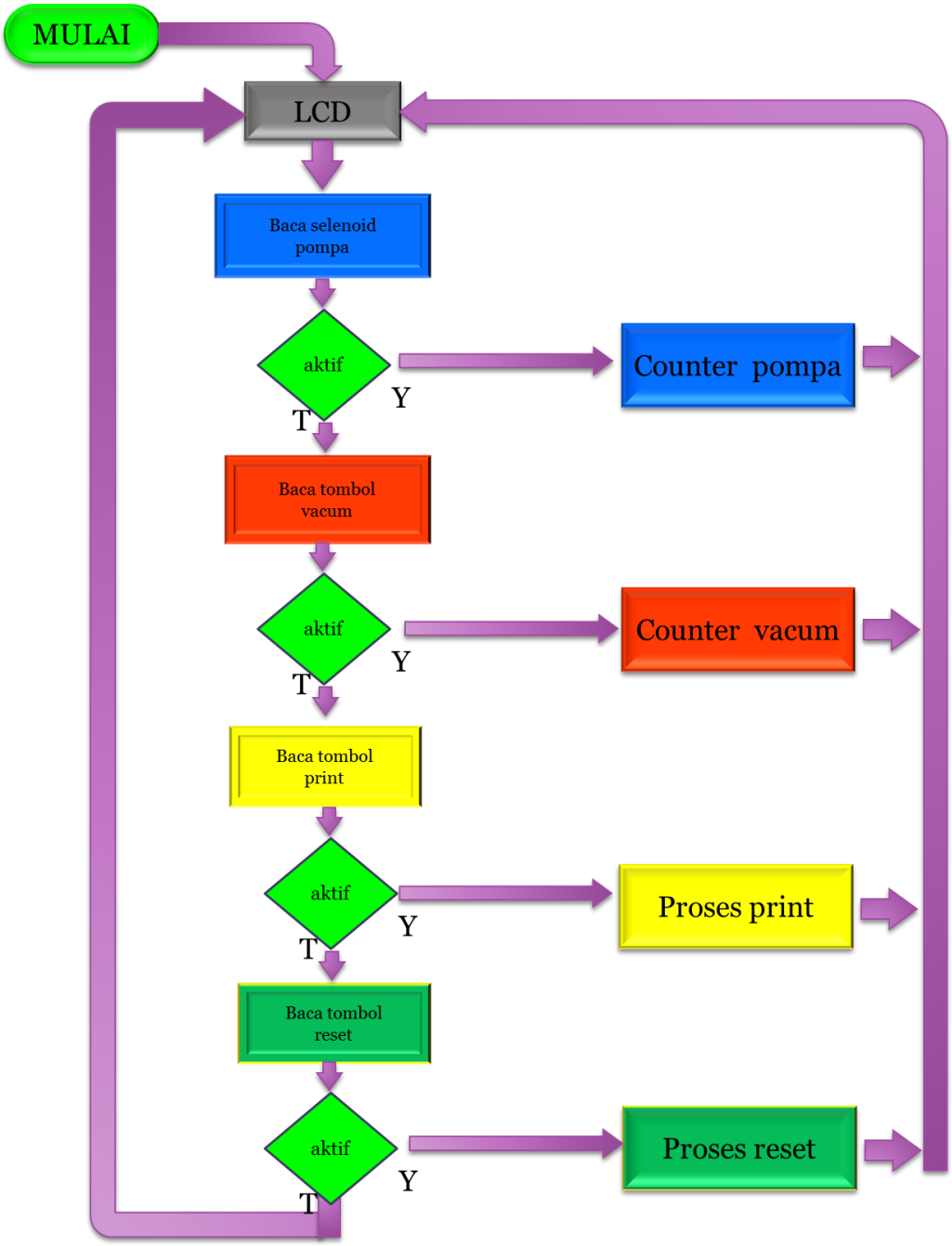


Diagram 2.3 *Diagram alir perancangan software*

1. Counter pompa

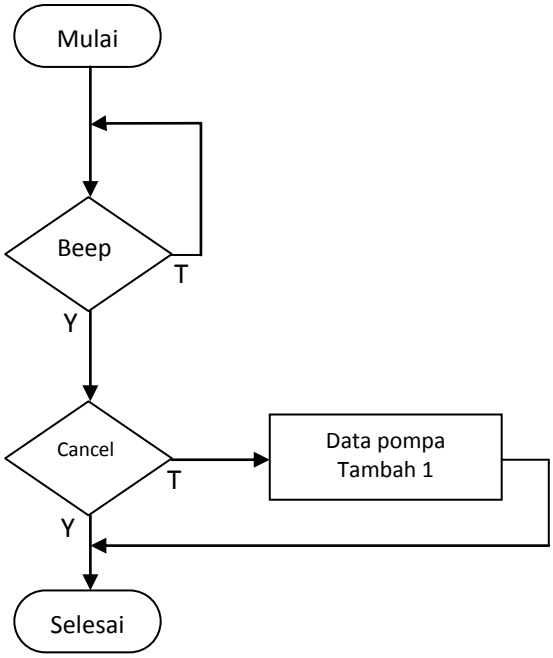


Diagram 2.*4 Diagram alir counter pompa*

2. Counter vacum

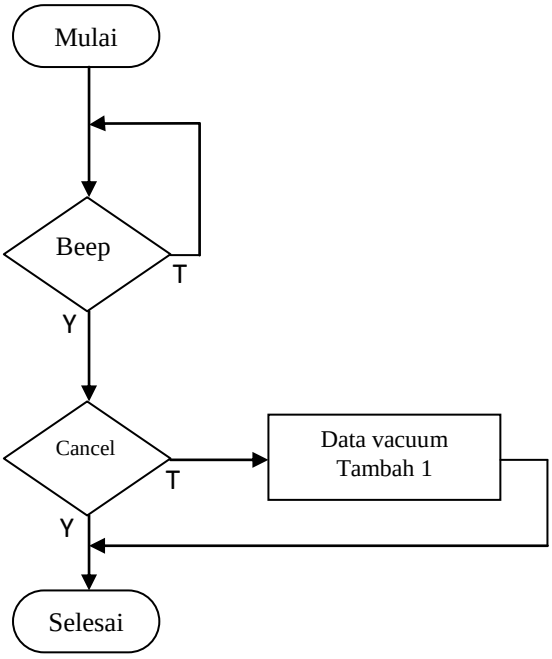


Diagram 2.*5 Diagram alir counter vacum*

3. Proses print

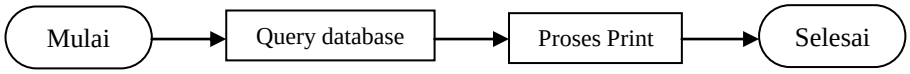


Diagram 2.*6 Diagram alir proses print*

4. Proses reset

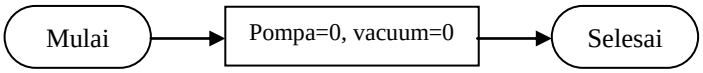


Diagram 2.*7 Diagram alir proses reset*