

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI
KEBOCORAN GAS BERBASIS SENSOR MQ2 DENGAN
MENGUNAKAN SISTEM KONTROL PROPOTIONAL
INTEGRAL DERIVATIVE (PID)**

SKRIPSI



Oleh:

RULLY ANNUR

130410095

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2018**

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI
KEBOCORAN GAS BERBASIS SENSOR MQ2 DENGAN
MENGUNAKAN SISTEM KONTROL PROPOTIONAL
INTEGRAL DERIVATIVE (PID)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana



Oleh

RULLY ANNUR

130410095

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

2018

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain;
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 15 agustus 2017

Yang membuat pernyataan,

Rully Annur
130410095

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI
KEBOCORAN GAS BERBASIS SENSOR MQ2 DENGAN
MENGUNAKAN SISTEM KONTROL PROPOTIONAL
INTEGRAL DERIVATIVE (PID)**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

Oleh

Rully Annur

130410065

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 15 Agustus 2017

Ganda Sirait, S.Si., M.Si.

Pembimbing

ABSTRAK

Seperti yang telah kita ketahui baik dari surat kabar maupun media elektronik, pada saat ini sering banyak terjadi kasus-kasus kecelakaan meledaknya tabung gas LPG dan banyak sekali kerugian-kerugian yang ditimbulkan akibat kecelakaan tersebut, baik dari segi materi maupun jasmani. bahkan sampai ada memakan korban jiwa. Kebanyakan kasus meledaknya tabung gas LPG sering terjadi di rumah-rumah penduduk. hal ini dikarenakan kurang berhati-hatinya masyarakat dalam memasang regulator sehingga mengakibatkan kebocoran Gas LPG dari tabung tersebut. disisi lain sifat gas LPG yang mudah terbakar menjadi ancaman penting yang harus diperhatikan, yaitu apabila terjadi kebocoran gas maka keberadaannya akan sangat berbahaya. Oleh karena itu, penulis mencoba membuat suatu alat pendeteksi kebocoran gas dengan menggunakan sensor gas MQ2. sensor gas MQ2 ini akan bekerja pada saat terjadi kebocoran gas sehingga membunyikan alarm dan menggerakkan kipas atau blower. Alat ini juga dilengkapi dengan baterai agar pada saat listrik padam alat ini akan tetap menyala.

Kata kunci : Gas LPG, Sensor MQ2

ABSTRACT

As we have seen from both newspapers and electronic media, as often happens many cases of accidental explosion of LPG gas cylinders and a lot of losses caused by the accident, both in terms of material and injured by the explosion of the tube LPG gas. even until there are casualties. Most cases of explosion of LPG gas cylinders often occurs in people's homes. this is because people are less careful in installing the regulator, resulting in gas leakage from the LPG cylinder. On the other hand the nature of the flammable LPG gas becomes an important threat that must be considered, that is in case of gas leaks so its existence would be very dangerous. Therefore, the authors tried to make a gas leak detector using a gas sensor gas MQ2. sensor MQ2 will work in the event of a gas leak so turn on the alarm and move the fan or blower. This tool is also equipped with a battery so when the power goes out it will remain on.

Keywords : LPG Gas, Gas Sensor MQ2

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam; Dr.Nur Elfi Husada,S.Kom,M.SI
2. Ketua Program Studi Teknik Industri; Welly Sugianto,S.T.,M.M.
3. Ganda Sirait,S.Si.,M.SI.selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
5. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan memberi semangat saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Kepada istri yang selalu memberi dukungan positive dalam menyelesaikan tugas akhir ini
7. Kepada teman-teman seperjuangan

Semoga ALLAH SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik -Nya, Amin.

Batam,15 agustus 2017

Penulis

Rully Annur
130410095

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG DEPAN	
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGANTAR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.6.1 Manfaat teoritis	5
1.6.2 Manfaatpraktis	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Sensor MQ-2.....	6

2.2	Arduino hardware dan software	6
2.3	Mikrokontroler ATmega328	8
2.4	LCD (Liquid Crystal Display)	9
2.5	Penelitian Terdahulu	9
BAB III METODELOGI PENELITIAN		11
3.1	Metode Penelitian	11
3.1.1	Desain Penelitian	12
3.2	Perancangan Alat atau System	13
3.2.1	Analisis Sistem	13
3.2.2	Skema Rangkaian	13
3.2.3	Prinsip kerja system	15
3.2.4	Perancangan Sistem Secara Hardware	15
3.2.5	Perancangan Sistem Secara Software	16
3.3	Flow Chart	16
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		17
4.1	Hasil Penelitian	17
4.1.1	Alat dan Bahan	17
4.1.2	Skema Rangkaian	19
4.1.3	Perancangan Alat	20
4.1.4	Perancangan Software	22
4.2.1	Pengujian alat	25
4.2	Pembahasan	33
BAB V PENUTUP		34
5.1	Kesimpulan	34
5.2	Saran	34

DAFTAR PUSTAKAL

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2 Surat Penelitian

Lampiran 3 Sketch Program Pendeteksi LPG

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Sensor MQ-2	6
Gambar 2.2 Arduino Uno	7
Gambar 2.3 mikrokontroller atmega328	8
Gambar 2.4: lcd 16x2	9
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i>	12
Gambar 3.2 Skema rangkaian power supply	13
Gambar 3.3 Skema rangkaian Arduino uno	14
Gambar 3.4 Skema rangkaian sensor MQ2	14
Gambar 3.5 Diagram blok perancangan	15
Gambar 3.6 flow chart	16
Gambar 4.1 Skema rangkaian	19
Gambar 4.2 perakitan lcd dengan i2c lcd	20
Gambar 4.3 perakitan lcd dengan arduino uno	21
Gambar 4.4 perakitan sensor dan led ke arduino uno	21
Gambar 4.5 perakitan fan ke arduino uno	21
Gambar 4.6 perakitan buzzer ke arduino uno	22
Gambar 4.7 Perancangan alat keseluruhan	22
Gambar 4.8 Arduino IDE	23
Gambar 4.9 Driver arduino uno tipe cina & setting port pada arduino IDE	23
Gambar 4.10 Sketch / program	24
Gambar 4.11 Conect hardware arduino ke komputer menggunakan USB serial	25

Gambar 4.12 Upload sketch/program.....	25
Gambar 4.13 Pengujian power supply sebelum_dihubungkan dengan 220 ACV	26
Gambar 4.14 Pengujian power supply sesudah_dihubungkan dengan 220 ACV	27
Gambar 4.15 Alat pendeteksi kebocoran gas	29
Gambar 4.16 Tampilan awal lcd	30
Gambar 4.17 Tampilan selanjutnya.....	30
Gambar 4.18 Tampilan selanjutnya dan led hijau on	31
Gambar 4.19 Sensor diberi gas.....	31
Gambar 4.20 Tampilan lcd saat gas terdeteksi oleh sensor_dan led merah on	32
Gambar 4.21 Fan on saat gas terdeteksi sensor.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil pengukuran adaptor	27
Tabel 4.2 Pengujian <i>Arduino Uno</i>	28
Tabel 4.3 Pengujian Sensor MQ2	28

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber daya alam yang bermanfaat bagi kehidupan manusia sangatlah banyak tersedia di bumi ini. Baik itu sumber daya alam yang dapat diperbaharui maupun sumber daya alam yang tidak diperbaharui. *Liquid Petroleum Gas* (LPG) merupakan salah satu hasil dari sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui.

Peranan gas LPG pada saat ini sangatlah penting bagi kehidupan manusia. Kompor gas merupakan peralatan yang digunakan pada kehidupan sehari-hari, dibandingkan dengan kompor *konvensional* yang berbahan bakar minyak atau sejenisnya Kompor gas yang berbahan bakar gas LPG menjadi peralatan memasak yang praktis. Disisi lain sifat gas LPG yang mudah terbakar menjadi ancaman penting yang harus diperhatikan, yaitu bila terjadi kebocoran maka keberadaannya akan menjadi berbahaya.

Kota Batam ini,juga pernah terjadi kebakaran akibat ledakan tabung gas LPG 3Kg . Seperti kebakaran yang terjadi di kampung Muaratakus,seraya,batam Sabtu

(26/02/2011) yang menhanguskan puluhan rumah liar. Tindakan-tindakan pun banyak dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut, memasang regulator yang

khusus, mengganti selang yang handal, dan lainnya. Tetapi hal tersebut belum terlalu efektif, karena kekhawatiran akan kebocoran elpiji masih ada dibenak pengguna/konsumen. Bagi orang yang belum terbiasa dengan Gas LPG hal tersebut sangat berbahaya, ditambah lagi adanya proyek kompor gas bersubsidi dari pemerintah yang dibagikan ke seluruh lapisan masyarakat. Hal tersebut memungkinkan akan adanya kebocoran gas yang dapat menjadi kebakaran, karena para pengguna tidak semuanya mengetahui tentang Gas LPG dan bahayanya. Detektor LPG dapat mengatasi kasus kebocoran LPG yang ada di masyarakat. Penggunaan detektor LPG akan mempermudah pengawasan terhadap kebocoran LPG, sehingga bahaya lain seperti kebakaran dapat dihindari.

Menurut Rahardjo & Divayana Penelitian yang berjudul “Alat Pendeteksi Gas LPG dengan Sensor TGS 2610 Berbasis Mikrokontroler ATmega8535” oleh Okta Purnama Maulana dan Ruli Adi Ramdan; Teknik Elektro; Universitas Negeri Jakarta, Jakarta; 2011 membahas tentang rancang dan bangun sebuah perangkat yang dapat memberikan informasi dari status tabung gas LPG. Sistem mikrokontroler yang dipergunakan adalah mikrokontroler ATmega8535 dengan memori 8KB flash, 512 byte SRAM, 512 byte EEPROM. Pada penelitian ini didapatkan hasil: 1) Untuk buka tutup katup dibutuhkan push button yang dihubungkan dengan solenoid sebagai katup buka tutup gas. 2) Penggunaan mikrokontroler sebagai kontrol dari sebuah alat dengan berbasiskan AVR ATmega8535, maka dibutuhkan 3 proses penting, yaitu: proses masukan (sensor) menggunakan sensor TGS2610, proses pengolahan data

(mikrokontroler) menggunakan AVR ATmega8535, dan proses keluaran menggunakan tampilan berbasis LCD, kipas dan buzzer.

Pada penelitian ini penulis membuat detektor kebocoran tabung LPG dengan menggunakan sensor MQ2 yang lebih murah dibandingkan TGS 2610 yang dapat mendeteksi kebocoran tabung LPG dengan baik juga dimana pada bulan april tahun 2015 harga sensor TGS 2610 seharga Rp. 326.500 dan maret 2018 harga sensor TGS 2610 Rp 280.000 sedangkan harga sensor MQ-2 seharga Rp. 42.500. pada penelitian terdahulu untuk buka tutup katup dibutuhkan push button yang dihubungkan dengan solenoid sebagai katup buka tutup gas akan lebih sulit untuk mengaplikasikan, sedangkan pada penelitian ini alat pendeteksi di buat lebih mudah penggunaannya (Rahardjo, & Divayana, 2015) .

1.2 Identifikasi Masalah

Berikut hasil identifikasi masalah dari penelitian ini

1. Masih adanya kekhawatiran masyarakat tentang kebocoran tabung gas lpg
2. Banyaknya kompor gas bersubsidi dari proyek pemerintah yang disalurkan kelapisan masyarakat
3. Banyaknya kerugian-kerugian akibat ledakan tabung gas

1.3 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang spesifik sesuai dengan yang di inginkan, dalam penelitian kali ini di tentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan alat pendeteksi kebocoran gas berupa prototype menggunakan sensor MQ2, Arduino Uno,LCD,FAN,Buzzer dan 2 LED
2. prototype ruangan dengan panjang 11 cm, lebar 11 cm dan tinggi 11 cm
3. Tidak membahas suhu ruangan dan banyaknya gas di dalam ruangan.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang alat yang dapat memberi informasi adanya kebocoran gas pada tabung LPG berbasis arduino
2. Apakah arduino dapat digunakan sebagai system penggendali alat pendeteki gas
3. Apakah arduino IDE dapat digunakan sebagai aplikasi software untuk pemrograman kontroler

1.5 Tujuan Penelitian

1. Merancang alat yang dapat memberi informasi adanya kebocoran gas pada tabung LPG berbasis arduino
2. Merancang komponen-komponen ke arduino sebagai system pengendali alat pendeteksi gas
3. Membuat program kontroler menggunakan arduino IDE

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan teori tentang alat pendeteksi kebocoran LPG
2. Pengembanagan konsep tentang sistem kontrol *propotional integral derivative* (PID).

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Menambah wawasan bagi objek penelitian
- b) Banyak kesulitan yang di alami peneliti ,sehingga lebih memotivasi peneliti untuk lebih belajar

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sensor MQ-2

Menurut Rahardjo, & Divayana Sensor MQ-2 merupakan sensor yang dapat mendeteksi beberapa jenis gas yang mudah terbakar seperti Butana, Metana, LPG, Propana, alkohol, Hidrogen dan dapat mendeteksi PPM asap karbon (Rahardjo, & Divayana, 2015).

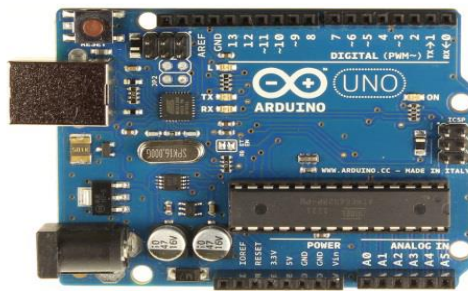


Gambar 2.1: *Sensor MQ-2*

2.2 Arduino hardware dan software

Menurut Putra, Kridalaksana & Arifin Arduino didefinisikan sebagai sebuah *platform* elektronik yang *open source*, berbasis pada *software* dan *hardware* yang fleksibel dan mudah digunakan, yang ditujukan untuk seniman, desainer, hobbies dan setiap orang yang tertarik dalam membuat objek atau lingkungan yang interaktif (Putra, Kridalaksana, & Arifin, 2017).

Arduino sebagai sebuah *platform* komputasi fisik (*Physical Computing*) yang *open source* pada *board input output* sederhana, yang dimaksud dengan *platform* komputasi fisik disini adalah sebuah sistem fisik yang interaktif dengan penggunaan *software* dan *hardware* yang dapat mendeteksi dan merespons situasi dan kondisi. Kelebihan arduino dari *platform hardware* mikrokontroler lain adalah :



Gambar 2.2 Arduino Uno

- a) IDE Arduino merupakan *multiplatform*, yang dapat dijalankan di berbagai sistem operasi, seperti Windows, Macintosh dan Linux.
- b) IDE Arduino dibuat berdasarkan pada IDE *Processing*, yang sederhana sehingga mudah digunakan.
- c) Pemrograman arduino menggunakan kabel yang terhubung dengan *port* USB, bukan *port* serial. Fitur ini berguna karena banyak komputer yang sekarang ini tidak memiliki **port** serial.

- d) Arduino adalah *hardware* dan *software open source* pembaca bisa *download software* dan gambar rangkaian arduino tanpa harus membayar ke pembuat arduino.
- e) Biaya *hardware* cukup murah, sehingga tidak terlalu menakutkan untuk membuat kesalahan.
- f) Proyek arduino ini dikembangkan dalam lingkungan pendidikan sehingga bagi pemula akan lebih cepat dan mudah mempelajarinya.
- g) Memiliki begitu banyak pengguna dan komunitas di internet dapat membantu setiap kesulitan yang dihadapi.

2.3 Mikrokontroler ATmega328

Menurut Made ATmega328 adalah mikrokontroler keluaran dari atmel mempunyai arsitektur RISC (*Reduce Instruction Set Computer*) yang dimana setiap proses eksekusi data lebih cepat dari pada arsitektur CISC (*Completed Instruction Set Computer*). Mikrokontroler ATmega328 memiliki arsitektur Harvard, yaitu memisahkan memori untuk kode program dan memori untuk data sehingga dapat memaksimalkan kerja (Made et al., 2016) .



Gambar 2.3 mikrokontroller atmega328

2.4 LCD (Liquid Crystal Display)

Menurut Made LCD adalah suatu layar yang menampilkan karakter. Layar LCD menggunakan dua buah bahan yang dapat mempolarisasikan kristal cair di antara kedua lembaran tersebut . Gambar 4 menunjukkan contoh LCD(Made et al., 2016).



Gambar 2.4: lcd 16x2

2.5 Penelitian Terdahulu

Menurut Rahardjo & Divayana penelitian yang dilakukan oleh Okta, Ruli . Detektor yang dibuat oleh Okta, Ruli menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 dengan sensor TGS 2610 (Rahardjo, & Divayana, 2015) .

Menurut Rosi, St, Ph, & Susantost aplikasi arduino uno R3 yang akan mendapat input masukan dari nilai sensor asap sebelumnya. Pengaturan kecepatan dilakukan dengan switching gelombang PWM pada inverter yang nantinya juga akan Menerapkan metode logika fuzzy (Rosi, St, Ph, Susantost, & Ph, n.d.).

Menurut Sutikno et al., n.d Sensor Suhu Tranduser ini mempunyai linieritas yang cukup baik dalam menerima tanggapan suhu.Sensor tersebut dalam penggunaannya tidak memerlukan kalibrasi eksternal. Akurasi data dalam tranduser ini untuk suhu ruangan ± 25 0C adalah 0,5 0C. Skala suhu yang dapat dikenali antara +2 0C sampai dengan +150 0 C. Sensor LM 35 tanpa memakai rangkaian eksternal untuk menunjang kerjanya serta hanya memerlukan catu daya tunggal (Sutikno et al., n.d.).

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

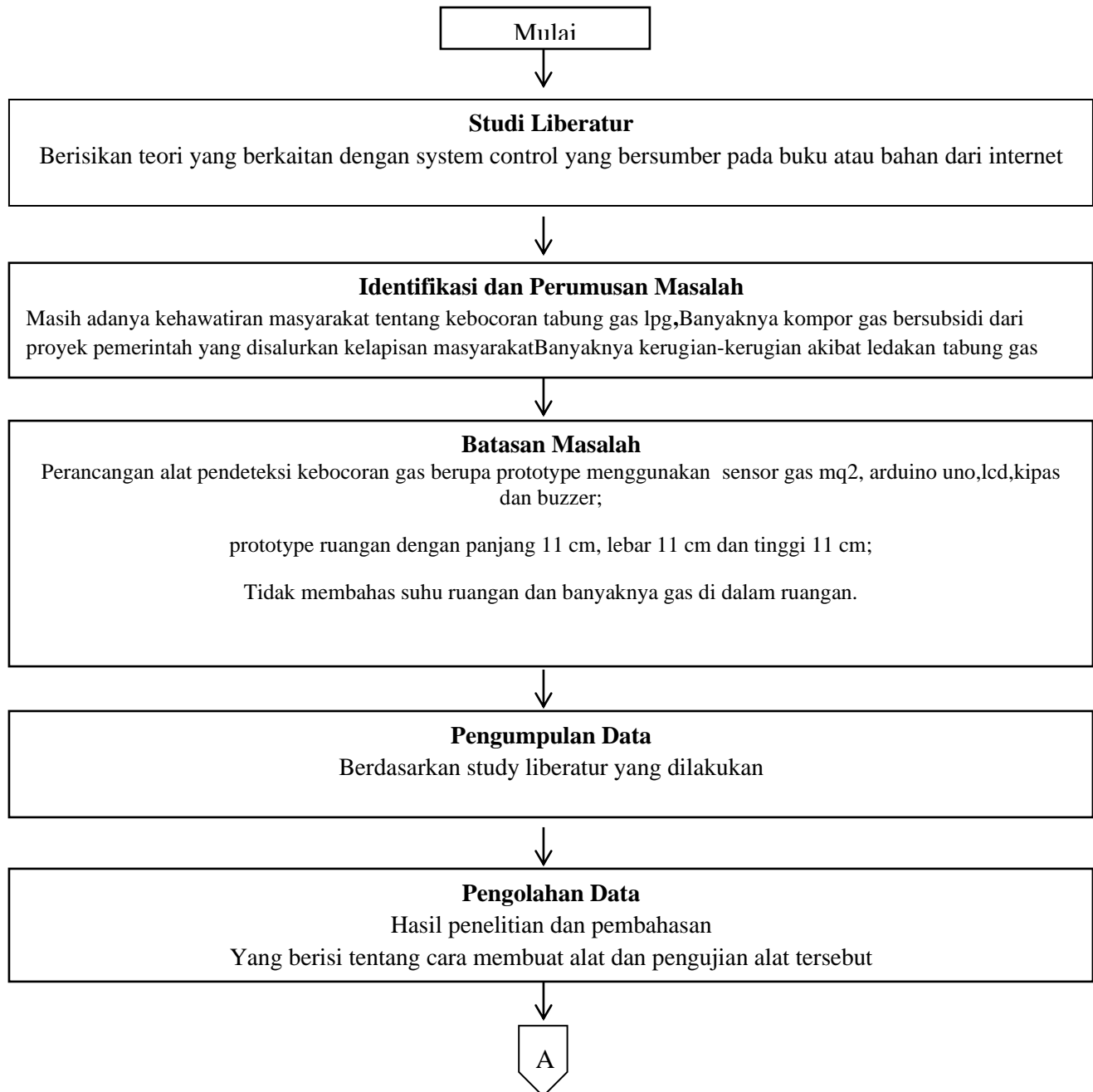
Metode penelitian adalah tata cara bagaimana suatu penelitian akan dilaksanakan. Metode penelitian ini sering dikacaukan dengan prosedur penelitian atau teknik penelitian. Hal ini disebabkan karena tiga hal yang saling berhubungan dan sulit dibedakan.

Metode penelitian membicarakan mengenai tata cara pelaksanaan penelitian, sedangkan prosedur penelitian membicarakan alat –alat yang digunakan dalam mengukur atau mengumpulkan data penelitian. Dengan demikian, metode penelitian melingkupi prosedur penelitian dan teknik penelitian.

Menurut Nazir, seorang peneliti sebelum melaksanakan penelitian, sebaiknya menjawab terlebih dahulu tiga buah pertanyaan, yaitu :

1. Urutan kerja apakah yang harus di lakukan dalam melaksanakan penelitian
2. Alat-alat apakah yang akan digunakan dalam mengukur atau mengumpulkan data
3. Bagaimana melakukan penelitian tersebut

3.1.1 Desain Penelitian



Gambar 3.1 *Flowchart*

3.2 Perancangan Alat atau System

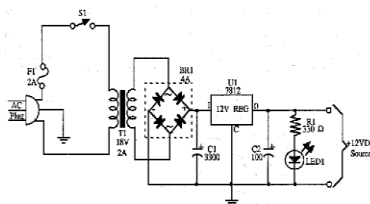
Perancangan alat atau system adalah merumuskan suatu konsep dan ide yang baru atau memodifikasi konsep atau ide yang sudah ada dengan metode yang baru dalam usaha memenuhi kebutuhan manusia. Dalam perancangan terdapat beberapa tahap yang harus dilakukan sebelum hasil dari rancangan dijadikan produk.

3.2.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat di definisikan sebagai pengurai dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan perbaikannya.

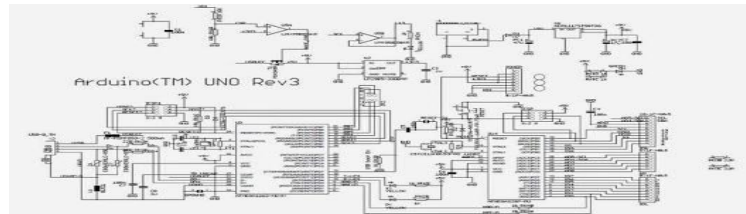
3.2.2 Skema Rangkaian

Skema rangkaian adalah blueprint dari model peralatan yang kita buat. Apapun jenis alat yang kita buat, haruslah terlebih dahulu kita buat skemanya. Karena dengan adanya skema, kita akan mengetahui apa saja yang kita butuhkan dan apa saja yang kita lakukan untuk membuat alat tersebut.



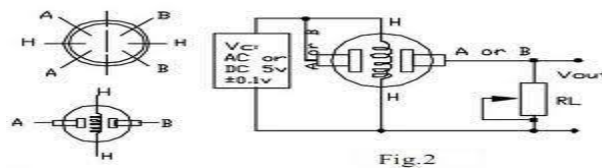
Gambar 3.2 Skema rangkaian power supply

Prinsip kerja dari power supply ini adalah menurunkan tegangan AC oleh trafo step down, namun tegangan yang dihasilkan masih AC, tegangan AC melewati diode (penyearah gelombang) untuk mengubah tegangan AC tersebut menjadi tegangan DC.



Gambar 3.3 Skema rangkaian Arduino uno

Cara kerja arduino adalah dengan menggunakan pin analog di papan arduino, pin yang didefaultnya digunakan sebagai input analog di pin ini biasanya mendeteksi besaran tegangan analog dari 0v s/d 5v secara kontinu. Papan arduino uno memiliki 6 pin analog dengan nama A0 s/d A5. Papan arduino merupakan sebuah papan kendali dengan komponen utamanya berupa IC mikrokontroler ATmega.



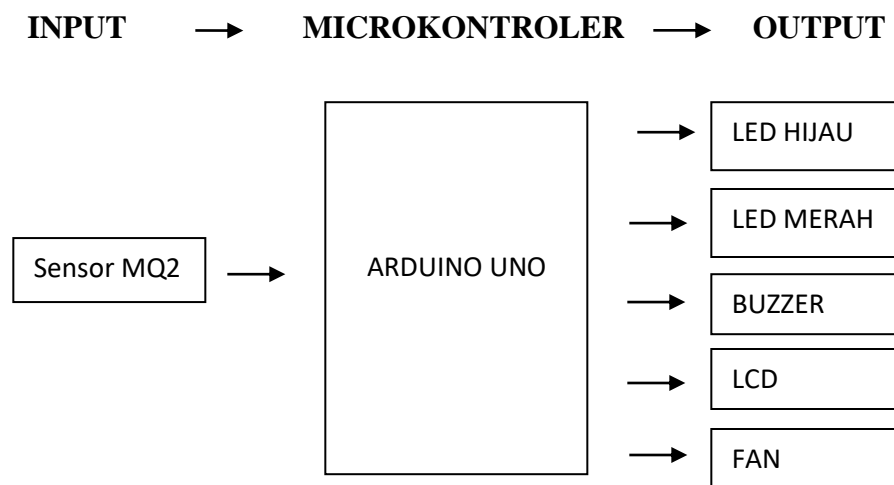
Gambar 3.4 Skema rangkaian sensor MQ2

Pada dasarnya sensor ini terdiri dari tabung aluminium yang dikelilingi oleh silikon dan dipusatnya ada elektroda yang terbuat dari aurum dimana ada elemen pemanasnya. Ketika terjadi pemanasan, kumparan akan dipaaskan sehingga SnO₂ keramik menjadi semikonduktor atau sebagai penghantar sehingga melepaskan elektron dan ketika asap terdeteksi oleh sensor mencapai aurum elektroda maka output sensor MQ2 akan

menghasilkan tegangan analog .sensor MQ2 ini memiliki 6 buah masukan yang terdiri dari tiga buah power supply (vcc) sebesar +5v untuk mengaktifkan heater dan sensor ,vss (ground),dan pin keluaran dari sensor tersebut.

3.2.3 Prinsip kerja system

Prinsip kerja system adalah suatu kesatuan yang terdiri dari komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan.



Gambar 3.5 Diagram blok perancangan

3.2.4 Perancangan Sistem Secara Hardware

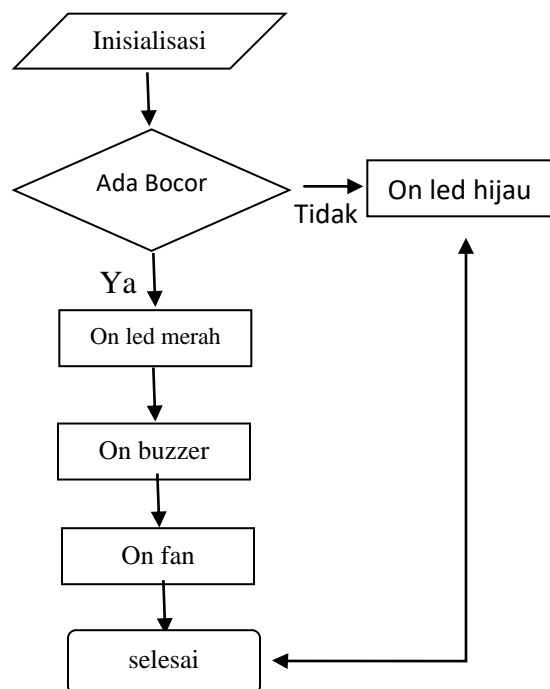
Perancangan system secara hardware adalah bagian system pengolah informasi,bagian system simulasi sensor,dan bagian system penampil (display).Masing-masing bagian system tersebut terdapat beberapa komponen pendukung dimana komponen pendukung tersebut mempunyai fungsi menurut bagiannya sendiri-sendiri.

3.2.5 Perancangan Sistem Secara Software

Perancangan system secara software adalah perangkat lunak yang digunakan untuk mengendalikan kerja dari mikrokontroler yang digunakan pada system.

3.3 Flow Chart

Flow chart adalah bagan (chart) yang menunjukkan alir (flow) di dalam program atau prosedur system secara logika. Bagan alir (flowchart) digunakan terutama untuk alat bantu komunikasi dan untuk dokumentasi.



Gambar 3.6 flow chart