

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Rancang bangun

2.1.1 Pengertian Rancang Bangun

Rancang bangun adalah proses perencanaan, perancangan, dan pembangunan suatu proyek atau produk. Ini meliputi pengumpulan kebutuhan, analisis kebutuhan, perancangan, pembuatan spesifikasi, dan pembangunan serta pengujian produk atau proyek. Rancang bangun dapat digunakan dalam berbagai bidang, seperti arsitektur, teknik mesin, teknologi informasi, dan lain-lain.

2.1.2 Proses Rancang Bangun

Rancang bangun merupakan proses yang kompleks dan terintegrasi yang mencakup berbagai tahapan dan disiplin ilmu yang berbeda. Dalam arsitektur dan konstruksi, rancang bangun meliputi perencanaan, perancangan, dan pembangunan suatu bangunan atau proyek konstruksi. Dalam teknik mesin, rancang bangun meliputi perancangan, pembuatan, dan pengujian suatu mesin atau sistem mekanis. Dalam teknologi informasi, rancang bangun meliputi perencanaan, perancangan, pengembangan, dan pengujian suatu sistem atau aplikasi.

Proses rancang bangun dimulai dengan pengumpulan kebutuhan atau analisis kebutuhan yang dilakukan untuk menentukan spesifikasi dan kriteria dari produk atau proyek yang akan dibangun. Kemudian dilakukan perancangan dan

pembuatan spesifikasi yang mencakup pembuatan gambar kerja, sketsa, dan model 3D dari produk atau proyek yang akan dibangun. Setelah itu, proses pembangunan dan pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa produk atau proyek sesuai dengan spesifikasi dan kriteria yang telah ditentukan.

Rancang bangun merupakan proses yang terus berkembang dan mengalami perubahan dengan perkembangan teknologi. Saat ini, banyak alat dan metode baru yang digunakan dalam rancang bangun, seperti teknologi BIM (*Building Information Modeling*) yang digunakan dalam arsitektur dan konstruksi, teknologi CAE (*Computer Aided Engineering*) yang digunakan dalam teknik mesin, dan metode Agile yang digunakan dalam pengembangan *software*.

2.2 Alat Pendeteksi

2.2.1 Pengertian Alat Pendeteksi

Menurut KBBI pendeteksi adalah usaha menemukan dan menentukan keberadaan, anggapan, atau kenyataan. Pendeteksi juga dapat diartikan alat atau perangkat yang digunakan untuk mendeteksi atau menentukan adanya suatu kondisi atau zat tertentu. Pendeteksi dapat digunakan dalam berbagai bidang, seperti keselamatan, teknologi, medis, dan lain-lain.

2.3 Kebakaran

2.3.1 Pengertian Kebakaran

Kebakaran adalah proses pembakaran yang tidak terkontrol, yang dapat menyebabkan kerusakan fisik, ekonomi, atau kerugian yang signifikan pada lingkungan. Kebakaran dapat terjadi di berbagai tempat, seperti hutan, gedung,

kapal, atau pabrik, dan dapat menyebabkan kerusakan yang besar pada lingkungan dan infrastruktur.

alam lingkungan alam, kebakaran hutan dapat menyebabkan kerusakan lingkungan yang besar dan merugikan ekosistem.

Kebakaran hutan dapat menyebabkan kerusakan pada tanah, air, dan udara. Kebakaran hutan juga dapat menyebabkan pemadaman listrik, kerusakan jalan, dan kerugian ekonomi yang besar.

Dalam lingkungan seperti gedung, kebakaran dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang besar dan kerugian nyawa manusia. Kebakaran dapat menyebar dengan cepat di dalam gedung karena adanya sistem ducting, lift, dan tangga darurat yang menyebar api.



Gambar 2.1 : Kebakaran Gedung

2.3.2 Faktor Penyebab Kebakaran

Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan kebakaran, antara lain:

1. Alat atau peralatan yang tidak aman

Alat atau peralatan yang tidak aman, seperti peralatan listrik yang tidak dalam kondisi baik, dapat menyebabkan kebakaran.

2. Perbuatan tidak bertanggung jawab

Tindakan tidak bertanggung jawab seperti merokok di tempat yang tidak sesuai, atau meninggalkan api terbuka, dapat menyebabkan kebakaran.

3. Kegagalan sistem keamanan

Kegagalan sistem keamanan seperti sistem deteksi dan pemadam kebakaran yang tidak berfungsi dengan baik, dapat menyebabkan kebakaran.

4. Lingkungan yang kering

Kondisi lingkungan yang kering, seperti musim kemarau yang panjang, dapat meningkatkan risiko kebakaran.

5. Cuaca ekstrim

cuaca ekstrim seperti angin kencang atau petir dapat menyebabkan kebakaran.

2.3.3 Cara Mencegah Kebakaran

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mencegah kebakaran, antara lain:

1. Pemeriksaan rutin dan perawatan alat atau peralatan

Melakukan pemeriksaan rutin dan perawatan alat atau peralatan, seperti peralatan listrik, dapat mencegah kebakaran yang disebabkan oleh alat atau peralatan yang tidak aman.

2. Pelatihan keselamatan kebakaran

Memberikan pelatihan keselamatan kebakaran kepada karyawan atau anggota keluarga dapat membantu mereka untuk mengenali dan mengatasi potensi bahaya kebakaran.

3. Pemasangan sistem deteksi dan pemadam kebakaran

Pemasangan sistem deteksi dan pemadam kebakaran seperti alarm kebakaran dan sprinkler dapat mencegah kebakaran dan mengurangi kerugian yang disebabkan oleh kebakaran.

4. Penerapan prosedur dan regulasi keamanan

Menerapkan prosedur dan regulasi keamanan yang ketat, seperti mengatur penggunaan rokok di tempat yang tidak diizinkan, dapat mencegah kebakaran yang disebabkan oleh perbuatan tidak bertanggung jawab.

5. Pemeliharaan lingkungan

Melakukan pemeliharaan lingkungan seperti membersihkan rumput dan pohon yang kering dapat mencegah kebakaran yang disebabkan oleh lingkungan yang kering.

2.4 Arduino

2.4.1 Pengertian Arduino

Menurut Danirta (2021), Arduino adalah platform pembuatan prototipe elektronik yang bersifat open-source hardware yang berdasarkan pada perangkat keras dan perangkat lunak yang fleksibel dan mudah digunakan. Arduino ditujukan bagi para seniman, desainer, dan siapapun yang tertarik dalam menciptakan objek atau lingkungan yang interaktif.

Menurut Kusumo (2021), Arduino adalah sebuah kit atau papan elektronik yang dilengkapi dengan software open source yang menggunakan keluarga mikrokontroler ATmega dan berfungsi sebagai pengendali mikro single-board yang dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang yang dirilis oleh Atmel.

Menurut Latif (2021), Arduino adalah Arduino adalah sebuah platform elektronik yang bersifat open source serta mudah digunakan. Hal tersebut ditunjukkan agar siapapun dapat membuat proyek interaktif dengan mudah dan menarik.

Menurut Suhendar (2021), Arduino adalah Arduino adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik yang bersifat open source yang didalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler dengan jenis AVR dari perusahaan Atmel.

Menurut Agriawan (2021), Arduino adalah pengendali mikro yang dapat diprogram dan dibuat dalam board mikrokontroler yang siap pakai dan di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler jenis AVR. Arduino sudah diakui keunggulan dan kemudahannya dalam pemrograman serta harganya juga relatif murah.

Menurut Ginting (2021), Arduino Uno adalah salah satu papan elektronika berbasis mikrokontroler atmega yang memiliki sistem minimum mikrokontroller dan juga memiliki 32 pin I/O. Arduino.

Maka penulis dapat memahami bahwa Arduino adalah sebuah platform open source yang digunakan untuk membuat sistem kontrol, automasi, dan proyek-proyek elektronik lainnya. Arduino terdiri dari sebuah mikrokontroler yang diprogram menggunakan bahasa pemrograman C++ dan dapat terhubung dengan perangkat lain melalui beberapa jenis port, seperti port USB, port analog, dan port digital.

2.4.2 Sejarah Arduino

Arduino adalah sebuah platform open source yang digunakan untuk membuat sistem kontrol, automasi, dan proyek-proyek elektronik lainnya. Arduino pertama kali dibuat pada tahun 2003 oleh sekelompok pemrogram Italia, yaitu Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino, dan David Mellis. Nama "Arduino" diambil dari nama seorang pencipta Italia bernama Arduino d'Amico, yang dianggap sebagai salah satu tokoh yang paling berpengaruh dalam bidang elektronik di Italia.

Arduino awalnya dibuat sebagai proyek untuk membuat perangkat elektronik yang mudah dipelajari dan digunakan oleh pemula, terutama di kalangan mahasiswa dan peneliti. Pada tahun 2005, Arduino mengeluarkan Arduino Diecimila, yang merupakan versi pertama Arduino yang dipasarkan secara luas. Arduino Diecimila memiliki kemampuan yang lebih baik dibandingkan dengan versi sebelumnya, termasuk kemampuan untuk menjalankan program yang lebih kompleks.

Selama bertahun-tahun, Arduino terus mengeluarkan versi baru yang memiliki fitur dan kemampuan yang lebih baik. Pada tahun 2007, Arduino merilis Arduino NG, yang merupakan versi terbaru dari Arduino yang menggunakan mikrokontroler ATmega8. Pada tahun 2010, Arduino merilis Arduino Uno, yang merupakan versi terbaru yang menggunakan mikrokontroler ATmega328. Arduino Uno menjadi versi Arduino yang paling populer dan sering digunakan oleh pengguna di seluruh dunia.

Pada tahun 2011, Arduino memperluas cakupannya dengan merilis Arduino Due, yang merupakan versi pertama Arduino yang menggunakan mikrokontroler ARM Cortex-M3. Selama bertahun-tahun, Arduino telah menjadi platform elektronik yang sangat populer di kalangan penggemar elektronik dan pemula, karena mudah dipelajari dan digunakan serta memiliki banyak dokumentasi dan sumber daya yang tersedia. Saat ini, Arduino terus tumbuh dan berkembang, dengan banyak versi baru yang terus dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang semakin beragam.

Selain itu, Arduino juga telah menjadi platform yang sering digunakan dalam proyek-proyek pembelajaran dan penelitian, karena mudah diprogram dan dapat terhubung dengan perangkat lain dengan mudah. Arduino juga memiliki komunitas yang besar dan aktif, sehingga mudah untuk menemukan bantuan dan solusi untuk masalah yang mungkin dihadapi saat menggunakan platform ini.

Arduino juga telah menjadi platform yang sangat populer di kalangan penggemar DIY (*do it yourself*) dan maker, karena mudah dipakai untuk membuat berbagai macam proyek, seperti mengontrol perangkat elektronik rumah tangga, membuat robot, atau bahkan membuat sistem pemantauan dan kontrol untuk industri. Selain itu, Arduino juga telah menjadi platform yang sering digunakan dalam proyek-proyek kreatif dan artistik, seperti instalasi seni dan proyek-proyek interaktif.

Arduino telah menjadi salah satu platform elektronik yang paling populer dan terkenal di dunia, dengan pengguna yang tersebar di seluruh dunia. Selain itu, Arduino juga telah memberikan sumbangan yang besar terhadap perkembangan teknologi dan inovasi di bidang elektronik dan kontrol. Arduino terus berkembang dan menjadi platform yang terus diadopsi oleh pengguna di seluruh dunia.

Selain itu, Arduino juga telah memberikan sumbangan yang besar dalam perkembangan teknologi edukasi, karena mudah dipelajari dan digunakan oleh pemula, serta memiliki banyak dokumentasi dan sumber daya yang tersedia. Arduino juga sering digunakan dalam program pembelajaran di sekolah dan universitas, karena dapat membantu siswa belajar elektronik dan pemrograman dengan cara yang menyenangkan dan interaktif.

Arduino juga telah terlibat dalam berbagai proyek kolaboratif dengan perusahaan dan organisasi lain, seperti Google, NASA, dan MIT Media Lab. Arduino juga telah menjadi platform yang terus diadopsi oleh perusahaan dan

industri dari berbagai bidang, seperti industri otomotif, kesehatan, dan pertanian.

Arduino juga memiliki banyak variasi dan produk terkait yang dikembangkan oleh komunitasnya sendiri, seperti *Arduino Shield*, yang merupakan perangkat tambahan yang dapat dipasang pada Arduino untuk memberikan fitur tambahan. Ada juga produk seperti *Arduino Mini*, yang merupakan versi mini dari Arduino yang lebih kecil dan ringan, serta *Arduino Mega*, yang merupakan versi dari Arduino yang memiliki kemampuan yang lebih besar.

Arduino juga memiliki banyak pustaka dan perpustakaan yang tersedia untuk memudahkan pengguna dalam membuat proyek-proyek dengan Arduino. Ada juga banyak dokumentasi dan sumber daya online yang tersedia untuk membantu pengguna dalam mempelajari dan menggunakan Arduino.

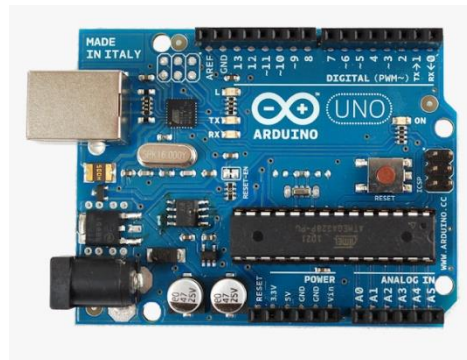
Arduino terus berkembang dan menjadi platform yang terus diadopsi oleh pengguna di seluruh dunia. Dengan komunitas yang terus tumbuh dan aktif, serta banyak produk dan sumber daya yang tersedia, Arduino akan terus menjadi salah satu alat yang berguna di kehidupan (Syarif, 2019).

2.4.3 Jenis – Jenis Arduino

1. Arduino Uno

Jenis Arduino yang paling sering digunakan. Terutama untuk pemula atau media pembelajaran sangat disarankan menggunakan Arduino Uno. Selain banyaknya referensi yang membahas jenis

arduino yang satu ini, juga karena chip mikrokontroler yang digunakan memakai jenis DIL / DIP (*Dual In-Line Package*). Sangat memudahkan pengguna mengganti chip mikrokontroler, jika terjadi kerusakan, dan juga compatible dengan banyak Shield tambahan seperti, Ethernet, SD-CARD, GSM,dll. Versi yang terakhir adalah Arduino uno R3 (Revisi 3), menggunakan chip mikrokontroler Atmel AVR ATMEGA328, memiliki 14 pin I/O digital (6 diantaranya pin PWM), 6 pin input analog, . Komunikasi USB A to USB B (USB Printer) memudahkan komunikasi hardware dengan perangkat komputer / laptop (Sasmoko, 2021).



Gambar 2.2 : Gambar Arduino Uno

2. Arduino Leonardo

Arduino satu ini dibisa di bilang, kembaran Arduino uno, walaupun secara bentuk mirip. Perbedaan paling menonjol terdapat pada konektor USB dimana Arduino leonardo menggunakan konektor Mikro USB. Dan perbedaan lainnya terletak pada chip mikrokontroler yang digunakan adalah ATMEGA32u4, memiliki

20 digital I/O (7 diantaranya pin PWM dan 12 Analog input), namun yang digunakan hanya sebagian yang disesuaikan dengan standar Arduino. Menurut saya Arduino Leonardo, kurang cocok digunakan untuk pemula atau media belajar, karena menggunakan chip mikrokontroler SMD (Surface-Mount Device). Jika terjadi kerusakan chip, akan sulit untuk menggantinya, karena membutuhkan keahlian khusus untuk melepas dan memasang kembali chip SMD (Sasmoko,2021).



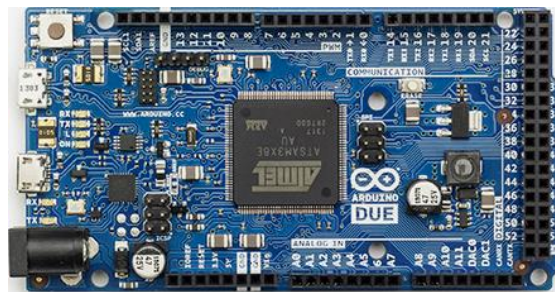
Gambar 2.3 : Gambar Arduino Leonardo

3. Arduino due

Arduino Due adalah varian papan pengembang mikrokontroler Arduino yang menggunakan CPU Atmel SAM3X8E ARM Cortex-M3. Dengan demikian, Arduino Due adalah *Arduino Development Board* pertama yang didasarkan pada mikrokontroler ARM 32-bit. Arduino Due yang dirilis tahun 2012 dengan CPU 32-bit ARM Cortex- M3 sama sekali berbeda dari Arduino *Duemilanove* dengan MCU 8-bit ATmega168 yang dirilis tahun 2009.

Miskonsepsi yang sering terjadi karena "*Due*" disalah-artikan sebagai

singkatan dari *Duemilanove*. *Due* adalah *advanced board* baru dengan kemampuan jauh di atas varian Arduino lainnya, *Duemilanove* adalah *entry-level board* lama yang merupakan "pendahulu" Arduino Uno (Sasmoko,2021).



Gambar 2.4 : Gambar Arduino Due

4. Arduino Mega

Arduino mega 2560 adalah papan mikrokontroler ATmega2560 berdasarkan (*datasheet*) memiliki 54 digital pin input / output (dimana 15 dapat digunakan sebagai output PWM), 16 analog input, 4 UART (*hardware port serial*), osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, jack listrik, header ICSP, dan tombol reset. Ini berisi semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler, hanya menghubungkannya ke komputer dengan kabel USB atau power dengan adaptor AC-DC atau baterai. Arduino Mega kompatibel dengan sebagian besar shield,dirancang untuk Arduino Duemilanove atau Diecimila. Arduino Mega2560 berbeda dari

semua board sebelumnya ,tidak menggunakan *chip driver* FTDI *USB-to-serial*. Sebaliknya, fitur ATmega16U2 (ATmega8U2 dalam revisi 1 dan revisi 2 papan) diprogram sebagai konverter USB-to-serial. Revisi 2 dewan Mega2560 memiliki resistor menarik garis 8U2 HWB ke tanah, sehingga lebih mudah untuk dimasukkan ke dalam mode DFU (Sasmoko, 2021).



Gambar 2.5 : Gambar Arduino Mega

2.4.4 Manfaat Arduino

Menurut Destiarini (2019) Arduino memiliki beberapa manfaat sebagai berikut Penggunaan mikrokontroler antara lain terdapat pada bidang-bidang berikut ini:

1. Otomotif : *Engine Control Unit, Air Bag, fuel control, Antilock Braking System*, sistem pengaman alarm, transmisi otomatis, hiburan, pengkondisi udara, *speedometer* dan odometer, navigasi, suspensi aktif.
2. Perlengkapan rumah tangga dan perkantoran : sistem pengaman *alarm, remote control*, mesin cuci, *microwave*, pengkondisi udara, timbangan digital, mesin foto kopi, *printer, mouse*.

3. Pengendali peralatan di industri.
4. Robotika.

2.5 LCD (*Liquid Cristal Display*) 16 x 2

2.5.1 Pengertian LCD (*Liquid Cristal Display*) 16 x 2

Menurut Sarmidi (2019), LCD 16 x 2 adalah LCD yang tampilannya terbatas pada tampilan karakter, khususnya karakter ASCII (seperti karakter-karakter yang tercetak pada *keyboard* komputer). Sedangkan LCD *Graphics* = LCD Grafik, adalah LCD yang tampilannya tidak terbatas, bahkan dapat menampilkan foto. LCD Grafik inilah yang terus berkembang seperti layar LCD yang biasa dilihat di *notebook* / laptop. Dalam pembahasan kali ini akan dikonsentrasikan pada LCD 16 x 2. *Liquid Crystal Display* (LCD) adalah komponen yang dapat menampilkan tulisan. Salah satu jenisnya memiliki dua baris dengan setiap baris terdiri atas enam belas karakter. LCD seperti itu biasa disebut LCD 16 x 2. Jenis LCD karakter yang beredar di pasaran biasa dituliskan dengan bilangan matriks dari jumlah karakter yang dapat dituliskan pada LCD tersebut, yaitu jumlah kolom karakter dikali jumlah baris karakter. Sebagai contoh, LCD 16 x 2, artinya terdapat 16 kolom dalam 2 baris ruang karakter, yang berarti total karakter yang dapat dituliskan adalah 32 kata.



Gambar 2.6: Gambar LCD (*Lyquid Cristal Display*) 16 x 2

2.6 Kabel Jumper

2.6.1 Pengertian Kabel Jumper

Menurut Theodorus S Kalengkongan (2018), adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di *breadboard* tanpa memerlukan solder. Kabel jumper umumnya memiliki konektor atau pin di masing-masing ujungnya. Konektor untuk menusuk disebut *male connector*, dan konektor.

Menurut Fathulrohman (2018), Kabel jumper adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di breadboard tanpa memerlukan solder. Kabel jumper umumnya memiliki *connector* atau pin di masing-masing ujungnya. *Connector* untuk menusuk disebut *male connector*, dan *connector* untuk ditusuk disebut *Female connector*.kabel jumper dibagi menjadi 3 yaitu : *Male to Male, Male to Female dan Female to Female.*



Gambar 2.7 : Gambar Kabel Jumper

2.7 Sensor Asap / Gas(MQ-2)

Sensor MQ-2 adalah sensor yang digunakan untuk mendeteksi konsentrasi gas yang mudah terbakar di udara serta asap dan *output* membaca sebagai tegangan analog. Sensor gas asap MQ-2 dapat langsung diatur sensitivitasnya dengan memutar trimpot nya. Sensor ini biasa digunakan untuk mendeteksi kebocoran gas baik di rumah maupun di industri. Gas yang dapat dideteksi diantaranya adalah Gas *LPG, i-butane, propane, methane, alcohol, Hydrogen, smoke*.(Sarmidi & Akhmad Fauzi, 2019).

Sensor MQ-2 merupakan sensor yang *sensitive* terhadap gas. Sensor gas dan asap ini mendeteksi konsentrasi gas yang mudah terbakar di udara serta asap dan *output* membaca sebagai tegangan analog. Sensor ini mendeteksi gas sejenis *LPG, propane, hidrogen, metane* dan uap lain hasil pembakaran atau yang mudah terbakar, bahan sensitif yang ada di sensor ini adalah SnO_2 yang kondifitasnya rendah ketika udaranya bersih dan ketika ada gas yang mudah terbakar maka konduktifitas sensor menjadi tinggi. (Setiadi & Syafaat, 2022).

a. **Catu Daya Pemanas: 5V AC/DC** Sensor MQ2 membutuhkan catu daya sebesar 5 volt, yang dapat disediakan baik oleh sumber arus searah (DC) maupun arus bolak-balik (AC) dengan tegangan 5 volt. Pemanasan adalah bagian penting dari operasi sensor ini, yang membantu sensor dalam mendeteksi berbagai gas dengan akurat.

b. **Catu Daya Rangkaian: 5V DC** Rangkaian sensor MQ2 perlu diberikan catu daya dengan tegangan sebesar 5 volt secara searah (DC). Ini memastikan konsistensi dalam operasi sensor dan pengukuran gas.

c. **Range Pengukuran:** Sensor MQ2 memiliki kemampuan untuk mengukur konsentrasi gas tertentu dalam rentang yang ditentukan. Rentang pengukuran ini adalah:

- 200-5000 ppm untuk LPG
- 300-5000 ppm untuk Propane
- 5000-20000 ppm untuk Methane
- 300-5000 ppm untuk Hidrogen Hal ini memungkinkan sensor untuk mendeteksi variasi konsentrasi gas dalam rentang yang luas dan memberikan informasi tentang keberadaan gas tertentu dalam lingkungan.

d. **Luaran: Analog (Perubahan Tegangan)** Sensor MQ2 memberikan keluaran dalam bentuk sinyal analog, yang berupa perubahan tegangan sesuai dengan konsentrasi gas yang terdeteksi. Hal ini memudahkan proses pembacaan dan analisis oleh perangkat elektronik lainnya.

e. **Mengukur Konsentrasi Gas Mudah Terbakar** Sensor ini memiliki kemampuan untuk mengukur konsentrasi gas yang mudah terbakar dalam rentang 300-10.000 ppm. Ini sangat bermanfaat untuk mendeteksi potensi bahaya kebakaran atau ledakan yang disebabkan oleh konsentrasi gas mudah terbakar yang berlebihan.

f. **Operasi pada Rentang Suhu -20°C hingga 50°C** Sensor MQ2 dapat beroperasi pada rentang suhu yang luas, mulai dari -20°C hingga 50°C.

Kemampuan operasi pada rentang suhu yang ekstrem ini memastikan sensor dapat digunakan dalam berbagai lingkungan dan kondisi suhu.

g. **Arus Kurang dari 150mA pada 5V** Sensor ini memiliki konsumsi arus yang relatif rendah, yaitu kurang dari 150mA saat diberi catu daya 5 volt. Konsumsi arus yang rendah adalah aspek positif karena mengurangi beban pada sistem catu daya.



Gambar 2.8 Sensor Asap / Gas(MQ-2)

2.8 Sensor Api

Sensor Api (Flame Sensor) merupakan piranti yang digunakan sebagai pendeteksi api menggunakan IR receiver. Pada tugas akhir ini sensor api

digunakan sebagai pendeteksi api pada kendaraan yang terbakar. Sensor akan mengirim signal pada mikrokontroler. (Hafiz & Candra, 2021)

Sensor api adalah sensor yang mampu mendeteksi api dan mengubahnya menjadi besaran analog representasinya. Sensor api ini mendeteksi nyala api. Sensor ini bekerja berdasarkan sinar infra merah dalam rentang panjang gelombang 760 nm – 1100 nm, dengan jarak deteksi kurang dari 1 m dan respon time sekitar 15ms.(Hernoko et al., 2021).



Gambar 2.9 Sensor Api

2.9 BUZZER

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara. Buzzer ini biasa dipakai pada sistem alarm. Juga bisa digunakan sebagai indikasi suara. Buzzer adalah komponen elektronika yang tergolong transduser. Sederhananya buzzer mempunyai 2 buah kaki yaitu positive dan negative. Untuk menggunakannya secara sederhana kita bisa memberi

tegangan positive dan negative 3 - 12V. Cara Kerja Buzzer pada saat aliran listrik atau tegangan listrik yang mengalir ke rangkaian yang menggunakan piezoelectric tersebut. Piezo buzzer dapat bekerja dengan baik dalam menghasilkan frekwensi di kisaran 1 - 6 kHz hingga 100 kHz. (Panjaitan & Mulyad, 2020)

Buzzer adalah sebuah elemen elektronika sejenis dengan speaker hanya saja bentuknya lebih kecil dan lebih sering di gunakan karena ukuran penggunaan dayanya minim. Cara kerjanya pun sederhana, ketika arus listrik mengalir kepada rangkaian buzzer maka muatan energi listrik akan berubah menjadi energi suara yang bisa di manfaatkan sebagai indikator petanda untuk alat yang akan kita buat. (Gas et al., 2021).



Gambar 2.10 Buzzer

2.10 Water Pump

Pompa adalah alat yang bekerja atas dasar mengkonversikan energi mekanik menjadi energi kinetik, yang berguna untuk memindahkan fluida dari tempat satu ketempat yang lain. Biasanya pompa digerakkan oleh mesin, motor atau yang lainnya. Banyak faktor yang membuat pompa mempunyai jenis, ukuran

dan bahan pembuatan yang berbeda. Misalnya seperti jenis dan jumlah bahan cairan tinggi serta jarak pengangkutan dan tekanan yang dibutuhkan.

Pada suatu industri atau pabrik pasti akan menjumpai keadaan bahan yang diolah serta dipindahkan dari suatu tempat ke tempat lain. Pemindahan ini bermaksud untuk membawa bahan yang akan diolah dari sumber bahan tersebut diperoleh.

2.10.1 Fungsi Pompa

Fungsi primer dari pompa memindahkan fluida dari suatu kawasan ke kawasan lain yang akan dipindah dengan memberi gaya tekan terhadap bisa yang akan dipindah. Misalnya seperti pemindahan minyak mentah dari sebuah tangki penampungan ke dalam kolam distilasi agar diolah.

Fungsi lainnya untuk mengubah tenaga mekanis dari suatu sumber menjadi tenaga kinetis. Tenaga ini mempunyai fungsi untuk mengalirkan dan mengatasi hambatan pada aliran pompa.

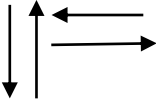

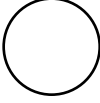
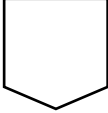



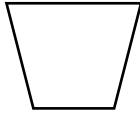

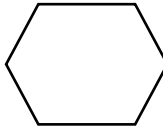




Gambar 2.11 Pompa Air

2.11 Flowchart

2.11.1 Pengertian Flowchart

Flowchart atau sering disebut dengan diagram alir merupakan suatu jenis diagram yang merepresentasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang berurutan dalam sistem. seorang analis sistem menggunakan flowchart sebagai bukti dokumentasi untuk menjelaskan gambaran logis sebuah sistem yang akan dibangun kepada programmer. Dengan begitu, flowchart dapat membantu untuk memberikan solusi terhadap masalah yang bisa saja terjadi dalam membangun sistem (Rosaly, 2019).

NO	NAMA SIMBOL	GAMBAR SIMBOL
1	Flowchart Direction Symbol	
2	Terminator Symbol	
3	Connector Symbol	
4	Connector Symbol	
5	Processing Symbol	

6	Simbol Manual Operation	
7	Simbol Manual Input	
8	Simbol Preparation	
9	Simbol Predefine Proses	
10	Simbol Display	
11	Simbol Disk and On-line Storage	
12	Simbol Magnetik tape Unit	

Tabel 2.1 : Simbol Flowchart

Keterangan Fungsi simbol Flowchart :

1. Flow Direction symbol yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan yang lain.
2. Terminator Symbol yaitu simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop dari suatu kegiatan)

3. Connector Simbol yaitu untuk keluar masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang sama
4. Connecytor simbol yaitu untuk keluar masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda
5. Processing simbol yaitu simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer
6. Simbol manual Operation yaitu simbol simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer
7. Simbol manual Input yaitu untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard
8. Simbol preparation yaitu untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan didalam storage
9. Simbol Predefine Proses yaitu untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program/prosedure
10. Simbol Display untuk menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar ,plotter printer dan sebagainya
11. Simbol disk and On-line Storage untuk menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk
12. Simbol magnetik tape unit untuk menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik