



POLITEKNIK SULTAN SALAHUDDIN ABDUL AZIZ SHAH

**LAPORAN PROJEK TAHUN AKHIR :
EXHAUST FAN WITH SMART GAS DETECTOR
JABATAN KEJURUTERAAN MEKANIKAL
SESI 2 2021:2022**

NAMA	NO PENDAFTARAN
NUR AISYA SYAFIAH BINTI ZULKIFLI	08DKM20F1042
MUHAMAD ZULFADHLI USAMAH BIN ROSLAN	08DKM20F1047
MUHAMAD AZIM BIN MOHD ROSLI	08DKM20F1050

AKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

TAJUK : SMART GAS DETECTOR

SESI : 2 2021/2022

1. Kami, **1. NUR AISYA SYAFIAH BINTI ZULKIFLI (08DKM20F1042)**
 2. MUHAMAD ZULFADHLI USAMAH BIN ROSLAN (08DKM20F1047)
 3. MUHAMAD AZIM BIN MOHD ROSLI (08DKM20F1050)

adalah pelajar tahun akhir **Diploma Kejuruteraan Mekanikal, Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah**, yang beralamat di **Persiaran Usahawan, 40150 Shah Alam, Selangor.**

2. Kami mengakui bahawa Exhaust Fan With Smart Gas Detector dan harta intelek yang ada di dalamnya adalah hasil karya/reka cipta asli kami tanpa mengambil atau meniru mana-mana harta intelek daripada pihak-pihak lain.

3. Kami bersetuju melepaskan pemilikan harta intelek Smart Gas Detector kepada Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah bagi memenuhi keperluan untuk penganugerahan **Diploma Kejuruteraan Mekanikal** kepada kami.

Diperbuat dan dengan sebenar-benarnya diakui oleh :



a) NUR AISYA SYAFIAH BINTI ZULKIFLI

(No. Kad Pengenalan : - 020503070114

.....
NUR
AISYA SYAFIAH BINTI ZULKIFLI



b) MUHAMAD ZULFADHLI USAMAH BIN ROSLAN

(No. Kad Pengenalan : - 020125060233

.....
MUHAMAD ZULFADHLI
USAMAH BIN ROSLAN



c) MUHAMAD AZIM BIN MOHD ROSLI

(No. Kad Pengenalan : - 020518030801

.....
MUHAMAD
AZIM BIN 020MOHD ROSLI

Di hadapan saya,

PUAN NUR FARAHAIZAN BINTI IDRIS

(No. Kad Pengenalan : - 830808146348)



.....
PUAN NUR
FARAHAIZAN BINTI IDRIS

sebagai penyelia projek: EXHAUST FAN WITHSMART GAS DETECTOR

PENGHARGAAN

Alhamdulillah, bersyukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kurnia-Nya kami dapat menyiapkan projek dan laporan pada masa yang telah ditetapkan. Dengan berkat, usaha gigih dan kerjasama dari semua ahli kumpulan kami, projek Exhaust Fan With Smart Gas Detector dapat disiapkan dengan jayanya.

Setinggi penghargaan yang tidak terhingga kami ucapkan kepada Puan Nur Farahaizan Binti Idris selaku penyelia bagi projek Exhaust Fan With Smart Gas Detector kami kerana beliau telah banyak membantu dengan memberi tunjuk ajar, saranan dan penekanan serta memantau projek yang kami laksana agar berjalan dengan lancar.

Tidak lupa juga diucapkan ribuan terima kasih kepada rakan-rakan seperjuangan yang banyak memberi sokongan dan pendapat kepada kami dalam menyiapkan projek ini. Selain itu, tidak dilupakan kepada semua pensyarah yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam penghasilan projek ini.

Di kesempatan ini juga tidak dilupakan, kami ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada ibu bapa kami dan seluruh ahli keluarga kami yang telah banyak memberi sokongan, dorongan dan semangat sepanjang projek ini dijalankan. Akhir sekali, terima kasih kepada sesiapa yang membantu kami dalam menyiapkan projek ini.

Sekian terima kasih.

ABSTRAK

Projek itu direkapi daripada pemerhatian berdasarkan pengguna di bengkel kimpalan yang terpaksa menghadapi kebocoran gas yang berbahaya. Skop kajian ini tertumpu kepada pembangunan dan penambahbaikan proses keselamatan sedia ada. Kini, pengguna bengkel kimpalan tidak perlu risau tentang kebocoran gas yang mampu meragut nyawa mereka. Perkara ini jelas dapat dilihat terutamanya di bengkel kimpal, dan ia menjadi beban yang berat terutama kepada pengguna. Produk ini direka dan dicipta khusus untuk memudahkan pengguna dengan memberi amaran kepada pengguna jika berlakunya kebocoran serta memberi lebih masa kepada pengguna untuk menyelamatkan diri dari menyedut gas yang bocor. Gas yang bocor akan mengalir ke dalam tangki simpanan sementara. Reka bentuk Exhaust fan With Smart Gas Detector ini telah direka menggunakan Perisian Autodesk Fusion 360. Berdasarkan hasil dan perbincangan yang telah kami bincangkan; dapat disimpulkan bahawa Exhaust Fan With Smart Gas Detector ini mencapai objektif yang telah kami tetapkan. Produk ini juga terbukti dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pengguna dan pelajar yang berada di bengkel kimpalan.

The project was created from observations based on users in a welding workshop who had to deal with a dangerous gas leak. The scope of this study is focused on the development and improvement of existing security processes. Now, welding workshop users don't have to worry about gas leaks that can take their lives. This can be clearly seen especially in welding workshops, and it is a heavy burden especially for users. This product is designed and created specifically to facilitate the user by warning the user if there is a leak and giving the user more time to save themselves from inhaling the leaking gas. Leaking gas will flow into a temporary storage tank. This Exhaust fan With Smart Gas Detector design has been designed using Autodesk Fusion 360 Software. Based on the results and discussions we have discussed; it can be concluded that this Exhaust Fan With Smart Gas Detector achieves the objective we have set. This product is also proven to be able to solve the problems faced by users and students who are in the welding workshop.

BAB 1 : PENGENALAN

1.1 Latar Belakang Kajian

Projek ini dinamakan Exhaust Fan With Smart Gas Detector ini beroperasi secara automatik dan dikawal dengan menggunakan Arduino. Projek ini diinovasikan secara menggambarkan keadaan sebenar Pengesanan Kebocoran Gas kepada pengguna.

1.2 Penyataan Masalah

Kebakaran dan letupan kerap berlaku dalam bengkel kimpal. Ia berlaku kerana kebocoran gas tidak dikesan lebih awal. Kebocoran gas ini boleh mengakibatkan kebakaran yang membawa kepada kerugian bengkel yang besar serta bahaya dan kecederaan yang serius kepada pengguna.

Kes kebocoran ini haruslah mempunyai satu alat yang dapat mengelakkan daripada berlaku kebakaran atau letupan. ini kerana kes ini dapat meragut nyawa dan kerugian harta benda. Oleh itu, dengan wujudnya exhaust fan with smart gas detector ini dapat mengurangkan masalah kebocoran gas yang berlaku di bengkel kimpal. ia berfungsi kerana dengan adanya kipas yang dikawal oleh motor dapat menyedut asap gas apabila berlaku kebocoran gas semasa proses kimpal. Ini dapat mengurangkan berlakunya letupan ataupun kebakaran apabila asap gas itu dibebaskan di bengkel kimpal tersebut. selepas asap gas itu disedut, asap gas itu disalurkan didalam tangki simpanan. terdapat juga led dan buzzer dalam exhaust fan with smart gas detector ini. Led ini akan menyala apabila terdapat kebocoran gas. ini bagi mengatasi masalah kepada orang yang mengalami masalah pendengaran untuk mengetahui berlakunya kebocoran gas. buzzer pula diletakkan supaya pengguna lebih peka dan lebih cepat tahu apabila berlakunya kebocoran gas. projek ini juga dilengkapi lagi dengan sms yang akan diterima kepada pengguna jika terdapat kebocoran gas. ini supaya pengguna tahu adanya kebocoran gas Ketika tiada di bengkel kimpal.

1.3 Objektif

Projek ini bertujuan untuk memberi kemudahan kepada pengguna dan memberikan maklumat tentang berlakunya kebocoran gas. Oleh itu, diharapkan projek ini dapat membantu bagi mencapai objektif berikut:

- Untuk menginovasikan alat penyedut asap & gas di bengkel kimpalan politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah

- Untuk membangunkan satu sistem pemantauan kebocoran gas di bengkel untuk mengurangkan risiko kebakaran.
- Untuk meningkatkan tahap keselamatan proses mengimpal di bengkel kimpal

1.4 Skop

- Kajian ini memfokuskan kepada bengkel kimpalan di Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah
- Projek ini hanya sesuai diletakkan di meja semasa kerja proses mengimpal
- Diguna pakai dalam bengkel
- Projek ini mampu menyedut kebocoran berbentuk gas sahaja
- Jarak maksimum yang boleh dialirkan ialah di sekitar meja kimpalan sahaja

1.5 Definisi Istilah Operasi

Internet of Things (IoT), (Internet Pelbagai Benda; IPB), merujuk kepada segala peranti elektronik (ataupun dikenali sebagai objek) yang berkomunikasi sesama sendiri melalui Internet. Teknologi daripada telefon pintar kepada persekitaran pintar, seperti jam pintar, kereta pintar, rumah pintar malahan boleh seluas bandar pintar. Antara contoh yang mendapat tempat pada hari ini ialah jam tangan pintar untuk pemantauan kesihatan grid elektrik pintar, kereta pintar yang masih dalam fasa ujikaji oleh Google, dan dron untuk automasi pertanian & pemantauan kemajuan di tapak kerja pembinaan. Internet Pelbagai Benda (IPB) didorong oleh empat perkara:

- Inovasi di dalam komponen elektronik, dipandukan oleh Hukum Moore yang berjaya mengurangkan saiz transistor untuk cip elektronik
- Kos penerima bersambung ke Internet yang semakin murah
- Peningkatan pada kadar tembusan Internet sedunia
- Adaptasi mudah kepada peranti pintar.

1.6 RUMUSAN BAB

Di dalam bab ini, terdapat beberapa maklumat mengenai pernyataan masalah projek dan tujuan projek ini dijalankan. Selain itu, objektif untuk menjalankan projek adalah jelas untuk membantu pelajar dan pekerja dalam membuat kerja dengan selamat agar ia menjadi lebih mudah pada era moden ini.

Dalam bab ini, kajian telah dibincangkan dan menerangkan tentang pengenalan, latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif projek, skop projek, definisi istilah dan rumusan dalam kajian ini. Kesimpulannya, faktor-faktor ini sangat penting dalam kejayaan sesuatu

produk. Kajian ini penting untuk mendapatkan butiran yang perlu dikaji, dikemas kini, dan dipertimbangkan untuk menjayakan projek ini.

BAB 2 : LITERATUR

2.1 Pengenalan

Teknologi zaman kini telah meningkatkan lagi perkembangan dalam bidang elektronik. Dengan wujudnya peralatan yang berkebolehan dan canggih seperti ini ia akan lebih memudahkan lagi serta membantu manusia dalam melakukan proses kerja-kerja yang berat menjadi agar menjadi lebih mudah dan ringan. Projek Smart Gas System ini , project ini berfungsi untuk menghantar maklumat melalui khidmat sistem pesanan ringkas (SMS) kepada pengguna apabila berlaku kebocoran Liquefied Petroleum Gas dengan menggunakan Global System for Mobile. Projek smart gas system akan dilengkapi dengan penggunaan GSM yang mana sistem ini berfungsi sebagai penghantar maklumat kepada pengguna sekira berlakunya kebocoran gas pada hos mahupun pada tong gas LPG,yang boleh menyebabkan berlakunya kebakaran. Projek ini menggunakan sensor gas MQ4 untuk mengesan kebocoran gas yang mana sensor mengesan bau gas dan Peripheral Interface Controller yang di program ini akan memproses isyarat yang diberikan oleh sensor. Selain itu, paparan LCD, buzzer akan memaparkan bahagian yang mengalami kebocoran.

2.2 Gas Detector Across The Time

Kaedah pengesanan kebocoran gas menjadi perhatian setelah kesan gas berbahaya terhadap kesihatan manusia ditemui. Sebelum elektronik moden penderia, kaedah pengesanan awal bergantung pada pengesan yang kurang tepat. Melalui abad ke-19 dan awal abad ke-20, pelombong arang batu akan membawa kenari turun ke terowong dengan mereka sebagai sistem pengesanan awal terhadap gas yang mengancam nyawa seperti karbon dioksida, karbon monoksida dan metana. Burung Kenari ini biasanya berhenti menyanyi dan akhirnya mati jika tidak dikeluarkan dari gas-gas ini, memberi isyarat kepada pelombong untuk keluar dari lombong dengan cepat.

i) TAHUN 1815

Pengesan gas pertama pada zaman industri adalah lampu keselamatan nyalaan (atau Lampu Davy) dicipta oleh Tuan Humphry Davy (dari England) pada tahun 1815 untuk mengesan kehadiran metana (fireamp) di lombong arang batu bawah tanah. Lampu keselamatan nyalaan terdiri dari nyalaan minyak yang disesuaikan dengan ketinggian tertentu di udara segar. Untuk mengelakkan penyalaan dengan lampu api terkandung di dalam lengan kaca dengan penahan api mesh. Tinggi api bervariasi bergantung pada kehadiran metana (lebih tinggi) atau kekurangan oksigen (lebih rendah). Hingga hari ini, di bahagian-bahagian tertentu di dunia lampu keselamatan nyalaan masih berfungsi.

ii) TAHUN 1926-1927

Era moden pengesanan gas bermula pada tahun 1926-1927 dengan pengembangan sensor pemangkin katalitik (LEL) oleh Dr.Oliver Johnson. Dr Johnson

adalah pekerja Syarikat Standard Oil di California (sekarang Chevron), dia memulai penyelidikan dan pengembangan mengenai kaedah untuk mengesan campuran yang mudah terbakar di udara untuk membantu mencegah letupan di tangki simpanan bahan bakar. Model demonstrasi dikembangkan pada tahun 1926 dan dilambangkan sebagai Model A. Meter "penunjuk wap elektrik" praktikal pertama memulakan pengeluaran pada tahun 1927 dengan pelepasan Model B.

iii) TAHUN 1928-1958

Syarikat pengesanan gas pertama di dunia, Johnson-Williams Instruments (atau J-W Instruments) ditubuhkan pada tahun 1928 di Palo Alto, CA oleh Dr Oliver Johnston dan Phil Williams. J-W Instruments diiktiraf sebagai syarikat elektronik pertama di Silicon Valley. Selama 40 tahun ke depan JW Instrumen mempelopori banyak "pertama" di zaman moden pengesanan gas, termasuk menjadikan instrumen lebih kecil dan lebih mudah alih, pengembangan alat pengesan oksigen mudah alih serta instrumen kombinasi pertama yang dapat mengesan kedua-dua gas / wap yang mudah terbakar sebagai serta oksigen.

iv) SEBELUM TAHUN 1980-AN & 1990-AN

Sebelum pengembangan alat pengesan karbon monoksida isi rumah elektronik pada tahun 1980-an dan 1990-an, kehadiran karbon monoksida dikesan dengan kertas yang disuntik secara kimia yang menjadi coklat ketika terkena gas. Sejak itu, banyak teknologi dan peranti elektronik dikembangkan untuk mengesan, memantau, dan mengingatkan kebocoran sejumlah besar gas.

v) 1990-AN

Ketika kos dan prestasi sensor gas elektronik meningkat, mereka telah dimasukkan ke dalam sistem yang lebih luas. Penggunaan mereka pada kenderaan pada mulanya adalah kawalan pelepasan enjin, tetapi sekarang sensor gas juga dapat digunakan untuk memastikan keselesaan dan keselamatan penumpang. Sensor karbon dioksida dipasang ke bangunan sebagai sebahagian daripada pengudaraan terkawal permintaan sistem. Sistem sensor gas canggih sedang diteliti untuk digunakan dalam sistem diagnostik, pemantauan, dan perawatan perubatan, jauh melebihi penggunaan awalnya di bilik operasi. Monitor gas dan penggera untuk karbon monoksida dan gas berbahaya lain semakin tersedia untuk kegunaan pejabat dan domestik, dan diperlukan secara sah di beberapa bidang kuasa.

Pada asalnya, alat pengesan dihasilkan untuk mengesan satu gas. Unit moden dapat mengesan beberapa gas beracun atau mudah terbakar, atau gabungannya.[1] Penganalisis gas yang lebih baru dapat memecah isyarat komponen dari aroma kompleks untuk mengenal pasti beberapa gas secara serentak.[2]

Logam-oksida-semikonduktor sensor (sensor MOS) diperkenalkan pada tahun 1990-an. Sensor gas MOS yang paling awal diketahui ditunjukkan oleh G. Sberveglieri,

G. Faglia, S. Groppelli, P. Nelli dan A. Camanzi pada tahun 1990. Sensor MOS sejak itu menjadi pengesanan gas persekitaran yang penting.

2.3 Smart Gas Detector

Penggunaan Liquefied petroleum gas (LPG) pada zaman ini telah semakin berkembang di seluruh dunia. Penggunaan Smart Gas Detetector boleh digunakan di industri dan dapur hotel. LPG yang sedia ada sekarang tidak mempunyai sistem keselamatan. Kawasan yang sering berlakunya kebocoran ialah pada paip gas, yang biasanya paip gas yang sudah merekah ataupun mengecut disebabkan terlalu lama. Dengan adanya projek ini kes kebocoran gas dapat dikurangkan.

Projek ini hanya menggunakan sensor gas yang mana sensor mengesan gas dan program ini akan memproses isyarat yang diberikan oleh sensor. Selain itu, paparan LCD, buzzer akan memaparkan bahagian yang mengalami kebocoran.

Kelebihan dan kebaikan projek :

- satu sistem yang dapat mengesan kebocoran gas di bengkel
- sistem yang menggunakan kipas untuk menyedut asap yang dapat mengelakkan kebocoran gas.
- dapat meningkatkan tahap keselamatan proses mengimpal di bengkel kimpal.

2.3.1 Perbezaan Gas Detector Lama & Exhaust Fan Smart Gas Detector

NO	GAS DETECTOR LAMA	EXHAUST FAN SMART GAS DETECTOR
1.	Tidak dapat diketahui oleh pengguna dengan cepat	Pengguna dapat mengetahui dengan cepat apabila berlakunya kebocoran.
2.	Tidak mengeluarkan bunyi siren	Mengeluarkan bunyi siren yang kuat dan mudah disedari oleh pengguna
3.	Tidak mempunyai led	Mempunyai led yang dapat dilihat oleh pengguna terutamanya kepada orang kelainan upaya cacat pendengaran.

Jadual 2.3.1 : Perbezaan Gas Detector Lama & Exhaust Fan With Smart Gas Detector

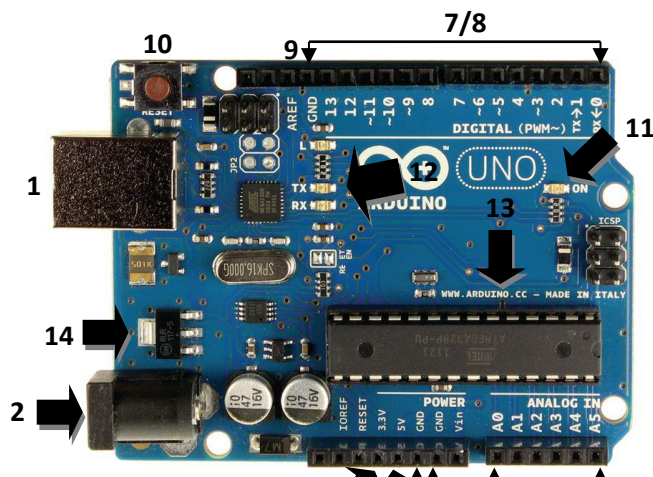
2.3.2 Konsep Arduino



Rajah 2.3.2 : Konsep Arduino

Arduino adalah perkakasan komputer dan syarikat perisian, projek, dan komuniti pengguna sumber terbuka yang mereka bentuk dan mengeluarkan mikrokontroler tunggal dan kit mikrokontroler untuk membina peranti digital dan objek interaktif yang dapat merasakan dan mengawal objek dalam dunia fizikal. Produk projek diedarkan sebagai perkakasan dan perisian sumber terbuka, yang dilesenkan di bawah Lisensi Umum GNU (LGPL) atau GNU General Public License (GPL), membenarkan pembuatan papan Arduino dan pengedaran perisian oleh sesiapaapun. Papan Arduino boleh didapati secara komersil dalam bentuk yang telah disiapkan, atau seperti yang dilakukan sendiri (DIY).

Reka bentuk papan Arduino menggunakan pelbagai mikro pemproses dan pengawal. Papan ini dilengkapi dengan set pin input / output digital dan analog (I / O) yang boleh dihubungkan ke pelbagai papan pengembangan (perisai) dan litar lain. Papan mempunyai antara muka komunikasi bersiri, termasuk Universal Serial Bus (USB) pada beberapa model, yang juga digunakan untuk memuatkan program dari komputer peribadi. Mikro kawalan biasanya diprogramkan menggunakan dialek ciri dari bahasa pengatur-caraan C dan C ++. Selain menggunakan alat pengatur tradisional, projek Arduino menyediakan persekitaran pembangunan bersepadu (IDE) berdasarkan projek bahasa pemprosesan.



Rajah 1 : Komponen Arduino

4

Komponen Arduino :

1. Sambungan USB

Berfungsi sebagai tempat untuk membekalkan Tenaga dengan menggunakan kabel USB dari bekalan kuasa dinding.

2. Power (Barrel Jack)

Papan Arduino dapat diberi daya listrik langsung dari sumber daya listrik dengan menghubungkan ke Barrel Jack.

3. 5 Volt

Bekalkan kuasa 5 volt.

4. 3 Volt

Bekalkan kuasa 3 volt.

5. Analog

Luas pin di bawah label 'Analog In' (A0 hingga A5 pada UNO) adalah pin Analog In. Ia memperoleh nilai isyarat analog. Fungsi ini menukar nilai voltan pada pin input analog dan mengembalikan nilai digital.

6. Digital

digunakan untuk kedua input digital seperti memberitahu jika butang ditekan dan output digital.

7/8. Pulse-width Modulation(PWM)

Pandu motor dengan pelbagai kelajuan. Kekekapan isyarat pada kebanyakan pin adalah sekitar 490Hz.

9. Butang Tetapkan Semula

Mendorongnya akan menghubungkan pin reset ke tanah untuk sementara dan memulakan semula kod yang dimuat di Arduino. Ini sangat berguna sekiranya kodnya tidak berulang, tetapi anda ingin mengujinya berkali-kali.

10. Petunjuk LED Kuasa

LED ini menyala setiap kali palam Arduino menjadi sumber kuasa.

11. LED TX RX

TX adalah kependekan untuk penghantaran dan RX adalah kependekan untuk penerimaan. terdapat dua tempat di Arduino di mana TX dan RX muncul, sekali dengan pin digital 0 dan 1. LED ini akan memberi kita beberapa petunjuk visual yang bagus setiap kali Arduino kita menerima atau menghantar data 16.

12. Litar Bersepadu Utama

Sebagai otak Arduino. Ini mungkin penting, kerana anda mungkin perlu mengetahui jenis IC (bersama dengan jenis papan anda) sebelum memuatkan program baru dari perisian Arduino.

13. Pengatur Voltan

Mengawal jumlah voltan yang masuk ke papan Arduino. Bertindak sebagai sejenis penjaga pintu. Ia akan mematikan voltan tambahan yang mungkin membahayakan litar. Ia mempunyai hadnya, tidak dapat menghubungkan Arduino ke sesuatu yang lebih besar daripada 20 volt.

3.3.3 Basic Operation of the Arduino Uno

Papan Arduino UNO kebanyakannya digunakan oleh pemula yang boleh digunakan dalam projek elektronik dan melakukan pengaturcaraan dalam papan ini. Papan mempunyai inovasi tetap dan pembedahan pepijat dalam reka bentuk papan untuk menjadikan papan sesuai untuk

kegunaan projek. Papan Arduino UNO dianggap sebagai papan yang paling banyak digunakan dan papan standard yang digunakan oleh pemula dalam projek mereka. Papan Arduino UNO digunakan terutamanya ke atas produk Arduino lain kerana sebab berikut.

Memandangkan papan boleh disambungkan dengan mudah ke sistem komputer lain melalui port USB. Port USB yang dipasang pada papan mempunyai dua tujuan. Ia boleh digunakan untuk membekalkan bekalan kuasa ke papan dan boleh bertindak sebagai peranti bersiri untuk menyambungkan papan ke sistem komputer. Papan ini mampu mendapatkan bekalan kuasa daripada penyesuai DC yang mempunyai voltan 12 V. Papan boleh dicas daripada bekalan kuasa luaran ini.

Mikropengawal yang digunakan dalam papan i.e. ATmega328 mempunyai fleksibiliti yang diberikan kepada papan. Ini bermakna cip pengawal boleh diganti, dikeluarkan dari papan sekiranya berlaku kerosakan atau fungsi cip yang tidak betul. Fungsi fleksibiliti ini tidak disediakan dalam papan Arduino lain. Pin papan mampu berfungsi untuk bekalan kuasa malar 5 v. Pin digital dan analog digunakan untuk melaraskan bekalan voltan dalam papan.

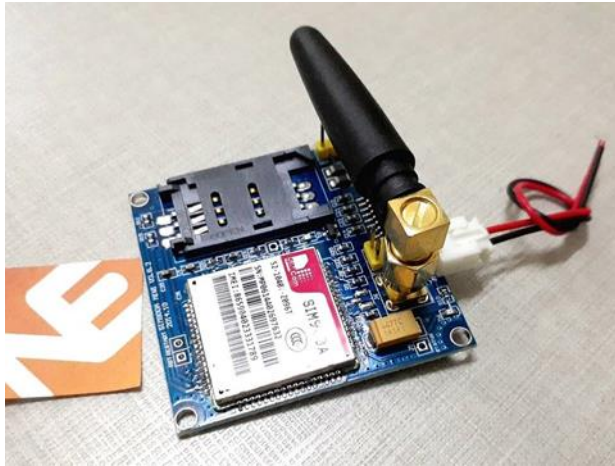
Memandangkan reka bentuk papan adalah mudah, ia boleh digunakan oleh berbilang pengguna dan sokongan komuniti untuk papan Arduino UNO. Papan Arduino UNO mempunyai senarai beberapa komponen perkakasan dan mempunyai keupayaan untuk berinteraksi dengan peranti tersebut. Peranti ini termasuk Bluetooth, internet, kawalan motor dan banyak lagi. Kegunaan utama papan Arduino UNO berbanding papan Arduino yang lain ialah faktor harga. Harga papan ini adalah paling rendah berbanding produk Arduino yang lain. Inilah sebab utama pemula lebih suka papan ini berbanding papan lain.

Untuk menjadikan semuanya ringkas, untuk menjadikan keseluruhan sistem berfungsi ia memerlukan ketiga-tiga komponen untuk bersambung antara satu sama lain dengan :

1. Pegasan asap (MQ5) akan mengesan asap dari kimpalan.
2. Selepas itu, Arduino Uno akan memulakan operasi untuk memanipulasikan data supaya kipas mula bergerak untuk menyedut asap ke tangki simpanan asap.

2.3.4 Konsep GSM Module

Modul GSM ialah peranti yang menggunakan teknologi telefon mudah alih GSM untuk menyediakan pautan data wayarles ke rangkaian. Modem GSM digunakan dalam telefon mudah alih dan peralatan lain yang berkomunikasi dengan rangkaian telefon mudah alih. GSM ialah sistem suis litar yang membahagikan setiap saluran 200 kHz kepada lapan slot masa 25 kHz. GSM beroperasi pada jalur komunikasi mudah alih 900 MHz dan 1800 MHz di kebanyakan bahagian dunia.



Rajah 2.3.4 : GSM Module

2.3.5 Alphanumeric LCD, 16 x 2

Paparan mengandungi cip pemacu pengawalnya sendiri dengan peta aksara terbina dalam IC. Peta aksara memudahkan reka bentuk untuk menyepadukan perisian mereka, aka firma ware, ke dalam perisian pra-tulis modul LCD. Apabila jurutera ingin memaparkan huruf 'A', mereka hanya perlu menghantar arahan meminta huruf 'A'. Ini lebih mudah daripada modul LCD grafik di mana setiap titik pada huruf 'A' perlu ditangani. Ini adalah aktiviti yang sangat memakan masa. Contoh ini ialah 16x2. Ini bermakna terdapat 16 aksara dalam setiap baris. Terdapat dua baris aksara ini. Ini bermakna LCD alfanumerik boleh memaparkan sejumlah 32 aksara pada satu masa.



Rajah 2.3.5 : Alphanumeric LCD, 16 X 2

2.3.6 Buzzer

Peranti isyarat audio seperti bip atau buzzer mungkin jenis elektromekanikal atau piezoelektrik atau mekanikal. Fungsi utama ini adalah untuk menukar isyarat daripada audio kepada bunyi. Secara amnya, ia dikuasakan melalui voltan DC dan digunakan dalam pemasa, peranti penggera, pencetak, penggera, komputer, dll. Berdasarkan pelbagai reka bentuk, ia boleh menjana bunyi yang berbeza seperti penggera, muzik, loceng & siren.



2.3.6 Buzzer

2.3.7 9v Battery (Generic)

Bateri 9 volt, ialah bateri elektrik yang membekalkan voltan nominal 9 volt. Voltan sebenar mengukur 7.2 hingga 9.6 volt, bergantung pada kimia bateri. Bateri pelbagai saiz dan kapasiti dihasilkan; saiz yang sangat biasa dikenali sebagai PP3, diperkenalkan untuk radio transistor awal. PP3 mempunyai bentuk prisma segi empat tepat dengan tepi bulat dan dua penyambung snap terkutub di bahagian atas. Jenis ini biasanya digunakan untuk banyak aplikasi termasuk kegunaan isi rumah seperti pengesan asap dan gas, jam dan mainan.



Rajah 2.3.7 : 9v Battery (Generic)

2.3.8 DFRobot Gravity : Analog LPG Gas Sensor (MQ5)

Ini adalah sensor gas LPG Arduino. Ia mempunyai probe MQ5 yang sangat sensitif dengan LPG, gas asli, gas bandar. Ia kurang sensitif dengan alkohol, asap memasak dan asap rokok. Kepekaan boleh dilaraskan oleh potensiometer. Keluaran adalah berkadar dengan ketumpatan gas. Penderia mengandungi tiub seramik mikro AL₂O₃, lapisan sensitif timah dioksida (SnO₂), elektrod penyukat, dan pemanas, difiksasi ke dalam kerak yang dibuat oleh plastik dan jaring keluli tahan karat.



Rajah 2.3.8 : Gas sensor (MQ5)

2.3.9 LED : 5MM RED

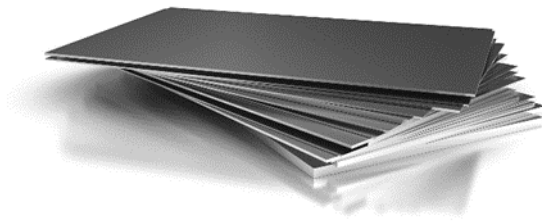
LED Super Bright 5mm sangat terang dengan sudut pancaran lebar, jadi ia sesuai digunakan dalam projek, pencahayaan, lampu depan, lampu sorot, lampu kereta, model anda. LED 5mm boleh digunakan di mana-mana sahaja di mana anda memerlukan kuasa rendah, cahaya boleh dipercayai berintensiti tinggi atau petunjuk. Mereka pergi dengan cepat ke papan roti dan akan menambah semangat tambahan itu pada projek anda. Simbol skematik LED adalah serupa dengan diod kecuali dua anak panah mengarah ke luar. Anod (+) ditanda dengan segi tiga, dan Katod (-) ditandakan dengan garis. Plumbum LED yang lebih panjang biasanya positif (Anod), manakala plumbum yang lebih pendek ialah negatif (katod).



Rajah 2.3.9 : LED : 5mm

2.4.0 Aluminium Plate L40, W60, H40

Plat besi ini digabungkan dan dikimpal menjadi satu tangki simpanan asap. Ianya digunakan untuk menyimpan asap yang disedup oleh kipas. Serta dapat melindungi pengguna dari terbau asap kimpalan semasa mengimpal.



Rajah 2.4.0 : Aluminium Plate

2.4.1 L Shape Bar Aluminium Angle Bar Corner Track

Besi ini dipotong dan dikimpal menjadi 90 darjah untuk menggantung kipas. Terdapat lubang di bahagian tepi besi untuk menjadikan ia boleh laras supaya pengguna boleh menyesuaikan ketinggian yang diinginkan.



Rajah 2.4.1 L Shape Bar Aluminium

2.4.2 Skru Bolt and Nut Washer Hexagon Head Bolts

Skru ini dijadikan alat untuk mengekang besi L shape bar aluminium di lubang bahagian tepi supaya ianya bersambung dengan ketat dan tidak menyebabkan besi jatuh.



Rajah : 2.4.2 : Skru Bolt & Nut Washer Hexagon Head Bolts

2.4.3 Multi-functional Flat Mouth Sheet Metal Vise Grip Locking Plier

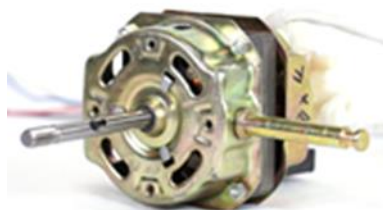
Alat ini dikimpal pada bahagian bawah L Shape Bar dan berfungsi sebagai pengepit mudah alih pada meja kimpalan. Ia boleh dicabut dan dipasang semula pada mana mana meja kimpalan yang mahu digunakan.



Rajah 2.4.3 Multi-function Flat Mouth Sheet Metal

2.4.4 Fan Motor

Motor ini diletakkan di bahagian dalam kipas. Motor kipas AC memainkan peranan penting untuk memutar kipas untuk memastikan udara bergerak. Ia juga membuatkan kipas berputar melawan arah supaya dapat menyedut asap dan gas.



Rajah 2.4.4 : Fan Motor

2.5 Kelebihan & Kekurangan Gas Detector

NO	KELEBIHAN	KEKURANGAN
1	Dapat mengesan kebocoran dengan lebih awal	-
2	Dapat mengurangkan risiko berlakunya kebakaran kerana gas disedut kedalam tangki simpanan.	Keluasan meja akan lebih terhad
3	Mempunyai pengesan yang lebih cepat untuk mengesan kebocoran.	-
4	Dapat mengetahui kebocoran walaupun berada dimana mana.	-
5	Menggunakan sistem Arduino uno iaitu kos murah dan mudah didapati	-
6	Mempunyai ketinggian boleh laras bagi keselesaan pengguna	-
7	Portable kerana mempunyai pengepit yang membolehkan proses untuk menanggalkannya mudah	-


Jadual 1.5 : Kelebihan & Kekurangan Gas Detector

2.5.1 Kelebihan & Kekurangan Exhaust Fan

No	KELEBIHAN	KEKURANGAN
1	Dapat menyedut asap gas demi keselamatan pengguna	Tidak dapat menyedut asap gas pada jarak yang jauh
2	Kos yang murah	Mengurangkan ruang meja kimpal
3	Dapat bergerak sendiri apabila terdapat kebocoran gas	-

Jadual 2.5.1 : Kelebihan & Kekurangan Exhaust Fan

2.5.1 Teknik Fabrikasi Yang Digunakan

No	Kaedah	Alatan	Penerangan
1.	Pemotongan	 <ul style="list-style-type: none"> • Cut off machine 	Memotong besi mengikut ukuran yang telah ditetapkan
2.	Welding	<ul style="list-style-type: none"> • MIG 	Untuk membuat penyambungan diantara besi yang dikehendaki.



- Gas karbon dioksida



- Dawai elektrod





- Penembak kimpalan



3. Grinding



Untuk mencanai besi yang telah dikimpal dan memotong bahagian besi yang tidak dikehendaki.

		<ul style="list-style-type: none"> • Mesin pencanai mudah alih • Mata mesin pencanai mudah alih • Mata pemotong • Mata mencanai • Mata polishing 	
4.	Drilling	<ul style="list-style-type: none"> • Drilling set • Mata drill 	Untuk membuat lubang pada bahagian besi sebelum dipasangkan skru.

2.6 Kajian Literatur

2.6.1 Kemalangan Yang Berlaku Akibat Letupan Gas

Satu silinder oksigen telah meletup dan menyebabkan kematian 2 orang pekerja. Letupan juga menyebabkan kerosakan kepada premis. Penunu bagas yang digunakan adalah kombinasi gas oksigen dan LPG. Letupan berlaku semasa salah seorang pekerja sedang memasang regulator pada silinder oksigen. Akibat dari letupan dan kebakaran yang disebabkan olehnya boleh menjadi yang paling menyedihkan, dan bukan hanya untuk harta benda, tetapi juga untuk kesihatan dan kehidupan orang yang berada di dekatnya. Kami akan membantu anda memahami mengapa silinder gas boleh meletup, dan bagaimana, tanpa melepaskan kemudahan penggunaannya, untuk melindungi diri anda dari masalah besar.

Kesan mekanikal secara tiba-tiba di dindingnya dapat menyebabkan kerosakan dan pencucuhan kapal dengan gas, terutama ketika tangki berada dalam keadaan suhu rendah atau sebaliknya, suhu yang terlalu tinggi. Apabila menggunakan silinder dalam keadaan sejuk yang tidak normal, sifat mekanik logam berubah - kekukuhan keluli menurun. Atas sebab ini, pukulan kuat ke silinder atau kejatuhannya yang kuat dapat merosakkan sesak kapal dan menyumbang kepada pembebasan gas, yang apabila dicampurkan dengan oksigen dan

bersentuhan dengan percikan api, akan menyebabkan ledakan campuran gas-udara. Dalam kedua, peningkatan suhu dan pemanasan gas yang terdapat dalam termos, seperti yang dikatakan, meningkatkan tekanannya dengan mendadak, yang, dengan kesan kejutan tambahan pada kapal, dapat mematahkannya.

Gas Yang Boleh Menyebabkan Letupan

- Acetylene

Acetylene adalah gas yang tak berwarna yang di gunakan dalam proses 'welding' dan untuk membuat bahan kimia yang lain. Formula kiminya adalah C_2H_2 . Acetylene akan menyebabkan letupan apabila bercampur dengan udara. Jadi oleh sebab itu bebenang yang mengikat oksigen dan bebenang yang mengikat acetylene adalah berbeza. Ini adalah sebagai salah satu dari langkah keselamatan dan dalam hal ini kita tidak akan tersilap dalam memasang getah pada alator. Disamping itu oksigen dan juga acetylene mempunyai kod warna yang berlainan di mana kod warna bagi oksigen ialah hitam dan biru dan acetylene pula ialah warna merah ataupun meron. Acetylene yang bercampur dengan oksigen akan menghasilkan api di mana suhunya boleh mencapai $33160C$. api yang terhasil di kenali sebagai 'oxyacetylene' dan ia di gunakan untuk mengimpal dan memotong logam. Di dalam memotong nisbah yang di perlukan bagi acetylene berbanding oksigen ialah 1:4, manakala dalam mengimpal pula ialah 1:2. Acetylene di simpan di dalam silinder di bawah tekanan yang tinggi. Jika tidak di simpan dengan baik ia akan menyebabkan acetylene meletup. Acetylene tidak akan dapat di simpan dengan selamat pada tekanan 15 psi (0.1 MPa). Oleh itu acetylene akan dicairkan dengan 'acetone' dalam silinder khas. Silinder ini mengandungi 300 ft³ (9 m³) gas pada tekanan 250 psi (1.7 MPa).

- Gas LPG

LPG adalah singkatan untuk Liquefied Petroleum Gas yang dihasilkan dari gas hidrokarbon iaitu terdiri daripada gas Propana dan Butana yang merupakan bahan-bahan mudah terbakar. Sifat asas gas LPG iaitu butane dan propane, tidak berbau, tidak berwarna serta lebih berat daripada udara dan ringan berbanding air. Gas petroleum cecair atau lebih dikenali sebagai LPG yang berunsurkan propana dan butana adalah merupakan gas hidrokarbon mudah terbakar. Ia digunakan sebagai bahan api untuk pembakaran, memasak dan kenderaan. Gas LPG berasal adalah bahan bakar fosil. Proses pembuatan gas LPG merangkumi pemprosesan gas asli dan proses penapisan minyak mentah. LPG dicairkan melalui tekanan dari pemprosesan gas asli dan penapisan minyak. Di sesetengah negara lain, gas bahan bakar pemanasan LPG yang dibekalkan adalah antara campuran propana, butana atau propana-butana. Di Australia, LPG hanya propana. Bagi menjelaskan LPG, propana adalah LPG tetapi tidak semua LPG adalah propana.

Bahaya kebocoran gas

Bahaya kebocoran propana dari tangki yang rusak adalah ruangan itu sangat cepat, dan dalam jumlah besar, menghasilkan kepekatan campuran hidrokarbon dan oksigen yang meletup - jauh lebih cepat daripada kebocoran bahan mudah terbakar cecair. Kebocoran kuat campuran dari termos atau injap penutup yang rosak dapat dikesan oleh bau atau telinga - suaranya serupa dengan yang kita dengar ketika belon cepat mengempis.

2.6.2 Apa Itu Arduino ?

- Arduino Uno adalah salah satu development kit mikrokontroler yang berbasis pada ATmega28.
- Arduino Uno merupakan salah satu board dari family Arduino. Ada beberapa macam arduino bard seperti Arduino Nano, Arduino Pro Mini, Arduino Mega, Arduino Yun, dll. Namun yang paling populer adalah Arduino Uno.
- Arduino Uno R3 adalah seri terakhir dan terbaru dari seri Arduino USB.
- Modul ini sudah dilengkapi dengan berbagai hal yang dibutuhkan untuk mendukung mikrokontroler untuk bekerja, tinggal colokkan ke power suply atau sambungkan melalui kabel USB ke PC, Arduino Uno ini sudah siap bekerja.
- Arduino Uno board memiliki 14 pin digital input/output, 6 analog input, sebuah resonator keramik 16MHz, koneksi USB, colokan power input, ICSP header, dan sebuah tombol reset.

Apa Kelebihan Arduino Uno?

Arduino Uno dan ekosistemnya punya kelebihan-kelebihan yang membuat hobi elektronika menjadi lebih mudah dan menyenangkan, antara lain:

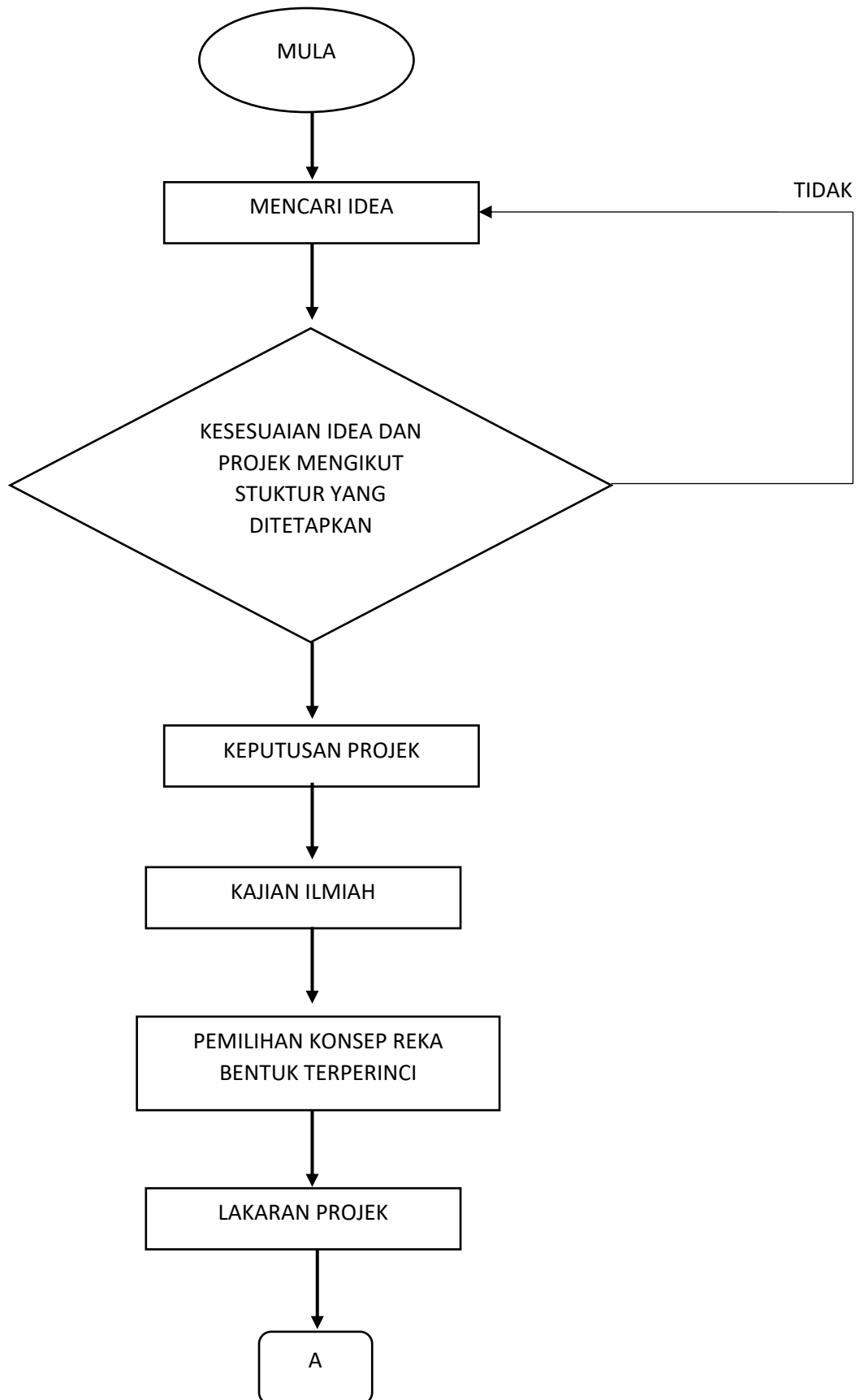
- Pengembangan project mikrokontroler akan menjadi lebih dan menyenangkan. tinggal colok ke USB, dan tidak perlu membuat downloader untuk mendownload program yang telah kita buat.
- Didukung oleh Arduino IDE, bahasa pemrograman yang sudah cukup lengkap librarynya.
- Terdapat modul yang siap pakai/shield yang bisa langsung dipasang pada board Arduino
- Dukungan dokumentasi yang bagus dan komunitas yang solid

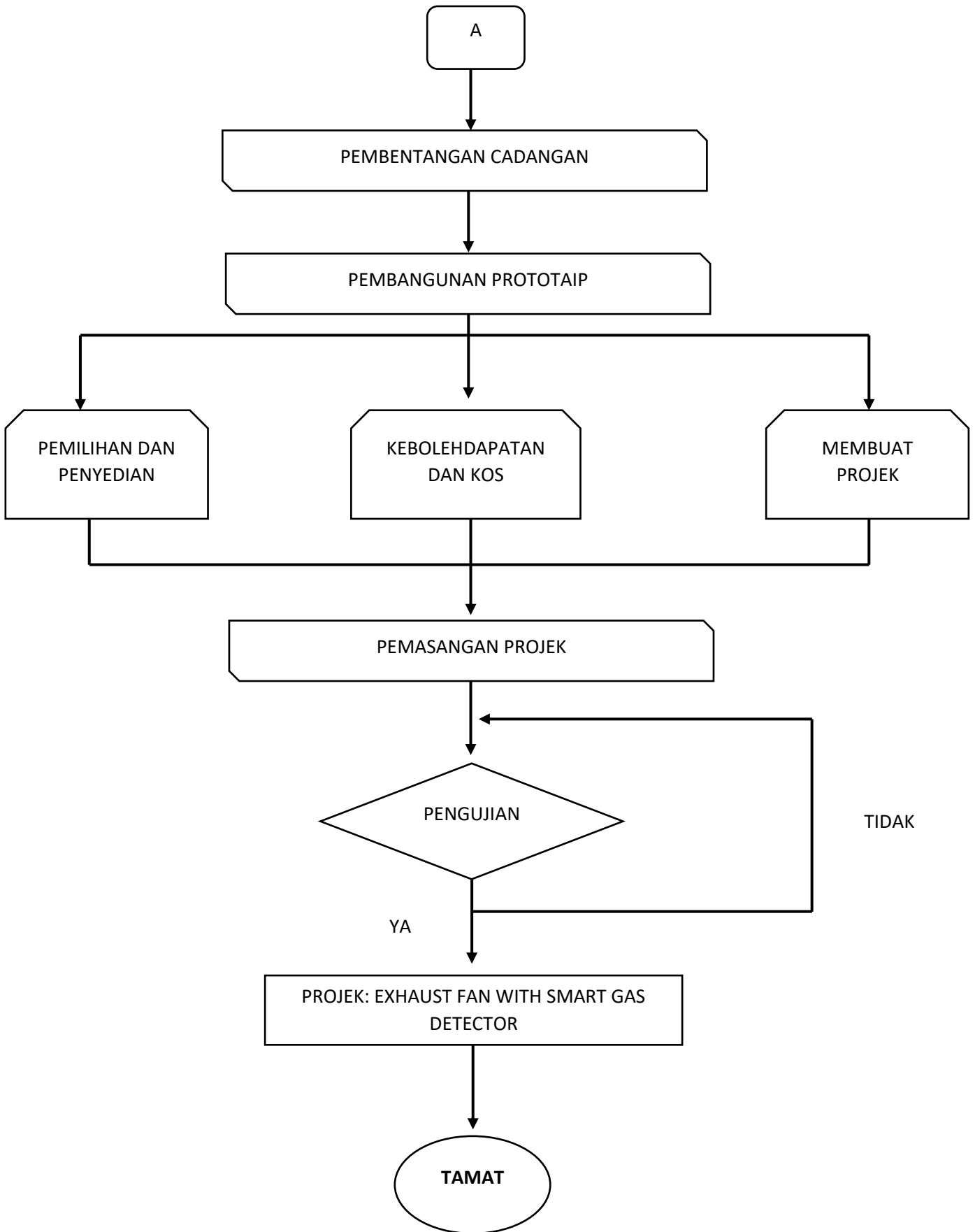
BAB 3 : METHODOLOGI

3.1 Pengenalan

Menurut kamus Dewan Edisi Keempat Metodologi membawa maksud sistem yang merangkumi kaedah dan prinsip yang digunakan dalam sesuatu kegiatan atau disiplin. Maksud metodologi menurut kamus Dewan maksud lain metodologi ialah kaedah jalan teknik gaya ragam rentak corak dan sistem. (métodologi) sistem yg merangkumi kaedah dan prinsip. Tujuan metodologi adalah untuk membantu memahami secara lebih luas atau lebih terperinci tentang aplikasi kaedah dengan membuat huraian tentang proses penyelidikan. Oleh itu, bab ini akan menerangkan tentang langkah-langkah yang diambil untuk menyelesaikan masalah “kebocoran gas kimpalan”. Untuk pemahaman yang lebih jelas tentang pelaksanaannya, metodologi akan ditunjukkan dalam bentuk carta alir. Reka bentuk "exhaust fan with smart gas detector " ini direka sendiri berdasarkan cadangan dan perbincangan ahli kumpulan. Sembang aliran penyelidikan projek dibentangkan dalam Rajah 3.1.

3.2 Carta Alir Methodologi





Rajah 3.2 : Carta alir metodologi

Perancangan Bagi Pelaksanaan Projek

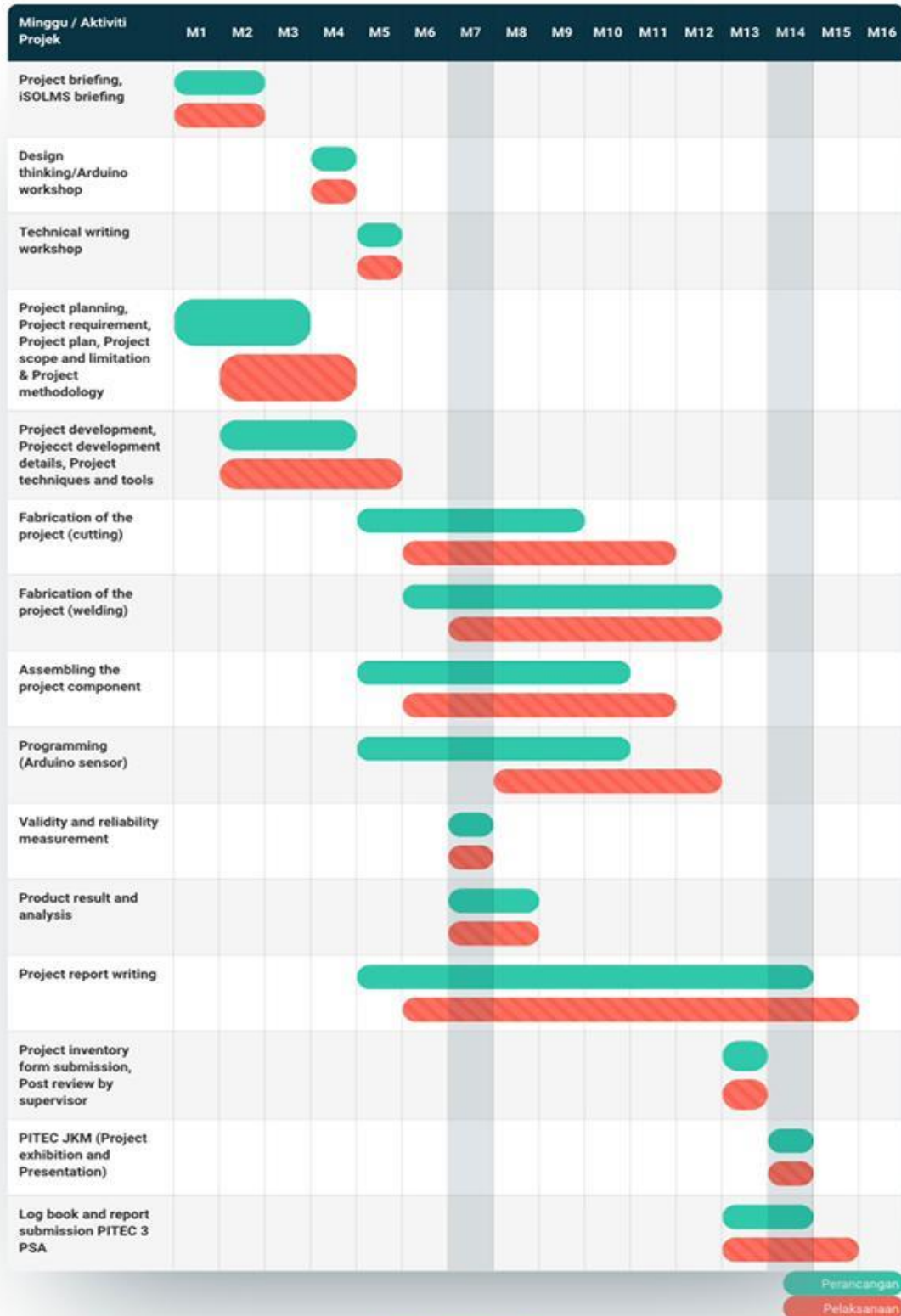
CARTA GANTT : PERANCANGAN DAN PELAKSANAAN PROJEK PELAJAR

SESI : 1 : 2022/2023

JABATAN: JKM

KODKURSUS: DJJ50193

TAJUK PROJEK : EXHAUST FAN WITH SMART GAS DETECTOR



Cetak Carta Gantt

3.3 Komponen Dan Pemilihan Bahan

Pemilihan komponen yang betul adalah sangat penting dalam mereka bentuk Smart Gas Detector untuk mengelakkan sebarang penyalahgunaan bahan atau komponen yang digunakan. Antara komponen yang digunakan ialah :

- i. Arduino Uno
- ii. GSM Module
- iii. Load Cell
- iv. Alphanumeric LCD, 16 x 2
- v. Buzzer
- vi. 9v Battery (Generic)
- vii. DFRobot Gravity : Analog LPG Gas Sensor (MQ5)
- viii. 5 mm LED : Red
- ix. Aluminium Plate L40, W60, H40
- x. HEPA Filter 30cmx30cm
- xi. Fume Extraction Hose PVC/Polyester (160mm diameter x 4cm)
- xii. Fan Motor

3.3.1 Penyediaan Peralatan Dan Bahan Projek

Melalui perbincangan yang dilakukan bersama kumpulan, menyenaraikan peralatan dan bahan yang akan digunakan. Kemudian, mencari peralatan tersebut dikedai peralatan pertukangan seperti Hardware dan MR.DIY. Manakala, pembelian barang projek pula dibuat melalui pembelian atas talian seperti di Shopee dan sebagainya.

3.4 System Overview

Dalam bahagian ini, operasi kerja Exhaust Fan With Smart Gas Detector akan diterangkan dengan lebih terperinci. Penerangan tentang bagaimana setiap komponen sistem seperti Arduino Uno serta fungsi setiap komponen pada operasi kerja sistem projek ini. Selain itu, kerja pembangunan pengaturcaraan sistem akan ditunjukkan dalam bahagian ini di mana ia terdiri daripada penggunaan perisian Arduino Uno.

3.5 Kerja Kemas Bagi Projek

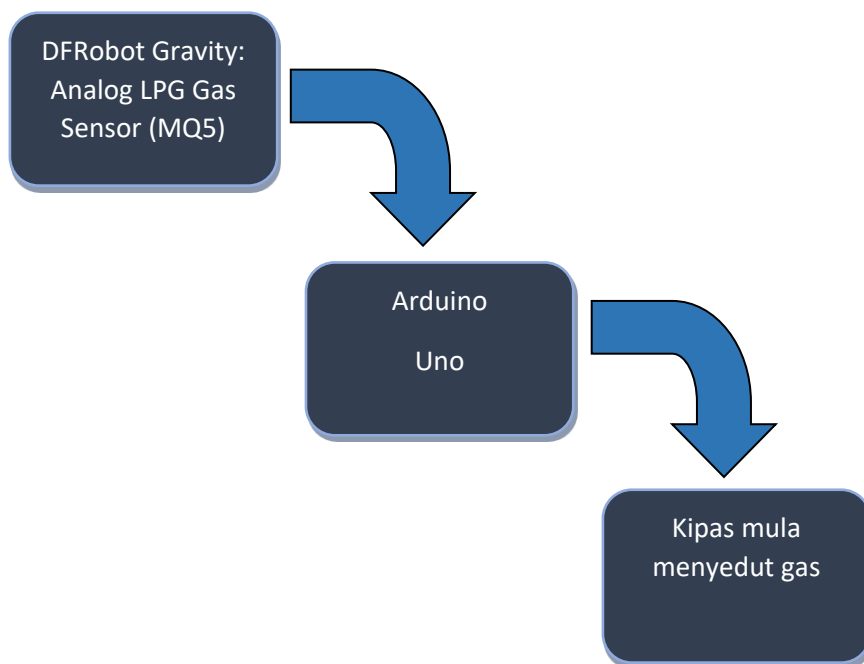
Bagi kerja kemas untuk projek kami, kami menggunakan cat jenis sembur. Tujuan bagi cat ini adalah untuk melindungi permukaan besi daripada berkarat. Selain itu, ia akan menjadikan permukaan besi tahan lama dan tidak mudah reput serta memudahkan kerja pembersihan.

Selain itu, kerja kemas kedua yang kami telah lakukan ialah polishing. Kami menggilap bahagian rangka badan projek sebelum dicat untuk memudahkan cat melekat pada permukaan besi. Hal ini adalah kerana permukaan besi yang tidak digilap mempunyai kotoran yang akan menyebabkan cat susah untuk melekat pada permukaan.

3.5.1 Pembentangan Projek

Pada 1 Disember 2022 iaitu pada hari Khamis, kami telah membuat pembentangan di hadapan panel-panel dan juri luar berkenaan dengan projek kami yang bertempat di kelas KC009, di Jabatan Kejuruteraan Mekanikal Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah. Juri dan panel-panel menilai kami berdasarkan fungsi projek, keberkesanan dan cara penyampaian pembentangan yang telah kami lakukan pada hari tersebut. Juri mengambil kira ketersampaian objektif yang diletakkan bagi pelaksanaan projek tersebut.

1. Asap akan dikumpul di tangki simpanan asap supaya tidak tercemar dan membahayakan pengguna.



Rajah 4 : Sistem Arduino

3.6 Programming Sketch

Programming Sensor & Buzzer

```
smoke_detector
1 #include <LCD_I2C.h>
2
3 LCD_I2C lcd(0x27, 16, 2); // Default address of most PCF8574 modules, change according
4
5 int sensorPin1 = A0; // choose the input pin (for GAS sensor)
6 int sensorPin2 = A2; // choose the input pin (for GAS sensor)
7 int buzzer = 12; // choose the pin for the Buzzer
8 int G_led = 5; // choose the pin for the Green LED
9 int R_led = 4; // choose the pin for the Red Led
10
11
12 int MQ2; // variable for reading the gaspin status
13 int MQ5; // variable for reading the gaspin status
14 int set = 50; // we start, assuming Smoke detected
15 int A = 0;
16 void setup() {
17   pinMode(sensorPin1, INPUT); // declare sensor as input
18   pinMode(sensorPin2, INPUT); // declare sensor as input
19   pinMode(buzzer, OUTPUT); // declare Buzzer as output
20   pinMode(R_led, OUTPUT); // declare Red LED as output
21   pinMode(G_led, OUTPUT); // declare Green LED as output
22
23   lcd.begin();
24   lcd.backlight();
25   lcd.clear();
26   lcd.setCursor(0, 0);
27   lcd.print(" WELCOME To ");
28   lcd.setCursor(0, 1);
29   lcd.print(" GAS Detector ");
```

```
30   delay(2000);
31   lcd.clear();
32   digitalWrite(R_led, LOW); // Turn LED on.
33   digitalWrite(G_led, HIGH); // Turn LED on.
34 }
35
36 void loop() {
37   MQ5 = (analogRead(sensorPin1)); // read input value
38   MQ2 = (analogRead(sensorPin2)); // read input value
39
40   // MQ5 = MQ5 - 50;
41   // if (MQ5 < 0) {
42   //   MQ5 = 0;
43   // }
44
45
46
47   if (MQ5 > 220 || MQ2 > 220 ) {
48     lcd.setCursor(0, 1);
49     lcd.print("Alert....!!! ");
50     digitalWrite(buzzer, HIGH); // Turn LED on.
51     digitalWrite(R_led, HIGH); // Turn LED on.
52     digitalWrite(G_led, LOW); // Turn LED off.
53     delay(500);
54     digitalWrite(buzzer, LOW); // Turn LED on.
55     digitalWrite(R_led, LOW); // Turn LED on.
56     lcd.clear();
57     delay(50);
58     A = 1;
```



```

59 }
60 else {
61   lcd.setCursor(0, 0);
62   lcd.print("GAS MQ5: ");
63   lcd.print(MQ5);
64   lcd.print(" ");
65   lcd.setCursor(0, 1);
66   lcd.print("Smoke MQ2: ");
67   lcd.print(MQ2);
68   lcd.print(" ");
69
70   if (A == 1) {
71     lcd.clear();
72     lcd.setCursor(0, 1);
73     lcd.print("....Normal....");
74     digitalWrite(buzzer, LOW); // Turn LED on.
75     digitalWrite(R_led, LOW); // Turn LED on.
76     digitalWrite(G_led, HIGH); // Turn LED on.
77     delay(2000);
78     lcd.clear();
79     delay(10);
80     A = 0;
81   }
82 }
83 // if (MQ5 > set) { // check if the Smoke variable is High
84 //   lcd.setCursor(0, 1);
85 //   lcd.print("Alert....!!! ");
86 //   digitalWrite(buzzer, HIGH); // Turn LED on.
87 //   digitalWrite(R_led, HIGH); // Turn LED on.

```

```

88 //   digitalWrite(G_led, LOW); // Turn LED off.
89 //   delay(1000);
90 // }
91 //
92 // if (MQ5 < set) { // check if the Smoke variable is Low
93 //   lcd.setCursor(0, 1);
94 //   lcd.print("....Normal....");
95 //   digitalWrite(buzzer, LOW); // Turn LED on.
96 //   digitalWrite(R_led, LOW); // Turn LED on.
97 //   digitalWrite(G_led, HIGH); // Turn LED on.
98 // }
99   delay(100);
100 }

```

3.7 Rekaan Produk

Bahagian ini khusus untuk reka bentuk projek. Lukisan 3D, Isometrik, Ortografik, Pemasangan Bahagian telah dilukis sepenuhnya dengan menggunakan Perisian Autodesk Fusion 360. Langkah ini sangat penting, untuk menentukan spesifikasi Smart Gas Detector kami dan menentukan rupa penamat projek kami. Ia juga akan membantu kami untuk mengetahui ukuran sebenar.

3.7.1 Fungsi Produk

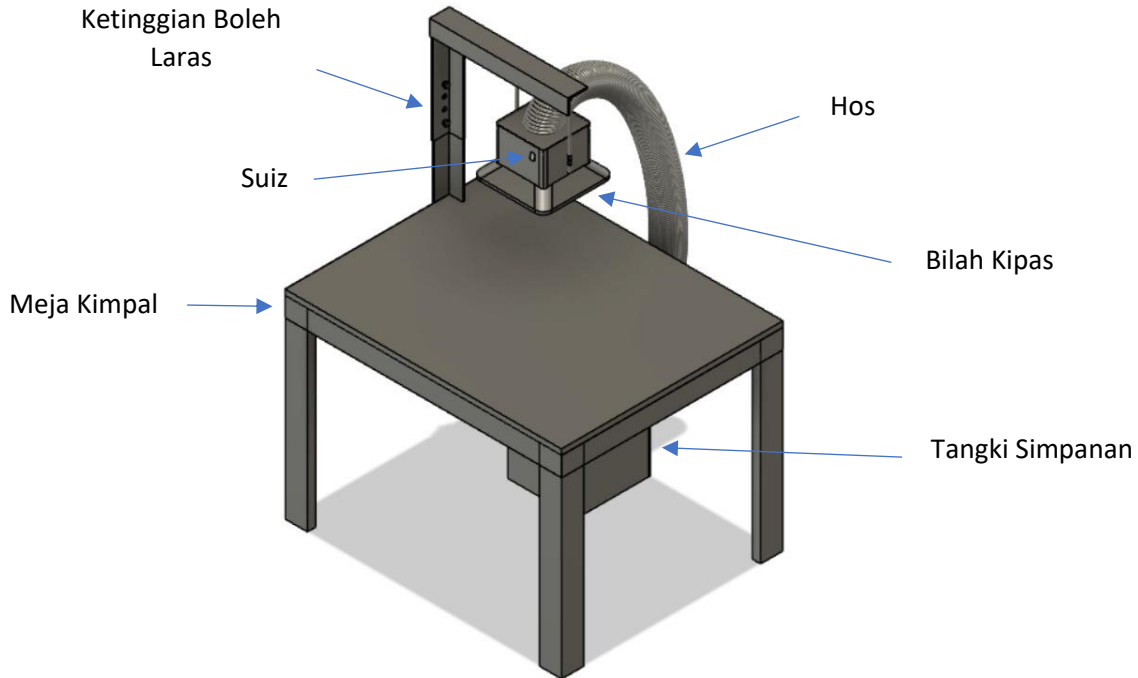
Exhaust Fan With Smart Gas Detector ini telah dibuat terutamanya untuk membantu pengguna mengetahui keadaan semasa ketika berada di bengkel kimpal jika berlakunya kebocoran gas di bengkel kimpalan yang mampu membahayakan pengguna. Dengan adanya produk ini, pengguna tidak perlu lagi risau ketika membuat kerja kimpalan di bengkel kimpal kerana Exhaust Fan With Smart Gas Detector akan mengesan sekiranya terdapat kebocoran gas yang berlaku semasa proses kimpal. Selain itu, Exhaust Fan With Smart Gas Detector ini juga terdapat satu kipas yang dapat menyedut asap gas dan mengalirkannya kedalam tangki simpanan. Ini dapat mengurangkan risiko berlakunya kebakaran ataupun letupan di bengkel kimpal tersebut. Selain itu, produk ini mampu membunyikan buzzer dan led agar pengguna yang berada dikawasan sekeliling peka dengan keadaan semasa. Dengan memiliki produk ini, apa yang mereka mampu melakukan kimpalan tanpa merisaukan letupan dari kebocoran gas kerana apabila pengesanan asap (MQ5) mengesan asap dari kimpalan, arduino uno akan memulakan operasi untuk memanipulasikan data supaya kipas mula bergerak untuk menyedut asap ke tangki simpanan sementara. Asap akan dikumpul di tangki simpanan asap supaya tidak tercemar dan membahayakan pengguna. Rajah 3.2 menunjukkan Konsep Reka Bentuk Smart Gas Detector yang dilampirkan dengan Arduino Uno.

3.7.2 Kepentingan Projek

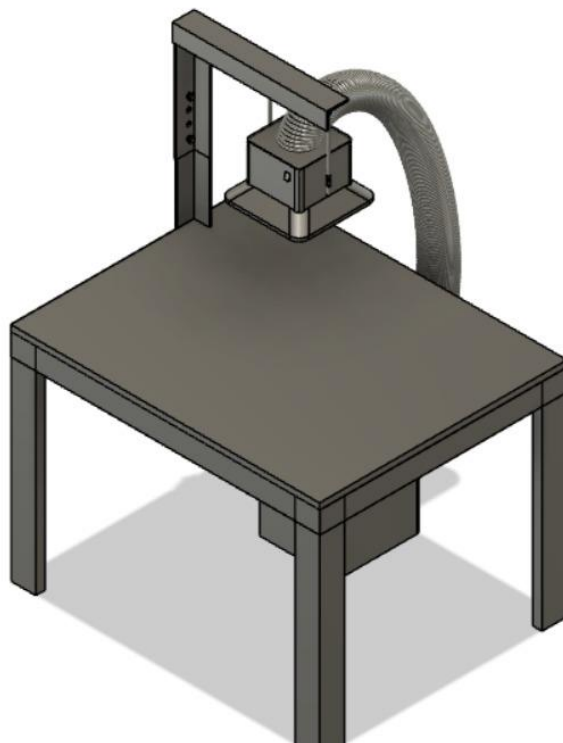
Exhaust Fan With Smart Gas Detector ini dapat mengurangkan berlakunya kebakaran dan letupan dengan terdapatnya kipas pada alat ini yang dapat menyedut asap dan mengalirkan ke dalam tangki simpanan. Ia juga terdapat satu led yang menyala apabila terdapat kebocoran gas. Ini dapat membantu orang yang mengalami masalah pendengaran untuk mengetahui apabila terdapat kebocoran gas. Buzer juga ditambah pada projek ini supaya pengguna lebih peka apabila terdapat kebocoran gas. Alat ini amatlah penting bagi mengurangkan berlakunya letupan dan kebakaran di bengkel kimpal yang dapat meragut nyawa dan kerugian harta benda.

3.8 Exhaust Fan With Smart Gas Detector 3D Design

Lukisan yang telah dibina adalah lukisan Smart Gas Detector seperti Rajah di bawah.



Rajah 3.8 : Hasil Produk



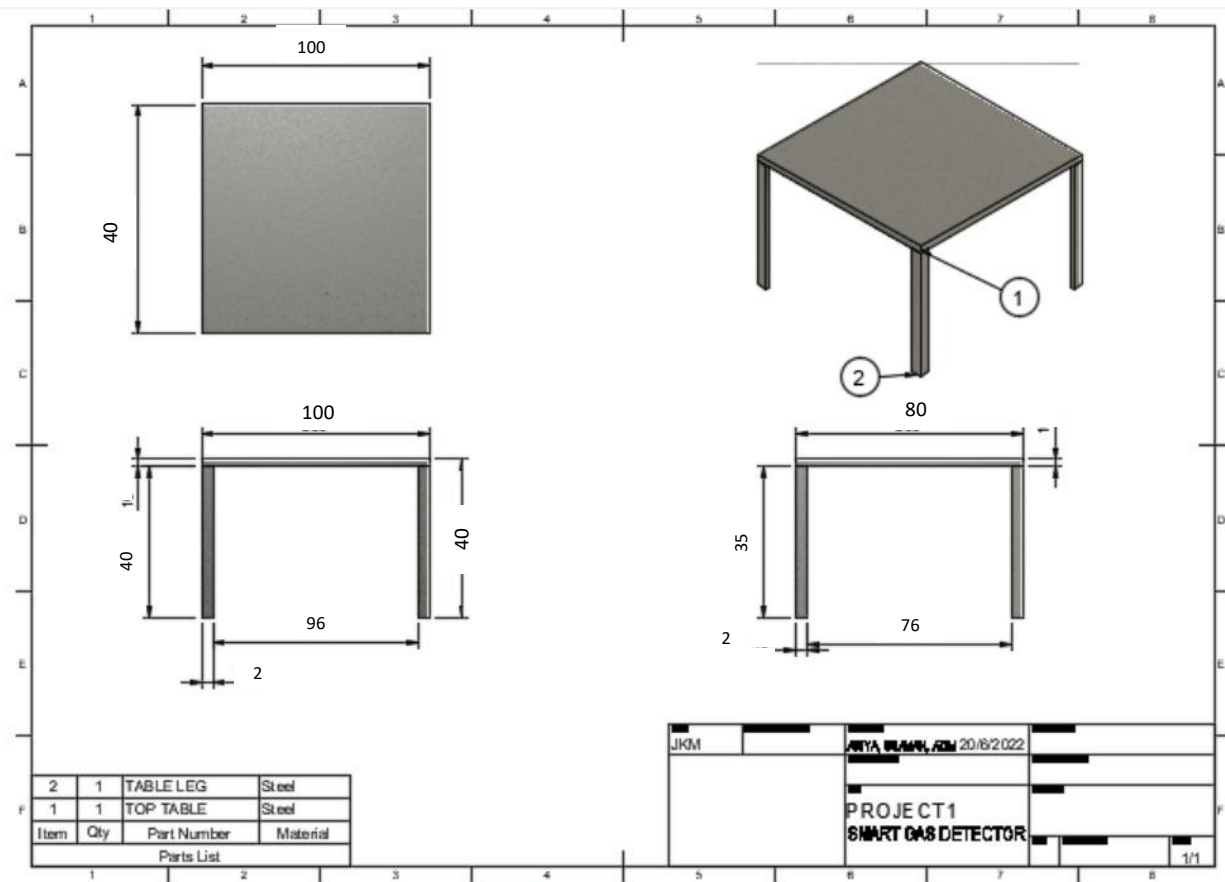
8	1	FAN BLADE	
7	1	Arduino	
5	1	FAN BLADE FRAME	Steel
4	1	GAS TANK	Steel
3	1	SMART GAS TANK & HOSE	Steel
2	1	TABLE LEG	Steel
1	1	TOP TABLE	Steel
Item	Qty	Part Number	Material
Parts List			

3.8.1 Lakaran Isometrik

Lukisan isometrik ialah kaedah untuk mewakili objek 3D secara visual dalam dua dimensi dalam lukisan teknikal dan juga kejuruteraan. Rajah di bawah menunjukkan isometrik dengan lukisan ortografik Smart Gas Detector dari pandangan hadapan, pandangan atas dan pandangan sebelah kanan dengan senarai bahagiannya.

3.8.2 Lakaran Meja Kimpal

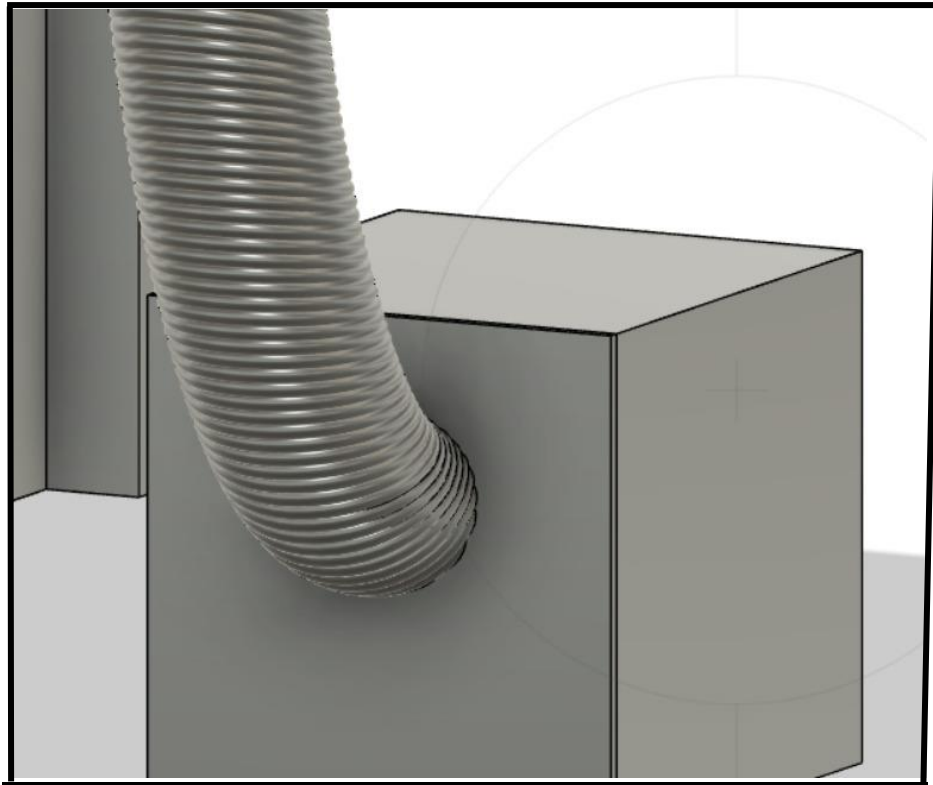
Fungi meja kimpalan adalah untuk Meletakkan, Mengikat, Mengapit. Ia digunakan apabila melakukan kerja mengimpal. Ia khas dibuat untuk diletakkan di bengkel kimpalan untuk kerja kerja kimpalan.



Rajah 3.8.2 : Lakaran Meja Kimpal

3.8.3 Lakaran Tangki Dan Hos

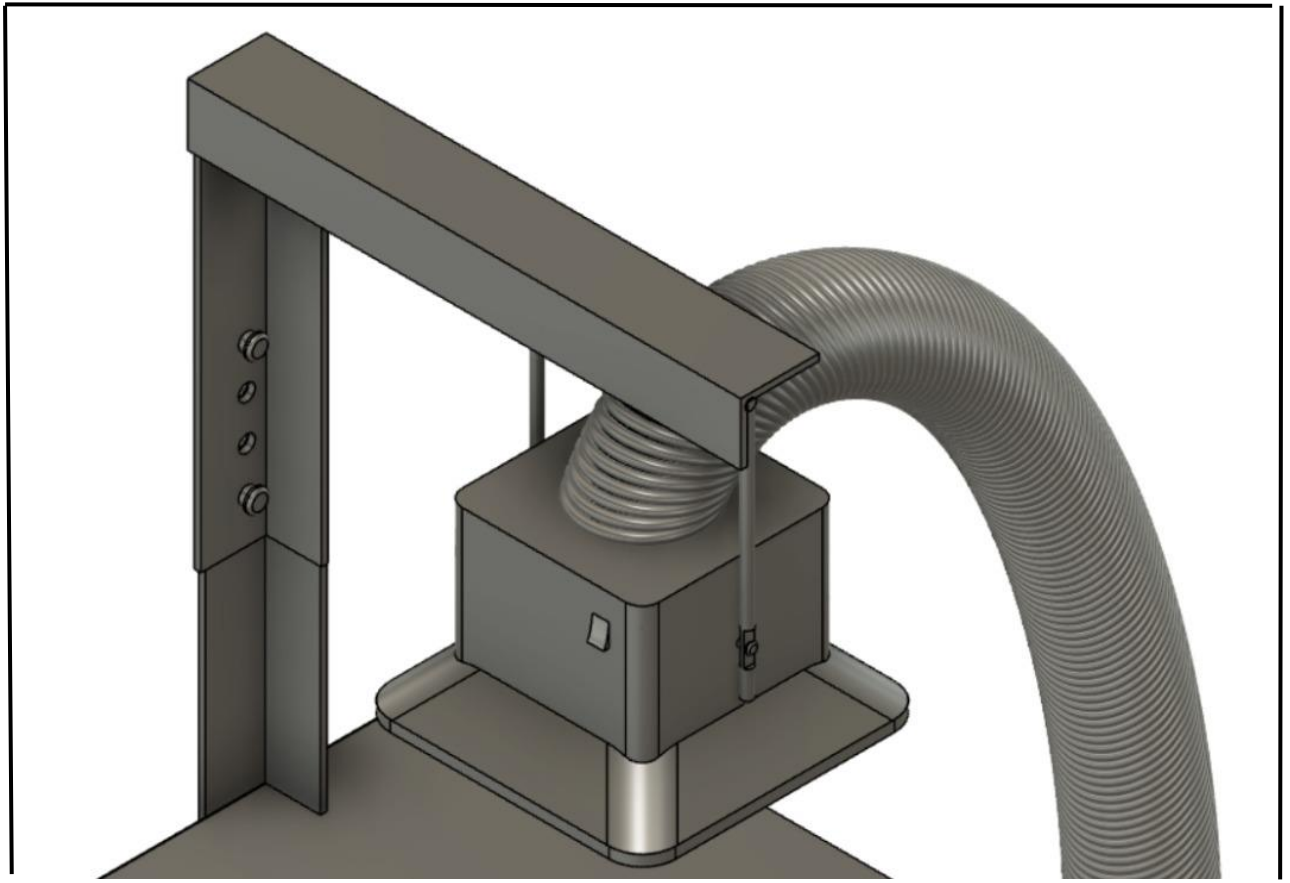
Bahagian ini merupakan hos dan juga tangki simpanan gas yang bocor untuk menjamin keselamatan pengguna. Hos merupakan saluran yang disambungkan dengan tangka dari rangka kipas. Apabila kipas menyedut gas yang bocor, ia akan melalui hos ini terlebih dahulu untuk sampai ke tangki simpanan. Bagi tangki pula merupakan tangki simpanan apabila berlakunya kebocoran gas dan akan terus disedut menggunakan kipas melaluai hos untuk sampai ke tangki simpanan gas. Dengan ada nya hos dan tangki ini, ia dapat mengelakkan berlakunya kejadian yang tidak diingini di bengkel kimpalan.



Rajah 3.8.3 : Tangki & Hos

3.8.4 Lukisan Bilah Kipas

Ini merupakan antara alat yang penting dalam projek ini iaitu bilah kipas. Bilah kipas ini berfungsi menyedut gas yang bocor ke dalam tangki melalui hose yang bersambung dengannya. Bilah kipas ini berfungsi secara automatic apabila Arduino mengesan kebocoran gas. Tanpa ada nya bilah kipas ini, gas yang bocor dan berbahaya tidak dapat disedut dan disimpan di tangki simpanan dan mampu memberikan kesan buruk kepada pengguna yang berada di sekitar.



Rajah 3.8.4 : Exhaust Fan

3.8.5 Lukisan Arduino

Bahagian ini adalah tempat semua litar elektrik peranti dan komponen akan disimpan di dalamnya. Arduino case ini mempunyai panjang 70mm, lebar 54.5mm dan ketinggian 25mm. Ia juga mempunyai lubang jejari 2mm sebanyak 7 bahagian di bahagian atas case ini di mana komponen akan dipasang seperti led dan buzzer. Rajah di bawah menunjukkan lukisan arduino case ortografik.

3	1	Arduino 1		
2	1	Lid		Steel
1	1	Base		Steel
Item	Qty	Part Number	Description	Material

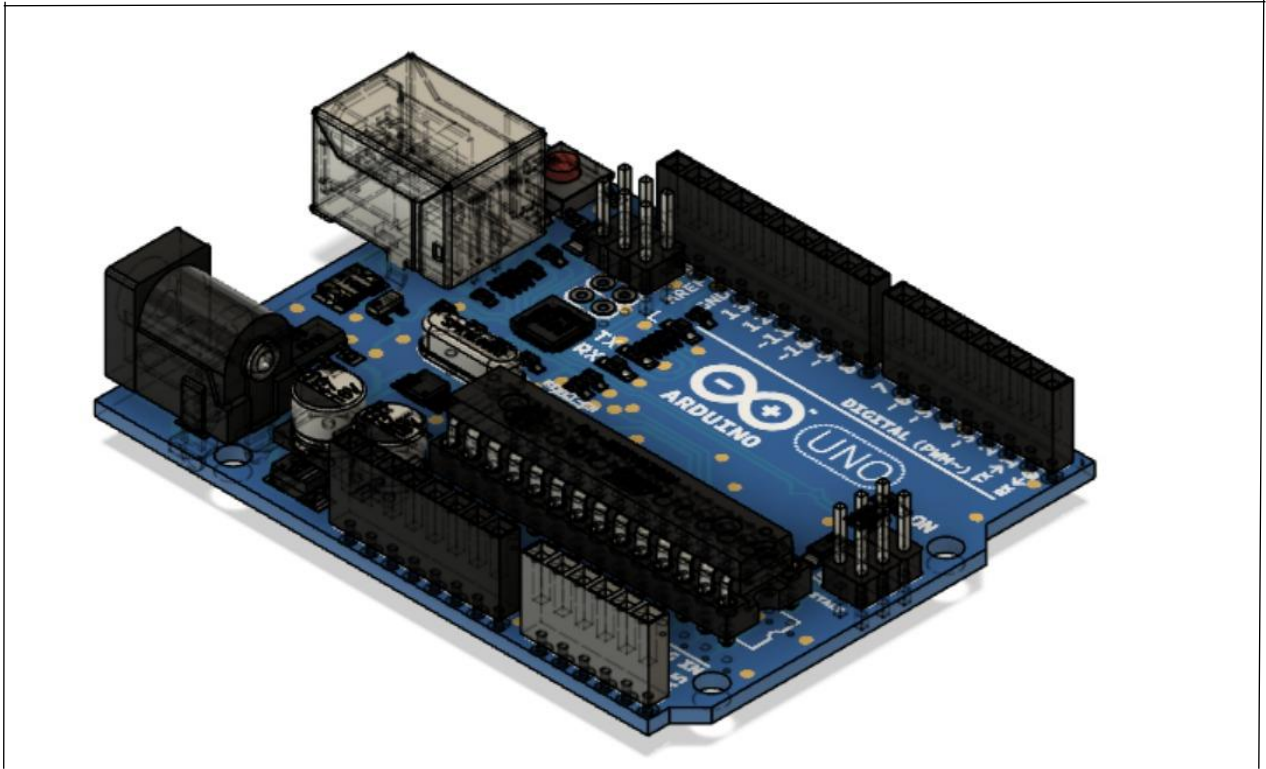
Parts List

DEPT	ISSUED BY	DATE	APPROVED BY	APPROVED DATE
		20/8/2022		
DOCUMENT TYPE		DOCUMENT STATUS		
arduino		1		
TITLE_2		REV		
TITLE_3		DATE OF ISSUE 1/1		

3	1	Arduino 1		
2	1	Lid		Steel
1	1	Base		Steel
Item	Qty	Part Number	Description	Material







Parts List

JKM		DATE	20/8/2022
PROJECT 1		SMART GAS DETECTOR	
		1/1	



Rajah 3.8.5 : Lakaran Arduino

3.9 Perincian Barang-Barang Yang Digunakan

NO.	BAHAN	PERICIAN
1.	Fan Motor 	<ul style="list-style-type: none"> Digunakan untuk mengawal pergerakan kipas untuk berputar menyedut asap. Motor ini terletak dalam bilah kipas.
2.	Hos 	<ul style="list-style-type: none"> Diperbuat daripada aluminium flexible Berfungsi untuk menyalurkan asap ke tangki simpanan
3.	Kepingan Aluminium 	<ul style="list-style-type: none"> Dikimpal menjadi satu tangki simpanan asap. Digunakan untuk menyimpan asap yang disedut oleh kipas. Melindungi pengguna dari terbau asap kimpalan semasa mengimpal.
4.	Arduino Uno 	<ul style="list-style-type: none"> Sebuah cip untuk menerima input dan menghantar output dalam projek ini. Terletak didalam kotak plastik di atas bucu meja. Arduino uno ditambah koding terlebih dahulu untuk berfungsi menjadi sistem yang lengkap.
5.	Alphanumeric LCD, 16 X 2 	<ul style="list-style-type: none"> Sebuah LCD yang memaparkan maklumat yang dipaparkan dalam segmen atau piksel setelah diproses oleh Arduino uno.. Penggunaan kuasa elektriknya yang rendah membolehkannya digunakan dalam peralatan elektronik berkuasa bateri. Maklumat yang ditunjukkan seperti kadar peratusan asap dan gas.
6.	Buzzer 	<ul style="list-style-type: none"> Komponen elektrik yang menghasilkan gelombang bunyi. Mengeluarkan bunyi apabila ia mengesan asap dan gas yang berbahaya. Berbentuk kecil.

7.	<p>9V Battery (Generic)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Bateri 9V digunakan dalam peranti seperti Jam, Pengesan Asap, Walkie Talkies, Radio, dan banyak lagi. • Bateri 9V juga digunakan untuk satu kerja yang lebih penting dan itu adalah untuk menyandarkan kuasa.
8.	<p>DFRobot Gravity: Analog LPG Gas Sensor (MQ5)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk mengesan Gas mudah terbakar dengan berkesan. • Sensor mempunyai rangkaian anti-letupan yang terdiri daripada dua lapisan nipis jejaring keluli tahan karat, seperti yang dilihat dalam ilustrasi di bawah.
9.	<p>5 mm LED : Red</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologi LED memiliki berbagai kelebihan seperti tidak menimbulkan panas, tahan lama, tidak mengandungi bahan berbahaya seperti merkuri,serta bentuknya yang kecil. • LED akan menyala apabila sensor mengesan kebocoran gas. • Ia dapat memberi amaran kepada pengguna.

3.9.1 Kos Barang Yang Digunakan

BIL	BAHAN	KUANTITI	HARGA PER KUANTITI(RM)	JUMLAH(RM)
1.	Fan motor	1	34	34
2.	Bilah kipas	1	20	20
3.	Hose 100cm	1	40	40
4.	Klip	2	10.99	21.98
5.	Papan besi 4mm	4	34.80	139.2
6.	Kepingan aluminium(4mm) – 1m	1	30.50	30.50
7.	Kepingan aluminium(0.1mm) – 30 cm	1	7.50	7.50
8.	Buzzer	1	5.00	5.00
9.	Arduino uno	1	47.90	47.90
10.	Alphanumeric LCD	1	18.95	18.95
11.	9V bateri	1	2.50	2.50
12.	Load cell	1	7.90	7.90
13.	GSM module	1	22.90	22.90
14.	Switch	1	2.80	2.80
15.	Wayar 2mm	1	3.50	7.00
16.	LED	1	1.00	1.00
17.	DFRobot Gravity : Analog LPG Gas Sensor (MQ5)	1	8.20	8.20
18.	GSM Module	1	30	30
19.	Load Cell	1	8	8
20.	Multi-functional Flat Mouth Sheet Metal Vise Grip Locking Plier	1	22	22
21.	L Shape Bar Aluminium Angle Bar Corner Track (3m)	1	32	32
22.	Skru Bolt and Nut Washer Hexagon Head Bolts	2	0.30	0.60
23.	Spray Can (Matte Black)	1	7.50	7.50
24.	Mata Grinder (Pemotong)	1	3	3
25.	Mata Grinder (Kertas Pasir)	1	3	3
			JUMLAH	RM523.43

BAB 4 : ANALISA DAN KEPUTUSAN

4.1 Analisa Soal Selidik

Kami telah buat membuat soal selidik kepada salah seorang pelajar Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah. Berdasarkan tahap kekerapan penggunaan dalam bengkel Politeknik ialah 2 hingga 3 kali seminggu. Antara analisa keselamatan yang ada di bengkel ialah bengkel kimpalan tidak mempunyai alat pencegah kebocoran yang lengkap. Pelajar tidak dapat mengesan dengan lebih awal jika berlakunya kebocoran gas ketika proses mengimpal. Pengguna merasa kurang selamat apabila menggunakan bengkel kimpalan. Bengkel kimpalan memerlukan alat pencegah kebocoran gas.

4.2 Keputusan Analisa Projek

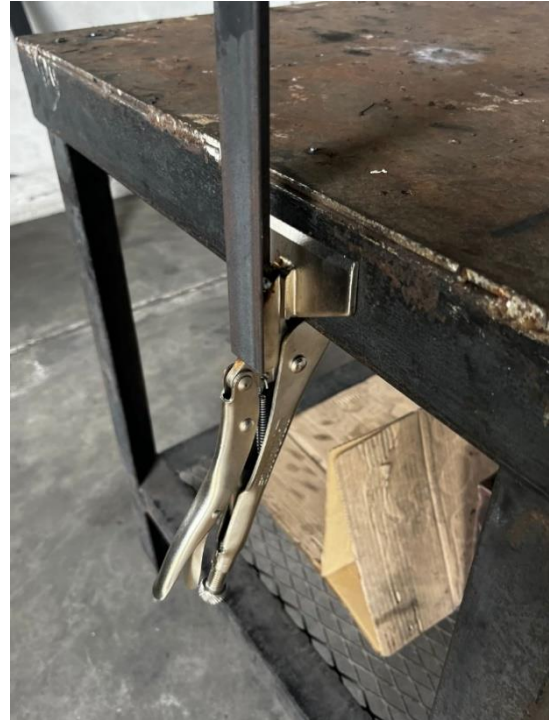
MASA	KUANTITI ASAP MQ2	KUANTITI GAS MQ5
0 saat (Normal)	190	170
3 saat	220	220
6 saat	250	270

Jadual 4.2 : Keputusan

Keputusan ini dibuat dari masa untuk buzzer berbunyi dan led merah menyala selepas berapa banyak kuantiti asap dan gas dikesan menggunakan sensor MQ5 dan MQ2. Kami dapati sensitiviti sensor MQ2 dan MQ5 pada Alphanumeric LCD, 16 x 2 naik mendadak selepas mengesan asap dan gas. Sensor MQ2 naik sebanyak 30 selepas 3 saat mengesan asap. Sensor MQ5 naik sebanyak 50 selepas 3 saat mengesan gas. Oleh itu , kami menetapkan apabila sensor MQ2 dan MQ5 naik sehingga 220 maka buzzer akan berbunyi dan led merah menyala.

BAB 5 : PERBINCANGAN

5.1 Hasil Produk



5.3 Perbincangan

5.3.1 Pembangunan Projek

Perkara pertama yang kami lakukan dalam pembangunan produk kami ialah kami telah membeli 4 plat besi berukuran 200mm x 200mm dan kami mengimpal keempat plat besi ini menjadi bentuk dadu untuk menjadi tangki simpanan asap dan gas. Kemudian, pada satu permukaan plat besi, kami membuat satu lubang berukuran ... untuk disambungkan dengan hos aluminium.

Kedua, kami membeli L Shape Bar Aluminium untuk dijadikan tiang dan penyangkut kipas yang kami gunakan. Kami memotongnya kepada tiga bahagian. Kami mengimpal dua bahagian pada hujung besi ini menjadi 90 darjah untuk dijadikan penyangkut. Dan satu bahagian untuk dijadikan tiang. Pada bahagian bawah besi tiang, kami mengimpal Multifunctional Flat Mouth Sheet Metal untuk menjadi pengepit pada meja supaya ia menjadi kukuh apabila dikepitkan. Pada bahagian atas besi tiang dan bawah besi penyangkut, kami membuat lubang berukuran 7mm sebanyak 6 lubang untuk membolehkan ia menjadi boleh laras dengan ketinggian yang diinginkan oleh pengguna. Skru Bolt and Nut Washer Hexagon Head Bolts

dimasukkan antara 6 lubang yang telah dibuat untuk menjadikan dua bahagian besi ini tersangkut dengan kukuh dan boleh laras, Seterusnya, kami mengimpal rod besi kipas dengan bahagian hujung besi penyangkut untuk menjadi penyangkut kipas.

5.3.2 Kemasan Projek

Untuk kemasan projek, kami telah menghilangkan habuk dan karat pada semua permukaan besi menggunakan grinder dan mata grinder kertas pasir. Akhir sekali kami menyembur cat spray berwarna hitam untuk membuatkan projek kami kelihatan lebih menarik dan kemas.

5.3.3 Arduino

Kami telah membeli semua komponen dalam Arduino di shopee dan memasang semua komponen di rumah. Selepas itu, kami membuat coding di aplikasi Arduino di dalam laptop dan memuat turun coding ke Arduino. Kami menetapkan berapa sensitiviti yang diperlukan pada sensor untuk membuat buzzer berbunyi dan led merah menyala. Kami mendapati sensitiviti sensor berubah apabila diletakkan di tempat berlainan.

5.3.4 Analisa Produk

Keputusan ini dibuat dari masa untuk buzzer berbunyi dan led merah menyala selepas berapa banyak kuantiti asap dan gas dikesan menggunakan sensor MQ5 dan MQ2. Kami dapati sensitiviti sensor MQ2 dan MQ5 pada Alphanumeric LCD, 16 x 2 naik mendadak selepas mengesan asap dan gas. Sensor MQ2 naik sebanyak 30 selepas 3 saat mengesan asap. Sensor MQ5 naik sebanyak 50 selepas 3 saat mengesan gas. Oleh itu, kami menetapkan apabila sensor MQ2 dan MQ5 naik sehingga 220 maka buzzer akan berbunyi dan led merah menyala.

5.3.5 Perbincangan soal selidik

Kami telah buat membuat soal selidik kepada salah seorang pelajar Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah. Berdasarkan tahap kekerapan penggunaan dalam bengkel Politeknik ialah 2 hingga 3 kali seminggu. Antara analisa keselamatan yang ada di bengkel ialah bengkel kimpalan tidak mempunyai alat pencegah kebocoran yang lengkap. Pelajar tidak dapat mengesan dengan lebih awal jika berlakunya kebocoran gas ketika proses mengimpal. Pengguna merasa kurang selamat apabila menggunakan bengkel kimpalan. Bengkel kimpalan memerlukan alat pencegah kebocoran gas.

Oleh itu, kami mengesyorkan penambahbaikan keselamatan semasa proses mengimpal di bengkel Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah. Antaranya ialah pihak pengurusan JKM perlu menambahbaik keselamatan di bengkel kimpal. Sistem keselamatan berasaskan pengesanan awal dan penghantaran sms perlu diaplikasikan dalam menambah baik keselamatan bengkel kimpal. Ciri ciri seperti L.E.D haruslah ditambah untuk memudahkan orang yang tiada pendengaran untuk mengetahui kebocoran gas. Alat pengesan kebocoran ini haruslah diinovasikan bagi meningkatkan tahap keselamatan bengkel.

Akhir sekali, terdapat pendapat responden daripada pelajar yang telah kami soal selidik tentang tahap keselamatan di bengkel kimpalan iaitu bengkel kimpalan Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah ini haruslah ditambah baik dari segi pengesanan kebocoran kerana

itu amatlah penting bagi menjaga keselamatan pengguna seperti pelajar dan pensyarah agar tidak berlaku kes kes yang tidak diinginkan.

BAB 6 : KESIMPULAN

Dalam projek 1 kami ini, kami telah mereka bentuk sebuah alat yang diberi nama 'EXHAUST FAN WITH SMART GAS DETECTOR. Projek 1 ini merupakan satu usaha kami untuk membuat satu produk yang dapat menyelesaikan masalah yang didapati setelah menjalankan kajian ke atas kekerapan berlakunya kebakaran dan letupan akibat kebocoran gas. Bagi menyiapkan produk kami ini, kami sekumpulan telah mengumpulkan segala maklumat yang diperlukan bagi produk ini daripada internet, soal selidik dan lain-lain. Maklumat-maklumat yang dikumpul akan dianalisa oleh kami dan dijadikan isi untuk bahagian dalam proposal ini. Pada pengakhiran ini, apa yang kami dapat simpulkan adalah kami dapat menyelesaikan masalah kepada kajian kami dengan baik dan kami juga telah mencapai objektif yang kami telah tetapkan pada awal projek ini. Kami berharap agar pelaksanaan projek ini dapat memberikan impak yang baik kepada ramai pihak dan sejurus itu dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh mereka seperti yang kami jangkakan.

Setelah membuat pembentangan dihadapan para juri dan panel-panel, kami mendapati idea projek kami merupakan idea yang baik. Namun, terdapat beberapa komen yang telah diberikan oleh para juri bagi menambahbaik projek kami. Antaranya ialah berdasarkan penghasilan projek kami ini, juri mengatakan bahawa ianya tidak boleh digunakan untuk masa yang lama kerana ketahanan projek adalah rendah. Selain itu, juri menyarankan penggunaan bateri yang lebih berkualiti supaya dapat mengalirkan arus voltan berkuasapenuh. Kemudian, bagi skop projek pula, juri mencadangkan agar meluaskan skop kepada dapur rumah kerana lebih sesuai dan lebih berkesan.

RUJUKAN

1. Encyclopedia of Materials: Science and Technology, 2001
<https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/acetylene-gas>
2. Safety Precautions to Enforce Today to Ensure Welding Safety, Mike Jeffries | March 22, 2021
<https://www.maderelectricinc.com/blog/10-safety-precautions-to-enforce-today-to-ensure-welding-safety>
3. z.MARZUKI, November 22, 2010
<http://interaktifgodio.blogspot.com/p/safety.html#:~:text=Salah%20satu%20risiko%20kemalangan%20yang,dan%20kecuaian%20menggunakan%20bahan%20api.>
4. MQ2 Gas/Smoke Sensor, Mike Jeffries | March 22, 2021
<https://lastminuteengineers.com/mq2-gas-senser-arduino-tutorial/>
5. ndoWare.com @ 2022
<https://ndoware.com/apa-itu-arduino-uno.html>
6. Silinder gas meletup: punca dan langkah pencegahan Vasily Borutsky, Ogos 2019
<https://engineer.decorexpro.com/ms/gaz/safety/vzryv-ballona-s-gazom.html>
7. Sensor Types in Gas Detection, December 10, 2020 | Industrial Scientific
<https://link.springer.com/article/10.1007/s42452-022-05142-5>

Borang soal selidik



BORANG SOAL SELIDIK

PROJEK TAHUN AKHIR

KEJURUTERAAN MEKANIKAL

PROJEK 1 SESI 2 2021/2022

SOAL SELIDIK

**BERKENAAN KEBERSANAN KESELAMATAN YANG SEDIA ADA DI
BENGKEL**

Tuan/Puan yang dihormati,

Borang soal selidik adalah untuk mendapatkan maklum balas daripada tuan/puan berkenaan

Kebersanan keselamatan yang sedia ada di bengkel.

Untuk pengetahuan tuan/puan, semua maklumat yang diterima dalam borang soal selidik ini adalah sulit dan hanya akan digunakan untuk kepentingan projek ini sahaja.

Kerjasama tuan/puan sangat kami hargai.

KEBERSANAN KESELAMATAN YANG SEDIA ADA DI BENGKEL

Assalamualaikum dan selamat sejahtera, kami adalah pelajar dari Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah ingin membuat soal selidik kepada semua warga politeknik shah alam _____ berkenaan Kebersanan keselamatan yang sedia ada di bengkel kimpalan. ini bertujuan untuk mengetahui isu keselamatan di bengkel kimpalan sangat berkesan atau tidak. ini sangat lah memberi kesan kepada kami untuk mengetahui sedikit sebanyak tahap keselamatan di bengkel kimpalan Politeknik Shah Alam.

BAHAGIAN A: MAKLUMAT DIRI RESPONDEN

ARAHAN: Sila tandakan (/) atau tulis pada ruang jawapan yang disediakan mengikut maklumat diri yang dinyatakan di bawah.

1. umur

<input type="checkbox"/>	20-25		<input type="checkbox"/>	35-40
<input type="checkbox"/>		25-30	<input type="checkbox"/>	40-45
<input type="checkbox"/>	30-35			

2. jantina

<input type="checkbox"/>	Lelaki	<input type="checkbox"/>	Perempuan
--------------------------	--------	--------------------------	-----------

3. pekerjaan

<input type="checkbox"/>	pensyarah
<input type="checkbox"/>	pelajar
<input type="checkbox"/>	kerani

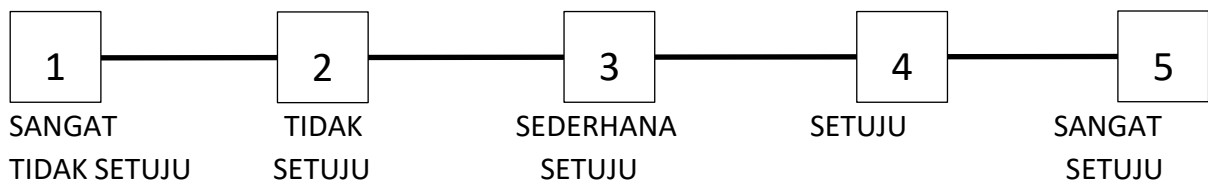
Lain-lain: nyatakan _____

Bahagian B:Tahap kekerapan penggunaan

	1-2 seminggu
	2-3 seminggu
	3-4 seminggu
	5-6 seminggu

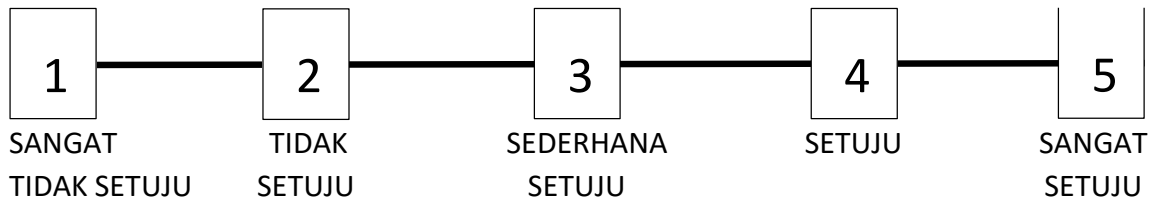
BAHAGIAN C: Analisa keselamatan keselamatan yang ada di bengkel

ARAHAN: Sila tandakan (/) atau tulis pada ruang jawapan yang disediakan mengikut maklumat diri yang dinyatakan di bawah.



Bil	Perkara	Skala				
		1	2	3	4	5
1.	Bengkel kimpalan mempunyai alat pencegah kebocoran yang lengkap					
2.	Bengkel kimpalan memerlukan alat pencegah kebocoran gas					
3.	Pengguna merasa selamat apabila menggunakan bengkel kimpalan					
4.	Pelajar sedar dengan lebih awal jika berlakunya kebocoran gas Ketika proses mengimpal					
5.	Tahap sistem pengesanan kebocoran gas di bengkel sudah lengkap dan tidak perlu penambahbaikan.					

BAHAGIAN D:penambahbaikan keselamatan semasa proses mengimpal.



Bil	Perkara	SKALA				
		1	2	3	4	5
1.	Pihak pengurusan JKM perlu menambahbaikan keselamatan di bengkel kimpal.					
2.	Sistem keselamatan berasaskan pengesanan awal dan penghantaran sms perlu diaplikasikan dalam menambah baik keselamatan bengkel kimpal.					
3.	Ciri ciri seperti L.E.D haruslah ditambah untuk memudahkan orang yang tiada pendengaran untuk mengetahui kebocoran gas.					
4.	Alat pengesan kebocoran ini haruslah diinovasikan bagi meningkatkan tahap keselamatan bengkel.					

Bahagian E: Cadangan/Pandangan

Apakah pendapat responden tentang tahap keselamatan di bengkel kimpalan ini dan apakah cadangan responden untuk menambahbaikan tahap keselamatan di bengkel kimpalan politeknik Shah Alam ini ?

Sekian itu sahaja daripada kami, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada responden kerana dapat berkongsi pendapat yang dapat membantu kami untuk menambatkan tahap keselamatan di bengkel politeknik ini.

Keputusan borang soal selidik



BORANG SOAL SELIDIK

PROJEK TAHUN AKHIR

KEJURUTERAAN MEKANIKAL

PROJEK 1 SESI 2 2021/2022

SOAL SELIDIK

BERKENAAN KEBERSANAN KESELAMATAN YANG SEDIA ADA DI BENGKEL

Tuan/Puan yang dihormati,

Borang soal selidik adalah untuk mendapatkan maklum balas daripada tuan/puan berkenaan

Kebersanan keselamatan yang sedia ada di bengkel.

Untuk pengetahuan tuan/puan, semua maklumat yang diterima dalam borang soal selidik ini adalah sulit dan hanya akan digunakan untuk kepentingan projek ini sahaja.

Kerjasama tuan/puan sangat kami hargai.

Assalamualaikum dan selamat sejahtera, kami adalah pelajar dari Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah ingin membuat soal selidik kepada semua warga politeknik sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah iaitu Muhamad Aiman bin Azizi berkenaan Kebersanan keselamatan yang sedia ada di bengkel kimpalan. ini bertujuan untuk mengetahui isu keselamatan di bengkel kimpalan sangat berkesan atau tidak. ini sangat lah memberi kesan kepada kami untuk mengetahui sedikit sebanyak tahap keselamatan di bengkel kimpalan Politeknik Shah Alam.

BAHAGIAN A: MAKLUMAT DIRI RESPONDEN

ARAHAN: Sila tandakan (/) atau tulis pada ruang jawapan yang disediakan mengikut maklumat diri yang dinyatakan di bawah.

1. umur

/	20-25			35-40
		25-30		40-45
	30-35			

2. jantina

/	Lelaki			Perempuan
---	--------	--	--	-----------

3. pekerjaan

	pensyarah
/	pelajar
	kerani

Lain-lain: nyatakan _____

Bahagian B:Tahap kekerapan penggunaan

	1-2 seminggu
/	2-3 seminggu
	3-4 seminggu
	5-6 seminggu

BAHAGIAN C: Analisa keselamatan keselamatan yang ada di bengkel

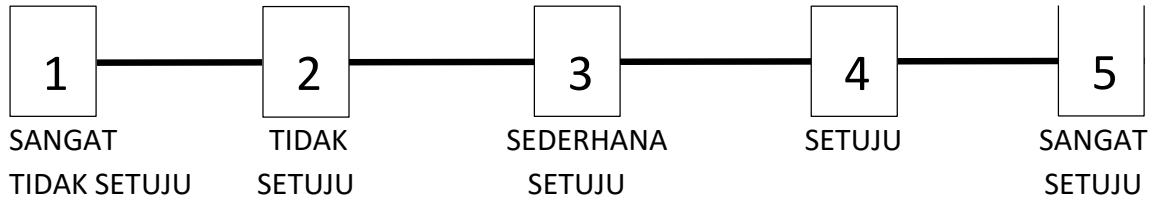
ARAHAN: Sila tandakan (/) atau tulis pada ruang jawapan yang disediakan mengikut maklumat diri yang dinyatakan di bawah.

1	2	3	4	5
SANGAT TIDAK SETUJU	TIDAK SETUJU	SEDERHANA SETUJU	SETUJU	SANGAT SETUJU

Bil	Perkara	Skala				
		1	2	3	4	5
1.	Bengkel kimpalan mempunyai alat pencegah kebocoran yang lengkap	/				
2.	Bengkel kimpalan memerlukan alat pencegah kebocoran gas					/
3.	Pengguna merasa selamat apabila menggunakan bengkel kimpalan		/			
4.	Pelajar sedar dengan lebih awal jika berlakunya kebocoran gas Ketika proses mengimpal	/				

5.	Tahap sistem pengesan kebocoran gas di bengkel sudah lengkap dan tidak perlu penambahbaikan.	/				
----	--	---	--	--	--	--

BAHAGIAN D:penambahbaikan keselamatan semasa proses mengimpal.



Bil	Perkara	SKALA				
		1	2	3	4	5
1.	Pihak pengurusan JKM perlu menambahbaikan keselamatan di bengkel kimpal.					/
2.	Sistem keselamatan berasaskan pengesanan awal dan penghantaran sms perlu diaplikasikan dalam menambah baik keselamatan bengkel kimpal.					/
3.	Ciri ciri seperti L.E.D haruslah ditambah untuk memudahkan orang yang tiada pendengaran untuk mengetahui kebocoran gas.					/
4.	Alat pengesan kebocoran ini haruslah diinovasikan bagi meningkatkan tahap keselamatan bengkel.					/

Bahagian E: Cadangan/Pandangan

Apakah pendapat responden tentang tahap keselamatan di bengkel kimpalan ini dan apakah cadangan responden untuk menambahbaikan tahap keselamatan di bengkel kimpalan politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah ini ?

Pada pendapat saya,bengkel kimpalan Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah ini haruslah ditambah baik dari segi pengesan kebocoran kerana itu amatlah penting bagi

menjaga keselamatan pengguna seperti pelajar dan pensyarah agar tidak berlaku kes kes yang tidak diinginkan.

Sekian itu sahaja daripada kami, kami ingin mengucapkan terima kasih kepada responden kerana dapat berkongsi pendapat yang dapat membantu kami untuk menambatkan tahap keselamatan di bengkel politeknik ini.