

PERANTI PAPARAN SUHU BADAN

MUHAMMAD FIKRI BIN ISHAK

NUR SHAFARHANA BINTI ABDUL RAOF

NUR SUHAILA BINTI OSMAN JULAINI

DIPLOMA TEKNOLOGI KEJURUTERAAN ELEKTRONIK

JABATAN TEKNOLOGI KEJURUTERAAN ELEKTRIK & ELEKTRONIK

INSTITUT TEKNIKAL JEPUN-MALAYSIA

(JMTI)

2019

LAPORAN PROJEK AKHIR TAHUN

INSTITUT TEKNIKAL JEPUN-MALAYSIA

PERANTI PAPARAN SUHU BADAN

DISEDIAKAN OLEH

MUHAMMAD FIKRI BIN ISHAK

E12217011

NUR SHAFARHANA BINTI ABDUL RAOF

E12217040

NUR SUHAILA BINTI OSMAN JULAINI

E12217025

LAPORAN DIKEMUKAKAN KEPADA

JABATAN TEKNOLOGI KEJURUTERAAN ELEKTRIK & ELEKTRONIK

INSTITUT TEKNIKAL JEPUN-MALAYSIA (*JMTI*)

SEBAGAI MEMENUHI SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT

KURSUS DIPLOMA TEKNOLOGI KEJURUTERAAN ELEKTRONIK

2019

JABATAN TEKNOLOGI KEJURUTERAAN ELEKTRIK & ELEKTRONIK

INSTITUT TEKNIKAL JEPUN - MALAYSIA

PENGESAHAN

“Saya akui bahawa saya telah membaca Laporan Projek Tahun Akhir ini

dan pada pandangan saya karya ini memadai dari segi skop

dan kualiti untuk Projek Tahun Akhir 2.”

Tandatangan :

Nama : EN NURSALAHUDDIN BIN LODIN

Jawatan : PENYELIA

Tarikh : _____

Tandatangan :

Nama : PN NORHAYATI BINTI ISHAK

Jawatan : KETUA JABATAN TEKNOLOGI KEJURUTERAAN
ELEKTRIK & ELEKTRONIK

Tarikh : _____

JABATAN TEKNOLOGI KEJURUTERAAN ELEKTRIK & ELEKTRONIK

INSTITUT TEKNIKAL JEPUN - MALAYSIA

PERAKUAN PELAJAR

“Kami akui karya ini adalah karya kami sendiri kecuali nukilan

dan ringkasan yang kami telah jelaskan sumbernya.”

Tandatangan :
Nama Penulis : MUHAMMAD FIKRI BIN ISHAK
Tarikh : 26 November 2019

Tandatangan :
Nama Penulis : NUR SHAFARHANA BINTI ABDUL RAOF
Tarikh : 26 November 2019

Tandatangan :
Nama Penulis : NUR SUHAILA BINTI OSMAN JULAINI
Tarikh : 26 November 2019

PENGHARGAAN

Segala puji-pujian bagi ilahi kerana dengan limpah kurnia, taufiq dan hidayahNya, penulisan ini dapat diselesaikan juga akhirnya.

Dikesempatan ini, kami ingin merakamkan sekalung penghargaan yang tidak terhingga dan ribuan terima kasih kepada semua yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung dalam menyiapkan ini termasuk yang memberi dorongan dan sokongan kepada kami serta memberi kekuatan dalam menyiapkan Projek Tahun Akhir ini dengan unggulnya.

Setinggi-tinggi penghargaan kepada penyelia kami, Encik Nursalahuddin Bin Lodin selaku penyelia bagi laporan ini di atas segala tunjuk ajar, penat lelah menunjuk ajar, menasihati, menyumbang idea dan membimbing kami sepanjang tempoh kami menyiapkan laporan ini.

Dengan bantuan semua, laporan ini dapat disempurnakan dengan lancar dan sempurna. Namun diatas segalanya, kepada Yang Maha Besar lagi Maha Esa, empunya ilmu, pengetahuan dan kebijaksanaan, untuk kasih-Nya dan ilmu-Nya yang tak terhingga.

“Kami berterima kasih.”

ABSTRAK

Seiring dengan perubahan teknologi dan revolusi industri 4.0, pelbagai inovasi, rekaan dan ciptaan telah dilakukan bagi memudahkan tamadun manusia tak kira dalam kerjaya ataupun kehidupan seharian. Kemajuan ini juga tidak terlepas dalam proses industrilisasi. Sehubungan dengan itu, adalah menjadi syarat bagi bakal pemegang Diploma untuk menyelesaikan Projek Tahun Akhir yang berasaskan kemajuan teknologi ini. Projek Tahun Akhir ini telah direka untuk menyokong idea bagi projek kami iaitu “Peranti Paparan Suhu Badan”.

Projek Peranti Paparan Suhu Badan adalah sebuah projek yang akan dibangunkan berasaskan IoT (Internet of Things) yang boleh membantu segenap pengguna terutamanya masyarakat millenia yang sering sibuk dengan kehidupan seharian. Projek ini mempunyai dua masukan iaitu suhu dan keselamatan kanak-kanak yang diaplikasikan dengan penyambungan aplikasi Gps Module. Pengguna hanya perlu membuka aplikasi yang direka untuk memantau suhu dan keselamatan kanak-kanak.

Tujuan utama pembinaan projek ini adalah untuk memudahkan ibubapa yang bekerja diluar sana tanpa perlu risau akan kesihatan dan keselamatan kanak-kanak. Selain itu, membantu pengasuh kanak-kanak untuk menjaga kanak-kanak dengan lebih selamat.

ABSTRACT

In line with the changes of technology and Industrial Revolution 4.0, various innovations and inventions have been made to facilitate society regardless of their careers or daily lives. This changes also affect the process of industrialization. It is a requirement for prospective Diploma holders to complete the Final Year Project based on current technological advancement. This Final Year Project Proposal Paper was designed to support the idea of our project, "Body Temperature Display Device".

The Body Temperature Display Device Project is a project to be developed based on the IoT (Internet of Things) concept that can help all consumers, especially people who are often busy with everyday life. This project has two inputs namely temperature and safety of babies that are applied with Bluetooth application connectivity. Users only need to open the app designed to monitor the baby's temperature and safety.

The main purpose of this project is to facilitate parents working out there without worrying about the health and safety of babies. In addition, help babysitters keep babies safe.

KANDUNGAN

PERKARA

MUKASURAT

PENGESAHAN	ii
PERAKUAN PELAJAR	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI RAJAH	x
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI LAMPIRAN	xiii

BAB 1	1
1. PENGENALAN PROJEK	1
1.1. PENGENALAN	1
1.2. PERNYATAAN MASALAH	1
1.3. OBJEKTIF	3
1.4. SKOP PROJEK	3
BAB 2	5
2. KAJIAN LITERATUR	5
2.1. PENGENALAN	5
2.1.1. Simptom penyakit demam dan tindak balas badan manusia	5
2.1.2. Keselamatan penduduk dan proses globalisasi.	6
2.1.3. Mikropengawal yang digunakan	8
2.1.4. Kepentingan IoT dalam era kini	9
2.2. MESIN/ PRODUK/ KAEDAH SEDIA ADA	12
2.2.1. PERBANDINGAN DENGAN PRODUK SEDIA ADA	12
2.3. KOMPONEN YANG HENDAK DIGUNAKAN	13

BAB 3	18
3. METODOLOGI.....	18
3.1. PENGENALAN.....	18
3.1.1. PEMILIHAN TAJUK	18
3.1.2. FASA-FASA PEMBINAAN PROJEK.....	19
3.1.3. CARTA ALIR PROSES KERJA	20
3.2. PENERANGAN PROJEK.....	21
3.2.1. LAKARAN PROJEK 2D/3D BERSERTA PENERANGAN	21
3.2.2. LAKARAN LITAR PROJEK	23
3.2.3. CARTA ALIR PROJEK	24
3.3. SENARAI KOMPONEN DAN KOS KESELURUHAN	25
3.4. PERISIAN.....	26
3.4.1. MULTISIM	26
3.4.2. ULTIBOARD	27
3.4.3. SOLIDWORKS.....	28
3.4.4. ARDUINO IDE.....	29
3.5. KAEDAH YANG DIGUNAKAN.....	30
3.5.1. CETAKAN PCB (PCB PRINTING)	30
3.5.2. PEMATERIAN DAN PEMASANGAN.....	37
3.6. PERKAKASAN DAN PERALATAN	39
3.6.1. MESIN PENDEDAHAN UV	40
3.6.2. MESIN CETAK 3D	41
3.6.3. MESIN PENEPUK LUBANG	41
3.6.4. SOLDERING IRON TIRUS	42
3.6.5. DESOLDERING TOOL(SUCKER).....	42
3.6.6. SOLDER LEAD	42
3.6.7. SOLDERING PASTA & SPONGE	43
3.6.8. PLAYAR MUNCUNG TIRUS.....	43
3.6.9. PEMOTONG SISI.....	44
3.6.10. FLUX.....	44
3.6.11. MULTIMETER.....	45
3.6.12. SOLDERING STAND	45
3.6.13. PISAU	46
3.6.14. TAPE	46
3.6.15. DEVELOPER ACID	47

3.6.16.	FERRIC CHLORIDE ACID	47
3.6.17.	PHOTORESIST FILM.....	48
3.6.18.	GLOVES	48
3.6.19.	MASK	49
3.6.20.	GOOGLES	50
3.7.	CARTA GANTT.....	51
3.8.	JADUAL TUGASAN PER INDIVIDU	52
 BAB 4		53
4.	KEPUTUSAN DAN KESIMPULAN	53
4.1.	Pengenalan.....	53
4.2.	KESIMPULAN	54
4.3.	PERBINCANGAN	54
 BAB 5		56
5.	KEPUTUSAN DAN KESIMPULAN	56
5.1.	KEPUTUSAN	56
5.2.	CADANGAN.....	57
 RUJUKAN		58
LAMPIRAN.....		59

SENARAI RAJAH

RAJAH	MUKASURAT
Rajah 1 Pola aliran migrasi di Malaysia, 1995-2000 dan 2005-2010.....	7
Rajah 2 Pengguna telefon bimbit di seluruh dunia 2015 – 2020	10
Rajah 3 Aplikasi IoT dalam Industri.....	11
Rajah 4 Papan NodeMcu ESP8266.....	13
Rajah 5 Perisian Arduino IDE	14
Rajah 6 Bateri Energizer 9V	14
Rajah 7 Node MCU ESP 8266.....	15
Rajah 8 Pengesan Suhu DHT22	16
Rajah 9 GPS Module Gy-GPS6MV2.....	17
Rajah 10 Active Buzzer	17
Rajah 11 LED.....	17
Rajah 12 Carta Alir Proses Kerja	20
Rajah 13 Lukisan Kejuruteraan Peranti	21
Rajah 14 Lakaran 3D peranti	22
Rajah 15 Penutup Peranti	22
Rajah 16 Lakaran Litar Peralihan Data dan Bekalan Kuasa	23
Rajah 17 Gambarajah Blok Diagram Projek.....	23
Rajah 18 Carta Alir Projek.....	24
Rajah 19 MULTISIM.....	27
Rajah 20 ULTIBOARD	28
Rajah 21 SOLIDWORKS	29

Rajah 22 ARDUINO IDE	30
Rajah 23 Footprint NodeMCU yang direka	31
Rajah 24 Litar PCB	32
Rajah 25 Proses Pembalutan (Laminate)	33
Rajah 26 Proses Pendedahan UV	33
Rajah 27 Proses Develop	34
Rajah 28 Proses Etching.....	34
Rajah 29 Proses Etching (Manual).....	35
Rajah 30 Proses Resist Strip	35
Rajah 31 Proses Drilling	36
Rajah 32 Litar PCB Projek.....	36
Rajah 33 Anti Static Wrist Strap.....	37
Rajah 34 Soldeering Iron	38
Rajah 35 Cara Pemegangan Soldering Iron	38
Rajah 36 Jenis-jenis Sambungan Pateri	39
Rajah 37 Carta Gantt Projek Tahun Akhir 1	51
Rajah 38 Carta Gantt Projek Tahun Akhir 2.....	51

SENARAI JADUAL

JADUAL

MUKASURAT

Jadual 1 Kadar normal suhu badan bagi bayi.....	6
Jadual 2 Anggaran Kos Perbelanjaan.....	25
Jadual 3 Tugas Per Individu	52

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	MUKASURAT
Lampiran 1 Contoh Produk Sedia Ada	59
Lampiran 2 Interface Blynk	60
Lampiran 3 Litar Bekalan Kuasa Projek	60
Lampiran 4 Litar Suhu	61
Lampiran 5 Litar GPS	61
Lampiran 6 Carta Gantt.....	62
Lampiran 7 Coding Asas.....	65
Lampiran 8 Coding GPS	66

BAB 1

1. PENGENALAN PROJEK

1.1. PENGENALAN

Paparan peranti suhu badan adalah projek yang dibangunkan oleh kami. Projek yang kami buat dikhususkan pada kanak-kanak yang berumur 3-5 tahun. Hal ini dapat memudahkan lagi urusan penjaga untuk mengetahui kesihatan dan keselamatan kanak-kanak ketika penjaga berada diluar tempat tinggal atau keluar bekerja. Projek yang dibuat dilengkapi dengan sistem dimana pengguna dapat mengetahui maklumat kesihatan kanak-kanak sekiranya penjaga tidak berada berdekatan dengan kanak-kanak tersebut. Hal ini penjaga tidak perlu lagi risau tentang keadaan anak-anaknya kerana apabila anak mereka mengalami masalah kesihatan mereka akan dapat mesej daripada aplikasi 'Blynk'.

1.2. PERNYATAAN MASALAH

Pada era di hujung jari ini, terdapat banyak masalah mengesan kesihatan dan keselamatan yang timbul dikalangan kanak-kanak.

Antara penyataan masalah yang kami dapat adalah penjaga mempunyai kesulitan untuk memantau suhu badan kanak-kanak. Hal ini kerana penjaga terlalu sibuk diluar sana sehinggakan kesihatan anak-anak terabai. Maka dengan adanya alat paparan peranti suhu badan ini ibu bapa tidak perlu dirisaukan lagi tentang kesihatan anak-anak walaupun berada berjauhan daripada kawalan

mereka sendiri. Alat paparan peranti suhu badan akan disambungkan pada aplikasi 'Blynk' yang berfungsi untuk menghantar suhu atau maklumat tentang kanak-kanak tersebut kepada pengguna. Malah tidak kira dimana keberadaan pengguna dengan kanak-kanak tersebut.

Selain itu, masalah yang sering timbul pada masa kini adalah penjaga tidak mengetahui keselamatan kanak-kanak berada dalam keadaan terjamin atau tidak terjamin semasa penjaga berada berjauhan dengan kanak-kanak. Hal ini kerana ada ibubapa yang ada kerjaya yang perlu menghantar anak mereka pada pusat asuhan.

Situasi ini akan menimbulkan keresahan dan keraguan kepada ibubapa terhadap anak-anak mereka. Dengan membuka aplikasi 'GPS' terhadap pusat asuhan, pengasuh tersebut dapat memantau kanak-kanak tersebut jika mereka berada berjauhan. Misalnya, pengasuh tersebut berada diluar pusat asuhan manakala kanak-kanak tersebut berada di dalam pusat asuhan. Dengan aplikasi 'GPS' ini juga dapat meringankan kerja pengasuh tersebut.

Di samping itu, penjaga tidak mengetahui keberadaan kanak-kanak ketika diluar kawasan tempat tinggal juga merupakan salah satu pernyataan masalah yang kami dapat pada projek kami ini. Hal ini kerana pada era serba canggih ini terdapat banyak kes penculikan berlaku terhadap kanak-kanak yang tidak dapat dibanteraskan lagi. Maka dengan adanya alat paparan peranti suhu badan ini bukan sahaja dapat membantu mengesan suhu malah dapat mengesan jarak

keberadaan kanak-kanak melalui aplikasi 'Blynk' yang dibantu oleh 'GPS'.

Dengan ini dapat memudahkan ibubapa mengesan kanak-kanak tersebut.

Kesimpulannya, penjaga tidak perlu lagi risau tentang mengesan kesihatan dan keselamatan kanak-kanak. Hal ini kerana alat paparan peranti suhu badan ini dapat menghilangkan kerisauan ibubapa terhadap kanak-kanak.

1.3. OBJEKTIF

Objektif sebenar projek ini bertujuan memudahkan pengguna untuk memantau kesihatan dan keselamatan kanak-kanak tersebut.

Objektif merangkumi:-

- i. Merekabentuk peranti paparan suhu badan untuk memudahkan ibubapa memantau keadaan suhu badan kanak-kanak.
- ii. Merekabentuk alat mengesan lokasi pemakai untuk mengesan keberadaan bayi jika berlaku kecuaian terhadap kanak-kanak.
- iii. Menjuwudkan sistem penghantar maklumat peranti kepada telefon pintar menggunakan android.

1.4. SKOP PROJEK

Skop atau had pelaksanaan projek perlu dibuat sebagai rujukan bagi memastikan setiap pelaksanaan. Projek ini direka khususnya untuk kegunaan dirumah sahaja. Skop pelaksanaan projek merupakan aspek penting yang perlu dibuat untuk memastikan segala pelaksanaan projek mencapai objektif. Skop

perlaksanaan projek ini hendaklah bersesuaian dan menepati kehendak objektif dan matlamat projek. Diantaranya:-

- i. Peranti paparan suhu badan dipakaikan pada tangan pengguna pada kanak-kanak yang umur 3 hingga 5 tahun.
- ii. Sistem IOT hanya dapat disambungkan pada android sahaja
- iii. Jarak mengesan lokasi 10meter~20meter

BAB 2

2. KAJIAN LITERATUR

2.1. PENGENALAN

Kajian literatur ialah kajian yang dilakukan ketika pembikinan pembinaan projek peranti paparan suhu badan. Terdapat beberapa aspek yang telah dikenalpasti ketika pembentukan ini. Antaranya:-

2.1.1. Simptom penyakit demam dan tindak balas badan manusia

Sistem imunisasi kanak-kanak amat lemah. Oleh itu, mereka selalu terkena penyakit-penyakit ringan seperti demam, batuk dan selsema serta penyakit berat seperti jangkitan bakteria, virus dan cacar. Oleh itu, terdapat banyak faktor atau simptom yang dapat diukur bagi menentukan kesihatan seseorang. Suhu badan menjadi salah satu penunjuk atau indikator pertama bagi menentukan kesihatan peribadi seseorang. Suhu badan seseorang yang dikatakan normal adalah antara 37°C hingga 38°C. Bagi kanak-kanak pula, suhu normal mereka adalah antara 36.7°C hingga 37.5°C. Pemantauan suhu badan kanak-kanak haruslah dipraktikkan sebagai prioriti oleh ibu bapa kerana suhu yang terlalu rendah dan terlalu tinggi dapat membahayakan mereka. Suhu badan kanak-kanak yang melebihi daripada 40°C boleh menyebabkan kanak-kanak tersebut terkena serangan sawan, muntah-muntah, lesu dan lelah untuk aktif, sukar bernafas atau nafas berbunyi dan lain-lain. Namun, setiap bahagian badan yang lain mempunyai kadar suhu normal yang berbeza khususnya kanak-kanak seperti dalam *Jadual 1*.

Bahagian Badan	Suhu Badan
Bahagian Dahi	<38°C
Bahagian Mulut	36.5°C-37.5°C
Bahagian Anus	37°C-38°C
Bahagian Telinga	35.8°C-37.5°C
Bahagian Belakang	>37.5°C
Bahagian Ketiak	36.7°C-37.3°C

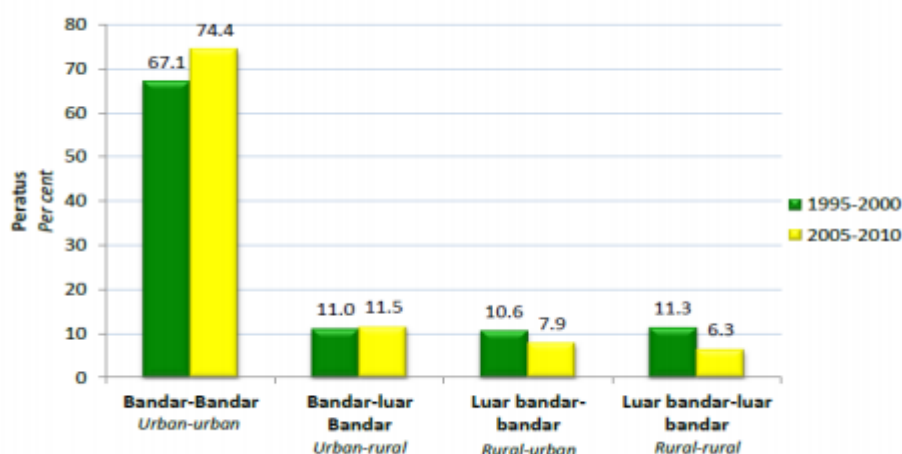
Jadual 1 Kadar normal suhu badan bagi kanak-kanak

Jika suhu badan seseorang diukur melebihi dari purata, maka dia telah menghidap penyakit demam. Demam juga boleh dikatakan sebagai salah satu reaksi imunologi untuk menentang bakteria dan virus. Terdapat perbezaan antara demam biasa dan selesema. Kebanyakan tanda-tanda adalah sama dan keduanya disebabkan oleh virus, bukan bakteria. Ini bermakna demam dan selesema tidak boleh dirawat dengan antibiotik. Tanda-tanda demam adalah lebih sederhana berbanding selesema, dan ia tidak menyebabkan masalah kesihatan yang serius, tetapi selesema boleh. Demam biasa adalah jangkitan yang memberi kesan kepada sistem pernafasan. Puncanya adalah virus selesema, virus sinsitium pernafasan (RSV), virus parainfluenza, adenovirus dan coronavirus (1). Tanda-tanda ini boleh muncul dalam pendedahan dalam 10-12 jam. Maka suhu badan tersebut boleh dikesan dengan awal seiring dengan kesihatan kanak-kanak.

2.1.2. Keselamatan penduduk dan proses globalisasi.

Globalisasi masa kini menyebabkan transformasi besar-besaran dari segi pembangunan budaya, sosial dan gaya hidup masing-masing. Rakyat Malaysia juga tidak terlepas dari kesan globalisasi ini. Sebahagian besar rakyat Malaysia lebih cenderung hidup di hutan konkrit berbanding di desa-desa kerana ingin memperbaiki nasib hidup ke arah yang lebih baik seperti yang dipaparkan di

Rajah 1 (2). Ini adalah kerana, di bandar mereka lebih berpeluang untuk mengalami hidup yang lebih alami serta memenuhi keinginan memburu harta. Aishah Haji Mohamed (3), 2017, menyatakan “Peningkatan hubungan sosial antara manusia di tahap global telah mengurangkan secara signifikan struktur kewilayahan dan negara”. Oleh itu, terdapat perubahan besar-besaran struktur penduduk di bandar-bandar besar seperti Kuala Lumpur, Georgetown, Johor Bahru dan Kota Kinabalu. Proses ini dikenali sebagai Proses Urbanisasi. Pendudukan di sesebuah kota itu bisa dilihat memanfaatkan budaya dan ekonomi kerana adanya peluang yang lebih besar mencapai akses ke pasaran buruh, mengurangkan masa dan biaya perjalanan dan pengangkutan pendidikan yang lebih baik, perumahan dan syarat-syarat keselamatan.



Rajah 1 Pola aliran migrasi di Malaysia, 1995-2000 dan 2005-2010.

Namun globalisasi juga meningkatkan elemen-elemen negatif yang bersangkutan banyaknya dan juga mencetuskan pelbagai masalah alam sekitar, jenayah mahupun sosial di era ini. Kes-kes jenayah juga kian meningkat dek kerana tekanan hidup akibat dari masalah kewangan, gejala tidak sihat seperti penggunaan dadah dan sebagainya. Masalah yang giat dialami dan kian terpampang di dada akhbar adalah kes penculikan kanak-kanak. Kanak-kanak

yang diculik di Malaysia dan Singapura kebanyakannya akan dibawa ke Thailand bagi proses pembekuan seterusnya penjualan organ di sana. Petikan daripada Berita Harian(4), 2 April 2019, “Sebanyak 33 kes penculikan kanak-kanak untuk tebusan direkodkan dalam tempoh 10 tahun, sejak 2008 hingga tahun lalu(2018).”.

Pelbagai alternatif, cadangan dan sekatan telah dilakukan oleh pihak berkuasa untuk mengatasi masalah ini namun ianya masih tidak dapat membendung sindiket penculikan kanak-kanak ini. Sindiket kian bergerak lebih liar daripada sebelum ini dek kerana lumayan penculikan yang amat mewah. Sebuah jantung segar yang baru dibedah boleh mencecah RM 800k, buah pinggang RM 600k, hati RM 200k manakala paru-paru RM 100k.

Oleh itu, seluruh masyarakat khususnya ibubapa harus memainkan peranan bagi memerangi persoalan ini. Keselamatan anak-anak perlu dijadikan prioriti pada era ini. Pelbagai alatan penjejak telah dicipta dan dijual di luar sana bagi menghalang dari tragedi penculikan ini berlaku. Keselamatan kanak-kanak tersebut lebih terjamin dengan adanya peranti-peranti berikut. Terdapat pelbagai jenis peranti pengesan di pasaran. Ada yang berbentuk seperti jam, tali pinggang ataupun buku. Peranti-peranti tersebut juga ada yang dilengkapi dengan Sistem Penentuan Lokasi Sejagat (*Global Positioning System*) atau GPS dan dipasang di aplikasi telefon pintar. Sebahagian yang lain menggunakan platform ‘IoT’ dan aplikasi ‘GPS’ sebagai pengesan bagi peranti tersebut.

2.1.3. Mikropengawal yang digunakan

Mikropengawal merupakan komputer bersaiz mini dan digunakan bagi membuat sesuatu kerja yang hendak diselesaikan samada secara manual ataupun automatik. Mikropengawal banyak digunakan di dalam sistem atau peralatan

elektronik diluar sana contohnya alat kawalan jauh, mesin basuh, sistem kawalan keselamatan, robotik, sistem kawalan jauh, ‘drone’, dan sebagainya. Kod-kod akan di-kod ke dalam memori mikropengawal menggunakan bahasa pengaturcaraan yang diterjemahkan oleh mikropengawal.

Mikropengawal menyimpan peranti input untuk mendapatkan segala input dan peranti output untuk mendeklarasikan proses akhir contohnya televisyen. Televisyen mempunyai alat kawalan sebagai input / masukan dan paparan televisyen (display screen) sebagai output / keluaran. Isyarat radio / infrared dihantar daripada alat kawalan jauh dan diproses oleh mikropengawal. Mikropengawal segalanya termasuk saluran, pembunyian, kecerahan, gambar dan sebagainya.

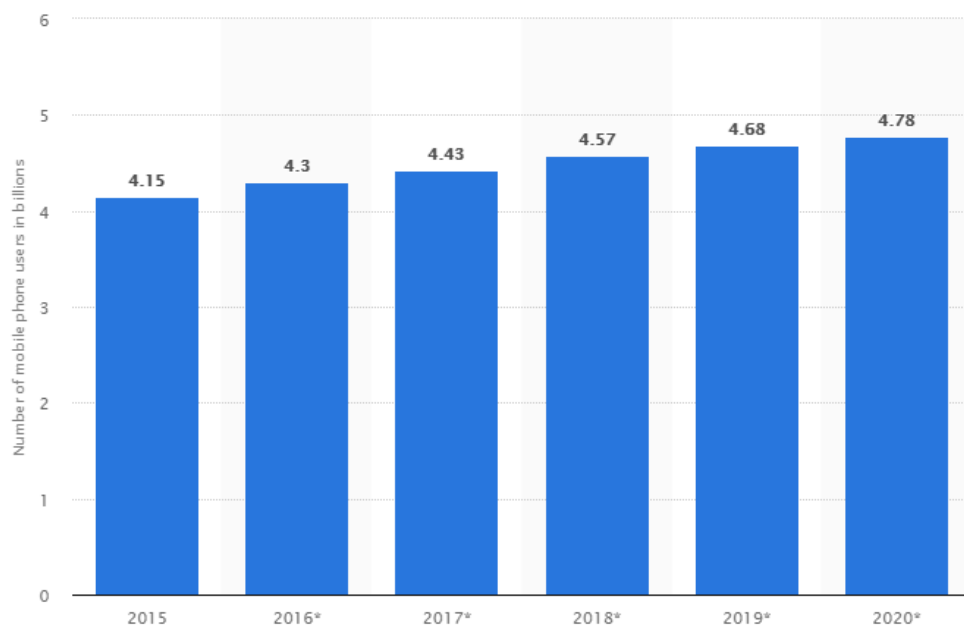
Antara mikropengawal yang paling terkenal dalam kalangan pengguna sekarang adalah mikropengawal seperti ‘Arduino’ dan ‘Raspberry Pi’. Arduino ialah sebuah mikropengawal single-board yang bersifat sumber terbuka (open-source), dimuat-turun ke Wiring Platform dan digunakan untuk penggunaan elektronik dengan lebih mudah. Ia memiliki prosessor Atmel AVR dan dikod menggunakan bahasanya yang tersendiri seperti C. Pemilihan dalam penggunaan papan Arduino juga dipilih dari pelbagai aspek seperti kos, saiz, bilangan pin masukan dan keluaran digunakan dan lain-lain.

2.1.4. Kepentingan IoT dalam era kini

IoT merupakan sebuah singkatan bagi *Internet of Things* iaitu sebuah konsep dimana segala peralatan, mesin, sensor mahupun peranti yang telah disambungkan kepada internet dan terjadinya perpindahan data serta

pengumpulannya menerusi rangkaian. Jika ia boleh dihubungkan dengan rangkaian internet atau menjadi sebahagian daripada mesin yang berhubung dengan internet, dan ada pemindahan data, ia dikategorikan sebagai IoT. Sebagai contoh mesin basuh, pintu pagar rumah, penapis udara, penghawa dingin dan penyedut hampagas yang dihubungkan kepada internet adalah contoh peranti yang berkonsepkan IoT.

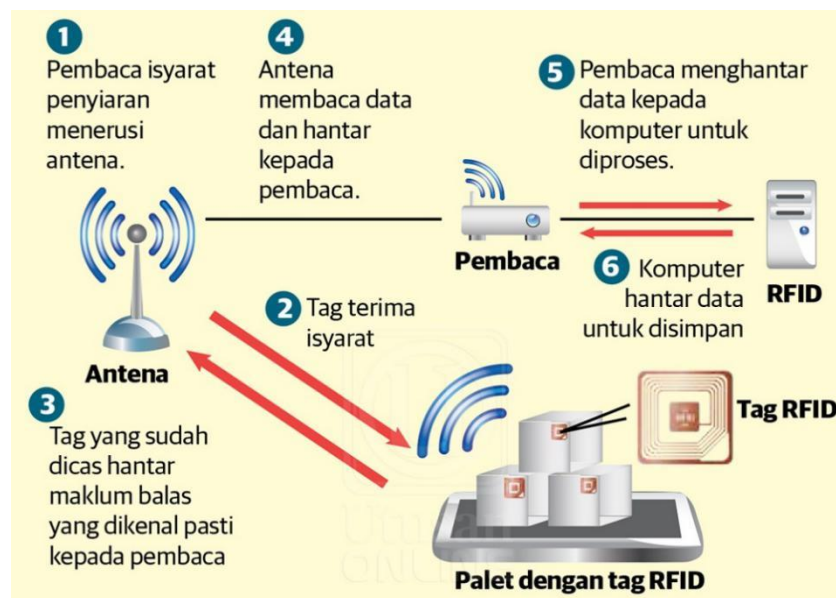
Di abad ini, konsep IoT memainkan peranan penting dalam kehidupan sejagat, samada kehidupan sejagat, privasi sendirian mahupun kepentingan di industri. Masyarakat kini lebih teratur, pantas dan mempunyai akses yang lebih kepada internet dek kerana pembangunan sosio-ekonomi berasaskan teknologi. *Rajah 2* menunjukkan statistik penggunaan telefon bimbit yang di keluarkan statista.com(5), sebuah badan bukan kerajaan tanpa keuntungan yang mengeluarkan data statistik di seluruh dunia.



Rajah 2 Pengguna telefon bimbit di seluruh dunia 2015 – 2020

Pengguna telefon bimbit kian meningkat saban tahun. Dengan meningkatnya, penggunaan telefon bimbit khususnya telefon pintar, maka IoT bergerak sebagai sebuah platform yang akan menyambungkan data antara benua. IoT juga kini mudah untuk diaplikasikan seiring dengan pertumbuhan penggunaan telefon pintar di seluruh dunia. IoT juga telah dimulakan di pelbagai negara maju pada kadar yang amat perlahan. Namun IoT mula diperkatakan dalam kalangan masyarakat intelek seiring dengan pembangunan dan pemelesaian Industri 4.0.

Dalam peringkat industri pula, majikan kini boleh me-monitor pengeluaran kilang dengan hanya menggunakan telefon pintar yang telah diprogram. Ini dapat menjimatkan masa, kos dan tenaga kerja. Selain itu, IoT juga dapat menghubungkan data antara satu pihak ke pihak yang lain dengan lebih pantas. *Rajah 3* menunjukkan salah satu contoh aplikasi dalam industry iaitu pengeluaran di-monitor menggunakan palat yang menggunakan tag RFID(6).



Rajah 3 Aplikasi IoT dalam Industri

IoT juga boleh digunakan dalam pelbagai sektor yang lain seperti sektor kesihatan, sektor perkhidmatan awam, sektor keselamatan dan juga sektor

pelancongan. Sebagai contoh, doktor boleh melihat keadaan ataupun kondisi pesakitnya melalui telefon bimbit. Di era millenia ini, segalanya berada pada hujung jari seseorang itu, tak kira dia adalah dari golongan atasan, pertengahan, mahupun bawahan di dalam hierarki pentadbiran.

2.2. MESIN/ PRODUK/ KAEDAH SEDIA ADA

Terdapat pelbagai projek sedia ada di luar sana yang sama dengan projek yang akan dibangunkan. Sebuah *survey* atau kaji selidik telah dijalankan untuk melihat projek yang seakan sama di laman sesawang beli-belah seperti Lazada, Shopee dan AliExpress (Rujuk Lampiran 1). Projek yang seakan sama adalah jam pengesan suhu badan.

2.2.1. PERBANDINGAN DENGAN PRODUK SEDIA ADA

Terdapat banyak persamaan dan perbezaan antara projek sedia ada dengan projek yang akan dibangunkan. Antara persamaannya adalah kedua projek tersebut memaparkan suhu badan pemakai. Penambahan dengan projek sedia ada adalah:-

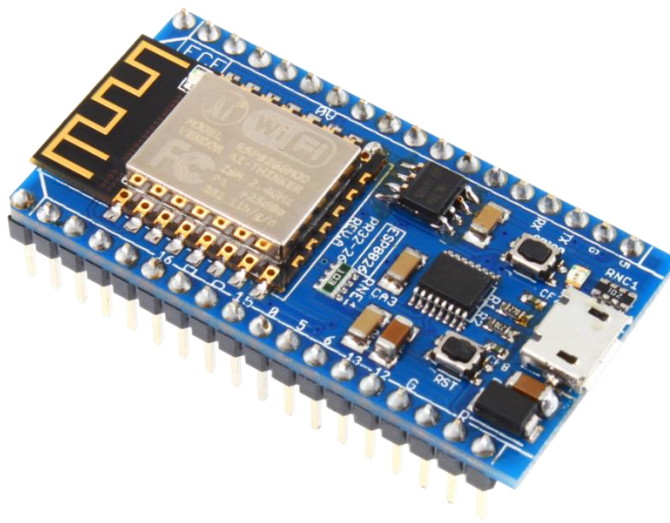
- i. Pemasangan alat peranti GPS untuk mengesan keberadaan pemakai (bayi) apabila jauh dari radius GPS pengguna (penjaga).
- ii. Penghantaran data kepada telefon pintar pengguna (penjaga bayi) berkonsepkan IoT melalui aplikasi 'Blynk' mengenai maklumat suhu dan keberadaan kanak-kanak serta notifikasi suhu kanak-kanak.
- iii. Perkongsian data tersebut antara peranti pengguna (penjaga kanak-kanak) dengan peranti yang mendapat akses kepada peranti tersebut (ibu bapa).

2.3. KOMPONEN YANG HENDAK DIGUNAKAN

Untuk projek ini, ada berapa bahagian yang telah dipecahkan. Antaranya:-

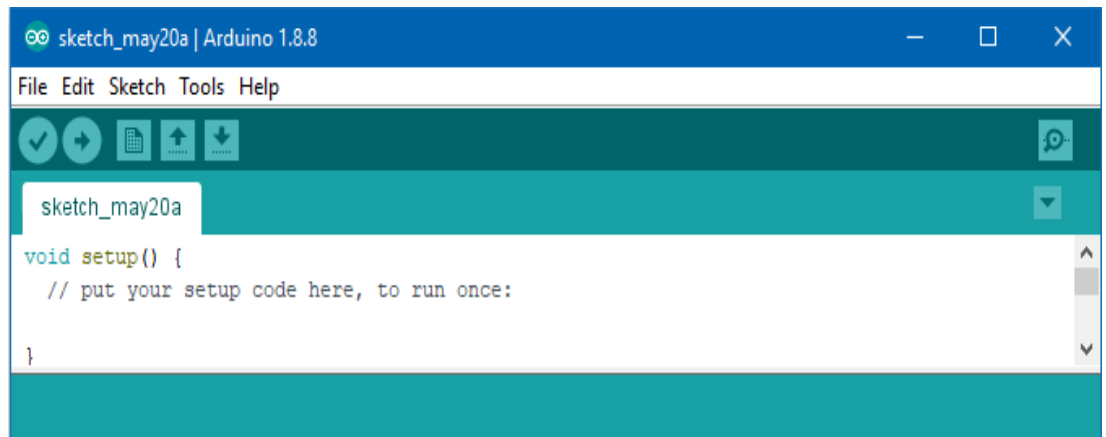
i. Bahagian Kawalan

Untuk bahagian kawalan, kami memilih untuk menggunakan Node MCU ESP8266. Ini kerana saiznya yang kecil lalu mudah untuk dimuatkan ke dalam gelang kanak-kanak sejurus menjimatkan ruangan di dalam kotak utama.



Rajah 4 Papan NodeMcu ESP8266

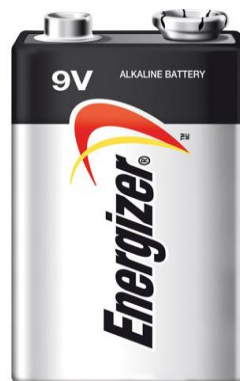
Fungsinya adalah untuk mengawal segala data input dan output yang ada dalam projek ini. Segala data akan diproses dan dikawal didalam papan tersebut. Perisian (software) yang digunakan untuk mengekod papan ini adalah Arduino IDE dengan menggunakan C-language. NodeMCU ESP82266 juga mempunyai pengawal voltan 3.3V sendiri yang telah dibina di dalamnya. Ia akan lebih memudahkan kepada pengguna daripada memasang pengawal voltan yang lain. Rujuk Lampiran 7 & 8 untuk coding projek.



Rajah 5 Perisian Arduino IDE

ii. Bahagian Bekalan Kuasa

Energizer Battery (9V/600mAH) adalah bekalan kuasa yang paling sesuai kerana beberapa faktor. Pertama sekali adalah kerana batteri ini tahan lama. Bekalan yang bersaiz besar seperti ini dijangka dapat menampung bekalan kuasa peranti tersebut sehari sehingga dua hari. Saiznya jugak agak sesuai untuk dimasukkan ke dalam kotak utama. Kedua, saiz bekalan yang tinggi iaitu 600mAH. Bateri ini juga tidaklah terlalu berat iaitu ~45 gram.



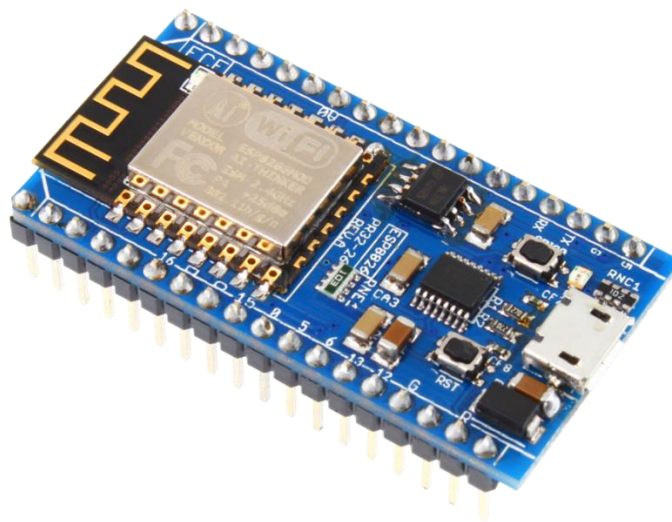
Rajah 6 Bateri Energizer 9V

Bateri ini mampu membekalkan kuasa sehingga sehari atau dua hari bagi projek tersebut. Voltan masukan yang sesuai untuk DHT22 adalah 3.3V hingga

6V DC. Bersesuaian dengan projek ini, kerana bateri yang digunakan membekalkan kuasa sebanyak 9V.

iii. Bahagian Wi-Fi

Node MCU ESP 8266 jugak dijadikan sebagai Wi-Fi. Data yang diperoleh dari papan Node MCU EPS8266 akan terus dihantar ke telefon pintar melalui aplikasi 'Blynk'.

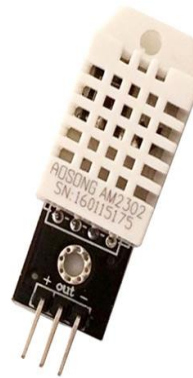


Rajah 7 Node MCU ESP 8266

Seterusnya, data tersebut akan diproses di aplikasi 'Blynk'. Blynk adalah platform baru yang memudahkan untuk membangun interface untuk mengendalikan dan memantau projek hardware dari peranti Android. Setelah memuat turun aplikasi Blynk, dashboard projek dan mengatur tombol, slider, grafik, dan widget lainnya dapat dibuat di layar. Menggunakan widget, pengaktifkan pin dan mematakannya atau pngeluaran data daripada sensor dapat dilakukan. Blynk sangat sesuai untuk projek-projek sederhana seperti pemantauan suhu atau menyalakan lampu dan mematikan dari jarak jauh. Rujuk Lampiran 2 untuk contoh interface asas Blynk.

iv. Bahagian Pengesan

Peranti dilengkapi dengan 2 input iaitu pengesan suhu dan pengesan jarak. Untuk mengesan suhu, kami memilih sensor DHT22. Hal ini kerana DHT22 ia jugak dapat mengesan kelembapan selain suhu. Suhu yang dikesan tidak terlalu besar dan tidak terlalu kecil. DHT22 mengesan suhu dari julat -40°C sehingga 80°C dan julat kelembapan pulak adalah 0 sehingga 100%RH. Data yang diperolehi dari DHT22 dihantar ke aplikasi blynk.



Rajah 8 Pengesan Suhu DHT22

GPS GY-GPS6V2 digunakan bagi tujuan untuk mengesan jarak pengguna, GPS Module GY-GPS6MV2 disambung kepada NodeMcu ESP8266. GPS Module mempunyai 4pin iaitu pin VCC, RX, TX dan GND. Vcc yang diperlukan hanyalah 3.3V hingga 5V. Pin RX adalah sebagai pin input manakala pin TX adalah sebagai pin output. Data yang diperolehi dari GPS Module dihantar kepada aplikasi 'blynk'. Berat GPS Module ini hanyalah 22g dan ia sesuai digunakan dalam projek ini.



Rajah 9 GPS Module Gy-GPS6MV2

v. Bahagian Output

Active Buzzer dan Led dijadikan sebagai output untuk projek ini. Ia disambungkan pada NodeMcu. Active Buzzer akan berbunyi apabila suhu mencecah atau melebihi 36.5°C dan led akan bernyala ia adalah sebagai tanda peringatan bahawa pengguna tersebut berada dalam keadaan yang tidak sihat.



Rajah 10 Active Buzzer



Rajah 11 LED

BAB 3

3. METODOLOGI

3.1. PENGENALAN

Metodologi adalah kaedah-kaedah atau tatacara yang digunakan bagi melaksanakan projek secara terperinci. Langkah-langkah ini sangat penting dalam melaksanakan projek ini bagi memastikan projek ini berjaya disiapkan pada masa yang telah ditetapkan. Dalam menghasilkan sesuatu projek terdapat beberapa langkah sebelum projek berkenaan siap. Langkah-langkah ini perlu dilakukan dengan penuh teliti agar dapat menghasilkan suatu projek yang bermutu dan berkualiti. Dalam menghasilkan projek ini terdapat beberapa langkah yang dilakukan.

3.1.1. PEMILIHAN TAJUK

Pemilihan tajuk merupakan langkah yang paling awal ditempuhi sebelum memulakan kerja-kerja yang berkaitan dengan projek. Tajuk projek yang dicari perlulah bersesuaian dengan taraf Diploma kerana merupakan satu projek akhir sepanjang pengajian dalam kursus Diploma Kejuruteraan Elektronik ini. Selain itu, pemilihan projek yang bersesuaian membantu daya pemikiran yang kreatif dan inovatif di samping ia melambangkan taraf pemikiran seseorang individu dan setinggi mana taraf pengetahuan individu tersebut dalam aspek-aspek yang melibatkan penggunaan elektrik dan elektronik. Selepas projek dipilih, tajuk kepada projek tersebut perlu dipilih berdasarkan kemampuannya menarik minat orang lain untuk mengetahui lebih dalam lagi mengenai projek tersebut secara dekat. Tajuk yang mampu menarik perhatian orang lain

melambangkan status awal projek tersebut. Selepas tajuk yang sesuai dipilih, langkah yang perlu dilalui pula ialah memilih litar-litar berkaitan dengan projek yang hendak dibuat. Disamping itu mengenalpasti komponen-komponen yang terlibat dengan litar berkenaan perlu dilakukan dengan betul agar ia mudah didapati dan tidak menimbulkan satu masalah yang besar untuk mendapatkannya. Ini kerana komponen yang sukar untuk didapati akan memberikan kesan kepada projek yang akan dibuat kerana ia mungkin akan mengambil masa yang lama untuk mendapatkannya.

3.1.2. FASA-FASA PEMBINAAN PROJEK

Fasa pembinaan projek ini terbahagi kepada tiga(3) dan dilakukan secara berkala di sepanjang subjek projek tahun akhir 1 dan 2 iaitu:-

FASA PERANCANGAN

- i. Menenalpasti masalah yang dihadapi oleh masyarakat pada masa kini.

FASA REKA BENTUK

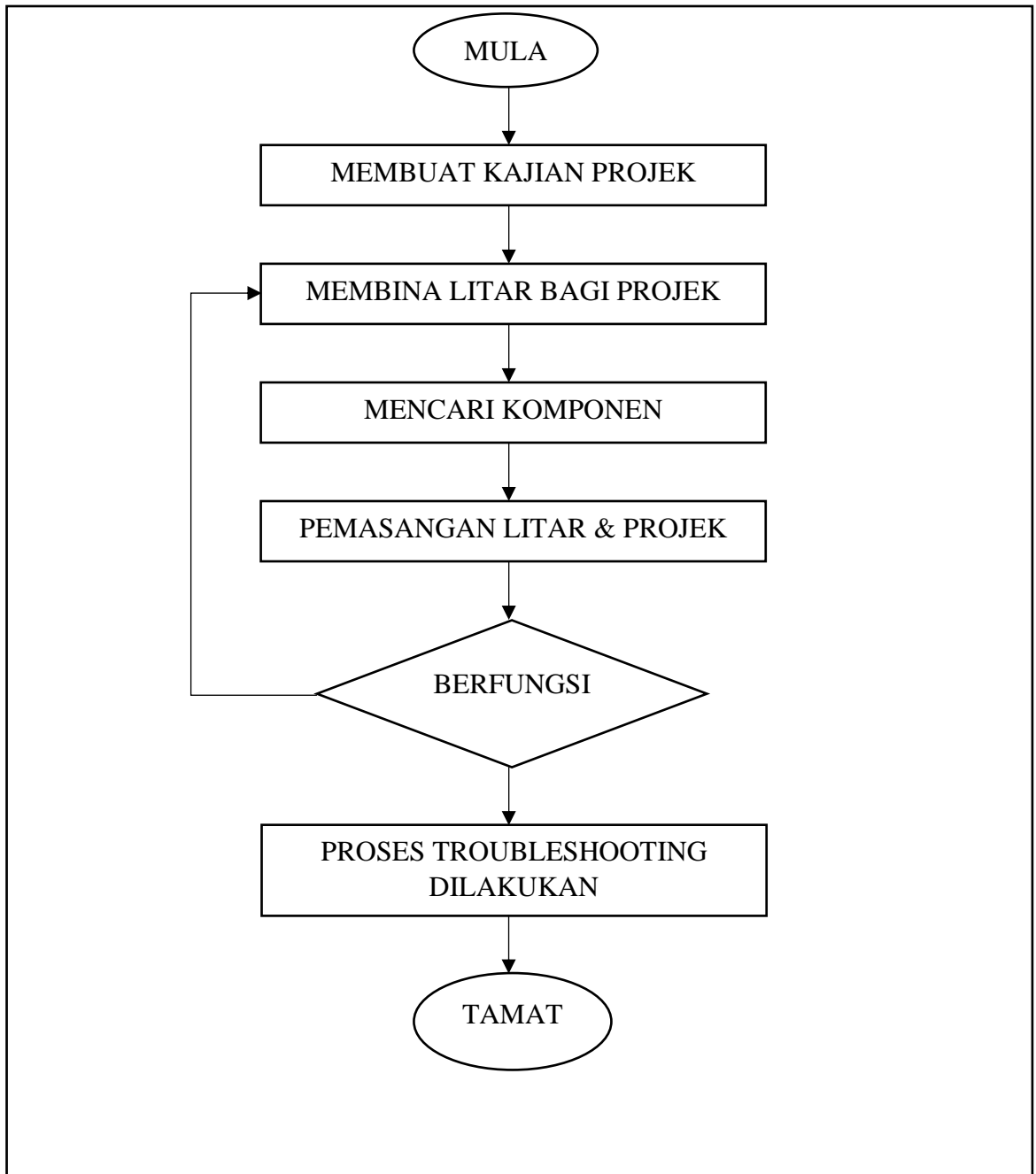
- i. Mereka bentuk dan membina struktur projek.
- ii. Menganalisis dan membuat sebuah kajian mengenai komponen dan bahan yang akan digunakan di dalam projek.

FASA PENGUJIAN

- i. Membuat pengujian terhadap projek dan litar.

3.1.3. CARTA ALIR PROSES KERJA

Carta alir bagi proses kerja adalah sangat penting bagi memastikan kelangsungan kerja berjalan dengan lancar. Berikut adalah carta alir proses kerja bagi pembinaan projek ini:-

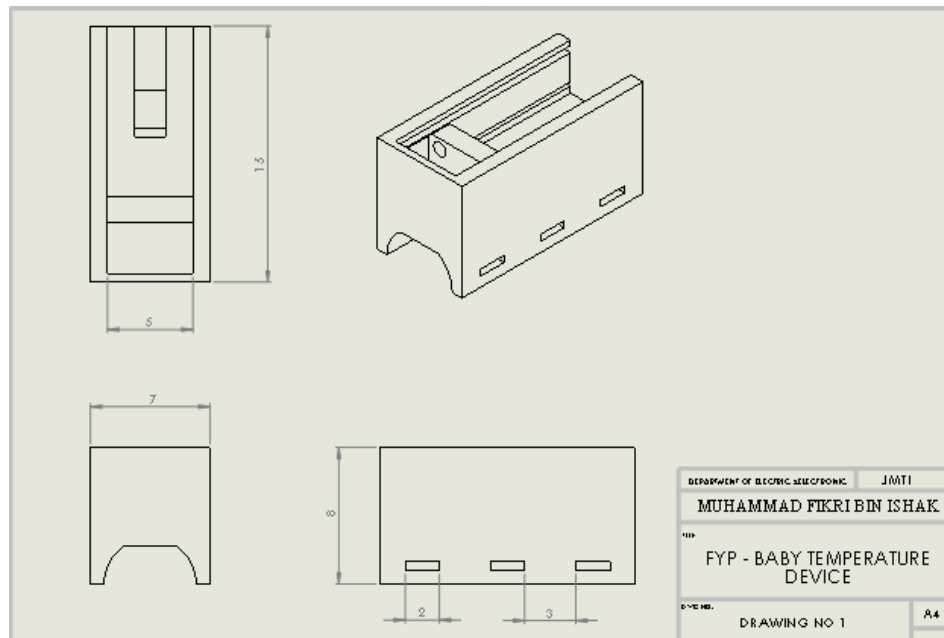


Rajah 12 Carta Alir Proses Kerja

3.2. PENERANGAN PROJEK

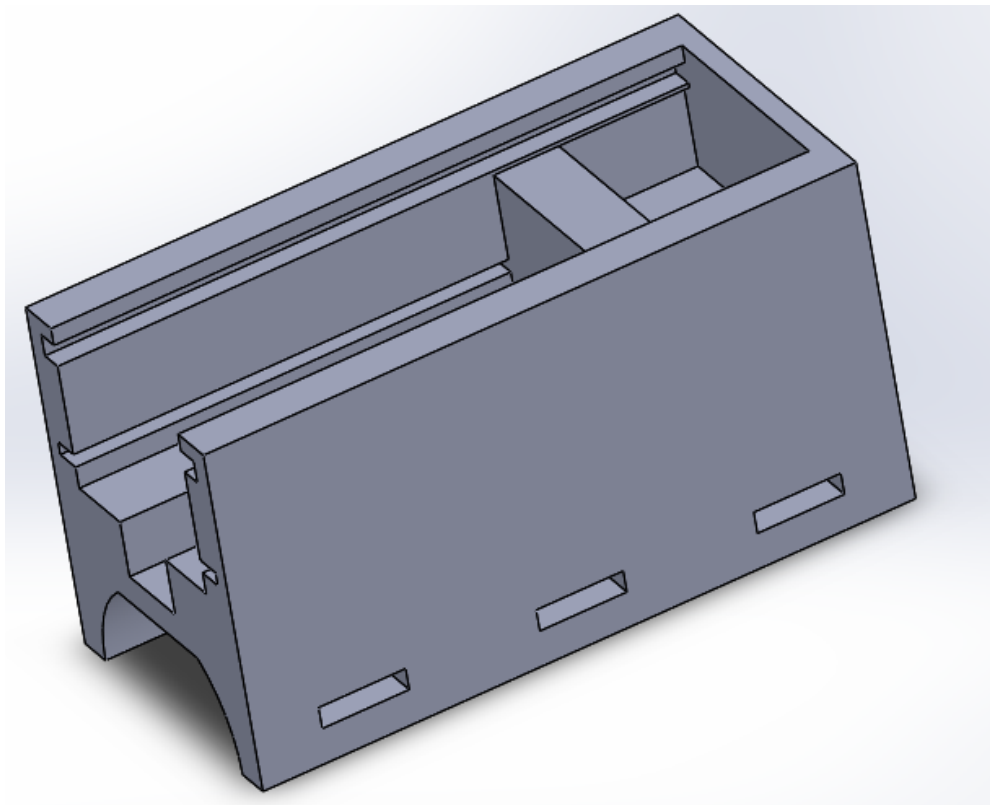
3.2.1. LAKARAN PROJEK 2D/3D BERSERTA PENERANGAN

Berikut merupakan lakaran/ lukisan projek bagi peranti:-



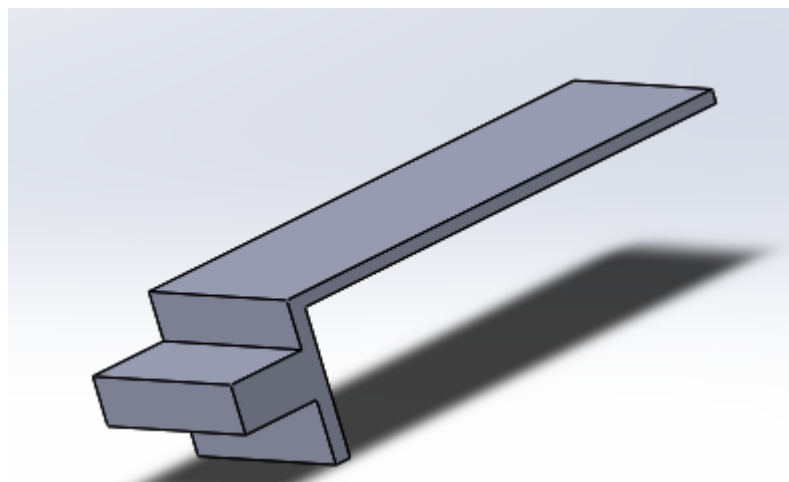
Rajah 13 Lukisan Kejuruteraan Peranti

Lukisan dan lakaran berikut telah dilakar menggunakan perisian ‘Solidworks’. Dimensi diukur dalam bentuk millimeter(mm). Bentuk peranti ini adalah mirip seperti jam tangan kesihatan kerana bentuknya lebih mudah dipasang menggunakan ‘strapper’ atau tali pelekat yang mudah dan selesa dipakai untuk kanak-kanak. Penutup yang digunakan diaplikasikan seperti ‘sliding door’. Kaedah yang digunakan untuk membina reka bentuk bagi projek ini adalah dengan menggunakan perkhidmatan cetakan 3D yang ditempah. Bahan yang digunakan adalah filamen PLA iaitu Polylactic Acid. PLA dipilih kerana pelbagai aspeknya seperti kos, ketahanannya dan kelendurannya. Kos bagi cetakan 3D yang menggunakan filamen PLA adalah yang termurah di pasaran berbanding bahan-bahan yang lain.



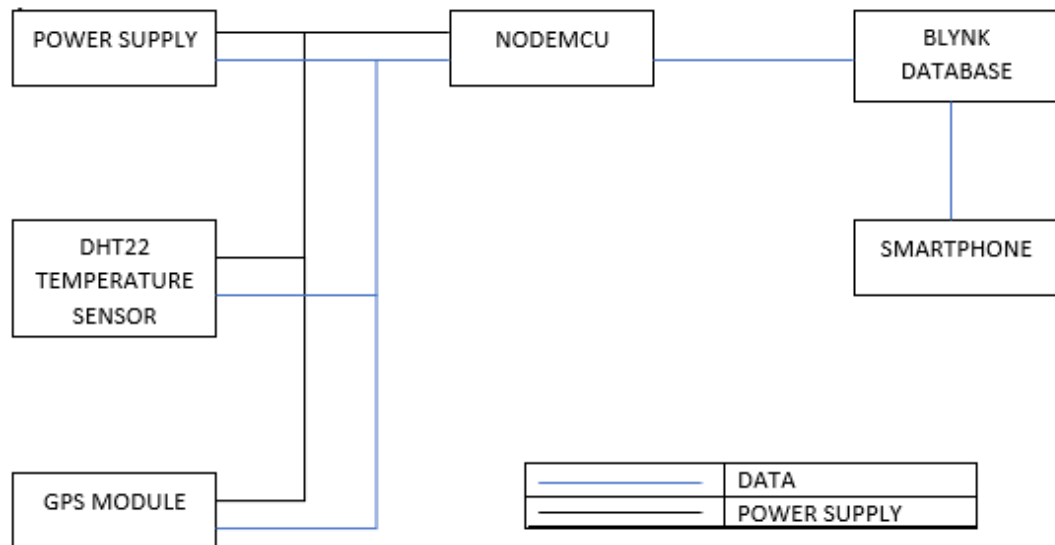
Rajah 14 Lakaran 3D peranti

Rajah 14 menunjukkan lakaran 3D peranti yang tidak bertutup. Litar PCB yang tersedia akan dimasukkan dengan menggunakan aplikasi ‘slot-card’ bagi memastikan ianya mudah dialih-keluar untuk tujuan pembaikan di masa hadapan.



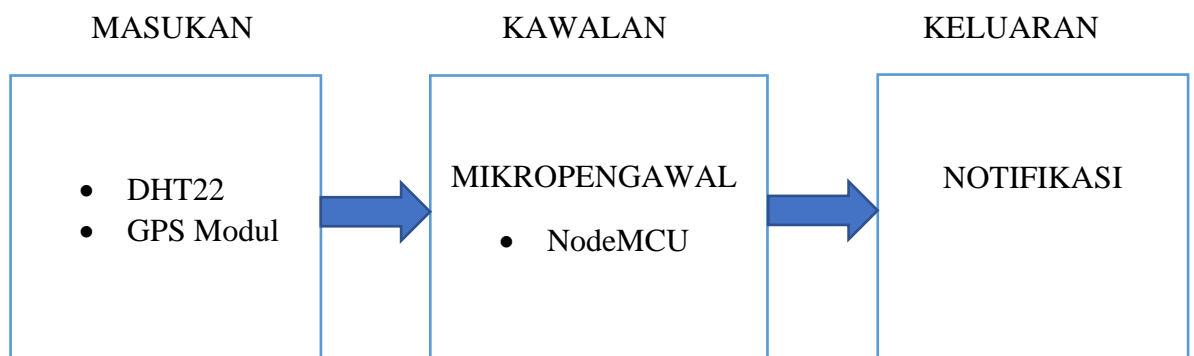
Rajah 15 Penutup Peranti

3.2.2. LAKARAN LITAR PROJEK



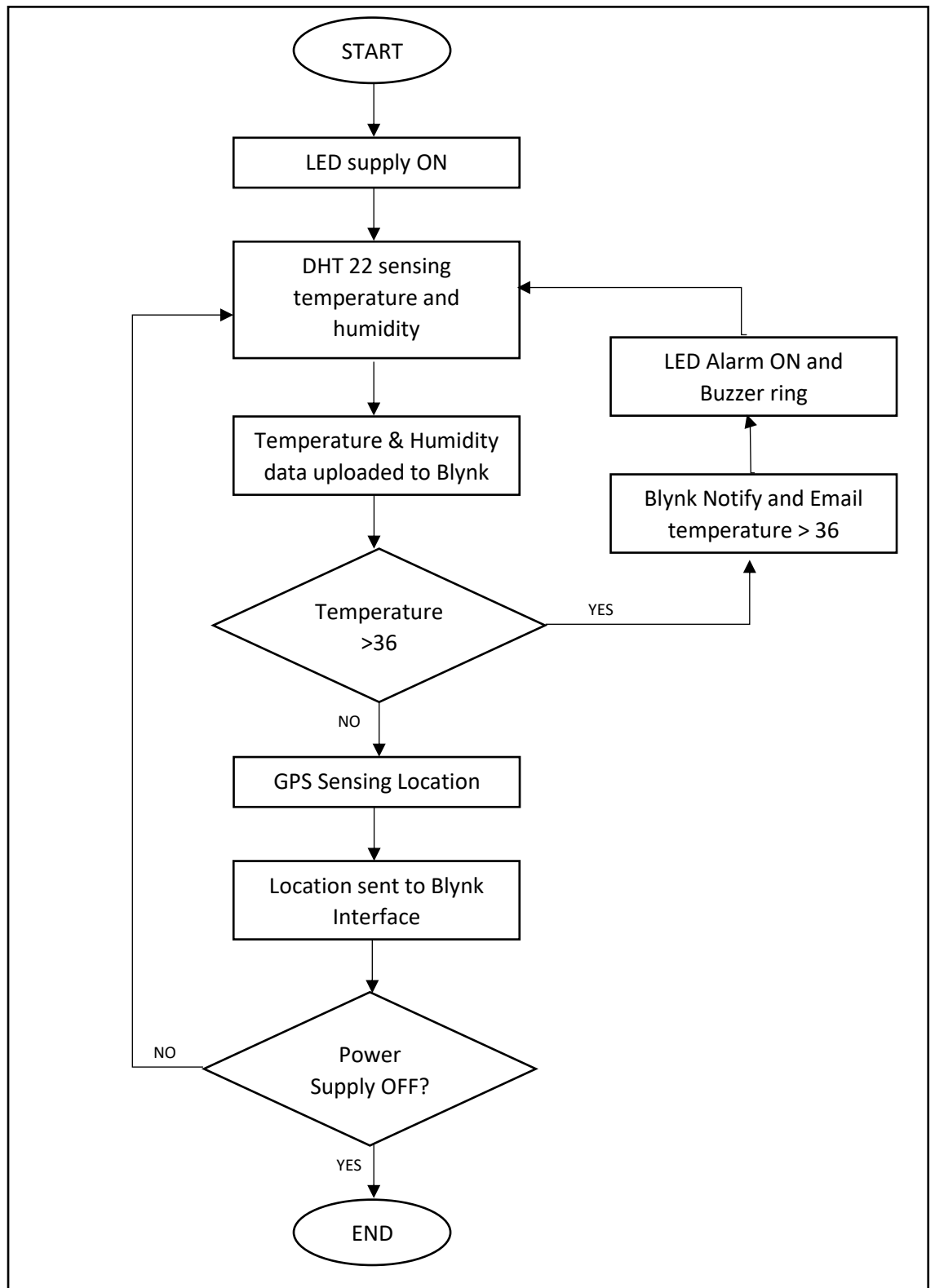
Rajah 16 Lakaran Litar Peralihan Data dan Bekalan Kuasa

Rajah 16 menunjukkan peralihan bekalan kuasa dan peralihan data untuk peranti tersebut. Bekalan kuasa dibekalkan dengan kadar 5V. Bekalan seterusnya dibekalkan kepada pengesan suhu (*temperature sensor*), papan NodeMCU, dan GPS Modul. Peralihan data dari pengesan suhu dan GPS modul adalah sebagai data masukan dan Wifi sebagai data keluaran (rujuk *Rajah 14* untuk gambarajah blok projek). Rujuk *Lampiran 3* untuk litar bekalan kuasa, *Lampiran 4* untuk litar pemasangan NodeMCU dan DHT22 serta *Lampiran 5* untuk litar pemasangan NodeMCU dan GPS modul.



Rajah 17 Gambarajah Blok Diagram Projek

3.2.3. CARTA ALIR PROJEK



Rajah 18 Carta Alir Projek

3.3. SENARAI KOMPONEN DAN KOS KESELURUHAN

Berikut merupakan senarai komponen yng digunakan bagi membina projek ini.

Komponen-komponen tersebut diperolehi daripada pembekal barangan dan komponen elektronik berdekatan. Antaranya adalah:-

- i. SynaCorp Technologies Sdn Bhd
- ii. FBX Electronics Store

Bil	Komponen	Kuantiti	Kos (RM)
1.	NodeMCU ESP8266	1	17.50
2.	Male to male jumper wire	1	3.50
3.	PCB mount active buzzer 4.7VDC	1	0.60
4.	LED	2	0.50
5.	30cm male to male	1	4.50
6.	CR2032 lithium battery	5	2.75
7.	CR2032 cell battery holder	5	1.00
8.	9V GP greencell battery	1	2.50
9.	Mini slide switch (SPDT)	2	0.20
10.	1W resistor 33 ohm	1	0.20
11.	1W resistor 470 ohm	1	0.20
12.	PCB FR4 6" X 8" single-sided	1	3.80
13.	Arduino GY-NEO6MV2 GPS	1	38.50
14.	Casing-3D Printing	1	40.00
	Jumlah		140.45

Jadual 2 Kos Perbelanjaan

3.4. PERISIAN

Penggunaan perisian untuk menyiapkan Projek Tahun Akhir amatlah penting bagi menyiapkan litar elektronik, reka bentuk dan membuat PCB bagi projek ini.

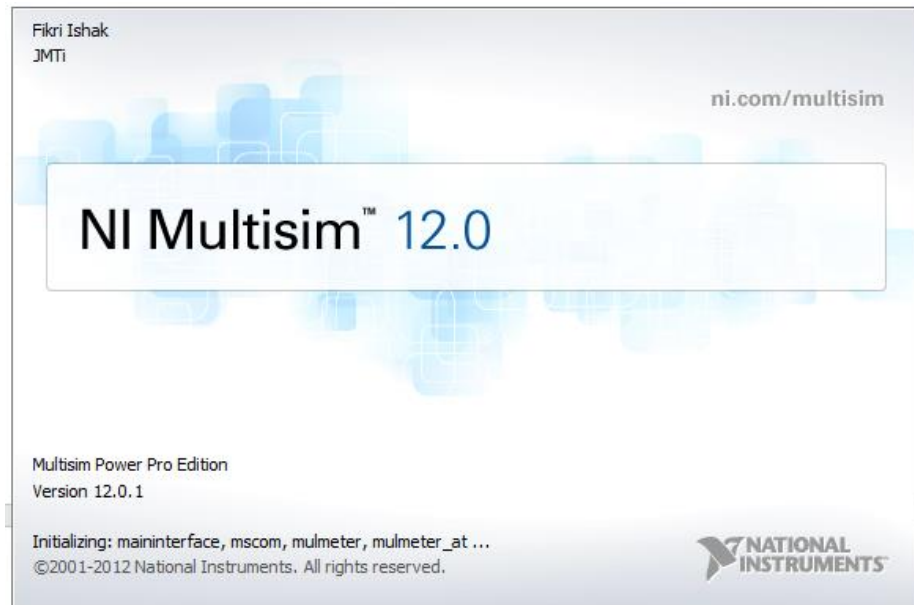
Beberapa perisian yang digunakan bagi membina projek adalah:

3.4.1. MULTISIM

Multisim adalah sebuah perisian komputer yang membolehkan pengguna atau ‘user’ membina litar-litar skematik dan melakukan simulasi cara kerja sebuah litar elektronik. Ianya dicipta dan diterbitkan oleh *National Instruments* dan pada awalnya dikenali sebagai *Electronics Instruments* Terdapat pelbagai jenis komponen- komponen analog, digital dan elektronik terdapat didalam ‘*Library Manager*’ perisian tersebut yang boleh digunakan dan diaplikasikan.

Perisian Multisim membolehkan simulasi litar yang telah dicipta dan disambungkan untuk mendapatkan nilai-nilai output seperti nilai bacaan voltan atau arus di dalam litar yang digunakan pada bahagian-bahagian yang dikehendaki. Perisian ini juga boleh digunakan untuk penganalisis yang membandingkan simulasi pada liar dengan pengukuran yang sebenar menggunakan peranti pengukur lain seperti multimeter atau voltmeter dan ammeter.

Bagi projek ini, Multisim digunakan bagi memantau voltan masuk dan keluar bekalan kuasa dan simulasi menghidupkan LED dan Buzzer.

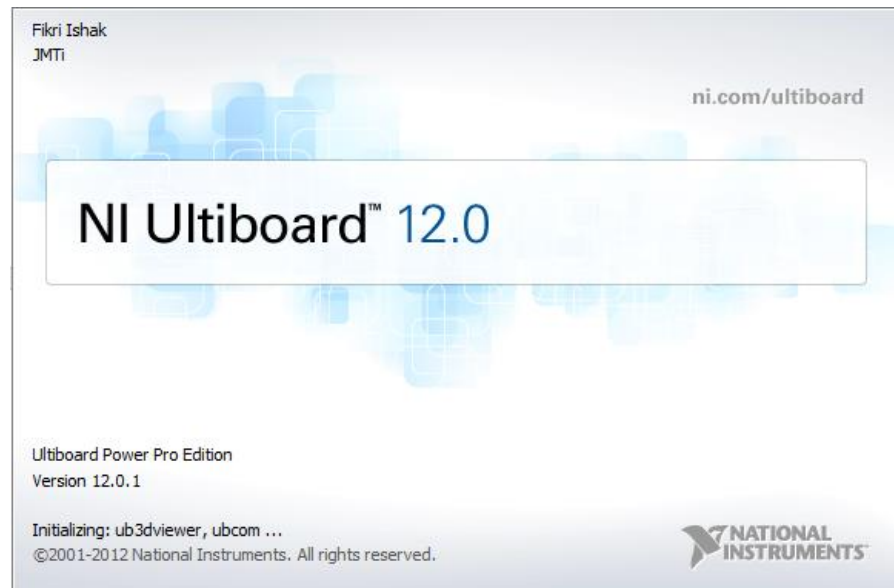


Rajah 19 MULTISIM

3.4.2. ULTIBOARD

Ultiboard adalah sebuah perisian komputer yang digunakan untuk mereka bentuk secara automatic ataupun manual sebuah *layout* yang lengkap dengan jalur-jalur serta susun atur komponen pada PCB yang akan dibuat. Perisian ini juga merupakan sebahagian daripada perisian di bawah *National Instruments*.

Terdapat pelbagai jenis *footprint* ataupun tapak kaki yang merangkumi pelbagai komponen yang boleh digunakan di dalam perisian ini. Perisian ini juga membenarkan pengguna untuk membina pad atau templat jika pad komponen tersebut tidak terdapat di dalam 'Library Manager' bersarutkan footprint yang hendak digunakan di dalam litar PCB hendaklah bersesuaian dengan tapak kaki komponen supaya layout tersebut boleh direka pada jalur atau track PCB.



Rajah 20 ULTIBOARD

3.4.3. SOLIDWORKS

SOLIDWORKS adalah sebuah perisian untuk membina rekabentuk dengan model 3D. Perisian ini digunakan untuk mereka model 3D dan mempunyai tiga tampilan di dalam Solidworks. Ianya adalah part untuk mencetakkan sebuah binaan yang pengguna inginkan dan seterusnya bahagian lukisan atau drawing iaitu untuk mempersembahkan model bahagian atau penyantuman yang telah dibuat dan akhir sekali menjadi lembaran kerja yang telah siap di cetak atau print dan diteruskan ke industri.

SOLIDWORKS terpilih antara dua perisian rekabentuk yang lain kerana susun aturnya yang lebih mudah. Perisian ini juga sesuai digunakan untuk membuat cetakan 3D kerana terdapat jenis fail yang boleh disimpan untuk cetakan tersebut.



Rajah 21 SOLIDWORKS

3.4.4. ARDUINO IDE

Perisian ini digunakan untuk memprogram mikropengawal dengan menggunakan *programming language* yang mudah dan serupa dengan bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino (Sketch) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pengguna baru untuk melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Arduino IDE juga dilengkapi dengan library C/C++ yang biasa disebut Wiring yang membuat operasi input dan output menjadi lebih mudah.

Program yang ditulis dengan menggunakan Arduino Software (IDE) disebut sebagai sketch. Sketch ditulis dalam suatu editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstension .ino.



Rajah 22 ARDUINO IDE

3.5. KAEDAH YANG DIGUNAKAN

Pelbagai kaedah telah dilakukan untuk menyiapkan projek tahun akhir ini sehingga tamat. Namun, sebahagian kaedah tersebut terpaksa ditempah di luar kerana perkhidmatan atau peralatan tersebut tiada di Institut Teknikal Jepun Malaysia seperti cetakan 3D. Antara kaedah yang digunakan untuk menyiapkan projek ini ialah:

- i. Cetakan PCB (PCB Printing)
- ii. Pematerian dan Pemasangan (Soldering and Assembling)
- iii. Cetakan 3D (3D Printing)

3.5.1. CETAKAN PCB (PCB PRINTING)

Proses ini diperlukan bagi menghasilkan sebuah litar cetakan yang akan berfungsi sebagai komponen utama bagi projek ini. PCB printing dipilih kerana ianya lebih mudah dibuat kerana proses pendawaian yang akan

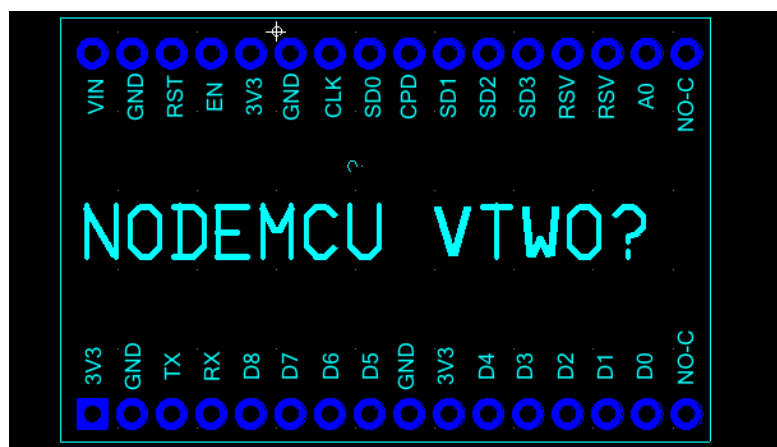
dilakukan tidak terbatas berbanding menggunakan kaedah stripboard. Menggunakan stripboard amatlah terbatas kerana bilangan lubang yang diperuntukkan untuk projek tersebut. Langkah-langkah bagi proses PCB printing adalah:

i. Proses Drawing

Proses ini adalah proses yang penting ianya merupakan tulang belakang bagi PCB Printing. Pengguna haruslah menentukan terlebih dahulu litar skematik yang sesuai dengan projek yang akan dibangunkan.

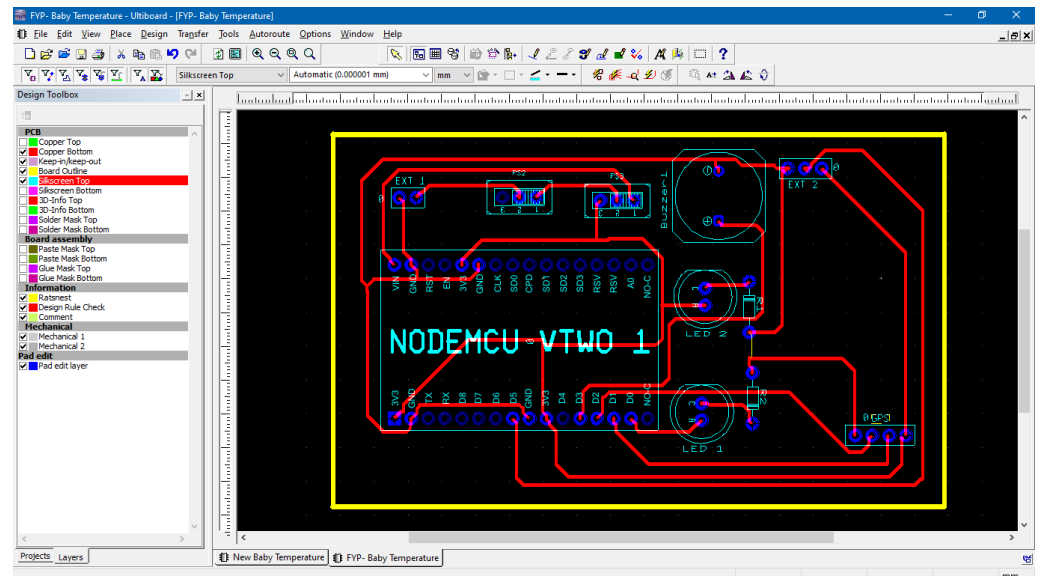
Litar skematik dipilih telah diuji terlebih dahulu dan telah beroperasi dengan baik. Selain itu, fungsi litar itu sendiri menepati kemahuan pengguna dan komponen tersebut mudah didapati di pasaran.

Seterusnya, litar direka menggunakan perisian ULTIBOARD bagi memudahkan dan menjimatkan masa penghasilan. Terdapat sebahagian komponen yang tidak terdapat di dalam 'Library Manager' sebagai contoh pad dan layout NodeMCU tiada di dalam 'Library Manager'. Oleh itu, layout baru NodeMCU telah direka mengikut datasheet yang disediakan oleh pembekal rujuk *Rajah 23*.



Rajah 23 Footprint NodeMCU yang direka

Litar skematik yang telah ditukarkan perlulah disemak terlebih dahulu. Saiz footprint digunakan bersesuaian dengan komponen yang sebenar. Selepas penyusunan komponen, proses memasang Netlist bagi menjalankan proses AutoRouting dilakukan. Litar PCB untuk projek ini yang telah disiapkan :



Rajah 24 Litar PCB

Rekabentuk ini seterusnya di dicetak kepada tiga bahagian, iaitu Copper Bottom, Silkscreen Top dan SolderMask Bottom.

ii. Proses UltraViolet (UV) Transfer

Plastik Dry Film Photoresist digunakan dengan haba dan tekanan ke permukaan logam teras. Filem ini sensitif kepada cahaya ultraviolet. Cahaya kuning yang digunakan di kebanyakan kawasan pemprosesan imej untuk mengelakkan pendedahan yang tidak sengaja terhadap filem. Papan litar yang hendak digunakan haruslah dibalut dengan filem ini.



Rajah 25 Proses Pembalutan (Laminate)

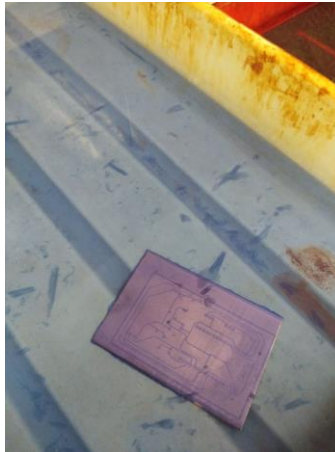
Ia kemudiannya didedah kepada sumber ultraviolet berintensiti tinggi yang datang melalui filem. Kawasan yang jelas membolehkan cahaya melepasi dan dipolimerisasi (mengeraskan) filem itu menentang dengan itu mewujudkan imej corak litar - sama dengan gambar yang negatif.



Rajah 26 Proses Pendedahan UV

iii. Proses Develop

Logam yang terdedah akan diproses melalui larutan kimia atau larutan Developer bernisbah 25:1 yang akan menghilangkan filem dari kawasan yang tidak dipolimerisasi oleh cahaya. Rujuk Rajah 27 di bawah untuk proses penapisan filem Photoresist yang tidak digunakan.



Rajah 27 Proses Develop

iv. Proses Etching

Kemudian logam tembaga secara kimia dikeluarkan dari papan dalam semua bidang yang tidak diliputi oleh filem photoresist. Ini mencipta corak tembaga yang sepadan dengan corak filem.



Rajah 28 Proses Etching

Namun setelah 10 minit, mesin ini tergendala kerana masalah tertentu. Oleh itu, proses etching diteruskan secara manual.



Rajah 29 Proses Etching (Manual)

v. Proses Resist Strip

Selepas proses etching, filem photoresist yang masih tertahan akan dikeluarkan dari papan yang menanggalkan tembaga pada panel dan akan dimasukkan ke dalam larutan photoresist stripper bernisbah 4:1. Jejak, pad, dan ciri-ciri reka bentuk lain kini terdedah.



Rajah 30 Proses Resist Strip

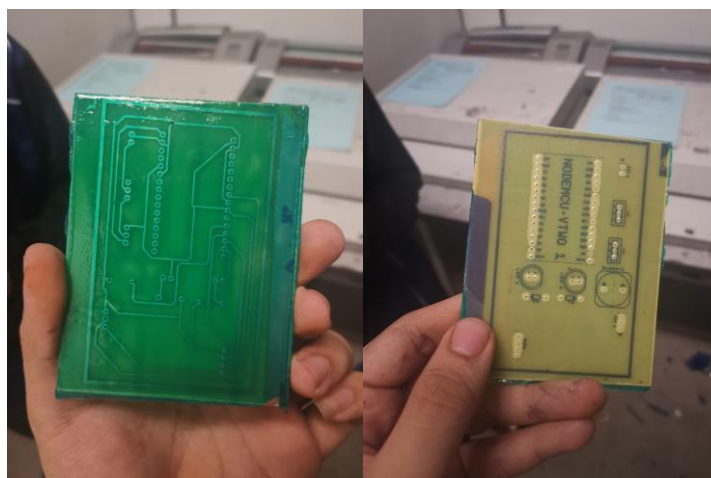
vi. Proses Drilling

Proses Drilling dilakukan untuk menebuk lubang pada PCB bagi menempatkan kaki komponen di dalam litar. Saiz lubang bergantung kepada jenis komponen yang digunakan. Saiz mata gerudi yang betul digunakan bergantung kepada saiz kaki komponen.



Rajah 31 Proses Drilling

Proses seterusnya adalah proses develop untuk bahagian Silkscreen Top dan SolderMask Bottom. Litar PCB yang telah siap digunakan adalah:



Rajah 32 Litar PCB Projek

3.5.2. PEMATERIAN DAN PEMASANGAN

Pematerian adalah proses penyambung pengalir (wayar penyambung atau kaki komponen) pada papan litar dengan mencairkan logam bagi menghasilkan litar elektronik.

LANGKAH-LANGKAH BAGI MENGHASILKAN PATERI YANG BAIK

- i. Jenis soldering 20-30 watts.
- ii. Kondisi komponen-komponen tidak rosak sebelum dipateri.
- iii. Pasangkan komponen-komponen ditempat yang betul pada “Printed circuit board” (PCB).
- iv. Bagi NodeMCU ESP8266, pastikan solder tapak soket sahaja.
- v. Sekiranya elektrot komponen terlalu panjang, hendaklah dipotong terlebih dahulu supaya sesuai untuk dipasang pada PCB.
- vi. Gunakan “multimeter” sebelum dan selepas proses kerja pematerian.

SEBELUM MEMULAKAN PROSES PEMATERI

- i. Komponen dipasang secara betul dan sesuai ke dalam litar PCB.
- ii. Wrist strap (anti static) dipakai untuk keselamatan.



Rajah 33 Anti Static Wrist Strap

- iii. Soldering iron harus diletakkan pada stand yang disediakan sebagai langkah keselamatan.



Rajah 34 Soldeering Iron

- iv. Pasangkan plug soldering iron ke pemacu kuasa 230-240AU, tunggu sehingga 3-4 minit untuk memastikan soldering panas.

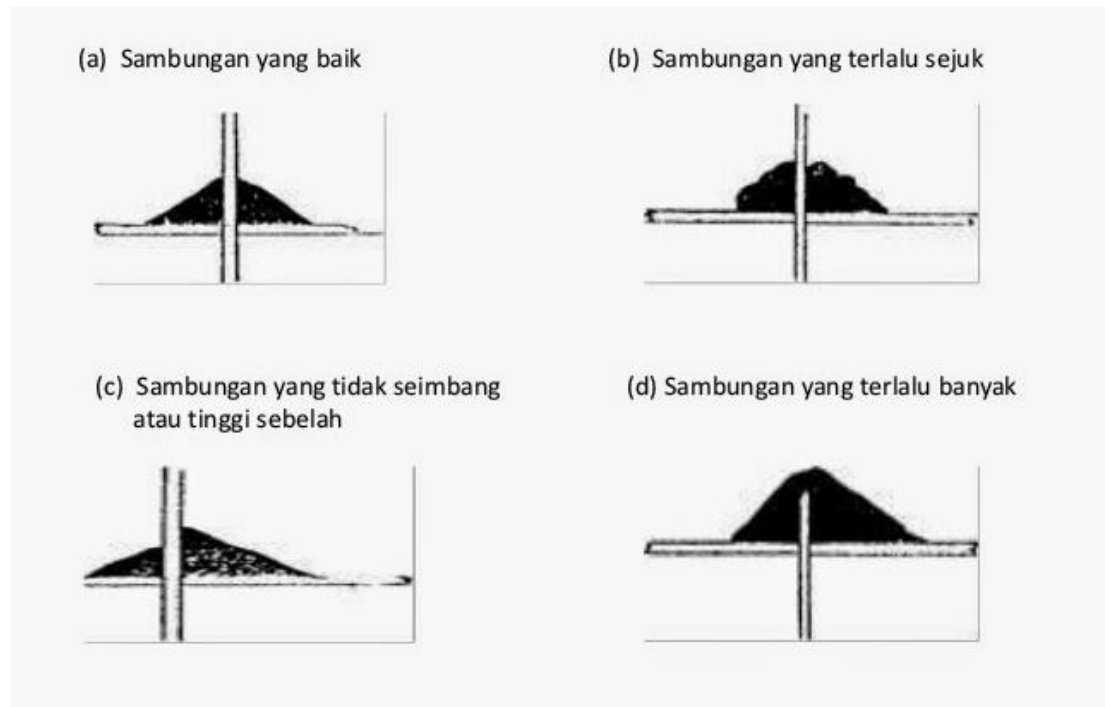
SEBELUM MEMATERI

- i. Pegang soldering iron pada pemegang dengan berhati-hati jika anda selesa pegang pada tangan kiri, ianya tidak jadi masalah. Pastikan tangan sebelah memegang timah(lead).



Rajah 35 Cara Pemegangan Soldering Iron

SEMASA MEMATERI



Rajah 36 Jenis-jenis Sambungan Pateri

SELEPAS MEMATERI

- i. Potong kaki komponen yang berlebihan agar hasil kerja lebih kemas.
- ii. Setelah selesai uji hasil kerja menggunakan multimeter.
- iii.

3.6. PERKAKASAN DAN PERALATAN

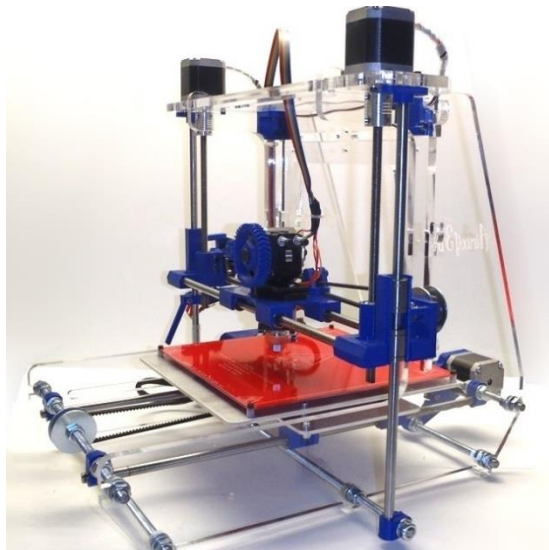
Pelajar memerlukan perkakasan dan peralatan yang sesuai untuk menyelesaikan projek. Antara perkakasan yang digunakan adalah:

3.6.1. MESIN PENDEDAHAN UV



Biasanya Alat Pendedahan dilengkapi dengan pemasa supaya masa itu boleh ditetapkan. Melampirkan filem negatif sebagai karya seni pada PCB yang telah dilaminasi dengan solasi, cuba filem melekat dengan baik (tidak terapung) kerana jika filem kering terapung tidak akan terdedah dengan sempurna biasanya ada banyak garisan yang menyambung, jika penyinaran dari 1 arah (bahagian bawah sahaja) bahagian-bahagian pcb yang tidak / tidak terdedah boleh bertindih dengan buku supaya filem itu benar-benar dilampirkan. Untuk masa bergantung kepada keamatan lampu, biasanya sekitar + 60 saat. Bahagian PCB yang terdedah kepada cahaya UV akan bertukar menjadi ungu, manakala yang diliputi oleh filem itu kekal biru.

3.6.2. MESIN CETAK 3D



Merupakan proses mencipta objek tiga dimensi di mana bahan diacu berlapis-lapis di bawah kawalan komputer untuk membentuk objek.

3.6.3. MESIN PENEBUK LUBANG



Satu alat atau mesin untuk membuat lubang pada permukaan logam,kayu dan lain-lain. Fungsi utama mesin gerudi ialah untuk menggerudi lubang. Ia berfungsi untuk menggerudi lubang yang kecil dan dikendalikan dengan kuasa elektrik.

3.6.4. SOLDERING IRON TIRUS



Digunakan untuk mencairkan timah/lead dan memateri dua kepingan logam yang hendak dicantumkan. Soldering iron sesuai digunakan pada kerja-kerja elektronik adalah 20watt. Cepat panas lebih kurang 10 minit.

3.6.5. DESOLDERING TOOL(SUCKER)



Untuk membuang pateri yang tidak dikehendaki dengan cara menyedut.

3.6.6. SOLDER LEAD



Bahan yang digunakan untuk memateri dua kepingan logam yang hendak dicantumkan. Logam ini terdiri daripada campuran plumbum dan timah. Tahap kepanasan untuk cairkannya adalah bergantung kepada soldering iron. Biasanya pada 180-188 degree Celcius.

3.6.7. SOLDERING PASTA & SPONGE



Fungsi spons maupun pasta solder adalah untuk membersihkan sisa-sisa timah yang menempel di solder ketika proses penyolderan sehingga hasil solderan tetap dapat memperoleh hasil yang maksimal namun pasta ini mempunyai fungsi mirip dengan lotfet. Penggunaan spons biasanya dibasahi dulu dengan air dan membersihkan mata soldernya dengan cara menggosok-gosokkannya.

3.6.8. PLAYAR MUNCUNG TIRUS



Fungsinya ialah membengkok dan memotong dawai halus, memotong kaki komponen, memegang atau mencapai komponen elektronik di ruang yang sempit.

3.6.9. PEMOTONG SISI



Digunakan untuk memotong wayar elektrik dan memotong lebihan wayar pada punca tamatan.

3.6.10. FLUX



Flux merupakan bagian yang tak terpisahkan dari proses penyolderan. Flux adalah senyawa yang bersifat korosif dan berfungsi untuk menghilangkan lapisan oksidasi dari permukaan benda yang disolder, mencegah pembentukan lapisan oksidasi baru saat disolder dan menurunkan ketegangan permukaan (surface tension) timah solder cair.

3.6.11. MULTIMETER



Multimeter adalah alat yang berfungsi untuk mengukur Voltan (Tegangan), Ampere (Arus Listrik), dan Ohm (Hambatan/resistan) dalam satu unit. Multimeter juga digunakan untuk beberapa fungsi seperti mengukur temperatur, induktansi, frekuensi, dan sebagainya.

3.6.12. SOLDERING STAND



Untuk meletakkan soldering iron bagi tujuan keselamatan dan untuk mengelakkan kemalangan berlaku semasa menggunakannya.

3.6.13. PISAU



Pisau adalah alat yang digunakan untuk memotong objek. Pisau terdiri daripada dua bahagian utama, iaitu pisau dan pemegang atau pemegang pisau. Bilah diperbuat daripada logam rata yang tepinya dibuat tajam; Kelebihan tajam ini dipanggil bilah. Pemegang pisau biasanya memanjang supaya ia dapat dipegang dengan tangan.

3.6.14. TAPE



Pita pelekat berfungsi untuk memasang komponen pada board.

3.6.15. DEVELOPER ACID



Bahan kimia Sodium Metasilicate Pentahydrate ($\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) digunakan untuk menghasilkan larutan developer. Bahan kimia ini boleh di dapati dalam bentuk kristal atau larutan. Patuhi penyediaan larutan seperti yang dinyatakan oleh pengeluar. Ia untuk menyingkirkan lapisan peka cahaya pada PCB yang telah didedahkan kepada sinar UV.

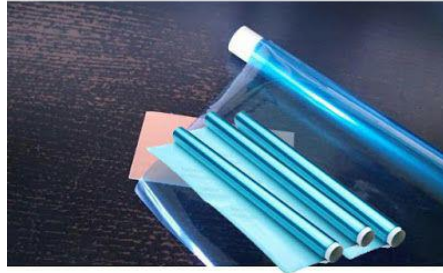
3.6.16. FERRIC CHLORIDE ACID



Etching dilakukan untuk menyingkirkan lapisan kuprum (copper layer) yang tidak diperlukan pada PCB dengan menggunakan etchant liquid. Bahan kimia Ferric Chloride (FeCl_3) digunakan untuk menghasilkan etchant liquid yang bersifat menghakis. Berhati-hati apabila mengendalikan bahan kimia ini. Larutan ini akan menghakis lapisan kuprum di atas PCB yang tidak dilindungi oleh cetakan litar yang terhasil melalui proses developer. Jangkamasa proses

ini bergantung kepada kepekatan larutan, suhu larutan dan saiz PCB yang dihasilkan.

3.6.17. PHOTORESIST FILM



Photoresist filem kering menggunakan kaedah pendedahan UV untuk pembuatan dan pemindahan PCB, yang diperbuat daripada bahan yang sensitif kepada cahaya, jadi dalam menjalankannya, pengguna perlu berhati-hati agar tidak terdedah kepada cahaya, jika terdedah kepada cahaya ia akan mengeras dan kita tidak boleh menggunakannya lagi, ada beberapa jenis Filem Dry Photoresist dijual bergantung kepada keperluan dan biasanya satu peratus, dan yang paling banyak digunakan adalah positif dan ada yang negatif.

3.6.18. GLOVES



Sarung tangan (glove) adalah salah satu keperluan dalam bidang kerja. Alat ini berguna untuk melindungi tangan dari objek tajam dan mencegah kecederaan ketika bekerja, ketika memilih sarung tangan ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan termasuk bahaya pendedahan, objek yang dihadapi / bekerja sama ada yang menghakis, panas, dingin, tajam atau kasar karena Peranti perlindungan tangan yang berbeza boleh dibuat daripada kain getah, kulit atau kapas.

3.6.19. MASK



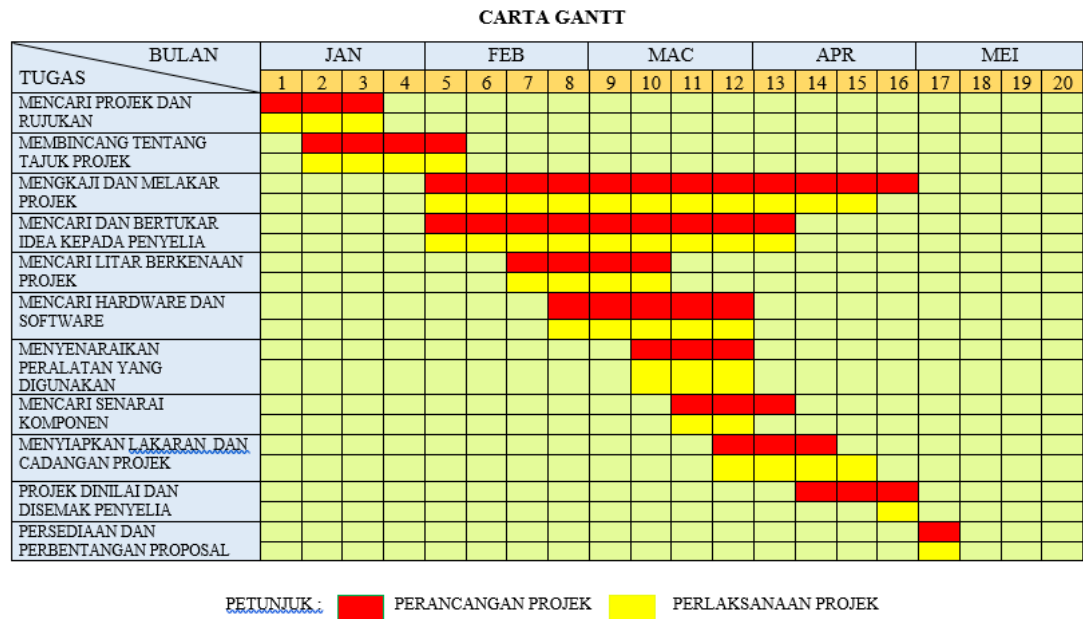
Ia untuk melindungi daripada potensi untuk mendapat jangkitan .Lapisan luar mask ni bersifat hydrophobic iaitu water repellent yang bermaksud lapisan diluar itu tidak menyerap air. Lapisan dalam pula bersifat hydrophilic yang menyerap air kerana udara yang keluar dari paru-paru manusia ini bersifat tepu dengan wap air.

3.6.20. GOOGLES

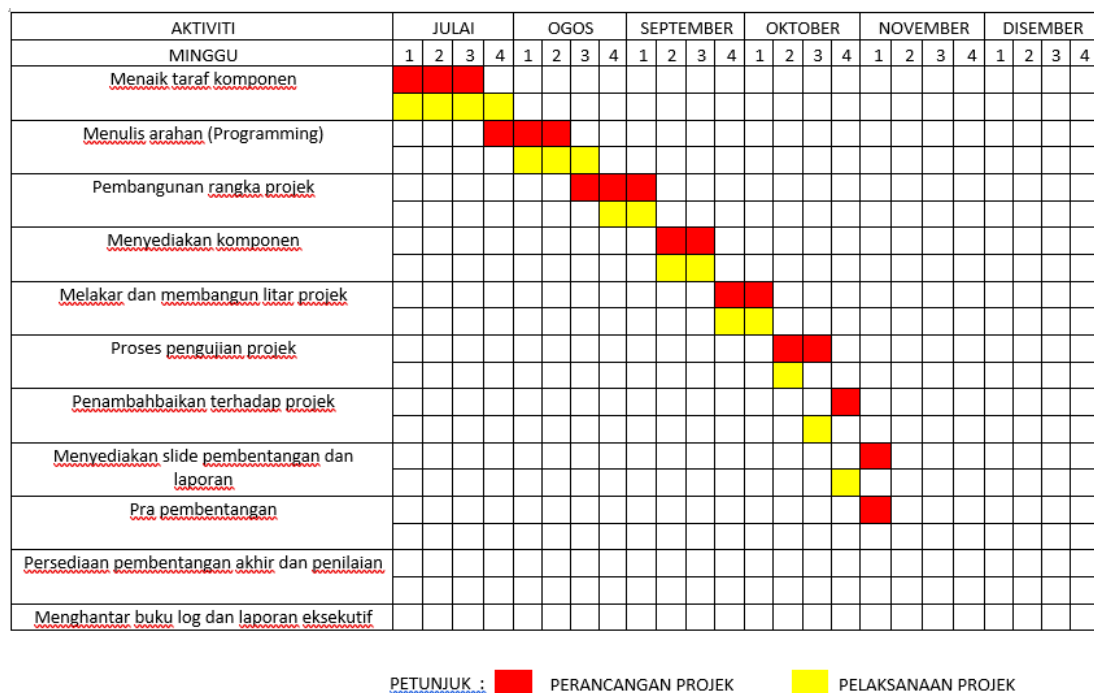


Kacamata safety merupakan kacamata pelindung yang menutupi kawasan disekitar mata. Cermin mata keselamatan boleh melindungi mata daripada habuk, dan percikan bahan kimia cecair.

3.7. CARTA GANTT



Rajah 37 Carta Gantt Projek Tahun Akhir 1



Rajah 38 Carta Gantt Projek Tahun Akhir 2

Terdapat sedikit perubahan waktu kerana kekangan masa dan penamatan skop kerja yang lebih awal kerana bantuan daripada pelbagai pihak. Rujuk *Lampiran 6*.

3.8. JADUAL TUGASAN PER INDIVIDU

TUGASAN	NAMA		
	FIKRI	SUHAILA	SHAFARHANA
Logbook	√	√	√
Slide	√	√	√
Report			
Bab 1	√		
Bab 2			√
Bab 3		√	
Bab 4	√		
Bab 5		√	√
Program untuk projek		√	
Rekabentuk projek			√
Pemasangan projek	√		

Jadual 3 Tugas Per Individu

BAB 4

4. KEPUTUSAN DAN KESIMPULAN

4.1. PENGENALAN

Dalam bab keempat ini, kajian dan analisa telah dilakukan secara terperinci.

Kajian ini dibincangkan menurut susunan objektif kajian, iaitu;

- i. Merekabentuk peranti paparan suhu badan untuk memudahkan ibubapa memantau keadaan suhu badan kanak-kanak.
- ii. Merekabentuk alat mengesan lokasi pemakai untuk mengesan keberadaan bayi jika berlaku kecuaian terhadap kanak-kanak.
- iii. Menwujudkan sistem penghantar maklumat peranti kepada telefon pintar menggunakan android.

Setiap objektif dikemukakan mengikut langkah-langkah berikut, iaitu analisa data, rumusan dan perbincangan. Kajian ini menggunakan kaedah statistik deskriptik ketika menganalisa data. Statistik deskriptik digunakan untuk menganalisa data yang diperolehi daripada peratus bilangan kanak-kanak menghadapi demam yang suhunya agak tinggi. Peratus yang dipaparkan dalam kajian ini diperolehi melalui laman sesawang yang dilayari. Kesemua keputusan tersebut menghala ke arah menjawab persoalan-persoalan kajian yang dikemukakan dalam Bab 1 (rujuk Bahagian 1.3).

4.2. KESIMPULAN

Keputusan yang diperolehi berdasarkan kajian yang telah dilakukan didapati bahawa ibubapa atau penjaga seharusnya mempunyai Peranti Paparan Suhu Badan ini. Ia sangat membantu bagi pemantauan suhu badan kanak-kanak dari jarak dekat mahupun jarak jauh. Peranti ini juga berfungsi untuk memantau keberadaan pengguna. Hal ini juga lebih memudahkan ibubapa atau penjaga mengesan lokasi pengguna jika berlaku kecuiaan. Selain itu, hasil daripada kajian ini didapati bahawa ibubapa atau penjaga mampu untuk memiliki telefon bimbit dimana zaman yang serba canggih ini tidak perlu risau lagi sekiranya ibubapa atau penjaga perlu memiliki IoT. Hal ini kerana era kecanggihan ini IoT memainkan peranan penting dalam kehidupan seharian.

4.3. PERBINCANGAN

Dalam usaha menyiapkan projek ini, pelbagai perancangan dan perbincangan telah diatur seperti tugas diagihkan pada setiap ahli kumpulan bagi mengelakkan sebarang masalah timbul semasa pelaksanaan projek dilakukan dan dapat memudahkan lagi kerja untuk dijalankan dan disiapkan tepat pada waktu yang diberikan. Bahkan masalah-masalah yang timbul akan dibincangkan bersama ahli kumpulan dan akan membuat penyelesaiannya. Hal ini dapat berkongsi pendapat bersama dan dapat menghasilkan idea yang lebih bermutu tinggi.

Di dalam proses perbincangan ini, persefahaman dan idea-idea yang bernas amatlah penting di kalangan ahli kumpulan serta bimbingan daripada penyelia amatlah diperlukan untuk menghasilkan projek atau produk yang berkualiti serta

mengikut aspek keselamatan. Perbincangan untuk projek ini telah dimulakan dengan penyelidikan serta rujukan dari sumber-sumber seperti dari internet atau dari penyelia itu sendiri. Melalui kajian yang dilakukan ini, kami dapat mereka bentuk projek ini serta membuat proses pemilihan bahan dan peralatan yang sesuai, merangka jadual kerja, menjangka masalah-masalah yang mungkin terjadi kelak.

Hasil daripada projek Peranti Paparan Suhu Badan ini, kami juga telah membincangkan beberapa perkara untuk merealisasikan projek ini. Antaranya ialah harga yang mampu untuk dimiliki. Walaupun seunit produk ini mencecah ratus tetapi ia menguntungkan pengguna kerana kelebihan yang dimiliki tidak ada dipasaran lagi. Selain itu, bahan-bahan yang digunakan mempunyai keselamatan yang terjamin untuk digunakan terhadap kanak-kanak. Bahan-bahan tersebut juga bebas daripada bahan terlarang dan juga saiz projek ini sangat sesuai untuk dipakai terhadap kanak-kanak 3 tahun ke atas seperti yang telah dianggarkan.

BAB 5

5. KEPUTUSAN DAN KESIMPULAN

5.1. KEPUTUSAN

Secara amnya, projek ini memerlukan penelitian yang penuh serta komitmen yang menyeluruh dari seluruh pihak dengan mengikuti langkah-langkah dan prosedur yang betul untuk memenuhi objektif yang telah diberikan. Berbagai masalah dan kesulitan yang dilakukan sepanjang pembuatan dan penyediaan laporan projek tahun akhir ini yang mana menjadi salah satu pembelajaran dan panduan yang efektif kepada kami sebagai pelajar kemahiran untuk menyiapkan laporan ini.

Harapan kami adalah supaya projek ini dapat dibangunkan dan diaplikasikan dalam kehidupan seharian serta dikomersialkan kepada pengguna khususnya penjaga, ibubapa serta pusat asuhan di luar sana. Ia juga dapat memberi manfaat serta menjadi salah satu peranti keselamatan dan kesihatan di dalam rumah mahupun di luar rumah.

Sepanjang pelaksanaan projek ini, banyak masalah dan isu yang timbul, namun dengan adanya bantuan, rujukan dan panduan daripada penyelia kami iaitu Encik Nursalahuddin Bin Lodin dan juga penyelaras kami Puan Aini Salwa Binti Hasan Nudin, kami sebagai satu kumpulan dapat mengatasi masalah tersebut dengan jayanya. Banyak yang telah kami pelajari sepanjang menyiapkan projek ini.

5.2. CADANGAN


Cadangan yang dapat dibuat daripada hasil penyediaan projek ini adalah untuk memberi kemudahan lagi kepada ibubapa mahupun penjaga. Selain itu, ibubapa tidak perlu risau jika meninggalkan anak-anak di rumah asuhan. Hal ini kerana banyak kes di Malaysia ini yang melibatkan rumah asuhan yang sering tidak bertanggungjawab menjaga anak-anak asuhan mereka. Maka dengan adanya alat ini ibubapa lebih yakin untuk menghantar anak-anak mereka pada rumah asuhan. Projek ini juga dicadangkan untuk dipasarkan ke seluruh Malaysia supaya dapat digunakan oleh semua pengguna.

RUJUKAN

- (1) Demam biasa dan selsema, 16 Mei 2019, 12.57 PM
<https://www.dettol.com.my/my/penyakit-dan-pencegahan/illnesses/cold-flu/>
- (2) Mohd Fadzil Abdul Rashid, Suharto Teriman, Wan Rabiah Wan Omar, Mohd Roswodi Mat Zin, 2016, Fakulti Seni Bina, UiTM Seri Iskandar, Migrasi bandar-bandar di Malaysia: Kajian kes Wilayah Koridor, Ekonomi Pantai Timur.
- (3) Aishah Haji Mohamed, 2017, "Globalisasi dan Impak Budaya",
<http://jurnalantropologi.fisip.unand.ac.id/index.php/jantro/article/view/68/67>
- (4) Berita Harian, 2 April 2019, "33 kes culik kanak-kanak dalam tempoh 10 tahun" Mohd Azrone Sarabatin; Mohd Iskandar Ibrahim dan Ahmad Suhael
- (5) Number of mobile phone users worldwide from 2015 to 2020 (in billions), 20 Mei 2019, 3.00 PM; <https://www.statista.com/statistics/274774/forecast-of-mobile-phone-users-worldwide/>
- (6) Gerbang Teknologi IoT, Utusan Online, 20 Mei 2019, 3.25 PM
<http://www.utusan.com.my/sains-teknologi/teknologi/gerbang-teknologi-iot-1.465091>

LAMPIRAN

Lampiran 1 menunjukkan contoh projek sedia ada




Body Temperature HR Smart Watch Pulse Heart Rate Monitor Health Fitness Men/Women/Child Smartwatch For //Xiaomi

Brand: China OEM | More Wearable Technology from China OEM

RM190.07
RM389.83 -51%

Quantity: 1

Buy Now Add to Cart



Intelligent Watch 3D Pedometer Calorie Sleep Monitoring Meter Body Temperature

No Ratings Yet | 0 Sold

RM45.00 **RM42.75** 5% OFF

Shipping Fee: Pre-Order (ships in 7 days)
Free shipping for orders over RM40.00

Shipping Fee: From overseas to KL City, Kuala Lumpur
Shipping Fee: RM0.00

Variations: AN-Perple AN-Blue AN-Green AN-Black

Quantity: 1 (40000 piece available)

Add to Cart Buy Now

Shopee Guarantee Get the items you ordered or get your money back.



New Bluetooth Remote Children Wearable Electronic Thermometer Smart Body Infant Temperature Monitoring

★★★★★ 5.0 (4 votes) | 27 orders

Price: US \$11.65 - 11.75 / piece
Discount Price: **US \$8.16 - 8.23** / piece -30% (22h:11m:06s)

Color: [Pink] [White]

Shipping: Free Shipping to Malaysia via Seller's Shipping Method
Estimated Delivery Time: 25-47 days

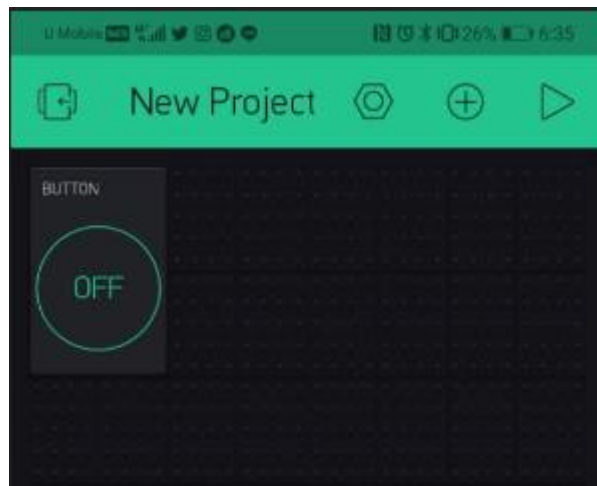
Quantity: 1 (1969 pieces available)

Buy Now Add to Cart

New User Coupon: US \$3.00 GET IT NOW

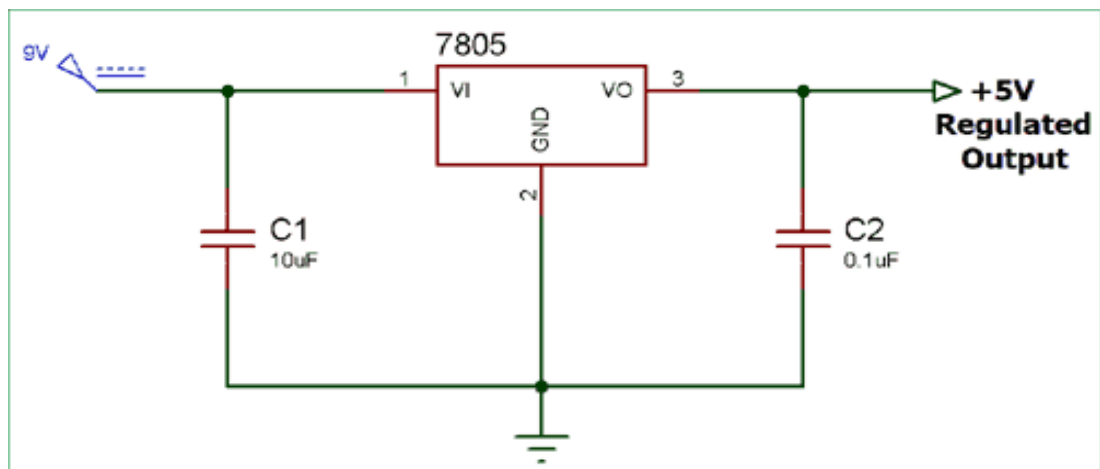
Lampiran 1 Contoh Produk Sedia Ada

Lampiran 2 menunjukkan interface terasas bagi aplikasi Blynk.



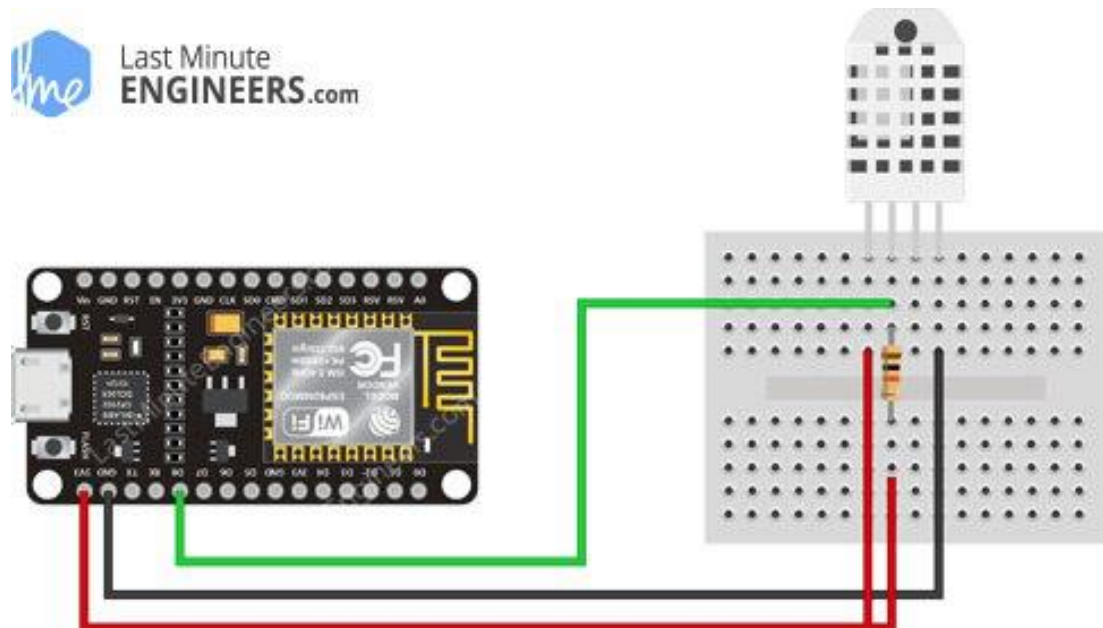
Lampiran 2 Interface Blynk

Lampiran 3 menunjukkan litar bekalan kuasa bagi projek.



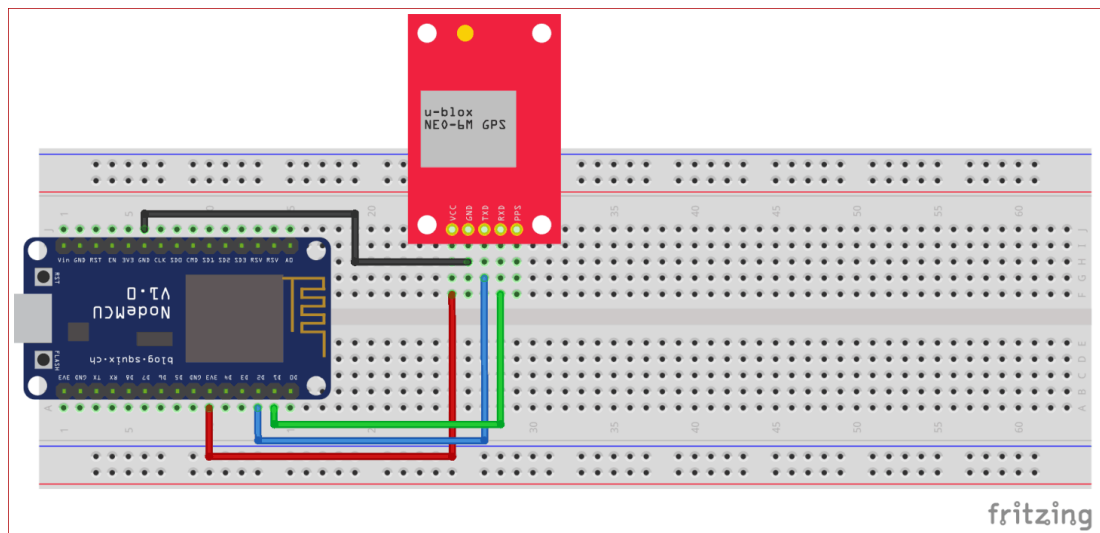
Lampiran 3 Litar Bekalan Kuasa Projek

Lampiran 4 menunjukkan litar pemasangan suhu



Lampiran 4 Litar Suhu

Lampiran 5 menunjukkan litar pemasangan GPS



Lampiran 5 Litar GPS

CARTA GANTT

BULAN TUGAS	JAN				FEB				MAC				APR				MEI			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
MENCARI PROJEK DAN RUJUKAN																				
MEMBINCANG TENTANG TAJUK PROJEK																				
MENGAJAI DAN MELAKAR PROJEK																				
MENCARI DAN BERTUKAR IDEA KEPADA PENYELIA																				
MENCARI LITAR BERKENAAN PROJEK																				
MENCARI HARDWARE DAN SOFTWARE																				
MENYENARAIKAN PERALATAN YANG DIGUNAKAN																				
MENCARI SENARAI KOMPONEN																				
MENYIAPKAN LAKARAN DAN CADANGAN PROJEK																				
PROJEK DINILAI DAN DISEMAK PENYELIA																				
PERSEDIAAN DAN PERBENTANGAN PROPOSAL																				
PETUNJUK :																				

PERANCANGAN PROJEK

PERLAKSANAAN PROJ

AKTIVITI	JULAI				OGOS				SEPTEMBER				OKTOBER				NOVEMBER				DISEMBER			
MINGGU	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Menaik taraf komponen																								
Menulis arahan (Programming)																								
Pembangunan rangka projek																								
Menyediakan komponen																								
Melakar dan membangun litar projek																								
Proses pengujian projek																								
Penambahbaikan terhadap projek																								
Menyediakan slide pembentangan dan laporan																								
Pra pembentangan																								
Persediaan pembentangan akhir dan penilaian																								
Menghantar buku log dan laporan eksekutif																								

PETUNJUK :

 PERANCANGAN PROJEK

 PELAKSANAAN PROJEK

Lampiran 7 menunjukkan coding yang digunakan

```
#include <SimpleTimer.h>

#define BLYNK_PRINT Serial

#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
#include <SimpleDHT.h>

#include <time.h>

// DHT Config
int pinDHT22 = D5;
SimpleDHT22 dht22;

// SET Timer
SimpleTimer timer;

// You should get Auth Token in the Blynk App.
// Go to the Project Settings (nut icon).
char auth[] = "0gKqvmByZoNehf8cRCfWCVWhktihfHla";

// Your WiFi credentials.
// Set password to "" for open networks.
char ssid[] = "shaparaof";
char pass[] = "janganmencuril23";

    Blynk.syncAll();
}

void setup()
{
    // Debug console
    Serial.begin(9600);

    Blynk.begin(auth, ssid, pass);
    // You can also specify server:
    //Blynk.begin(auth, ssid, pass, "blynk-cloud.com", 8442);
    //Blynk.begin(auth, ssid, pass, IPAddress(192,168,1,100), 8442);
    timer.setInterval(4000L, sendTemp);
    pinMode (D0, OUTPUT);
    pinMode (D3, OUTPUT);
}

void sendTemp()
{
    float temperature = 0;
    float humidity = 0;
    float alarm = 37;
    int err = SimpleDHTErrSuccess;
    if ((err = dht22.read2(pinDHT22, &temperature, &humidity, NULL)) != SimpleDHTErrSuccess) {
        Serial.print("Read DHT22 failed, err="); Serial.println(err);delay(2000);
        return;
    }
}
```

```

Blynk.virtualWrite(10, temperature); // virtual pin
Blynk.virtualWrite(11, humidity); // virtual pin
Blynk.virtualWrite(1, alarm);

if(temperature > 33){
  Blynk.email("ffikrishak98@gmail.com", "Temperature Device Alert", "Temperature over 33C!");
  Blynk.notify("Temperature Device Alert - Temperature over 33C!");
  digitalWrite(D0, HIGH);
  digitalWrite(D3, HIGH);
}
else{
  digitalWrite(D0, LOW);
  digitalWrite(D3, LOW);
}
}

void loop()
{
  Blynk.run();
  timer.run();
}

```

Lampiran 7 Coding Asas

Lampiran 8 menunjukkan coding untuk GPS

```

#include <TinyGPS++.h>
#include <SoftwareSerial.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>

static const int RXPin = 4, TXPin = 5; // GPIO 4=D2(connect Tx of GPS) and GPIO 5=D1(Connect Rx of GPS)
static const uint32_t GPSBaud = 9600; //if Baud rate 9600 didn't work in your case then use 4800

TinyGPSPlus gps; // The TinyGPS++ object
WidgetMap myMap(V0); // V0 for virtual pin of Map Widget

SoftwareSerial ss(RXPin, TXPin); // The serial connection to the GPS device

BlynkTimer timer;

float spd; //Variable to store the speed
float sats; //Variable to store no. of satellites response
String bearing; //Variable to store orientation or direction of GPS

char auth[] = "VFH6KZQyMmdoy7oBu4G5SxzCYoRi7P"; //Your Project authentication key
char ssid[] = "sue"; // Name of your network (HotSpot or Router name)
char pass[] = "sue1234567"; // Corresponding Password

//unsigned int move_index; // moving index, to be used later
unsigned int move_index = 1; // fixed location for now

```

```

void setup()
{
  Serial.begin(115200);
  Serial.println();
  ss.begin(GPSBaud);
  Blynk.begin(auth, ssid, pass);
  timer.setInterval(5000L, checkGPS); // every 5s check if GPS is connected, only really needs to be done once
}

void checkGPS() {
  if (gps.charsProcessed() < 10)
  {
    Serial.println(F("No GPS detected: check wiring."));
    Blynk.virtualWrite(V4, "GPS ERROR"); // Value Display widget on V4 if GPS not detected
  }
}

void loop()
{
  Blynk.run();
  timer.run();
  while (ss.available() > 0)
  {
    // sketch displays information every time a new sentence is correctly encoded.
    if (gps.encode(ss.read()))
      displayInfo();
  }

  Serial.println();
}

void displayInfo()
{
  if (gps.location.isValid() )
  {
    float latitude = (gps.location.lat()); //Storing the Lat. and Lon.
    float longitude = (gps.location.lng());

    Serial.print("LAT: ");
    Serial.println(latitude, 6); // float to x decimal places
    Serial.print("LONG: ");
    Serial.println(longitude, 6);
    Blynk.virtualWrite(V1, String(latitude, 6));
    Blynk.virtualWrite(V2, String(longitude, 6));
    myMap.location(move_index, latitude, longitude, "GPS_Location");
    spd = gps.speed.kmph(); //get speed
    Blynk.virtualWrite(V3, spd);

    sats = gps.satellites.value(); //get number of satellites
    Blynk.virtualWrite(V4, sats);

    bearing = TinyGPSPlus::cardinal(gps.course.value()); // get the direction
    Blynk.virtualWrite(V5, bearing);
  }
}

```

Lampiran 8 Coding GPS