



KEMENTERIAN PENGAJIAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI



LAPORAN PROJEK AKHIR
INTELLIGENT STREET LIGHT

OLEH

NURFARAH ALIAH BINTI NAWAWI

08DPB20F2006

PROGRAM DIPLOMA KEJURUTERAAN PERKHIDMATAN BANGUNAN
JABATAN KEJURUTERAAN AWAM
POLITEKNIK PREMIER SULTAN SALAHUDDIN ABDUL AZIZ SHAH
SHAH ALAM, SELANGOR

SESI 2 2022/2023



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI



LAPORAN PROJEK AKHIR

SESI II 2022/2023

AHLI KUMPULAN :

- | | |
|---|---------------------|
| 1. NORATHERA BINTI MOHAMMED ZAKI | 08DPB20F2029 |
| 2. NUR NABILAH BINTI MOHD AZNAN | 08DPB20F2010 |
| 3. NURFARAH ALIAH BINTI NAWAWI | 08DPB20F2006 |

PENYELIA:

ENCIK MIOR AMRAN NOOR BIN MIOR AHMAD NOOR
DIPLOMA KEJURUTERAAN PERKHIDMATAN BANGUNAN
JABATAN KEJURUTERAAN AWAM

PERAKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK

“Kami akui karya ini adalah hasil kerja kami sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah kami jelaskan sumbernya”

Tandatangan :

Nama Penulis : NurFarah Aliah Binti Nawawi

No Matriks : 08DPB20F2006

Tarikh :

PENGESAHAN PENYELIA

“Saya akui bahawa saya telah membaca laporan ini dan pada pandangan saya laporan ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk penganugerahan Diploma Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan”



Tandatangan :

Nama : Encik Mior Amran Noor Bin Mior Ahmad Noor

Tarikh : 15 Jun 2023

PENGHARGAAN

Alhamdulillah segala puji bagi Allah S.W.T kerana dengan limpah kurnianNya telah memberi kekuatan kepada kami dalam menyiapkan projek ini. Terlebih dahulu kami ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada Encik Mior Amran Noor Bin Mior Ahmad Noor selaku penyelia di atas segala bimbingan, teguran dan nasihat yang diberikan sepanjang kami menyempurnakan tugas dan laporan ini.

Selain itu, setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih juga dirakamkan kepada beliau atas segala dorongan, bantuan dan keprihatinan semasa menyempurnakan laporan ini. Bimbingan, pandangan dan tunjuk ajar yang dihulurkan telah banyak membantu kepada kejayaan laporan ini. Kami amat menghargai keprihatinan beliau yang sedia berkongsi maklumat dan kepakaran, senang dihubungi dan cepat dalam tindakan semasa sesi penyeliaan sepanjang pengajian ini. Semangat kesabaran, pembacaan yang teliti, minat terhadap kajian ini serta maklum balas daripada beliau yang meyakinkan amat membantu untuk menyempurnakan laporan ini.

Setinggi-tinggi penghargaan juga diberi kepada semua pensyarah Kejuruteraan Perkhidmatan Bangunan yang sentiasa memberi bantuan dan kerjasama sepanjang tempoh pengajian kami di Politeknik Sultan Salahuddin Abdul Aziz Shah. Ucapan terima kasih juga kepada keluarga dan rakan-rakan yang menjadi pembakar semangat dan tidak jemu memberi pendapat dan kritikan sepanjang projek ini dijalankan. Tidak dilupakan juga kepada pihak-pihak yang terlibat seperti penduduk Kampung Desa Bakti dan pihak TNB dalam memberikan kerjasama dan melancarkan perjalanan projek kami di dalam urusan penulisan kajian kami. Dorongan dan sokongan dari semua pihak menjadi tulang belakang kepada kami untuk menyiapkan projek ini dengan jayanya. Semoga projek yang dibangunkan ini dapat memberi manfaat kepada orang awam.

Sekali lagi kami memanjatkan doa kesyukuran ke hadrat Ilahi, agar segala usaha yang disumbangkan diberkati oleh Allah S.W.T di dunia dan akhirat. Sekian, terima kasih.

ABSTRAK

Intelligent Street Light adalah lampu jalan raya yang dihidupkan dengan menggunakan sistem solar dimana cahaya matahari adalah sebagai tenaga , panel solar mengecas bateri pada siang hari dan bateri menjana sumber cahaya pada waktu malam. Lampu Jalan merupakan keperluan utama dalam kehidupan pengangkutan hari ini untuk memastikan keselamatan di jalan raya sentiasa terjamin. Ketiadaan lampu jalan di sepanjang jalan telah menyebabkan keadaan sekeliling menjadi gelap dan membataskan penglihatan para pemandu bagi pengangkutan lori, kereta dan motorsikal terhadap objek di hadapan mereka . Kondisi sebegini bukan sahaja mengganggu tumpuan pemandu malah secara tidak langsung menyebabkan pemandu tidak sedar akan posisi sebenar kenderaan. Maka, keadaan jalan raya harus diubah supaya menjadi lebih selamat buat pengguna jalan raya. Projek ini diperkenalkan untuk menyelesaikan masalah ketiadaan lampu jalanraya di persimpangan laluan kenderaan dan kurang pencahayaan lampu Jalan raya menyukarkan pergerakan pengguna jalan di kawasan itu. Objektif utama projek adalah untuk merekabentuk lampu Jalan raya menggunakan sistem solar. Seterusnya, menguji keberkesanan lampu intelligent street light yang menggunakan sistem solar terhadap jenis kenderaan seperti lori, kereta dan motosikal. Skop projek pembelajaran kami dapat menganalisis fungsi penggunaan lampu jalan raya automatik di persimpangan perkampungan Desa Bakti ,Masai, Johor. Metodologi kajian yang pertama kaedah kuantitatif iaitu dengan mengedarkan borang soal selidik yang kedua, kaedah kualitatif iaitu melalui tinjauan dan temubual. Dapatan kajian yang dianalisa melalui borang soal selidik selepas berjaya dikumpulkan iaitu sebanyak 24 responden dalam tempoh masa dua minggu. Walaubagaimanapun, masih terdapat beberapa faktor boleh ditambahbaik dalam projek yang dijalankan dengan membuka mata pengguna jalanraya bahawa penggunaan solar dalam lampu jalan dapat memberi impak positif.

ABSTRACT

Smart Street Lights are street lights that are powered by using a solar system where sunlight is used as energy, the solar panel charges the battery during the day and the battery produces a light source at night. Street lights are a major necessity in today's transportation life to ensure safety on the road. The absence of street lights along the road causes the surrounding conditions to be dark and limits the visibility of drivers to transport trucks, cars and motorcycles to the objects in front of them. Such a situation not only disturbs the driver's concentration but also indirectly causes the driver to not know the true position of the vehicle. Therefore, the condition of the road needs to be changed to make it safer for road users. This project was introduced to solve the problem of lack of street lights at intersections and the lack of street lights makes it difficult for road users to move in the area. The main objective of this project is to design a street light using a solar system. Next, test the effectiveness of smart street lights that use solar systems on vehicles such as trucks, cars and motorcycles. The scope of our learning project is to analyze the function of the use of automatic street lights at the village intersection of Desa Bakti, Masai, Johor. The research methodology is the first quantitative method which is by distributing questionnaires, the second is qualitative method which is through surveys and interviews. The findings of the study were analyzed through a questionnaire after successfully collecting 24 respondents within a period of two weeks. Nevertheless, there are still some factors that can be improved in the project carried out by opening the eyes of road users that the use of solar in street lights can have a positive impact.

**SENARAI KANDUNGAN LAPORAN AKHIR PROJEK DIPLOMA
PERKHIDMATAN BANGUNAN**

| BAB | KANDUNGAN | HALAMAN |
|--------------|--|----------------|
| | PERAKUAN KEASLIAN DAN HAK MILIK | I - II |
| | PENGHARGAAN | III |
| | ABSTRAK | IV – V |
| | SENARAI JADUAL | |
| | SENARAI RAJAH | |
| | SENARAI CARTA | |
| | SENARAI SINGKATAN | |
| | | |
| BAB 1 | Pengenalan | |
| | 1.1 Pendahuluan | 1 |
| | 1.2 Latar Belakang Kajian | 1 |
| | 1.3 Penyataan Masalah | 2 - 3 |
| | 1.4 Objektif Kajian | 3 |
| | 1.5 Skop Kajian | 4 |
| | 1.6 Kepentingan Kajian | 5 |
| | 1.7 Takrifan Istilah | 5 |
| | 1.8 Rumusan Bab | 6 |
| | | |
| BAB 2 | KAJIAN LITERATUR | |
| | 2.1 Pengenalan | 7 |
| | 2.2 Definisi | 8 |
| | 2.3 Jenis Pengguna Jalan Raya | 8 - 11 |
| | 2.4 Faktor – Faktor Pencahayaan Kepada Pengguna Jalan Raya | 11 |
| | 2.5 Perbezaan Antara Lampu Jalan Raya Dan Lampu Jalan Solar | 11 – 13 |

| | | |
|-----|---|----|
| 2.6 | Cadangan Suhu Warna untuk Lampu Jalan Raya | 14 |
| 2.7 | Rumusan | 15 |

BAB 3 METODOLOGI

| | | |
|-------|----------------------------|---------|
| 3.1 | Pengenalan | 16 |
| 3.2 | Perancangan Projek | 17 |
| 3.2.1 | Peringkat Pertama | 17 |
| 3.2.2 | Peringkat Kedua | 19 |
| 3.3 | Reka Bentuk Projek | 19 |
| 3.4 | Keadah Pengumpulan Data | 20 |
| 3.5 | Instrumen Kajian | 21 |
| 3.6 | Kaedah Analisis Data | 22 |
| 3.7 | Reka Bentuk Projek | 22 |
| 3.8 | Bahan – bahan Produk | 23 – 28 |
| 3.9 | Kos Bahan | 28 |
| 3.10 | Proses Menghasilkan Produk | 28 – 29 |
| 3.11 | Rumusan | 29 |

BAB 4 HASIL DAPATAN

| | | |
|-----|----------------|---------|
| 4.1 | Pengenalan | 30 |
| 4.2 | Data Deskripsi | 30 - 39 |
| 4.3 | Data Empirika | 40 |
| 4.4 | Kesimpulan | 41 |

| | | |
|--------------|------------------------------------|---------|
| BAB 3 | METODOLOGI | |
| 3.1 | Pengenalan | 24 |
| 3.2 | Jadual Pelaksanaan Projek | 25 |
| 3.3 | Carta Gantt Aktiviti Projek | 26 |
| 3.4 | Reka Bentuk Projek | 27 |
| 3.5 | Pemilihan Barang | 28 - 32 |
| 3.6 | Langkah-Langkah Pembuatan | 33 |
| 3.7 | Rumusan Bab | 34 |
| | | |
| BAB 4 | HASIL DAPATAN | |
| 4.1 | Pengenalan | 30 |
| 4.2 | Data Deskripsi | 30 - 32 |
| 4.3 | Data Empirika | 33 |
| 4.4 | Kesimpulan | 33 |
| | | |
| BAB 5 | PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN | |
| 5.1 | Pengenalan | 34 |
| 5.2 | Perbincangan | 34 |
| 5.3 | Cadangan | 35 |
| 5.4 | Kesimpulan | 35 |
| 5.5 | Rumusan Bab | 35 |
| | A. RUJUKAN | 36 |
| | B. LAMPIRAN | 37 |

SENARAI JADUAL

| | |
|----------|---------------------------------------|
| Jadual 1 | Cadangan Suhu Warna untuk Lampu Jalan |
| Jadual 2 | Analisis Data Kenderaan |
| Jadual 3 | Kos Bahan |

SENARAI CARTA

| | |
|---------|-------------------|
| Carta 1 | Carta Alir Projek |
|---------|-------------------|

SENARAI RAJAH

| | |
|----------|---|
| Rajah 1 | Lokasi : Persimpangan Kampung Desa Bakti |
| Rajah 2 | Kereta |
| Rajah 3 | Motorsikal |
| Rajah 4 | Pejalan Kaki |
| Rajah 5 | Lori |
| Rajah 6 | Reka Bnetuk Projek |
| Rajah 7 | Tiang Aluminium Hollow |
| Rajah 8 | Solar Panel |
| Rajah 9 | Lampu LED |
| Rajah 10 | Sealed Lead Acid Battery 12V 7.2 AH |
| Rajah 11 | Pengawal Cas Solar 12V/24V 30 A |
| Rajah 12 | Wayar |
| Rajah 13 | PVC Kotak Elektrik Cuaca 6 '(150MM) x 8' (215MM) x Tinggi 110 |
| Rajah 14 | Simen |
| Rajah 15 | Pasir |
| Rajah 16 | Batu Konkrit |
| Rajah 17 | Temubual Pemandu Lori |

SENARAI SINGKATAN

| | | |
|-----|---|--------------------|
| JKR | - | Jabatan Kerja Raya |
|-----|---|--------------------|

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Lampu jalan merupakan cahaya yang ditinggikan di tepi jalan raya, yang akan menyala pada waktu tertentu pada setiap malam. Terdapat dua kaedah utama bagi menghidupkan lampu jalan, iaitu sama ada dengan menggunakan suis peka cahaya ataupun dengan menggunakan suis pemasa. Untuk menerangi kawasan jalan raya luar bandar yang jauh daripada sumber bekalan elektrik, terdapat juga lampu jalan yang menggunakan panel solar bagi mengecas bateri yang membekalkan tenaga elektrik kepada lampu jalan tersebut serta dihidupkan dengan menggunakan suis peka cahaya. Lazimnya, syarikat pembekal elektrik seperti Tenaga Nasional Berhad (TNB) sering dianggap sebagai pemilik utama lampu jalan. Sebenarnya, bukan semua lampu jalan terletak di bawah bidang kuasa syarikat pembekal elektrik. Terdapat juga lampu jalan yang terletak di bawah bidang kuasa pihak lain seperti pihak berkuasa tempatan, Jabatan Kerja Raya (JKR) serta syarikat konsesi lebuhraya. Seterusnya, kebaikan utama pemasangan lampu jalan termasuklah peningkatan tahap keselamatan jalan raya serta penurunan kadar jenayah.

1.2 Latar Belakang Kajian

Intelligent street light ialah lampu jalan yang dihidupkan secara automatik dengan menentukan masa yang telah ditetapkan. Oleh itu, jika ada pergerakan seperti kenderaan secara automatik lampu akan menyala menjadi lebih terang dengan kecerahan lampu yang telah ditetapkan. Lampu jalan adalah keperluan utama dalam kehidupan pengangkutan hari ini untuk tujuan keselamatan dan mengelakkan kemalangan pada waktu malam. Dalam kehidupan yang sibuk

hari ini, tiada siapa yang peduli untuk menghidupkan atau mematikan lampu jalan mengikut keperluan. Projek ini memberi tumpuan kepada penjimatan elektrik dengan mengesan pergerakan kenderaan di jalan raya dan secara automatik menghidupkan atau mematikan blok lampu jalan di hadapan kenderaan. Pada mulanya keamatan lampu jalan adalah rendah, tetapi apabila kenderaan dikesan maka lampu jalan itu menyala kepada keamatan penuhnya. Selepas laluan kenderaan itu ia kembali kepada keadaan asalnya.

1.3 Pernyataan Masalah

- a) Ketiadaan lampu jalan raya di persimpangan laluan keluar masuk kenderaan.
- b) Kurang pencahayaan lampu jalan raya menyukarkan pergerakan pengguna jalan di kawasan itu.

Dasawarsa ini, sama ada kita sedar atau tidak lantaran terlalu dihidangkan dengan pembangunan negara yang semakin gah di persada dunia. Namun disebalik itu, kita acapkali tersentak oleh pelbagai permasalahan yang dicetuskan oleh keadaan persekitaran. Oleh hal yang demikian, masalah yang sering meniti dari bibir ke bibir segelintir masyarakat yang kebiasaannya berlaku di jalan raya bukan sahaja berpunca daripada sikap dan kecuaiannya pemandu malah keadaan persekitaran juga mampu menyumbang kepada berlakunya permasalahan tersebut. Antara masalah yang berlaku di kalangan pengguna jalan raya yang pertama adalah berpunca daripada ketiadaan lampu jalan raya contohnya di persimpangan masuk jalan utama kawasan tersebut. Sebagai bukti, artikel daripada utusan Malaysia mendapati bahawa di kawasan Batu Pahat, Jalan Persekutuan Johor Bahru ke Melaka berdekatan Kem Majidee di Jalan Tanjung Laboh, merupakan laluan utama yang sering dilalui pengguna terutamanya dari arah Rengit untuk ke bandar. Pada setiap kali melalui jalan tersebut pada waktu malam, pengguna umpama melintasi satu kawasan yang sunyi, meskipun terdapat kawasan perumahan di situ disebabkan keadaan jalan yang gelap ekoran ketiadaan lampu jalan raya dan jika ada tetapi ianya tidak berfungsi. Hal ini mengundang kebimbangan orang ramai ketika melalui jalan raya di kawasan tersebut. Seterusnya, masalah yang berlaku dikalangan pengguna jalan raya adalah disebabkan oleh kurangnya pencahayaan lampu jalan raya menyukarkan pergerakan pengguna jalan raya melalui kawasan tersebut. Hal ini demikian kerana, kurangnya faktor pencahayaan di kawasan strategik seperti persimpangan jalan raya

dan kawasan tersebut juga menjadi tumpuan pejalan kaki di mana perlu melalui kawasan tersebut dahulu untuk sampai ke suatu destinasi. Memandangkan keadaan yang sedemikian, banyak kajian mengenainya menunjukkan bahawa faktor pencahayaan memainkan peranan yang signifikan di dalam meningkatkan tahap keselamatan di kalangan pengguna jalan raya. Oleh hal yang demikian, dalam keadaan faktor pencahayaan yang rendah atau tiada, pengguna jalan raya seperti penunggang motosikal dan 3 juga pejalan kaki adalah kategori pengguna jalan raya yang berisiko tinggi untuk terlibat di dalam situasi yang tidak diingini hanya kerana kurang pencahayaan di jalan raya.

1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian pada peringkat awalan kajian adalah untuk:

- i. Merekabentuk lampu jalan raya menggunakan sistem solar.
- ii. Menguji keberkesanan kadar pencahayaan lampu jalan yang menggunakan sistem solar terhadap jenis kenderaan seperti lori, kereta dan motosikal.

Setelah melakukan beberapa kajian yang lebih lanjut, objektif kajian adalah merekabentuk lampu jalan raya dengan penggunaan sistem solar untuk memudahkan pergerakan pengguna jalan raya setiap kali melalui kawasan tersebut terutama apabila pada waktu malam, gelap dan cuaca yang tidak menentu. Hal ini demikian kerana, apabila tibanya cuaca hujan atau pada waktu yang gelap bimbang akan keselamatan pengguna jalan raya disebabkan oleh ketiadaan lampu. Sebagai contoh, lampu jalan raya yang direka dengan menggunakan sistem solar akan berfungsi secara automatik pada waktu malam manakala lampu itu akan menyerap tenaga matahari pada waktu siang. Lampu solar ini adalah lampu yang menggunakan cahaya matahari sebagai tenaga. Penyerapan ini akan berlaku melalui panel solar yang telah dipasang siap sedia pada tiang lampu jalan tersebut.

Di samping itu, objektif kajian seterusnya yang akan dilakukan ialah menguji keberkesanan kadar lampu pencahayaan lampu jalan yang sedia ada dengan lampu jalan yang akan direka bentuk menggunakan sistem solar terhadap beberapa jenis kenderaan iaitu motosikal, lori dan kereta.

1.5 Skop Kajian



Rajah 1: Lokasi: Persimpangan masuk Kg Desa Bakti , Jalan Bunga Ros, 81750 Masai , Johor.

Skop kajian ini adalah tertumpu kepada golongan pengguna jalan raya yang melalui kawasan yang gelap atau faktor cuaca yang tidak menentu disebabkan oleh ketiadaan lampu. Hal ini menyebabkan kebimbangan terhadap penduduk serta pengguna jalan di kawasan tersebut. Oleh itu, dengan adanya kajian lampu “Intelligent Street Light” ini dapat membantu serta meningkatkan tahap keselamatan setiap pengguna jalan raya tersebut sama ada kepada pengguna kenderaan empat roda, motorsikal, lori atau pengguna jalan kaki.

Selain daripada itu, skop kajian iaitu dengan rekaan bentuk lampu jalan raya yang menggunakan sistem solar dapat juga menjimatkan tenaga elektrik. Hal ini demikian kerana, penggunaan sistem solar adalah hasil daripada sumber matahari.

1.6 Kepentingan Kajian

Terdapat beberapa kepentingan kajian ini dilakukan. Antaranya, kepentingan kajian ini dilakukan untuk menyelamatkan golongan yang melalui kawasan gelap. Dengan mengetahui punca atau sebab berlakunya kemalangan disitu, kami dapat mengenal pasti tentang langkah-langkah yang boleh diambil untuk mencegah berlakunya kemalangan di tempat gelap.

1.7 Takrifan Istilah

Intelligent = Mempunyai atau menunjukkan kecerdasan,terutamanya pada yang tinggi.

Street Light = Lampu yang biasanya dipasang pada tiang dan membentuk satu siri yang dijarakkan pada selang waktu di sepanjang jalan awam atau lebuhraya.

Jalan Utama = Jalan penting yang menuju dari satu bandar atau bandar ke bandar yang lain.

LED = Diod Pemancar Cahaya ; diod semi konduktor yang mengeluarkan cahaya apabila mengalirkan arus yang digunakan dalam paparan elektronik,pencahayaan dalaman dan luaran.

Suria = Diukur dengan laluan bumi berhubung dengan matahari setahu suria juga berkaitan atau dikira oleh masa suria.

1.8 Rumusan

Pada masa kini, penggunaan lampu jalan raya solar merupakan salah satu perkembangan teknologi yang berkesan bagi pengguna jalan raya. Hal ini demikian kerana, dengan wujudnya penggunaan lampu jalan raya solar ini dapat membantu serta memudahkan setiap pergerakan pengguna jalan raya ketika melalui di kawasan gelap, pada waktu malam atau ketika cuaca yang tidak baik. Secara keseluruhan dalam bab ini, pelbagai cara telah dibincangkan bagi menangani setiap permasalahan pengguna jalan raya yang kian membarah hari ini. Setiap pihak terutamanya kerajaan dan media massa mempunyai obligasi yang mustahak dalam memupuk kesedaran pengguna jalan raya tentang keselamatan dan langkah terbaik untuk mengatasi masalah ketiadaan lampu ini daripada terus berlanjutan. Peribahasa Melayu ada berkata, sudah terhantuk, baru terngadah yang boleh didefinisikan apabila kita sudah terkena sesuatu barulah kita sedar dan terlambat untuk melakukan apa-apa. Semua pihak perlulah berganding bahu bagai aur dengan tebing supaya setiap langkah yang diambil mendatangkan kesan yang positif. Jika masalah ketiadaan lampu jalan raya ini dapat diatasi maka secara tidak langsung juga dapat meningkatkan tahap keselamatan setiap pengguna jalan raya, dengan ini tidak mustahil untuk imej negara menjadi sanjungan di mata dunia kerana kemampuan rakyat kita mematuhi peraturan dan berhemah 6 tinggi apabila menggunakan jalan raya.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 Pengenalan

Kajian literatur membawa maksud membuat rujukan secara kritikal dan sistematik ke atas dokumen-dokumen yang mengandungi maklumat, idea, data dan kaedah mempreolehi maklumat yang berkaitan dengan tajuk kajian yang dilaksanakan. Secara ringkasnya, satu proses sistematik yang memerlukan penelitian dan kemahiran mencari, mengumpul, membaca serta merumus maklumat dengan lebih terperinci. Selain itu, kajian literatur merupakan ulasan maklumat yang diperolehi daripada jurnal, buku, prosiding dan penyelidikan-penyelidikan lepas untuk sesuatu penyelidikan terbaru. Kajian literatur adalah satu proses sistematik yang memerlukan pembacaan dan perhatian kepada butiran yang terperinci. Objektif dan tujuan bagi kajian literatur ini adalah membezakan apa yang telah dikaji daripada apa yang perlu dikaji mendapatkan pembolehubah yang relevan dengan tajuk penyelidikan, menggabungkan bahagian-bahagian penulisan pelbagai sumber yang berasingan dan mendapat perspektif baru dalam topik yang sama. Dalam bab ini membincangkan tentang definisi pengangkutan dan jenis pengangkutan dan pengguna yang melalui kawasan itu. Definisi dan jenis pengangkutan dan pengguna amat penting untuk diketahui dan difahami sebelum penerang menerangkan yang lebih terperinci mengenai projek ini. Selain itu, bab ini juga membincangkan tentang faktor berkaitan pengcahayaan dengan keselamatan pengguna jalan raya yang merupakan perkara penting terhadap projek untuk mencapai objektif. Kajian kebaikan dan kelemahan faktor keselamatan pengguna jalan raya juga dilakukan.

2.2 Definisi

Pengangkutan boleh didefinisikan sebagai suatu konsep cara pemindahan daripada suatu tempat ke tempat yang lain. Pengangkutan terbahagi kepada beberapa jenis iaitu pengangkutan melalui jalan darat, pengangkutan melalui jalan air dan pengangkutan melalui jalan udara.

Menurut Katiman Rostam (2002), pengangkutan dapat diertikan sebagai suatu cara memindahkan barangan atau penumpang. Konsep pengangkutan boleh dikaitkan dengan nilai wang sekiranya ia digunakan bagi menjelaskan kos dan ia juga boleh dikaitkan dengan ruang jika ia digunakan bagi menjelaskan aspek lokasi. Pengangkutan mempunyai sistem yang tersendiri dan terdapat ciri dan pengaruh yang berbeza ke atas setiap kegiatan ekonomi penduduk.

2.3 Jenis Pengguna Jalan Raya

Pengangkutan merujuk kepada kenderaan yang membawa seseorang atau sesuatu dari satu tempat ke satu tempat yang lain, biasanya pada jarak yang jauh berbanding jika berjalan kaki. Sistem pengangkutan biasanya boleh dibahagi kepada beberapa pembahagian bergantung kepada cara ia bergerak, kuasa, dan lain-lain. Pengangkutan terbahagi kepada beberapa jenis, antaranya ialah:



Rajah 2 : Kereta

Kereta ataupun automobile ialah kenderaan bertayar empat (biasanya) yang mempunyai enjin. Pada masa dahulunya ia dikenali sebagai kenderaan bermotor kerana 'motor' merujuk kepada enjin. Kereta mempunyai tempat duduk untuk pemandu dan sekurang kurangnya satu tempat duduk untuk penumpang dan selebih-lebihnya 7 orang.

Perkataan "kereta" merupakan pinjaman daripada kata bahasa Portugis *carreta*, ia sendirinya turunan perkataan bahasa Latin *carrus* yang bermaksud suatu kenderaan mengangkut barangan beroda dua ditarik lembu. Pada awalnya, kata kereta umum diberikan kepada mana-mana kenderaan beroda tidak mengira cara digerakkan (kereta api, kereta becha, kereta lereng dan sebagainya) sebelum disempitkan ertinya.



Rajah 3 : Motorsikal

Motosikal ialah sejenis kenderaan beroda dua yang berenjin serta boleh dilesenkan untuk digunakan di atas jalan raya. Sebuah motosikal berupaya membawa seorang penunggang serta seorang pembonceng. Motosikal lazimnya digerakkan oleh enjin petrol kecil sama ada 2 lejang atau 4 lejang dengan kapasiti enjin antara 50 cc sehingga sebesar 2000 cc. Kebanyakan motosikal mempunyai tangki minyak berbentuk air mata di bahagian atas hadapan motosikal antara bar pemegang dan tempat duduk penunggang, tetapi motosikal jenis skuter dan kapcai pula mempunyai tangki minyak di bawah tempat duduk.

Motosikal bergerak berasaskan hukum giroskopik sebagaimana basikal. Melalui hukum ini, motosikal hanya akan tegak apabila bergerak. Ketika di selekoh, daya emparan yang terhasil 10 akan menjejaskan kestabilan motosikal, oleh itu penunggang perlu menunggang condong sedikit mengikut arah selekoh bagi mengimbangi daya emparan tersebut.



Rajah 4 : Pejalan Kaki

Pejalan kaki merujuk kepada orang yang berjalan atau mengembara dengan menggunakan kaki sama ada berjalan ataupun berlari di jalan raya ataupun turapan. Di California, definisi pejalan kaki telah diperluaskan untuk memasukkan siapa sahaja di mana-mana kenderaan bertenaga manusia bukanlah basikal, serta orang yang menggunakan kerusi roda disebabkan oleh kecacatan fizikal. Di beberapa komuniti, mereka yang menggunakan roda kecil seperti kasut roda, papan selaju, dan skuter, serta pengguna kerusi roda juga termasuk sebagai pejalan kaki.



Rajah 5 : Lori

Lori atau trak adalah kenderaan berat komersial yang digunakan untuk mengangkut barangan dengan kuantiti yang besar melalui jalan raya. Di Malaysia, pemandu lori diwajibkan memiliki lesen memandu kelas E serta GDL iaitu Lesen Vokasional dengan satu catatan bersendi sekiranya 11 hendak memandu lori treler. Untuk memohon lesen kelas E, calon pemandu hendaklah berumur 21 tahun ke atas serta sudah memiliki lesen memandu kelas D (kereta) selama sekurang-kurangnya 5 tahun. Seseengah lori yang boleh dilesenkan untuk kegunaan atas jalan raya boleh dipasang dengan ciri-ciri off-road bagi kegunaan di jalan tanah merah.

Lori sedemikian yang juga digelar lori hantu di Malaysia sering digunakan dalam sektor perlombongan, pembalakan dan pembinaan.

2.4 Faktor – faktor pencahayaan kepada pengguna jalan raya

Kurangnya faktor pencahayaan di kawasan strategik seperti persimpangan jalan raya, pusingan U, bulatan dan kawasan yang menjadi tumpuan pejalan kaki adalah antara punca berlakunya perkara yang tidak diingini pada waktu malam dan awal pagi.

Jabatan Kerja Raya (JKR) juga melihat bahawa kemudahan lampu jalan merupakan kemudahan yang amat penting di dalam meminimakan risiko perkara yang tidak diingini berlaku dalam keadaan persekitaran yang gelap. Banyak kajian mengenainya menunjukkan bahawa faktor pencahayaan memainkan peranan yang signifikan di dalam meningkatkan tahap keselamatan di kalangan pengguna jalan raya.

- i. Peningkatan tahap keselamatan jalan raya Kajian telah membuktikan bahawa keadaan gelap telah menjadi antara penyumbang utama kepada jumlah kemalangan jalan raya yang tinggi, terutamanya yang melibatkan pejalan kaki; pejalan kaki adalah 3 hingga 6.75 kali lebih berisiko berdepan kemalangan jalan raya semasa gelap berbanding semasa terang. Lampu jalan didapati berupaya mengurangkan kemalangan melibatkan pejalan kaki sehingga lebih kurang 50%.

Selain itu, persimpangan searas serta persimpangan bertingkat yang dipasang lampu jalan didapati kurang cenderung berlaku kemalangan berbanding persimpangan searas serta persimpangan bertingkat yang gelap dan tidak dipasang lampu jalan.

2.5 Perbezaan Antara Lampu Jalan Raya dan Lampu Jalan Solar

Dengan peningkatan kesedaran pemuliharaan alam sekitar, aplikasi tenaga suria semakin meluas, lampu jalan suria adalah jenis aplikasi tenaga suria yang baharu, sesetengah pengguna jalan raya akan bertanya yang mana lebih baik lampu jalan suria atau lampu jalan utiliti. Perbezaan antara lampu jalan suria dan lampu jalan utiliti biasa adalah:

1) Kesukaran Pemasangan

Lampu jalan solar tanpa meletakkan garisan kompleks, hanya perlu melakukan asas simen dan dalam 1m untuk melakukan lubang bateri, dengan bolt tergalvani boleh diperbaiki. Seterusnya untuk pembinaan lampu jalan utiliti biasanya memerlukan banyak prosedur operasi yang kompleks, termasuk memasang kabel, menggali parit dan memasang paip, paip berbenang, menimbus semula dan banyak pembinaan awam, memakan banyak sumber manusia dan bahan.

2) Menggunakan kos

Garis lampu jalan solar adalah mudah, pada asasnya tidak menghasilkan kos penyelenggaraan, dan penggunaan tenaga solar untuk menyediakan tenaga untuk lampu jalan, tidak menghasilkan elektrik yang mahal, boleh mengurangkan kos pengurusan lampu jalan dan kos penggunaan, tetapi juga menjimatkan tenaga. Talian lampu jalan utiliti adalah kompleks dan memerlukan penyelenggaraan yang kerap, kerana penggunaan lampu natrium tekanan tinggi selalunya, dalam kes voltan yang tidak stabil adalah sangat mudah rosak, dan dengan pertumbuhan penggunaan tahun, penyelenggaraan sepanjang tempoh adalah sakit kepala dan kos keseluruhan elektrik untuk lampu jalan utiliti adalah sangat tinggi, dan juga menanggung risiko kecurian kabel.

3) Prestasi keselamatan

Lampu jalan suria ialah produk lampu awam yang ideal untuk komuniti ekologi dan jabatan lebuhraya kerana ia menggunakan voltan rendah 12-24V, voltan stabil, operasi yang boleh dipercayai dan tiada risiko keselamatan. Lampu jalan utiliti mempunyai risiko keselamatan tertentu, terutamanya dalam situasi pembinaan, seperti pembinaan saluran paip air dan gas, pembinaan semula jalan, pembinaan landskap dan sebagainya yang mungkin menjejaskan bekalan kuasa lampu jalan utiliti.

4)Perbandingan kehidupan Hayat

Perkhidmatan panel solar, komponen utama lampu jalan suria, adalah 25 tahun hayat purata sumber cahaya LED yang digunakan adalah kira-kira 50,000 jam dan hayat bateri solar ialah 5 hingga 12 tahun. Selain daripada itu, untuk purata hayat perkhidmatan lampu jalan utiliti

adalah kira-kira 10,000 jam, ditambah dengan penggunaan yang lebih lama, semakin tinggi tahap penuaan saluran paip, semakin pendek hayat perkhidmatan.

5) Perbezaan sistem

Lampu jalan suria adalah sistem bebas, setiap lampu jalan suria adalah sistem serba lengkap manakala lampu jalan utiliti adalah sistem untuk keseluruhan jalan.

2.6 Cadangan Suhu Warna (Correlated Colour Temperature - CCT) untuk Lampu Jalan dan Lampu Kemudahan Awam.

**Cadangan Suhu Warna (Correlated Colour Temperature - CCT)
untuk Lampu Jalan dan Lampu Kemudahan Awam**

| No | Location | Correlated Colour Temperature, T _{cr} (K) | Colour Rendering Index Factor, Ra | REMARKS |
|----------|---|--|-----------------------------------|---|
| 1 | Public Roads | | | |
| 1.1 | Urban (Main Road, Bridges, Elevated Roads, Slip Roads, Junction) | 2500 - 3500 | ≥ 20 | Urban |
| 1.2 | Rural (Main Road, Bridges, Elevated Roads, Slip Roads, Junction) | 2500 - 3500 | ≥ 20 | Rural |
| 1.3 | Motorcycle Lanes | 2500 - 3500 | ≥ 20 | Urban |
| 1.4 | Pedestrian Bridge | 4000 | ≥ 60 | Social Activity |
| 1.5 | Highways and Expressway | To follow LLM's requirement | | |
| 1.6 | Toll Plaza | | | |
| 1.7 | Interchange | | | |
| 1.8 | Rest & Service Area | | 5000 | ≥ 60 |
| 2 | Municipal Roads | | | |
| 2.1 | City Streets -Town | 5000 | ≥ 20 | Urban |
| 2.2 | Local Streets | 3500 | ≥ 20 | Urban |
| 2.3 | Civic centre | 5000 | ≥ 60 | Social Activity |
| 2.4 | Recreational Parks & Landscape | 4000 | ≥ 60 | Social Activity |
| 3 | Commercial | | | |
| 3.1 | Covered Shopping Arcades and Canopied Area | 4000 | ≥ 60 | Social Activity |
| 3.2 | Compound Lighting | 4000 | ≥ 60 | Social Activity |
| 3.3 | Shopping streets, boulevards, promenades (hub social activity) | 5000 | ≥ 60 | Social Activity |
| 3.4 | Pedestrian Walkways | 4000 | ≥ 60 | Social Activity |
| 4 | Residential | | | |
| 4.1 | Street | 2500 - 3500 | ≥ 20 | Not too bright for pets & goodnight sleep |
| 4.2 | Cycle Tracks | 4000 | ≥ 60 | Social Activity |
| 4.3 | Pedestrian Walkways | 4000 | ≥ 60 | Social Activity |
| 4.4 | Recreational Parks & Playgrounds | 4000 | ≥ 60 | Social Activity |
| 5 | Public Amenities | | | |
| 5.1 | Outdoor Carpark | 5000 | ≥ 60 | Social Activity |
| 5.2 | Service Area | 5000 | ≥ 60 | Loading & Unloading |
| 6 | Others | | | |
| 6.1 | Security Area | 5000 | ≥ 80 | Safety / Crime |
| 6.2 | Areas around aerodromes, railways, harbours, navigable inland waterways | As per relevant standards | | |
| 6.3 | Weigh Bridge Station | 4000-5000 | ≥ 60 | Inspection Activity |
| 6.4 | Depot | 4000-5000 | ≥ 60 | Loading & Unloading |
| 6.5 | Subways, stairways | 4000 | ≥ 60 | Social Activity |
| 6.6 | Conservation Area | less 2500 | 20 | Nocturnal Animals |

MS 825
 ** Warm < 3300
 ** Intermediate 3300 to 5300
 ** Cool > 5300

| | |
|---------------|-----------|
| Warm | 2000-3500 |
| Natural White | 4000-4500 |
| Sunlight | 4800 |
| Cool Daylight | 5000-6000 |
| Cool White | 7000 |
| Blue sky | 10000 |

Jadual 1 : Cadangan Suhu Warna untuk Lampu Jalan

2.7 Rumusan

Pada masa kini, acapkali kederangan tentang perkara yang tidak diinginkan berlaku kepada pengguna jalan raya. Pengcahayaan yang kurang di jalan raya sering berlaku di Kawasan-kawasan kampung atau di persimpangan. Oleh itu, dengan adanya “Intelligent Street Light” dapat menyelesaikan setiap masalah pengguna jalan raya samada kepada pengguna berkenderaan empat roda , motorsikal dan juga kepada pejalan kaki. Sebagai contoh , dengan adanya pembinaan lampu jalan di kawasan yang gelap atau ketiadaan cahaya dapat memudahkan setiap pergerakan pengguna serta meningkatkan tahap keselamatan ketika melalui kawasan tersebut. Secara keseluruhan yang diperoleh daripada bab ini adalah kajian yang telah dibuat merujuk kepada sumber buku dan internet untuk menyempurnakan kerja-kerja yang akan dilakukan terhadap projek ini. Selain itu, kajian perlu dilakukan secara terperinci bagi memastikan segala pelaksanaan projek ini dapat berjalan dengan lancar.

BAB 3

METODOLOGI

3.1 Pengenalan

Metodologi merupakan satu kaedah bagi menyelesaikan masalah secara sistematik. Dalam masa yang sama mudah difahami dan mengkaji bagaimana kajian dijalankan secara teratur. Bab ini akan diberikan perhatian kepada bagaimana bentuk kajian yang ingin dijalankan. Ia untuk memastikan bersesuaian dengan objektif dan matlamat kajian yang ingin dicapai berdasarkan kaedah-kaedah yang digunakan untuk memperoleh maklumat dan data penyelidikan berkaitan dengan kajian dilakukan.

Menurut Kamus Dewan Edisi Keempat metodologi membawa maksud sistem yang merangkumi kaedah dan prinsip yang digunakan dalam sesuatu kegiatan atau disiplin. Maksud lain metodologi adalah kaedah, jalan, teknik, gaya, ragam, rentak, corak dan sistem. Metodologi juga bermaksud ilmu tentang metode atau disiplin yang digunakan semasa melakukan kajian tertentu untuk mencapai tujuan tertentu. Metodologi merupakan salah satu cara untuk mengadun dan menstruktur setiap maklumat yang diperolehi mengikut ketetapan yang telah ditetapkan.

Oleh itu, metodologi kajian dijalankan untuk mencapai proses pembinaan lampu jalan menggunakan sistem solar bagi memudahkan setiap pengguna ketika melalui kawasan yang gelap. Oleh kerana metodologi kajian merupakan teknik kuantitatif atau kualitatif, soal selidik diadakan secara atas talian untuk mengumpul pendapat dari responden. Temu bual juga diadakan bersama ketua kampung di Kg Desa Bakti, Jalan Bunga Ros , 81750 Masai , Johor . Selain itu, pengujian-pengujian akan dilakukan untuk mengumpul data-data kajian.

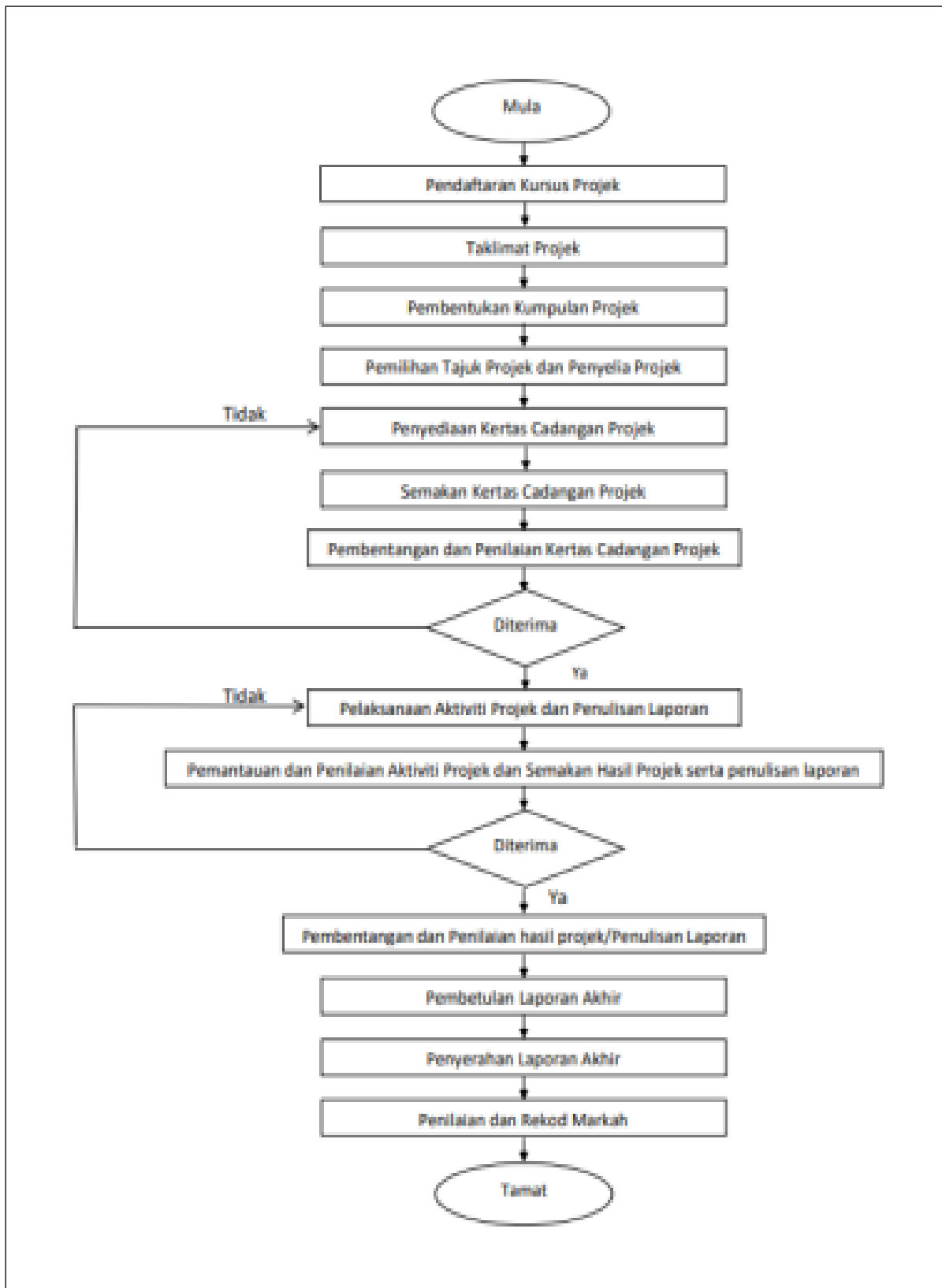
3.2 Perancangan Projek

Perancangan boleh ditakrifkan sebagai satu proses pemikiran untuk melaksanakan sesuatu perkara pada masa hadapan. Dalam projek binaan, perancangan ialah suatu proses pemikiran tentang pemilihan kaedah binaan yang sesuai dan urutan kerja-kerja yang akan diikuti bagi pembinaan dan penyiapan projek tersebut. Kesesuaian kaedah dan urutan kerja di pilih bertujuan untuk memastikan supaya projek tersebut dapat disiapkan dengan kos yang paling ekonomik dalam masa yang ditentukan dan memenuhi kehendak penstrukturan teknikal yang dikehendaki.

Perancang projek dibahagi dalam dua peringkat iaitu peringkat pertama dan peringkat kedua (reka bentuk). Carta alir dipilih untuk menunjukkan proses-proses yang dirancang bersama ahli kumpulan.

3.2.1 Peringkat Pertama

Sebelum memulakan pemilihan projek dilakukan, kajian telah dilaksanakan dan idea projek telah dirancang. Pelbagai aspek perlu dipertimbangkan dari kelebihan projek, kos projek, bahan yang hendak digunakan supaya projek yang akan dihasilkan dapat mencapai objektif yang ditetapkan. Selepas itu, idea projek telah diperkenalkan kepada penyelia. Setelah Penyelia menerima idea projek, kajian telah dilaksanakan dan maklumat yang berkaitan dengan projek ini dikumpulkan daripada buku, internet dan sumber rujukan yang lain. Proposal juga telah disediakan bersama-sama dengan pernyataan masalah, objektif serta skop kajian terhadap produk yang akan dihasilkan kepada penyelia. Akhirnya, tajuk projek 'Intelligent Street Light' ditetapkan sebagai produk untuk melaksanakan Projek 1 (DCB 5171) dan Projek 2 (DCB 6194).



Carta 1 : Carta Alir Projek

3.2.2 Peringkat Kedua (Reka Bentuk Kajian)

Pada peringkat ini, Lakaran Produk telah dilakarkan dengan menggunakan Autocad supaya lakaran senang dilihat apabila menghasilkan produk dan menunjukkan lakaran projek kepada penyelia.

Selepas itu, kajian terhadap bahan-bahan telah dilakukan untuk mencari bahan-bahan yang sesuai untuk projek. Pelbagai aspek yang telah dikaji dalam pemilihan bahan yang sesuai dari segi kos, ketahanan, kelebihan dan sebagainya. Kos yang diperlukan untuk menghasilkan produk ini juga telah dianggarkan.

Dalam proses menghasilkan produk ini, bantuan dan bimbingan oleh orang yang berpengetahuan dan berteknikal diperlukan untuk mengajar daripada peringkat awal sehingga produk dapat dihasilkan. Di samping melakukan kerja dalam projek, cara-cara membancuh simen yang betul dapat dipelajari dan cara-cara memotong besi tiang juga dipelajari. Selain itu, mempelajari cara-cara membuat lakaran litar dengan lebih teliti dan memasang sendiri wayar-wayar serta komponen-komponen seperti lampu LED dan sebagainya.

Setelah menghasilkan produk ini, pengujian juga dilakukan untuk menguji produk adakah mencapai objektif. Pengujian kadar pengcahayaan juga telah dilakukan setelah selesai memasang tiang. Masa diperlukan dalam beberapa bulan untuk merekod kadar pengcahayaan di jalan raya untuk kegunaan penduduk di sekitar kawasan itu. Data-data tersebut juga telah dianalisis untuk menentukan bahawa produk dapat mencapai objektif yang ditetapkan. Akhirnya, laporan akhir projek telah disiapkan dan menghantar kepada penyelia.

3.3 Reka Bentuk Kajian

Reka bentuk kajian merupakan satu tatacara pengolahan data yang dipungut berdasarkan perancangan khusus dan sistematik terhadap konsep pembentukan rangkaian hubungan antara pemboleh-pemboleh ubah yang terlibat dalam sesuatu kajian. Ia juga merujuk kepada cara penyelidik mengendali kajian, dan prosedur atau teknik yang digunakan bagi menjawab soalan kajian. Tujuan reka bentuk kajian adalah untuk mengawal punca-punca bias yang boleh mengganggu dapatan kajian. Kajian yang menggunakan kaedah kuantitatif dan kualitatif akan dilaksanakan. Soal selidik berkenaan lampu jalan raya dibuat secara atas talian.

3.4 Kaedah Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah yang cukup penting di dalam melakukan kajian. Data yang terkumpul akan digunakan sebagai bahan analisis dan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Oleh sebab itu, pengumpulan data harus dilakukan secara sistematik, terurus dan sesuai dengan masalah penelitian. Data yang digunakan pula terbahagi kepada dua peringkat utama iaitu data primer dan data sekunder. Data primer mempunyai dua kaedah iaitu kaedah pemerhatian dan temubual. Kaedah pemerhatian ialah melalui pemeriksaan, pemantauan dan rekod. Kaedah temubual pula melalui temubual yang dilakukan bersama pihakberkuasa. Data sekunder adalah data yang diperolehi daripada hasil kajian literatur atau sumber kedua seperti buku, sumber internet yang sah dan sebagainya yang berbentuk rujukan. Berikut adalah cara-cara yang dilakukan untuk mengumpul maklumat tersebut:

I. Mengadakan Perbincangan dengan Penyelia.

Perjumpaan dan perbincangan dengan penyelia diadakan pada setiap minggu untuk memperoleh idea tentang projek seperti reka bentuk produk dan bahan produk. Ideaidea yang diberi oleh penyelia adalah lebih tepat dan kena-mengena.

II. Melayari Internet.

Pelbagai maklumat di laman web seperti Wikipedia, ResearchGate dan sebagainya adalah satu sumber dan maklumat tambahan yang berkaitan dengan projek. Melalui internet, maklumat tambahan yang banyak dapat dikumpulkan. Setiap maklumat yang dapat dari laman web juga dibandingkan dengan pendapat sendiri supaya maklumat lebih tepat.

III. Buku Ilmiah

Mendapatkan maklumat tentang prinsip dan teori yang perlu digunakan dalam produk tersebut daripada buku-buku ilmiah. Maklumat daripada buku ilmiah biasanya tepat dan akan dibandingkan dengan maklumat yang dapat dari internet.

3.5 Instrumen Kajian

Kaedah penyelidikan kuantitatif dan kualitatif digunakan untuk menentukan pernyataan masalah sebelum mencipta produk. Data kuantitatif dan kualitatif dapat dikumpulkan dalam bentuk soal selidik, temu bual, pemerhatian dan analisis dokumen. Selain itu, Kaedah pengujian juga digunakan untuk mengumpul data-data yang diperlukan.

1. Soal selidik

Soal selidik yang berkenaan dengan lampu jalan diadakan secara atas talian. Borang soal selidik telah disediakan dengan menggunakan Google Form. Tujuan mengedarkan soal selidik tersebut adalah untuk mengumpulkan data-data kajian dan pendapat responden terhadap persetujuan penduduk di kawasan Kg Desa Bakti ,Jalan Bunga Ros , 81750 Masai , Johor. Tujuannya adalah untuk memudahkan penduduk di kawasan itu melalui jalan persimpangan itu.

2. Temu Bual

Ahli kumpulan mengadakan satu temu bual bersama pihak ketua kampung di Kg Desa Bakti , Masai , Johor untuk mengenal pasti masalah yang dihadapi apabila pengguna jalan raya di kawasan tersebut melalui kawasan itu pada waktu malam atau gelap disebabkan oleh ketiadaan lampu jalan serta kurangnya pencahayaan.

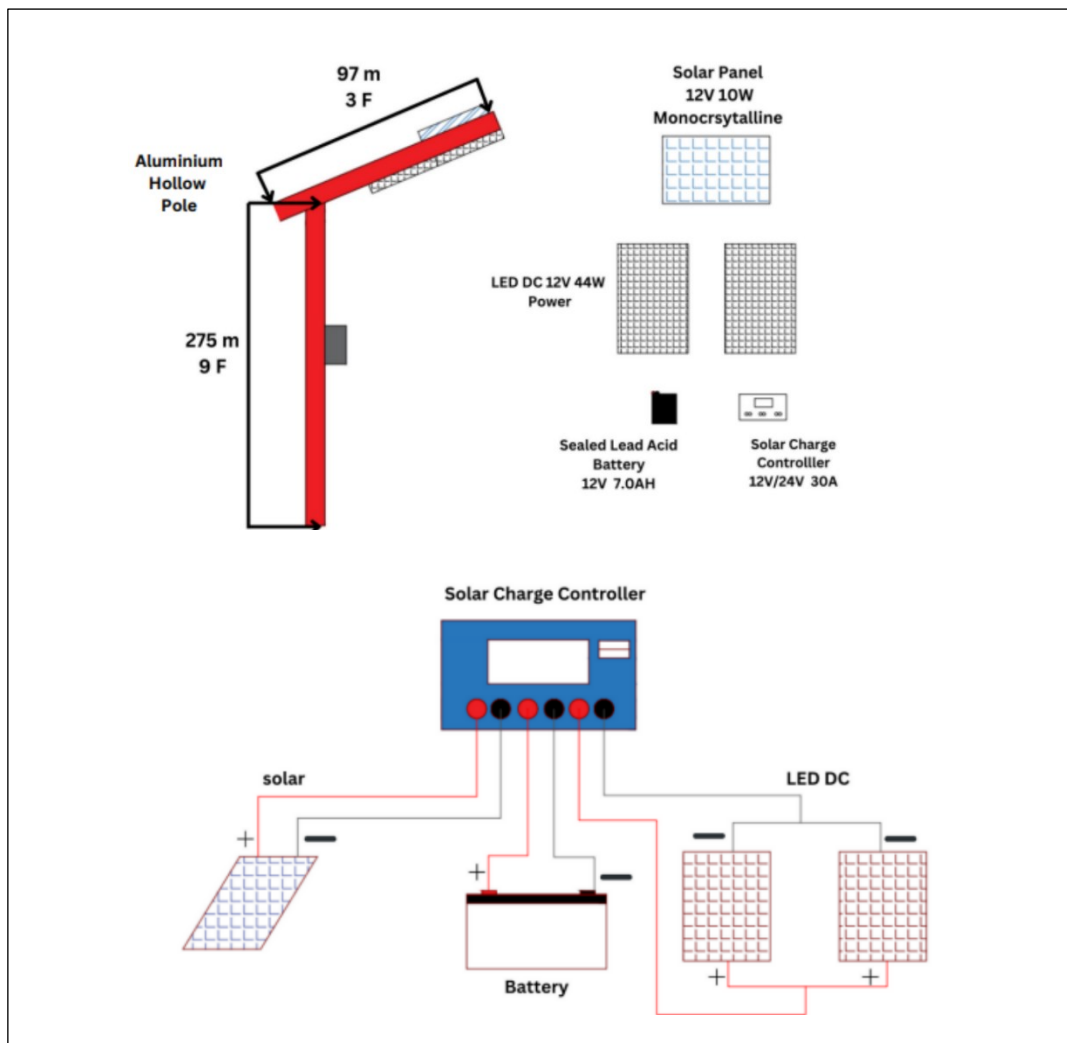
3. Pemerhatian

Ahli kumpulan telah membuat pemerhatian di sekitar kawasan di Kg Desa Bakti, 22 Masai, Johor. Didapati bahawa penduduk kawasan tersebut juga sukar untuk bergerak kemana-mana melalui jalan itu lebih-lebih lagi kepada pejalan kaki yang ingin keluar pada waktu malam kerana kawasan yang agak gelap dan bimbang akan keselamatan daripada perkara yang tidak diingini berlaku. Oleh itu, kami kumpulan sebulat suara akan menjalankan projek “Intelligent Street Light “ di kawasan ini bagi menyelesaikan masalah yang dialami oleh penduduk iaitu ketiadaan lampu jalan raya. Ahli kumpulan juga membuat pemerhatian terhadap jenis kenderaan yang kerap melalui kawasan itu iaitu kereta, motorsikal, basikal dan lori.

3.6 Kaedah Analisis Data

Soal selidik diadakan secara Google Form dan terbuka kepada penduduk di sekitar kawasan Kg Desa Bakti, Masai, Johor. Data-data yang didapati daripada soal selidik dianalisis dengan menggunakan kaedah diskriptif dalam bentuk peratusan. Data yang diperoleh akan ditukarkan dalam bentuk angka akan dipersembahkan dalam bentuk Carta Pai. Selain tu, pengujian diadakan untuk menentukan adakah produk mencapai objektif. Data yang dicatat seperti kadar pencahayaan akan dibuat dalam bentuk jadual dan graf. Graf digunakan untuk menunjukkan data-data supaya lebih mudah dianalisis.

3.7 Reka Bentuk Produk



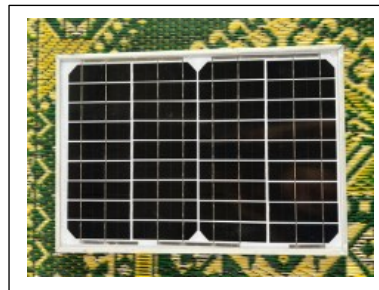
Rajah 6 : Reka Bentuk Projek

3.8 Bahan-bahan Produk



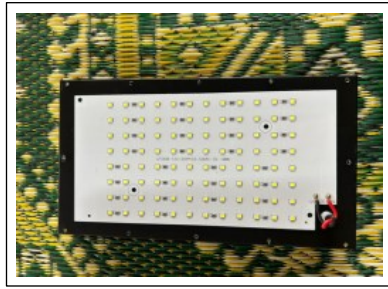
Rajah 7 : Tiang Aluminium Hollow

Tiang untuk projek ini kami memilih untuk menggunakan Tiang Aluminium Hollow. Kami memilih Panjang 6m untuk tiang ini. Kami memilih tiang ini kerana dapat menjimatkan kos kerana tiang ini adalah tiang yang telah dibiutang dan memudahkan proses pemasangan.



Rajah 8 : Solar Panel

Kami memilih panel solar jenis 12V/ 10W Monocrystalline. Beberapa serpihan silikon dicairkan bersama untuk membentuk wafer panel solar polihabluran. Dalam kes sel suria polihabluran, tong silikon cair yang digunakan untuk menghasilkan sel dibiarkan sejuk pada panel itu sendiri. Panel solar ini mempunyai permukaan yang kelihatan seperti mozek. Ia mempunyai bentuk segi empat sama dan rona biru bersinar kerana ia terdiri daripada beberapa silikon polihabluran. Oleh kerana terdapat berbilang kristal silikon dalam setiap sel, panel polihablur membenarkan pergerakan elektron yang sedikit di dalam sel. Panel solar ini menyerap tenaga daripada matahari dan menukarkannya kepada elektrik.



Rajah 9 : Lampu LED

LED milik sekurang-kurangnya salah satu teknologi paling penting baru-baru ini, yang sebenarnya membantu yang baik untuk memperbaiki kehidupan kita. Anda sedar, LED biasanya pelbagai alat semikonduktor yang boleh menukar keupayaan berkuasa elektrik menjadi ringan. Ia boleh dijelaskan yang spektrum yang diketuai hanya menumpukan kepada spektrum yang kelihatan. Oleh itu, pencahayaan cahaya LED yang bercahaya adalah lebih besar. Oleh kerana lampu jalan yang dipimpin dapat membuat jalan pintas lebih terang, kejadian jalan raya dapat dikurangkan kepada beberapa tahap yang sangat besar. Bergantung pada penyiasatan, LED mempunyai beberapa ciri yang jelas yang menggabungkan bantuan yang sangat panjang dalam kehidupan sehari-hari, kecekapan unggul, radiasi yang lebih rendah, penggunaan elektrik yang minimum dan keselamatan alam sekitar.



Rajah 10 : Sealed Lead Acid Battery 12V 7.2 AH

Bateri (juga dikenali sebagai bateri simpanan) merupakan komponen penting dalam sistem bekalan kuasa solar. Fungsi utamanya adalah untuk menyimpan tenaga elektrik yang dijana oleh panel solar dalam bateri dengan segera untuk digunakan oleh peralatan elektrik. Bateri mempunyai fungsi menyimpan tenaga elektrik dan menstabilkan voltan.



Rajah 11 : Pengawal Cas Solar 12V/24V 30A

Pengawal caj solar mempunyai fungsi untuk mengawal pengecasan bateri, mencegah pengecasan berlebihan, dan memanjangkan jangka hayat bateri. Pengecas caj boleh mengesan keadaan bateri dan memutuskan untuk mengecaj jika tahap voltan bateri rendah, hentikan mengecas sekiranya paras bateri penuh dan hentikan beban daripada menggunakan kuasa bateri apabila voltan bateri sangat rendah dengan risiko pelepasan cas bateri penuh. Fungsi lain seperti pengecasan terapung boleh memastikan bateri sentiasa di peringkat penuh.



Rajah 12 : Wayar

Wayar, kawat atau dawai ialah tali halus dan panjang yang diperbuat daripada logam. Elektrik dan data komunikasi dapat mengalir melalui wayar, Kegunaan/pengkelasan wayar Diasingkan mengikut kod warna yang ditentukan oleh pengeluar, badanny disaluti getah penebat di sekelilingnya untuk mengelakkan arus dari keluar. kebiasaannya menggunakan logam dari jenis tembaga.



Rajah 13 : PVC Kotak Elektrik Cuaca 6 '(150MM) x 8' (215MM) x (Tinggi 110)

Kotak berfungsi untuk menyimpan bateri, pengawal cas solar dan wayar yang telah disambungkan terhadap solar dan lampu LED. Ianya kalis air.



Rajah 14 : Simen

Simen digunakan dalam proses penanaman tiang lampu. Simen digunakan untuk menstabilkan dan mengukuhkan tiang lampu.



Rajah 15 : Pasir

Pasir ialah bahan berbutir terbentuk secara semula jadi yang terdiri daripada zarah batu dan galian kecil yang halus. Butiran-butiran ini datangnya dari penghakisan atau pemecahan batuan keras akibat pendedahan kepada persekitaran luar secara berterusan sehingga ketulan yang besar berpecah kepada butir kecil dan dibawa angin dan air terhanyut jauh dari asalnya terkumpul mendak seperti gumuk dan pantai. Ia merupakan bahan penting dalam bidang pembinaan terutamanya untuk membancuh konkrit pasir galian sungai sangat didambakan kerana sifatnya yang tersendiri sehingga tidak boleh diperbaharui.



Rajah 16 : Batu Konkrit

Konkrit atau Beton merupakan sejenis bahan komposit yang sering digunakan dalam pembinaan. Ia merupakan gabungan simen dan agregat seperti pasir, batu baur halus dan kasar. Bahan-bahan ini ditambah mengikut kadar pencampuran tertentu seperti yang telah ditetapkan. Ia merupakan salah satu daripada bahan binaan yang paling penting untuk dan paling banyak digunakan di dalam sesuatu projek pembinaan. Oleh sebab itu, teknik yang digunakan bagi menghasilkan konkrit yang baik perlulah difahami dan diberi perhatian dengan teliti. Kualiti konkrit yang dihasilkan bergantung kepada kualiti bahan-bahan mentah yang digunakan seperti simen, batu baur dan air, kadar pencampurannya, cara pembancuhannya, cara

pengangkutannya dan cara-cara pematatannya. Jika bahan mentah yang digunakan tidak berkualiti, maka konkrit yang dihasilkan akan mempunyai mutu yang rendah dan akan mengakibatkan konkrit tersebut tidak kuat dan tidak memenuhi spesifikasi yang ditetapkan.

3.9 Kos Bahan

| Unit | Bahan | Harga |
|------|---|--------------|
| 1 | Tiang Aluminium Hollow | Kitar Semula |
| 1 | Solar 12V/10W Monocrystalline | RM 75 |
| 2 | Lampu LED DC 12V 44W Power | RM 90 |
| 1 | Sealed Lead Acid Battery 12V 7.2 AH | RM 40 |
| 1 | Pengawal Cas Solar 12V/24V 30 A | RM 90 |
| 1 | Wayar | RM 10 |
| 1 | PVC Kotak Elektrik Cuaca 6 '(180MM) x 8' (215MM) x (Tinggi 110) | RM 35 |

3.10 Proses Menghasilkan Produk

Berikut adalah Proses-proses menghasilkan produk.

3.10.1 Proses Menghasilkan Rangka Produk

1. Kerja dimulakan dengan mengukur tiang iaitu pada ketinggian 6m .
2. Setelah selesai kerja-kerja pengukuran,barulah kerja-kerja pemotongan tiang dijalankan. Kerja pemotongan perlulah dilakkukan dengan berhati-hati.
3. Proses reka bentuk tiang juga dilakukan.
4. Seterusnya,panel solar dipasang pada bahagian atas tiang.
5. Proses penyambungan wayar dan lampu dipasang pada tiang
6. Kerja bancuhan simen dijalankan untuk penanaman tiang pada kestabilan yang kuat dan kukuh.

7. Kerja-kerja menggali dijalankan untuk menanamkan tiang lampu dengan kedalaman 3 kaki.
8. Masukkan campuran bancuhan simen ke dalam tanah yang digali untuk kestabilan tiang lampu.

3.11 Rumusan

Bab ini menerangkan secara terperinci tentang kaedah pelaksanaan kajian iaitu melalui kaedah soal selidik, temu bual, pemerhatian dan analisis dokumen. Penggabungan kaedah-kaedah kuantitatif dan kualitatif yang dilakukan dapat menghasilkan dapatan dan data-data yang berkesan dan menyeluruh.

BAB 4

HASIL DAPATAN

4.1 Pengenalan

Bab ini akan menerangkan mengenai analisis dan juga hasil dapatan yang telah diperolehi setelah memasang 'Intelligent Street Light' yang telah kami bina. Data yang diperolehi dicatat supaya kami dapat membaiki 'Intelligent Street Light' kami supaya dapat memberikan hasil data yang lebih baik untuk kami gunakan. Data yang kami ambil melalui 'Intelligent Street Light' ini adalah bilangan kenderaan keluar masuk yang melalui kawasan itu.

4.2 Data deskriptif

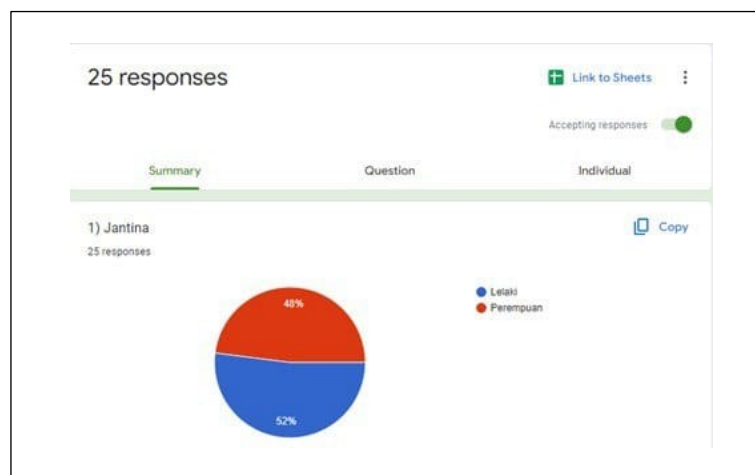


Rajah 17 : Temubual Bersama Pemandu Lori

4.2.1 Melalui temubual

Kami telah mengadakan satu sesi temubual bersama-sama penduduk Kampung Desa Bakti iaitu Encik Ismail Bin Rafii Ishak yang memandu kenderaan jenis lori di mana beliau sendiri melalui jalan tersebut untuk menghantar barang kepada penduduk yang menetap di kawasan itu. Beliau juga merasakan idea kami untuk membina

‘Intelligent Street Light di kawasan itu sangat bagus. Justeru, dengan idea kami itu Encik Ismail tidak lagi berasa bimbang untuk melalui kawasan itu memandangkan kawasan di situ agak gelap. Selain itu, beliau juga ada berkongsi sedikit idea tentang ‘Intelligent Street Light’ yang boleh digunakan. Di samping itu, Encik Ismail memaklumkan kepada kami bahawa projek ini dapat mengelakkan daripada berlaku kemalangan di simpang itu. Setelah kami melaksanakan projek itu, Encik Ismail berasa penduduk kampung tidak lagi risau untuk melalui simpang tersebut.



Rajah 18 : Borang Soal Selidik

4.2.2 Melalui Borang Soal Selidik

Kami telah membuat borang soal selidik yang berkenaan dengan lampu jalan diadakan secara atas talian. Borang soal selidik telah disediakan dengan menggunakan Google Form. Tujuan mengedarkan soal selidik tersebut adalah untuk mengumpulkan data-data kajian dan pendapat responden terhadap persetujuan penduduk di kawasan Kg Desa Bakti ,Jalan Bunga Ros , 81750 Masai , Johor. Tujuannya adalah untuk memudahkan penduduk di kawasan itu melalui jalan persimpangan itu. Mereka memberikan maklumbalas yang positif terhadap projek kami. Selain itu, mereka juga ada memberi idea untuk penambahbaikan projek kami.

4.2.3 Melalui Pemerhatian

Persimpangan Kampung Desa Bakti tidak mempunyai sebarang lampu jalan raya untuk menerangi persimpangan itu. Oleh itu, kami telah pergi melihat persimpangan Kampung Desa Bakti yang gelap digunakan oleh penduduk dan pengguna jalan raya tersebut dan seterusnya cuba untuk memikirkan satu cara bagi membuang rasa kebimbangan penduduk dan pengguna jalan raya untuk melalui persimpangan tersebut. Dari situlah tercetusnya idea untuk merekabentuk lampu jalan raya menggunakan sistem solar.

Sebelum adanya lampu jalan raya, persimpangan tersebut kelihatan sangat gelap dan mencetuskan rasa kebimbangan pada penduduk dan pengguna jalan tersebut . Lampu jalan yang berada berhampiran persimpangan itu juga agak malap. Penduduk Kampung Desa Bakti yang juga menyuarakan tentang kebimbangan mereka untuk melalui persimpangan tersebut. Persimpangan tersebut adalah laluan untuk mereka keluar masuk. Jadi, mereka tiada cara lain selain hanya melau persimpangan itu

Namun begitu, setelah lampu jalan raya kami siap dibuat dan diuji. Kami telah melakukan pemasangan di persimpangan Kampung Desa Bakti bagi mendapatkan pandangan dari penduduk Kampung Desa Bakti. Ternyata setelah lampu jalan raya tersebut dipasang, boleh dilihat persimpangan tersebut makin cerah dan memudahkan penduduk Kampung Desa Bakti.

Mereka agak berpuas hati dengan hasil lampu jalan raya kami kerana dpaat mencipta satu lampu jalan raya yang menggunakan sistem solar yang dapat memudahkan Penduduk Kampung Desa Bakti untuk melalui persimpangan tersebut. Impak positif yang dapat melalui penciptaan Intelligent Street Light ini juga, risiko untuk berlaku kemalangan di persimpangan itu berkurang kerana persimpangan itu telah cerah.

4.3 Data Empirika

4.3.1 ANALISIS DATA KENDERAAN (LORI)

| Tarikh | Bilangan Kenderaan Keluar Masuk | Masa |
|--------------------|--|----------------------------|
| 11 Mac 2023 | 0 | |
| 12 Mac 2023 | 1 | ➤ 9:27 p.m. |
| 13 Mac 2023 | 2 | ➤ 8:36 p.m. ➤ 8:54 p.m. |
| 14 Mac 2023 | 0 | |
| 15 Mac 2023 | 1 | ➤ 8:34 p.m. |

Jadual 2 : Analisis Data Kenderaan

4.4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, kami dapat simpulkan bahawa kami dapat memudahkan penduduk Kampung Desa Bakti untuk melalui persimpangan itu dan mereka tidak lagi merasa bimbang akan kemalangan yang akan berlaku memandangkan dulunya persimpangan itu agak gelap. Justeru itu, sekaligus telah pun mencapai kedua-dua objektif kami. Di samping itu juga, kami berjaya mencipta lampu jalan raya yang menggunakan sistem solar dan mudah untuk dipasang seterusnya menepati keinginan para penduduk Kampung Desa Bakti .

BAB 5

CADANGAN DAN KESIMPULAN

5.1 PENGENALAN

Intelligent Street Light yang telah siap dibina dan dipasang oleh kami secara keseluruhannya mampu untuk mengurangkan rasa kebimbangan penduduk untuk melalui simpang itu. Selain itu, kami juga telah berjaya mencapai objektif kami iaitu merekabentuk lampu jalan raya menggunakan sistem solar dan menguji keberkesanan Intelligent Street Light yang menggunakan sistem solar terhadap jenis kenderaan kereta, motorsikal dan lori. Namun begitu, terdapat beberapa permasalahan yang baru telah kami dapati daripada rekabentuk terakhir kami iaitu ketinggian tiang lampu tidak mematuhi syarat Jabatan Kerja Raya (JKR).

5.2 PERBINCANGAN

Melalui perbincangan antara ahli kumpulan dan juga penyelia kami, beberapa masalah baharu telah kami dapati daripada hasil rekabentuk Intelligent Street Light kami ini. Antaranya ialah tiang lampu yang kami dirikan tidak mematuhi syarat JKR iaitu tiang kami tidak cukup panjang. Disebabkan oleh itu, kami kuathiri kenderaan yang melalui simpang itu sukar untuk melalui simpang itu. Selain itu, solar juga menjadi permasalahan iaitu jika musim tengkujuh tiba bagaimanakah solar ingin mendapatkan pencahayaan matahari yang mencukupi.

5.3 CADANGAN

Setelah melakukan sedikit kajian, dan soal selidik, beberapa cadangan telah diutarakan bagi menambahbaik Intelligent Street Light. Antaranya, kami perlulah menambah atau menukarkan tiang lampu kepada tiang yang mengikut ukuran ketinggian syarat JKR. Seterusnya, tentang solar pula, Cahaya matahari yang sedikit juga boleh menghidupkan panel solar. Oleh demikian, permasalahan tentang Cahaya matahari pada solar juga dapat diselesaikan.

5.4 KESIMPULAN

Kesimpulannya, beberapa penambahbaikan perlu dilakukan pada Intelligent Street Light kami ini bagi memastikan lampu jalan tersebut boleh digunakan dalam tempoh masa yang lama ataupun mudah untuk pengguna jalan tersebut. Selain itu, melalui rekabentuk dan fungsi yang sempurna secara tidak langsung dapat menyumbang dalam menghasilkan data seperti yang telah dinyatakan. Di samping itu, dapat memberi impak positif terhadap penduduk Kampung Desa Bakti kerana mempunyai satu Intelligent Street Light yang mampu mengurangkan masalah pengguna jalan raya tersebut.

5.5 RUMUSAN BAB

Secara rumusannya, Intelligent Street Light yang dihasilkan telah berjaya direka bentuk menggunakan sistem solar dan keberkesanan Intelligent Street Light yang menggunakan sistem solar terhadap jenis kenderaan kereta, lori dan motorsikal dapat diuji. Justeru itu, penduduk Kampung Desa Bakti dan pengguna jalan raya tidak lagi merasa bimbang untuk melalui simpang itu. Selain itu, pihak Ketua Kampung juga telah memberi sijil penghargaan kepada kami kerana kami telah membina 'Intelligent Street Light' sekaligus berjaya mengurangkan masalah penduduk dan pengguna jalan raya tersebut.

RUJUKAN

1. [Solar Power – Pengenalan – Akuaponik Malaysia](#)
2. [Polycrystalline Solar Panel: Features, Working Principle, Applications | Linqip](#)
3. [Apa Tenaga Solar Dan Bagaimana Panel Surya Berfungsi? - LED STREET LIGHT - Berita - Hangzhou ZGSM Technology Co., Ltd \(zgsm-streetlighting.com\)](#)
4. [Pengangkutan - Wikipedia Bahasa Melayu, ensiklopedia bebas](#)
5. [Lampu jalan - Wikipedia Bahasa Melayu, ensiklopedia bebas](#)
6. Jabatan Perkhidmatan Pengguna & Pemasaran, Bahagian Pembahagian, Tenaga Nasional Berhad (2008), Elektrik Bestari: Lampu Jalan, Tenaga Nasional Berhad

LAMPIRAN A