

SMART EMERGENCY TRAFFIC LIGHT

Wan Khairul Arifin Bin Wan Zakaria¹, Muhammad Faiz Bin Saadun,
Anis Syawanie Binti Shukor, Anis Qistina Binti Ismail

¹ Jabatan Kejuruteraan Mekanikal, Politeknik Tuanku Sultanah Bahiyah, 09000 Kulim, Kedah, Malaysia.

Abstrak: Projek ini bertajuk ‘Smart Emergency Traffic Light’ yang dicipta untuk merekabentuk litar pada lampu isyarat bagi mengesan kenderaan kecemasan seperti ambulans. Projek ini bertujuan untuk memberi laluan kepada kenderaan kecemasan semasa melalui kawasan lampu isyarat bagi mengelakkan kejadian yang tidak diingini berlaku. Secara tidak langsung, ia boleh mengurangkan kesesakan lalu lintas di sekitar lampu isyarat. Projek yang kami bantangkan pada sem ini adalah bertajuk “Smart Emergency Traffic Light” yang telah dicipta untuk mereka bentuk satu litar yang dapat mengesan kenderaan kecemasan yang melalui kawasan lampu isyarat yang dibantu oleh 'sensor'. Memberi laluan kepada kenderaan kecemasan adalah amat penting bagi setiap pemuat untuk memberi keutamaan terhadap kenderaan kecemasan. Tujuan kami membuat projek adalah untuk mencadangkan satu alat pengesan yang boleh mengesan kenderaan kecemasan di setiap lampu isyarat dan terus bertukar menjadi warna hijau apabila kenderaan kecemasan datang dari arah tersebut. Sistem yang kami cipta iaitu “Smart Emergency Traffic Light” ini adalah berdasarkan Arduino mega sebagai pengawal mikrokontroler kerana fleksibiliti tinggi yang penting kepada setiap lampu isyarat. Sensor RFID rdm6300 dapat mengesan jarak antara kenderaan antara anggaran kira kira 500m.

Kata Kunci: *Traffic Light, sensor, RFID*

1.0 Pengenalan

Projek yang kami hasilkan untuk ‘Final Year Project’ (FYP) adalah ‘Smart Emergency Traffic Light’ yang dimana kami telah mencipta sensor pada kenderaan kecemasan seperti ambulans. Tujuan projek ini adalah untuk memberi laluan kepada kenderaan kecemasan semasa kenderaan tersebut melalui lampu isyarat. Secara tidak langsung, ia boleh mengelakkan perkara yang tidak diingini berlaku dan kesesakan lalu lintas di kawasan lampu isyarat.

Oleh yang demikian, kami mengambil langkah dengan membina ‘Smart Emergency Traffic Light’ bagi menangani kesesakan lalu lintas telah berlaku sejak tahun 1970an lagi dan berlarutan sehingga kini. Ini juga adalah antara salah satu antara faktor utama kenapa dan mengapa kenderaan kecemasan lambat tiba di destinasi yang ingin dituju. Oleh itu, projek yang kami akan merealisasikan ialah ‘Smart Emergency Traffic Light’ ini bagi mengatasi masalah tersebut dengan menambahkan program tambahan dan sensor pada program lampu isyarat untuk lampu isyarat tersebut beroperasi dengan lebih sistematik. Hal ini boleh memberikan impak yang besar kepada semua pihak. Lebih-lebih lagi kenderaan kecemasan kerana ianya dapat memudahkan perjalanan mereka tanpa berhadapan dengan kesesakan lalu lintas.

2.0 Objektif

- i. Mereka bentuk satu program tambahan untuk memberi laluan kepada kenderaan kecemasan seperti ambulance semasa di lampu isyarat.
- ii. Membina satu litar tambahan pada lampu isyarat untuk kegunaan kenderaan kecemasan
- iii. Mereka bentuk prototype ‘SMART EMERGENCY TRAFFIC LIGHT’.

3.0 Kajian Literatur

Kajian literature ini kami menyediakan beberapa kajian berkaitan dengan projek tersebut. Bagi perprojek ini, kami mengutamakan lebih kepada tajuk yang kami buat iaitu mereka bentuk satu sistem lampu isyarat untuk kenderaan kecemasan ke atas janlan raya. Terdapat beberapa kajian yang kami kaji untuk

membuat perbandingan yang telah sedia ada dan diantara sistem yang kami bina untuk menginovasi projek tersebut. Tujuannya adalah menggabungkan litar projek untuk kegunaan lampu isyarat. Beberapa kajian dan analisis yang kami buat. Tujuan utama kami membuat projek ini adalah untuk memperolehi pengetahuan dan idea-idea mengenai topik yang telah dikaji serta mengetahui lebih mendalam mengenai kelemahan dan kekuatan sesuatu kajian literatur itu. Oleh itu, dalam bab ini akan menghuraikan bagaimana untuk membangunkan reka bentuk sesuatu litar pada lampu isyarat dengan mencipta sesuatu litar tambahan bagi kegunaan kenderaan kecemasan. "SMART EMERGENCY TRAFFIC LIGHT" ialah satu sistem yang dicipta dengan gabungan sensor dan programming bagi memudahkan kerja ahli jawatan kuasa agensi kecemasan untuk sampai di destinasi dengan cepat dan selamat. Ia berfungsi menukar lampu isyarat merah kepada hijau bagi membuka laluan kepada unit kecemasan. Ini dapat memudahkan lagi kerja unit kecemasan kerana unit tersebut tidak lagi melanggar lampu isyarat sekiranya merah, dengan adanya sistem ini ia dapat melancarkan lagi laluan kepada unit yang berkenaan

3.1 Reka Bentuk

Menggabungkan konsep terkini dan terdahulu dengan mereka bentuk satu program tambahan untuk projek ini terus beroperasi dengan lancar dan selamat semasa di lampu isyarat. Selain itu, dengan menggunakan sensor RFID yang dapat mengesan dengan lebih pantas dan komponen lain yang lebih berkualiti dan canggih dapat meningkatkan lagi kelebihan projek seiring dengan perkembangan dunia dan teknologi.

Walaubagaimana pun konsep terdahulu masih diguna pakai sehingga hari ini dan hanya proses dan cara untuk mengendalikan projek yang dapat debezakan dengan kajian terdahulu.

4.0 Metodologi

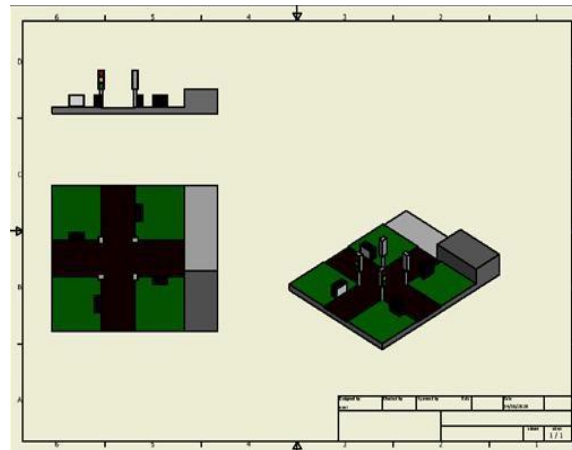
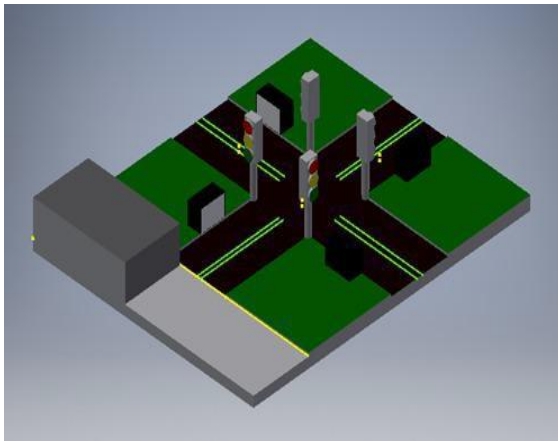
Kajian SMART EMERGENCY TRAFFIC LIGHT untuk kepetingan kenderaan kecemasan. ini bertujuan untuk menaiktarafkan sistem yang sedia ada serta meringankan beban kerja kerja yang berkaitan dengan kecemasan. Pada masa yang sama ia juga dapat mengurangkan kes kemalangan kepada pihak kecemasan serta pengguna- pengguna jalan raya yang lain. Dengan adanya SMART EMERGENCY TRAFFIC LIGHT ini sistem lampu isyarat dapat mengawal kesesakkan lalulintas bagi tujuan mendahulukan kerja kerja kecemasan untuk sampai ke destinasiya.

Di samping itu, dengan mereka bentukkan satu program tambahan dengan gabungan arduino, sensor serta komponen komponen yang lain dapat meningkatkan lagi tahap keselamatan jalan raya. Secara umumnya pihak kecemasan tidak perlu menunggu lama di jalan raya sekiranya berlaku kesesakkan persimpangan jalan ini kerana sensor yang diletakkan sebelum lampu isyarat itu akan mengesan kenderaan kecemasan lalu ia bertindak balas dengan menghantar input kepada arduino untuk ditafsir dan menghantar output kepada lampu isyarat untuk betukar hijau bagi membuka jalan kepada pihak berkenaan.

5.0 Reka Bentuk Fabrication

Berdasarkan pemilihan reka bentuk fabrivation, terdapat bahagia Programming yang berkait rapat dengan litar reka bentuk seperti Arduino Mega, sensor RFID rdm36000 Oleh itu, projek kami akan membuat projek lampu isyarat Arduino dalam tutorial ini, kerana ia sangat berkait rapat dengan lampu isyarat. Jadi kami menggunakan Arduino Mega kerana pengawal lampu isyarat Arduino mudah dan senang difahami.dan fleksibiliti tinggi apabila disambungkan kepada elektronik. Selain itu Smart Emergency Traffic Light ini mempunyai proses fabrikasi mekanikal dan proses fabrikasi elektrik. Pembuatan mekanikal ini berlaku kerana dapat memudahkan pembuatan papan, proses memotong dan sebagainya.

6.0 Reka Bentuk Terperinci



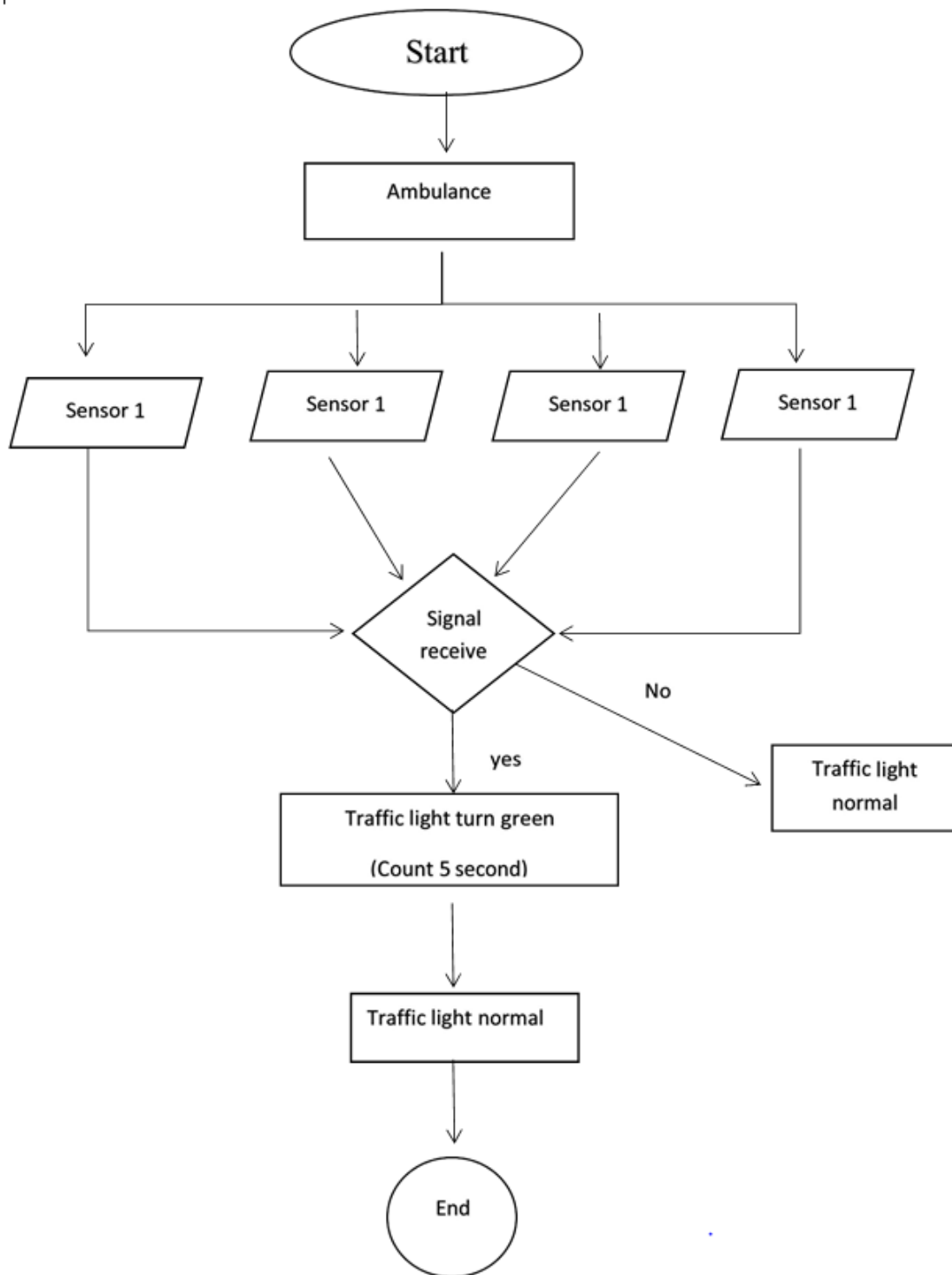
7.0 Pemilihan Konsep Untuk Pemrograman

Dalam projek ini, kami menggunakan arduino Mega 2560 merupakan Microcontroller board yang menggunakan ATmega2560 chipset. Mega 2560 adalah antara board yang paling besar sesuai dengan namanya dan memiliki 54 I/O sesuai untuk projek-projek yang kompleks dan memerlukan banyak pendawaian sensor dan output. Selain itu, kami menggunakan RFID rdm3600 kerana RFID adalah singkatan dari "pengenalan frekuensi radio" dan merujuk kepada teknologi di mana data digital yang dikodkan dalam tag RFID atau label dikesan oleh pembaca melalui gelombang radio. RFID sama dengan bar coding kerana data dari tag atau label dikesan oleh peranti yang menyimpan data dalam pangkalan data. Sensor ini akan mengesan jika kenderaan kecemasan lalu di lampu isyarat. Apabila kenderaan tersebut lalu lampu isyarat akan bertukar menjadi hijau.

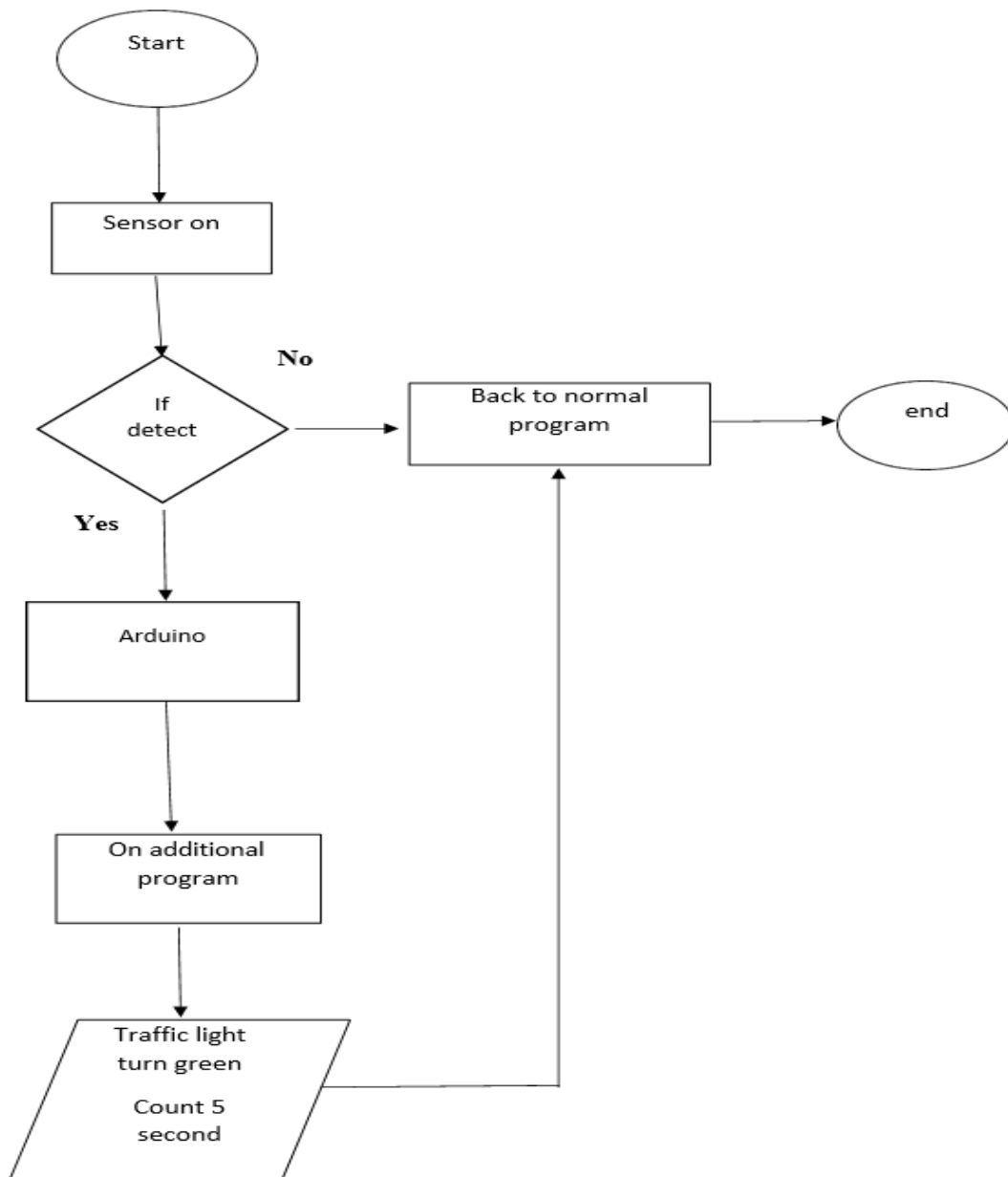
7.1 Jenis-Jenis Komponen Untuk Pemrograman

- i. Arduino Mega - Arduino Mega 2560 adalah papan microcontroller berbasiskan Atmega 2560. Arduino Mega 2560 memiliki 54 pin digital input / output, dimana 15 pin dapat digunakan sebagai output PWM, 16 pin sebagai input analog, dan 4 pin sebagai UART (port serial hardware), 16 MHz kristal osilator, koneksi USB, jack power, header ICSP, dan tombol reset. Ini semua yang diperlukan untuk mendukung microcontroller.
- ii. RFID rdm3600 - RFID adalah kepanjangan dari Radio Frequency Identification, merupakan teknologi yang dapat mengidentifikasi sebuah objek menggunakan gelombang radio
- iii. Traffic Light Emitting Module - Traffic Light emitting Module adalah modul LED yang direka berbentuk seperti lampu isyarat jalan. Sesuai untuk dijadikan bahan prototaip projek kerana saiznya yang kecil. Boleh digunakan bersama sama papan Arduino.
- iv. LCD 16x2 - LCD Screen merupakan module termudah untuk membuat paparan huruf- berabjad seperti memaparkan bacaan sensor, memberi notifikasi pada pengguna, dan juga pelbagai paparan kreatif yang mampu difikirkan.

7.2 Flow Chart Projek



7.3 Flow Chart Sensor



8.0 Kesimpulan

Kesimpulannya, projek SMART EMERGENCY TRAFFIC LIGHT ini berjaya dilaksanakan dari awal sehingga akhir dan terhasilnya projek tersebut dengan jaya. Penggunaan sensor rfid rdm3600 yang diletakkan 500m pada lampu isyarat menjadikan perkakasan pengawal lalu lintas tersebut dapat bertindak cekap dan pintar. Program yang dikawal ke dalam sensor rfid memungkinkannya mempunyai masa ketepatan tinggi, kebebasan tinggi dan konsisten dalam pengawalan lampu isyarat. Akhirnya, litar dibina di atas papan perspek di mana hasilnya berkesan . Kabel keluaran dari litar lampu ke LED disambungkan ke bawah. Ini membolehkan sistem pengendali lalu lintas pintar yang dicadangkan untuk merealisasikan strategi aliran lalu lintas pada persimpangan tunggal atau rangkaian. Akhirnya, projek ini berjaya disiapkan dengan jayanya.



Rujukan

- Ahmad Shara'ai, S. E. (2015). Tahap kesedaran pengguna terhadap penggunaan sistem tol elektronik di Lebuhraya PLUS, Wilayah Tengah/Sara Edayu binti Ahmad Shara'ai (Doctoral dissertation, University of Malaya).
- Afrianto, I., Maulana, H., & Agustia, R. D. (2017). Model Transportasi Terpadu Kota Bandung Berbasis Radio Frequency Identification (RFID). In *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)* (Vol. 1, No. 1, pp. 127-136).
- Maghfiroh, H., Listyandi, L. R., Hidayat, R., Grafika, J., & Yogyakarta, N. (2012). Pengujian RFID sebagai Pendeteksi Identitas Kendaraan untuk Mengatasi Pelanggaran Traffic Light. *CITEE Hal*, 142-145.
- Nataliana, D., Taryana, N., & Aam Ahamd, M. (2011). Perancangan Prototype Deteksi kecepatan Kendaraan Menggunakan RFID Berbasis Mikrokontroler Atmega 8535. *Jurnal Informatika*, 1(3).
- Prasetyo, W. A., & Heru Supriyono, S. T. (2017). Pengelolaan sistem parkir dengan rfid berbasis arduino uno (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).