

PIC ESSENTIAL KIT
Norzilah Binti Hussin
Politeknik Merlimau

11

1.0 Tujuan

Inovasi ini dibangunkan bertujuan untuk :

- i. Menjalankan aktiviti pembelajaran dengan menekankan kepada *hands on* dimana pelajar dapat mengaplikasikan pembelajaran menggunakan medium *real life* menggunakan kit.
- ii. Meningkatkan pembelajaran sendiri (*self learning*) pelajar dalam suatu proses pembelajaran. Pelajar mudah mendapat info terkini dari buku manual yang disediakan.
- iii. Menggalakkan pembelajaran berteraskan *outcome based education* dengan menggunakan kit dalam proses pengajaran dan pembelajaran.
- iv. Meningkatkan minat pelajar dan prestasi pencapaian terhadap kursus EC501 *Embedded System Applications* dengan kemudahan PIC Essential Kit.

2.0 LATAR BELAKANG

Kaedah pembelajaran dan pengajaran cara konvensional kini melangkah frasa baru dengan gandingan aplikasi sistem pembelajaran secara *hands on* menggunakan kit bagi menyaingi kepantasan ledakan teknologi semasa. Walaupun dianggap tempoh percubaan, pembelajaran menekankan kaedah *hands on* mampu mencetuskan fenomena baru kepada golongan sasaran. Dunia kini lebih agresif dengan pendekatan ICT. PIC essential kit dibangunkan bagi tujuan pembelajaran dan pengajaran kursus EC501 *Embedded System Applications* untuk memberi pendedahan kepada pelajar dari segi *hands on* pengaturcaraan untuk masukan dan keluaran menggunakan PIC18. Aturcara diprogramkan pada PIC menggunakan *USB ICSP PIC Programmer*. PIC essential kit mengandungi litar utama PIC18 yang terdiri daripada 6 input button dan 4 jenis keluaran iaitu 8 bit LED bagi paparan hasil aturcara, 2 jenis motor yang digunakan adalah 12V DC motor dan servo motor bagi melihat sudut pusingan dan kelajuan, LCD berfungsi untuk paparan *input analog*, *Counter Clockwise (CCW)* dan *Clockwise (CW)* bergantung kepada *condition* yang disetkan pada program. Buku manual juga disediakan untuk rujukan pelajar.

3.0 Rasional Membangunkan Inovasi

Pengajaran dan pembelajaran menggunakan aplikasi *microcontroller* adalah konsep pembelajaran secara *hands on* dapat meningkatkan lagi kefahaman dan minat pelajar. Kit ini boleh memaparkan keluaran bergantung kepada aturcara yang dibuat. Dengan adanya kit mudah alih ini, tenaga pengajar seperti pensyarah malahan pelajar boleh mendapat manfaat dimana ia akan membantu proses pembelajaran dan pengajaran menjadi lebih mudah dan seterusnya teknik pengajaran dan pembelajaran juga boleh menjadi lebih interaktif, cekap, efisien dan berkesan

Penggunaan kit dalam P&P mampu menggalakkan persekitaran pembelajaran dalam kalangan pelajar terutama sekali di institusi pengajian tinggi. Justeru, ianya dilihat boleh memberikan satu inovasi baru dalam pendidikan. Ianya juga mampu membawa perubahan daripada kaedah konvensional kepada kaedah yang lebih moden dan seterusnya dapat mempelbagaikan penyampaian dalam proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) dengan kaedah interaktif. Idea ini direalisasikan sebagai satu langkah untuk menambah minat pelajar dalam pembelajaran dan seterusnya meningkatkan prestasi pelajar memandangkan kursus ini ditawarkan kepada semua pelajar Jabatan Kejuruteraan Elektrik yang melibatkan pelajar program Diploma Kejuruteraan Elektronik (Komputer), Kejuruteraan Elektrik dan Kejuruteraan Elektronik (Komunikasi).

4.0 Kaedah Pelaksanaan Inovasi

Secara umumnya PIC essential kit dibangunkan melalui beberapa fasa yang melibatkan rekabentuk litar, pengaturcaraan C dan test run litar dan aturcara yang terlibat.

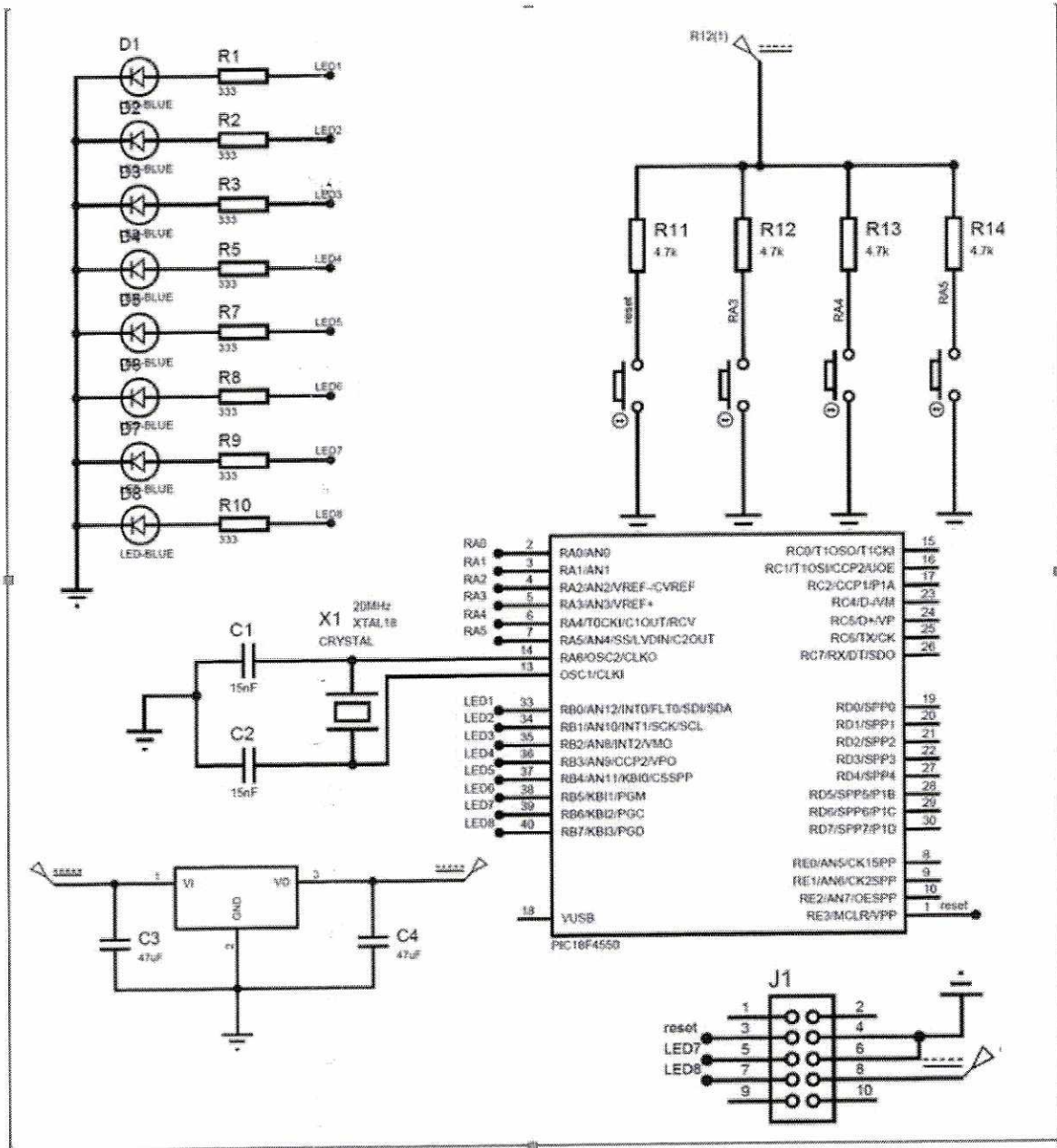
Kaedah pelaksanaan inovasi ini mengikut langkah-langkah berikut:

- i. Membuat pemerhatian awal tentang keperluan dan kelebihan membangunkan aplikasi ini.
- ii. Mengkaji litar dan komponen yang sesuai bagi keperluan membangunkan aplikasi ini.
- iii. Membuat kajian eksperimen terhadap keberkesanan penggunaan aplikasi ini dalam P&P.
- iv. Membuat *pre test* dan *post test* untuk membuat perbandingan data yang berkaitan.

NATIONAL INNOVATION COMPETITION ON TEACHING & LEARNING IN ELECTRICAL ENGINEERING (NiCTEE) 2015
POLITEKNIK MERLIMAU | JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK | InoMA

4.1 Rekabentuk pembangunan Pic Essential Kit menggunakan PIC18F dan rekabentuk masukan dan keluaran.

PIC18F MICROCONTROLLER MAIN BOARD DEVELOPMENT WITH DIGITAL INPUT AND OUTPUT



4.2 Kelebihan aplikasi

- i. Mengalakkan pembelajaran dan pengajaran secara *hands on*.
- ii. Pengaturcaraan dibuat berpandukan kepada keluaran yang dikehendaki dan *test run* dan *debug* dilakukan secara terus.
- iii. Aktiviti pelajar di dalam bilik kuliah menggunakan PIC Essential Kit dan menggalakkan P&P secara interaktif dan menarik minat pelajar.
- iv. Menyediakan buku manual untuk pelajar belajar secara sendiri dan ini menyumbang kepada pengisian bagi *Student Learning Time (SLT)* pelajar yang lebih berkesan.

5.0 Perbezaan Antara Perkara/Proses Yang Sebelum Dengan Yang Sekarang

Proses Sebelum

- i. Kaedah penyampaian secara konvensional/tradisional berasaskan teks bercetak dan '*chalk and talk*' yang diberikan hanya berpandukan nota-nota atau buku teks. Di mana pada sesi kuliah pensyarah akan membaca nota bersama dengan pelajar. Penggunaan *slide* yang biasa kurang menarik minat pelajar dan pengajaran hanya tertumpu didalam bilik kuliah sahaja.
- ii. Proses pengajaran dan pembelajaran secara *hands on* hanya berlaku pada waktu amali dan ini membataskan masa pelajar untuk mengaplikasikan apa yang telah dipelajari.
- iii. Medium pembelajaran hanya bersifat sehalu dan menjadikan pelajar sebagai penerima pasif.

Proses Sekarang:

- i. Pensyarah dapat menunjukkan kreativiti dengan menghasilkan bahan pengajaran secara *hands on* dan menggunakan aplikasi PIC Essential Kit yang boleh memaparkan keluaran berpandukan aturcara coding yang dibuat. Suasana pembelajaran menjadi lebih menarik dan pelajar berasa bermotivasi untuk mendapatkan bahan pengajaran.

- ii. Proses pembelajaran secara OBE lebih fleksible dan pelajar bebas berbincang dengan rakan dan pelajar juga akan lebih mudah memahami kandungan sesuatu subjek melalui alat bantu pengajaran menggunakan teknologi maklumat.
- iii. Corak pembelajaran berubah, sekaligus menjadikan pelajar penyumbang aktif dalam pembelajaran dan pengajaran.

6.0 Impak/keberkesanan

Beberapa impak di dalam inovasi ini telah dikenalpasti dalam meningkatkan tahap pemahaman dalam proses pengajaran dan pembelajaran dapat dicapai. Di antara impak dari pembagunan pembelajaran menggunakan PIC Essential Kit menjurus dari aspek :

i) Masyarakat:

- Projek inovasi ini telah dapat diketengahkan dan diperkenalkan kepada komuniti, secara tidak langsung orang ramai didedahkan dengan teknologi pembelajaran menggunakan applikasi kit dan secara tidak langsung telah dapat mencapai hasrat kerajaan dan membantu menjayakan hasrat kerajaan untuk melahirkan masyarakat celik IT berasaskan *microcontroller*.

ii) Pelajar

- Mendedahkan pelajar dengan suasana pembelajaran yang baru dengan dan menekankan kepada keupayaan mengaplikasi teori secara *hands on*.
- Menarik minat pelajar kerana kit ini meningkatkan kefahaman pelajar dan manual yang disediakan menjadi panduan pembelajaran bagi memudahkan mengulangkaji pelajaran.
- Prestasi pelajar meningkat kerana *Student Learning Time (SLT)* pelajar dilaksanakan secara berkesan dan ini dapat menjimatkan masa pembelajaran pelajar.
- Meningkatkan suasana pembelajaran yang berpusatkan pelajar (*student centered learning*) dan mewujudkan platform dimana pelajar boleh membuat rujukan sehingga meningkatkan kefahaman sesuatu topik.
- Dapat memberi motivasi – Meningkatkan daya ingatan, minat, pemahaman dan memudahkan proses mengulangkaji pelajaran.

- Mewujudkan masyarakat celik ICT kepada pelajar berasaskan *microcontroller*.

iii) Pensyarah

- Meningkatkan kreativiti pensyarah dalam mempelbagaikan kaedah pengajaran secara interaktif yang berasaskan kepada *Outcome Based Education (OBE)*.
- Suasana pembelajaran interaktif dapat mewujudkan suasana yang ceria dan tidak membosankan dan komunikasi antara pensyarah dan pelajar dapat dipertingkatkan.
- Menjimatkan kos kerana penggunaan kit ini sebagai alternatif penggunaan trainer semasa waktu amali.

iv) Jabatan/Institusi

- Menyokong satu daripada teras dalam Pelan Strategik Pengajian Tinggi Negara berkaitan menambahbaik kualiti pengajaran dan pembelajaran.
- Menyokong dasar dan polisi di Jabatan dalam aplikasi berasaskan ICT berasaskan *microcontroller*.

8.0 Rumusan

Pembelajaran menekankan kaedah *hands on* mampu mencetuskan fenomena baru kepada golongan sasaran. Pembangunan kit dalam P&P perlu diperluaskan kerana selain dapat menyokong P&P berasaskan *Outcome Based Education (OBE)*, ia juga dapat menarik minat pelajar. Kos yang dihasilkan mampu memberi penjimatan dengan impak yang tinggi kepada pencapaian dan minat pelajar.

Lampiran

PIC Essential Kit



Topik EC501-Embedded System Applications

CHAPTER 1 : INTRODUCTION TO EMBEDDED SYSTEM

**CHAPTER 2 : MICROCONTROLLER ARCHITECTURE &
ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING**

CHAPTER 3 : INPUT OUTPUT PORTS PROGRAMMING

CHAPTER 4 : CIRCUIT SIMULATION (Based on Practical in Lab)

CHAPTER 5 : PIC PROGRAMMING IN C

CHAPTER 6 : HARDWARE INTERFACING

**CHAPTER 7 : EMBEDDED SYSTEM DESIGN AND
APPLICATION**