



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

PENGUJIAN KEBOLEHGUNAAN KIT PEMBELAJARAN VISUALISASI
TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP ASAS KOMUNIKASI TANPA WAYAR
DALAM KALANGAN PELAJAR NOVIS

SUMIATI BINTI SUPARMIN



TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEH
IJAZAH SARJANA SAINS (TEKNOLOGI REKA BENTUK BERKOMPUTER)
(MOD PENYELIDIKAN)

FAKULTI SENI KOMPUTERAN DAN INDUSTRI KREATIF
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2016



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

ABSTRAK



Kajian ini bertujuan untuk menguji kebolehgunaan pembangunan kit pembelajaran visualisasi terhadap pemahaman konsep asas komunikasi tanpa wayar dalam kalangan pelajar novis. Terdapat pelajar yang menghadapi masalah dalam memahami konsep asas sesuatu pelajaran yang diajarkan secara maya dan bergantung secara teori sahaja. Sebuah kit pembelajaran visualisasi telah dibangunkan sebagai alat dan bahan bantu mengajar (ABBM) yang dinamakan sebagai VizWSN. Penggunaan alat dan bahan mengajar banyak memberikan sumbangan dalam meningkatkan pemahaman pelajar serta kualiti pengajaran dan pembelajaran dalam kalangan pengajar dan pendidik. Dua aspek penting yang diterapkan dalam kit tersebut ialah pengetahuan konseptual iaitu pengetahuan teori dan pengetahuan melalui pengalaman secara visualisasi iaitu praktikal. Reka bentuk kajian ini menggunakan kaedah eksperimen sahaja manakala model pembangunan yang digunakan dalam kajian ini adalah Model ADDIE. Kajian terhadap kesan penggunaan kit ini telah melibatkan seramai 20 responden yang terpilih secara kluster terdiri daripada pelajar Kejuruteraan Elektronik (Komunikasi) semester 1 yang mengambil matapelajaran sistem komunikasi di sebuah politeknik. Pengkaji menggunakan kaedah kajian eksperimen ujian pra dan pos dengan mengadakan sesi makmal menggunakan lembaran kerja makmal yang telah dibangunkan untuk mengkaji kesan penggunaan kit tersebut. Selain daripada itu, pengkaji juga menggunakan soal selidik bagi mengumpul data terhadap kebolehgunaan kit pembelajaran yang telah dibangunkan. Data yang dikumpul melalui pencapaian pelajar dan soal selidik dianalisis menggunakan T-Test dengan perisian SPSS. Dapatan kajian menunjukkan peningkatan min ujian pos berlaku selepas penggunaan kit pembelajaran yang dibangunkan terhadap responden yang terlibat. Implikasi daripada kajian ini mendapati bahawa kit pembelajaran yang dibangunkan dapat meningkatkan pemahaman pelajar terutamanya pelajar novis terhadap pembelajaran konsep asas komunikasi tanpa wayar.



AN EVALUATION OF THE USABILITY OF VISUALIZATION LEARNING KIT TOWARDS BASIC CONCEPT IN UNDERSTANDING WIRELESS COMMUNICATION AMONG NOVICE STUDENTS

ABSTRACT

This research aims to test the usability of learning visualization development kit to understand the basic concepts of wireless communication among novices' students. There are students who have difficulties in understanding the basic concepts of the lessons taught virtually. Therefore they rely on theory only. A more effective learning method is entailed to help students in understanding the concept of wireless communication course both from theoretical and practical standpoint using visualization technique. Thus, a visualization learning kit was developed as learning and teaching aid known as a VizWSN. Two important aspects are applied in the kit is the conceptual knowledge which are theoretical and visualization. The designed studies were experimented using experimental methods while the development model used in this study is ADDIE model. Studies of the effects of the use of this kit involving 20 selected respondents consisting of students cluster Electronic Engineering (Communications) 1st semester subjects who took the communication system in a polytechnic. Studies on the effects of the use of this kit have involved 20 respondents cluster consists of first semester diploma student from a polytechnic majoring in electronic engineering (communication). The method of experimental study of pre and pos test was conducted during laboratory session using laboratory work sheet that has been developed. In addition, the researcher also uses questionnaires to collect data on the usability of the learning kit that has been developed. Data collected through students' achievement and questionnaires were analyzed using T-test with SPSS software. Study shows the increment of the mean post-test after using the developed learning kit against the respondents involved. The implications of this study found that the visualization learning kit has the potential to improve students' understanding of basic concepts of wireless communication especially novice students.

Muka surat

PERAKUAN **ii**

PENGHARGAAN **iii**

ABSTRAK **iv**

ABSTRACT **v**

KANDUNGAN **vi**

SENARAI JADUAL **x**

SENARAI RAJAH **xii**

BAB 1 PENGENALAN **1**

1.1 Pengenalan 1

1.2 Latar Belakang Kajian 4

1.3 Penyataan Masalah 9

1.4 Objektif Kajian 10

1.5 Persoalan Kajian 10








1.6 Skop Kajian 11


1.7 Kerangka Konsep 11











1.8 Kepentingan Kajian 13

1.9 Istilah 14

1.10 Kesimpulan 15

BAB 2	SOROTAN KAJIAN	Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah	 PustakaTBainun	 ptb16
2.1	Pengenalan			16
2.2	Pengenalan teknologi komunikasi tanpa wayar –WSN			17
2.3	Srtuktur Nod Pengesan Tanpa Wayar			22
2.4	Teknologi Zigbee dalam WSN			24
2.5	Perbezaan Teknologi Komunikasi Tanpa Wayar			25
2.6	Kelcbihan Zigbee			26
2.7	Pengetahuan yang perlu ada dalam mempelajari WSN			28
2.8	Perbandingan Kit yang Sedia Ada			29
2.9	Cabaran Pembelajaran komunikasi tanpa wayar - WSN			31
2.10	Pembelajaran melalui pengalaman			32
 05-4506832	 pustaka.upsi.edu.my	 Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah	 PustakaTBainun	 ptbupsi
2.11	Strategi Pembelajaran Aktif			35
2.12	Pembelajaran melalui Teknik Visualisasi			37
2.13	Kepentingan alat dan bahan bantu mengajar (ABBM)			39
2.14	Komponen Kit yang terlibat			39
2.15	Kesimpulan			43
BAB 3	METODOLOGI KAJIAN			44
3.1	Pengenalan			44
3.2	Reka Bentuk Pemboleh Ubah Kajian			45
3.3	Reka Bentuk Kajian Penyelidikan			46
3.4	Sampel kajian			47

 05-4506832	 pustaka.upsi.edu.my	 Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah	 PustakaTBainun	 ptbupsi	48
3.5	Instrumen kajian				
3.6	Ujian Pra & Pos				51
3.7	Prosedur Kajian				52
3.8	Kerangka Metodologi ADDIE				56
3.9	Jangkaan Dapatan Kajian				58
3.10	Hasil Kajian Keperluan				58
3.11	Kebolehpercayaan Soal Selidik				59
3.12	Kesimpulan				60
BAB 4	REKABENTUK DAN PEMBANGUNAN				62
4.1	Pengenalan				62
 05-4506832	 pustaka.upsi.edu.my	 Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah	 PustakaTBainun	 ptbupsi	62
4.2	Reka Bentuk				62
4.3	Fasa Analisis				64
4.4	Fasa Reka bentuk				67
4.5	Fasa Pembangunan				74
4.6	Fasa pelaksanaan				82
4.7	Fasa Penilaian				87
4.8	Kesimpulan				91
BAB 5	DAPATAN KAJIAN				92
5.1	Pengenalan				92
5.2	Latar Belakang Responden				93
5.3	Analisis Pencapaian Responden				96

 05-450432	 Analisis soal selidik	 Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah	 PustakaTBainun	 p97psi	
	5.4.1	Dapatan kebolegunaan produk			98
	5.4.2	Dapatan pembelajaran melalui pengalaman (<i>Experiential Learning</i>) dan Pemahaman Konsep (<i>Conceptual Knowledge</i>)			102
	5.5	Dapatan bahagian cadangan dan pendapat			107
	5.6	Dapatan Hasil Pengujian Produk			108
	5.7	Kesimpulan			109
	BAB 6	PERBINCANGAN, CADANGAN & KESIMPULAN			110
	6.1	Pengenalan			110
	6.2	Pengenalan kepada Kit Pembelajaran VizWSN			111
	6.3	Keistimewaan Kit Pembelajaran VizWSN			111
 05-450432	 Kit Pembelajaran VizWSN	 Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah	 PustakaTBainun	 142si	
	6.5	Pengguna Sasaran			113
	6.6	Perbincangan Dapatan Kajian			113
	6.7	Pandangan, Komen Dan Cadangan daripada Pakar			114
	6.8	Refleksi Pengkaji			115
	6.9	Cadangan Penambahbaikan Pada Masa Akan Datang			115
	6.10	Kesimpulan daripada kajian			116
		RUJUKAN			118
		LAMPIRAN			123

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka surat
2.1	Aplikasi WSN mengikut kategori	18
2.2	Perbandingan kit yang sedia ada	26
2.3	Aplikasi WSN mengikut kategori	31
3.1	Skala Likert	51
3.2	Pengukuran penilaian Kebolehpercayaan Soal Selidik	60
3.3	Analisis Dapatan Cronbach's Alpha	60
4.1	Fungsi butang antara muka perisian	77
4.2	Aktiviti Lembaran Kerja Makmal	79
5.1	Taburan Latar Belakang Responden	93
5.2	Statistik Latar Belakang Responden	94
5.3	Jadual Kekekrapan Bagi Latar Belakang Pengkhususan Responden	94
5.4	Jadual Kekekrapan bagi Latar Belakang Kelayakan Responden	95
5.5	Jadual Kekekrapan Bagi Latar Belakang Pengalaman Responden	95
5.6	Dapatan Analisis Pencapaian Responden	96
5.7	Petunjuk Tafsiran Statistik Diskriptif	98
5.8	Dapatan keseluruhan Analisis Deskriptif	99
5.9	Dapatan Analisis Data Kebergunaan Produk	100
5.10	Dapatan Analisis Data Kemudahan Produk	101
5.11	Dapatan Analisis Data Kepuasan Produk	102

5.12	Dapatan Analisis Pembelajaran Melalui Pengalaman Dan Pengetahuan Konsep.	103
5.13	Dapatan Analisis Pembelajaran Melalui Pengalaman	104
5.14	Dapatan Analisis Pemahaman Konsep	105
5.15	Dapatan Analisis Teknik Visualisasi	106

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka surat
1.1 Kerangka Konsep Kajian	12
2.1 Komponen WSN, Gateway dan Nod Agihan	17
2.2 Topologi Rangkaian Star	20
2.3 Topologi Rangkaian Mesh	21
2.4 Topologi Rangkaian Hybrid	22
2.5 Struktur Nod Komunikasi Tanpa Wayar	23
2.6 Gambarajah Blok <i>WSN</i>	24
2.7 Kitaran Model Pembelajaran Kolb (1984)	34
2.8 Blok Diagram Litar Kit	40
2.9 Komponen Unit Masukan	40
2.10 Unit Keluaran Litar	41
2.11 Komponen PIC18F66K	41
2.12 Komponen Module NRF24L01	42
3.1 Hubungan Pemboleh Ubah Kajian	45
3.2 Kerangka Kerja Kajian	47
3.3 Kerangka Kerja Kajian	48

3.4	Carta Alir Keseluruhan Kajian	55
3.5	Kerangka Metodologi ADDIE	57
4.1	Model ADDIE	64
4.2	Reka bentuk Fizikal kit pembelajaran	67
4.3	Pandangan Atas Rekaan Fizikal Kit	68
4.4	Pandangan Depan Rekaan Bentuk Fizikal Kit	68
4.5	Pandangan Tepi Reka Bentuk Fizikal Kit	69
4.6	Blog Diagram Litar	69
4.7	Reka Bentuk Antaramuka Perisian	71
4.8	Carta Alir Pengaturcaraan projek	73
4.9	Pembangunan Kit Menggunakan Bahan Prospek	74
4.10	Pandangan Atas pembangunan Fizikal Kit	75
4.11	Pandangan Hadapan Pembangunan Fizikal Kit	75
4.12	Pandangan Tepi Pembangunan Fizikal Kit	75
4.13	Hasil Pembangunan Antaramuka Perisian Kit Pembelajaran	76
4.14	Antara muka perisian MPLAB	78
4.15	Penyambungan Peranti Perkakasan	83
4.16	Penetapan Peranti Perkakasan menggunakan Perisian	84
4.17	Ujian Kefungsian Perkakasan	84

4.18	Ujian Kefungsian Perisian Bagi Visual Topologi <i>Star</i>	85
4.19	Ujian Kefungsian Perisian Bagi Visual Topologi <i>Tree</i>	85
4.20	Ujian Kefungsian Perisian Bagi Visual Topologi <i>Mesh</i>	86
4.21	Penetapan Perkakasan	86
4.22	Pengukuran Jarak Penghantaran	87
4.23	Pelajar menjawab Ujian Pra	89
4.24	Pelajar sedang melakukan Sesi Makmal	90
4.25	Pelajar sedang menjawab Ujian Pos dan Soal Selidik.	90
4.26	Penilaian Pensyarah	91
5.1	Pengujian Topologi <i>Star</i>	108
5.2	Pengujian Topologi <i>Tree</i>	109
6.1	Pandangan Keseluruhan kit	112
6.2	Pandangan dari Sudut Dalam Kit	113



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

BAB 1

PENGENALAN



1.1 Pengenalan

05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

Pada era yang serba maju dan moden ini, kita tidak dapat lari daripada kecanggihan teknologi yang semakin berkembang. Teknologi mencipta perubahan kepada pembelajaran (Ardi, Syed, Kamal & Tasir, 2007). Cabaran pendidikan semakin ketara apabila teknologi baru muncul dalam kehidupan seharian. Seandainya kita tidak mengambil peluang untuk mengubah kaedah pembelajaran mengikut rentak teknologi yang semakin berkembang ini, alangkah ruginya kita. Mahu kah kita duduk di takuk yang lama tanpa perubahan?

Oleh yang demikian selaras dengan perkembangan teknologi pada masa kini, dunia pendidikan juga mengalami perubahan yang semakin maju dengan perkembangan teknologi dan media dalam penyampaian maklumat. Pelbagai jenis kaedah pembelajaran dan pengajaran yang diaplikasikan semasa proses pembelajaran

berlaku dan tidak bergantung dengan pembelajaran *chalk & talk* sahaja. Menurut Ardi, Kamal & Syed (2007) lagi keperluan dalam persekitaran pembelajaran perlu dilaksanakan agar proses pembelajaran tidak terbatas kepada kaedah tradisional sahaja.

Penggabungan pengajaran dan pembelajaran menggunakan kaedah melihat, mendengar dan melaksana akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam lagi terhadap proses pembelajaran pelajar (Abdullah, Zainal Abidin, & Mohamad, Suhaimi, 2011). Terdapat pelbagai cara yang digunakan oleh setiap pengajar untuk menghasilkan satu proses pengajaran yang berkesan yang boleh melibatkan penggabungan kaedah melihat, mendengar dan melaksana. Antaranya ialah menggunakan alat bahan bantu mengajar (ABBM). Alat bantu mengajar boleh menimbulkan rangsangan dan keinginan untuk mengetahui lebih mendalam akan sesuatu pengajaran dengan berkesan (Wakanan, 2010).

Kepentingan penggunaan ABBM adalah seperti dapat membantu pelajar memahami sesuatu topik dengan lebih mendalam dan realistik, di samping fungsinya sebagai alat yang boleh meningkatkan minat pelajar untuk mempelajari sains dan membantu mereka mempelajari sains melalui pengalaman yang menyeronokkan (Elyani, Musa, Hadzira, & Mohamad, 2013). Penggunaan kit pembelajaran juga merupakan salah satu ABBM yang boleh digunakan untuk membantu pelajar semasa proses pemahaman pelajar.

Kit pembelajaran dapat menanamkan dan memantapkan pemahaman konsep-konsep pembelajaran serta aplikasi konsep dalam kehidupan nyata. Penyataan ini

sesuai dengan pendapat Prihatiningtyas (2013) menyatakan kit pembelajaran adalah kotak yang berisi peralatan yang digunakan dalam latihan praktikal atau kegiatan lain sepanjang proses pembelajaran. Menurut Wahyudi (2009) juga menyatakan kit bukan sahaja boleh digunakan untuk kegiatan eksperimen atau latihan praktikal di dalam makmal, ia juga boleh digunakan untuk kegiatan demonstrasi dan kegiatan luar dari kelas.

Penggunaan kit pembelajaran dapat membantu proses pembelajaran, namun penggunaannya kit kurang efektif jika tidak mempunyai panduan. Dengan yang demikian, kit pembelajaran perlu dilengkapi dengan lembaran kerja bagi membantu pelajar menggunakan kit pembelajaran tersebut (Pintarti, Suwono, & Darkuni, 2014). Penggunaan alat dan sumber pelajaran secara terancang dan teratur akan menjadikan pendidikan lebih bermakna dan mendatangkan kesan yang positif di dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Oleh itu, dalam pembelajaran penggunaan alat bantuan mengajar yang sesuai sangat penting terutamanya mata pelajaran teknikal seperti pelajar kejuruteraan yang memerlukan pembelajaran secara praktikal, kaedah penyelesaian masalah, penggunaan simulasi, latihan kerja (*Hands-on*) projek adalah penting untuk meningkatkan pemahaman dan pengalaman pelajar.

Komunikasi tanpa wayar dilihat semakin pesat penggunaannya dalam bidang industri dan penyelidikan sejak kebelakangan ini. Selaras dengan perkembangan ini, banyak syarikat serta industri operator rangkaian memerlukan graduan Kejuruteraan dan Sains Komputer yang mampu dan mahir dalam merancang, menggunakan dan mengurus komunikasi tanpa wayar (Fischione, 2013). Tambahan lagi, terdapat banyak syarikat dan institusi penyelidikan yang menggunakan teknologi komunikasi

tanpa wayar yang juga memerlukan graduan Sains Komputer yang memiliki kelayakan dan kebolehan untuk merancang dan membangunkan rangkaian komunikasi tanpa wayar (Förster, 2010).

Sehubungan itu, bagi meningkatkan keberkesanan pengajaran, adalah sewajarnya alat sokongan pembelajaran yang berkesan digunakan untuk memastikan hasil pembelajaran yang optimum (Kasurinen, Purmonen, & Nikula, 2008; Mow, 2008). Dalam pembelajaran komunikasi tanpa wayar, masih amat kekurangan kit yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran.. Kit visualisasi komunikasi tanpa wayar dilihat mampu menjadi alat sokongan pembelajaran yang boleh membantu meningkatkan pemahaman pelajar. Pears et al., (2007) menyatakan bahawa, manusia mempunyai keupayaan untuk memahami dengan lebih baik dalam kaedah pembelajaran secara visualisasi.

Sehubungan itu, objektif kajian adalah untuk membangunkan satu kit pembelajaran yang menyokong aktiviti makmal untuk pelajar dalam mempelajari subjek komunikasi tanpa wayar bagi kalangan pelajar novis. Pengajar boleh menggunakan kit ini untuk membantu pelajar menguji dan menggunakan rangkaian tanpa wayar terutamanya dalam kalangan pelajar novis.

1.2 Latar Belakang Kajian

Komunikasi tanpa wayar merupakan satu mata pelajaran yang terdapat dalam program Diploma Kejuruteraan Elektrik (Komunikasi) (DEP) di politeknik. Para pengajar menggunakan pelbagai kaedah pengajaran termasuklah pengajaran seperti teori, buku dan bacaan teknikal. Selain itu juga para pengajar menggunakan pelbagai media

pengajaran seperti video, gambar rajah, audio visual dan juga komputer. Kesemua media yang digunakan oleh pensyarah adalah bertujuan untuk memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran bagi subjek ini.

Pada masa kini, perkembangan pemikiran pelajar adalah terhad di mana mereka perlu melihat perkara yang mereka pelajari di hadapan mereka semasa proses pembelajaran berlaku. Bagi mempelajari subjek komunikasi tanpa wayar memerlukan ABBM seperti kit pembelajaran sebagai alat sokongan bagi pelajar mempelajari sesuatu subjek. Kit pembelajaran memberikan peluang kepada pelajar untuk belajar secara pengalaman sendiri untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap subjek yang dipelajari. Dengan adanya ABBM seperti ini pelajar novis lebih mudah memahami konsep-konsep asas yang terlibat dalam pembelajaran komunikasi tanpa wayar serta aplikasi.

Selain daripada itu, para pensyarah juga mengalami kesukaran dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Ini dapat dilihat melalui penyediaan bahan pengajaran seperti bahan grafik, gambar rajah, video serta nota-nota tambahan. Mereka sedar bahawa pengetahuan pelajar hanya tertumpu pada elemen yang diajar semasa kuliah tanpa melihat perkara sebenar. Oleh yang demikian, subjek komunikasi tanpa wayar ini harus disusuli dengan amali yang berkesan seperti menggunakan kit pembelajaran yang sesuai sebagai alat sokongan pembelajaran dan menarik minat individu pelajar dalam mempelajari komunikasi tanpa wayar.

Pengkaji telah menjalankan kajian melalui pemantauan ke politeknik untuk melihat sejauh mana proses pembelajaran yang dijalankan bagi subjek komunikasi

pengajaran seperti video, gambar rajah, audio visual dan juga komputer. Kesemua media yang digunakan oleh pensyarah adalah bertujuan untuk memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran bagi subjek ini.

Pada masa kini, perkembangan pemikiran pelajar adalah terhad di mana mereka perlu melihat perkara yang mereka pelajari di hadapan mereka semasa proses pembelajaran berlaku. Bagi mempelajari subjek komunikasi tanpa wayar memerlukan ABBM seperti kit pembelajaran sebagai alat sokongan bagi pelajar mempelajari sesuatu subjek. Kit pembelajaran memberikan peluang kepada pelajar untuk belajar secara pengalaman sendiri untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam terhadap subjek yang dipelajari. Dengan adanya ABBM seperti ini pelajar novis lebih mudah memahami konsep-konsep asas yang terlibat dalam pembelajaran komunikasi tanpa wayar serta aplikasi.

Selain daripada itu, para pensyarah juga mengalami kesukaran dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Ini dapat lihat melalui penyediaan bahan pengajaran seperti bahan grafik, gambar rajah, video serta nota-nota tambahan. Mereka sedar bahawa pengetahuan pelajar hanya tertumpu pada elemen yang diajar semasa kuliah tanpa melihat perkara sebenar. Oleh yang demikian, subjek komunikasi tanpa wayar ini harus disusuli dengan amali yang berkesan seperti menggunakan kit pembelajaran yang sesuai sebagai alat sokongan pembelajaran dan menarik minat individu pelajar dalam mempelajari komunikasi tanpa wayar.

Pengkaji telah menjalankan kajian melalui pemantauan ke politeknik untuk melihat sejauh mana proses pembelajaran yang dijalankan bagi subjek komunikasi

tanpa wayar. Pengkaji mendapati pensyarah juga menggunakan cara yang lama seperti *chalk and talk*. Selain daripada itu, pensyarah juga menggunakan ABBM seperti video, gambar rajah, buku, slaid persembahan dan juga nota-nota tambahan. Di samping itu, itu pengkaji juga menjalankan temu bual terhadap pensyarah yang mengajar subjek komunikasi tanpa wayar di politeknik. Melalui temu bual dijalankan oleh pengkaji terhadap beberapa pensyarah politeknik berkaitan subjek komunikasi tanpa wayar mendapati pelajar bermasalah dari segi:

- i. Pelajar kurang berminat untuk meneruskan pembelajaran dan mendalami sistem komunikasi tanpa wayar
- ii. Pelajar kurang memahami konsep asas komunikasi tanpa wayar dan mengharap daripada nota yang disediakan sahaja.
- iii. Pelajar kurang mengenali peranti yang terdapat dalam rangkaian komunikasi tanpa wayar
- iv. Pelajar tidak didedahkan kepada penyambungan komunikasi tanpa wayar menggunakan perisian dan peranti yang terlibat dalam komunikasi tanpa wayar dalam keadaan yang sebenar.

Kesimpulan daripada kajian tersebut, proses pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan ABBM bagi subjek ini akan tertumpu pada pelajar dengan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh pelajar kepada pensyarah. Oleh yang demikian kriteria pembangunan kit pembelajaran berdasarkan hasil pemantauan dan temu bual yang telah dijalankan.

Adalah merupakan kesukaran bagi pelajar baru dalam memahami teknologi komunikasi tanpa wayar dengan tiadanya pengetahuan asas tentang teknologi tersebut. Di samping itu juga, untuk mengajar subjek yang berkaitan dengan komunikasi tanpa wayar dan rangkaian memerlukan kaedah yang berkesan kerana pelajar mendapati subjek ini susah dan agak membosankan (Craig & Sarkar, 2006).

Pembelajaran dan pengajaran komunikasi tanpa wayar yang berkesan sebenarnya memerlukan pelajar menerokainya melalui pengalaman melakukan sendiri (*hands-on experience*), seperti membangunkan projek ataupun tugas bagi membentuk pemahaman yang lebih sempurna berkaitan kekuatan dan batasan teknologi tersebut (Yang & Sun, 2008).

Cabaran utama apabila mengajar teknologi komunikasi tanpa wayar adalah kerumitan teknikal pada subjek tersebut terutamanya apabila melibatkan pelajar novis atau baru (Fischione, 2013). Aspek teori semata-mata adalah tidak memadai untuk memahami kekuatan dan faktor batasan dalam teknologi komunikasi tanpa wayar (Yang, 2008).

Oleh yang demikian cadangan pembangunan kit pembelajaran ini adalah suatu kit pembelajaran yang dapat memaparkan maklumat bagi membantu pelajar baru dalam mempelajari teknologi komunikasi tanpa wayar adalah merupakan objektif utama kajian ini. Walaupun terdapat sejumlah kit pembelajaran dengan pendekatan visualisasi seperti yang digariskan Parbat (2010), namun kesemua kit ini tidak memfokuskan kepada pelajar baru. Sehubungan itu, kit pembelajaran yang dibangunkan sebagai alat yang menyokong aktiviti pembelajaran bagi pelajar baru.

Pendekatan kit pembelajaran ini adalah menggunakan teknik visualisasi yang menunjukkan proses pergerakan paket data serta konsep asas pembelajaran bagi subjek komunikasi tanpa wayar. Terdapat banyak alat visualisasi yang memberi tumpuan kepada perisian (*software*) akan tetapi kajian kami memberi tumpuan kepada pembangunan perkakasan (*hardware*) dan penglibatan pelajar .

Menurut Pears *et al.*, (2007) manusia mempunyai keupayaan yang lebih baik dalam memahami sesuatu topik melalui kaedah melalui visualisasi. Oleh yang demikian, pembangunan kit pembelajaran ini dilihat mempunyai potensi dalam membantu terutamanya dalam kalangan pelajar baru memahami antara prinsip-prinsip asas yang berkaitan dengan komunikasi tanpa wayar. Tambahan lagi, kaedah visualisasi adalah strategi pengajaran dan pembelajaran yang efektif dan ia penting dalam menggambarkan sesuatu operasi dalam struktur kognitif (Colvin & Richard, 2008; Clark, Nguyen & Sweller, 2006; Mayer, 2009). Proses ini adalah usaha yang produktif yang dikemukakan kepada pelajar dalam membantu mereka membina mental model sempurna. Apabila pelajar terlibat dalam pembelajaran yang melibatkan tugas, seperti belajar reka bentuk, ia juga berpotensi menyumbang kepada pembentukan mental model sempurna, melalui pembentukan bebanan kognitif positif (Leavitt, 2010). Mental model yang sempurna terbentuk apabila pelajar dapat mengaitkan maklumat baru dengan pengetahuan yang sedia ada yang membolehkan maklumat disimpan secara kekal untuk tempoh masa yang lebih lama (Mayer, 2009).

Namun persoalan berbangkit, untuk pelajar baru yang tidak mempunyai pengetahuan sedia ada yang tinggi berkaitan dengan topik yang dipelajari. Tanpa pengetahuan sedia ada yang tinggi, penglibatan aktif mungkin terhad. Schubungan itu,

mengkaji kesan penggunaan kit subjek komunikasi tanpa wayar menggunakan kit pembelajaran dan lembaran kerja makmal yang dibangunkan merupakan objektif utama kajian ini.

1.3 Penyataan Masalah

Pelajar baru sukar memahami dan mempelajari teknologi komunikasi tanpa wayar *WSN* yang merupakan bidang baru bagi mereka. Seperti yang digariskan Fischione (2013), cabaran utama apabila mengajar *WSN* adalah kerumitan teknikal serta disiplin pada subjek tersebut. Selain daripada itu, *WSN* sukar bagi pelajar baru kerana kerumitan yang terdapat pada sistem pengaturcaraan dan rangkaiannya (Judvaitis, Elsts, & Selavo, 2012). Memandangkan pelajar baru kekurangan pengetahuan berkaitan *WSN*, mereka akan menghadapi kesukaran untuk memahami masalah asas dalam rangkaian *WSN* serta mengatasi kesukaran tersebut (Nogueira & Salvador, 2014). Komunikasi yang berkesan akan meningkat melalui interaksi antara pengajar ataupun perkakasan yang digunakan dalam mendapatkan maklumat (Kim, Caytiles, & Kim, 2012).

Selain daripada itu penambahan pembelajaran secara praktikal dapat memberi impak yang baik dalam membangunkan sebarang projek bidang komunikasi tanpa wayar *WSN*. Menurut Nogueira dan Salvador (2014), pengajaran dan pembelajaran yang berkaitan rangkaian, memerlukan pelajar mendapatkan latihan praktikal (*hands-on experience*) dalam membina sebarang projek yang mana dapat membantu mereka untuk memahami konsep asas teknologi tersebut.

Dalam kajian Dwivedi (2011), beliau mendapati pelbagai penggunaan kit untuk industri tetapi tiada satu pun kit yang berkaitan dengan khas untuk pelajar baru. Tambahan lagi, aplikasi pembelajaran aktif dengan menyarankan penglibatan pelajar menggunakan alat-alat sokongan pembelajaran memberikan lagi kesan yang baik dalam pembelajaran. Bukti statistik keberkesanan aktiviti makmal yang diberikan (Fischione, 2013) menunjukkan bahawa pengetahuan pelajar selepas kuliah teori dan selepas aktiviti makmal menunjukkan peningkatan selepas aktiviti makmal dijalankan.

1.4 Objektif Kajian

Kajian ini bertujuan melihat gambaran status penggunaan kit pembelajaran terhadap subjek komunikasi tanpa wayar di politeknik. Bagi tujuan tersebut, satu prototaip kit pembelajaran dibangunkan dan mengkaji keberkesanan dengan objektif khusus:

- 1.4.1 Membangunkan kit pembelajaran bagi subjek komunikasi tanpa wayar.
- 1.4.2 Mengenal pasti kebolegunaan terhadap pembangunan kit pembelajaran.
- 1.4.4 Mengenal pasti keberkesanan pencapaian pelajar novis melalui penggunaan kit pembelajaran.

1.5 Persoalan Kajian

- 1.5.1 Bagaimanakah kit pembelajaran dibangunkan sebagai alat sokongan pembelajaran bagi subjek komunikasi tanpa wayar.

1.5.2 Se jauh manakah kebolehan penggunaan pelajar terhadap pembangunan kit pembelajaran bagi subjek komunikasi tanpa wayar.

1.5.4 Se jauh manakah tahap keberkesanan penggunaan kit pembelajaran terhadap pelajar bagi subjek komunikasi tanpa wayar di politeknik.

1.6 Skop Kajian

Kajian ini dijalankan terhadap pelajar Diploma Kejuruteraan Elektronik (Komunikasi) (DEP) yang mengambil subjek komunikasi tanpa wayar di politeknik. Kajian ini hanya memberi tumpuan kepada konsep asas dalam komunikasi tanpa wayar. Maka prototaip pembangunan kit pembelajaran dan lembaran kerja makmal diperlukan dalam pembelajaran ini.



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi

1.7 Kerangka Konsep

Kerangka konsep dibina adalah untuk menunjukkan secara ringkas kajian yang dijalankan. Kit pembelajaran telah dibangunkan bagi subjek komunikasi tanpa wayar yang diambil oleh pelajar Diploma Kejuruteraan Elektronik (Komunikasi) di politeknik. Kerangka konsep adalah seperti dalam Rajah 1.1.



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi