

PACKET TRACER MEDIUM UNTUK MENINGKATKAN KEMAHIRAN BELAJAR KURSUS INTRODUCTION TO NETWORKS

Farah Ariffah Binti Abd Aziz
Politeknik METro Tasek Gelugor

Abstrak: Kajian tindakan ini dijalankan adalah untuk mengenalpasti keberkesanan pelajar mempelajari kemahiran perisian Packet Tracer di kalangan pelajar dalam kursus Introduction to Networks DFC3023. Responden yang terlibat dalam kajian ini adalah seramai 23 orang pelajar semester dua DISB di Politeknik METro Tasek Gelugor. Isu kajian adalah, pelajar tidak mahir menggunakan perisian Packet Tracer dalam menyelesaikan tugas makmal. Objektif kajian ini adalah meningkatkan kemahiran pelajar dengan menggunakan perisian Packet Tracer bagi melaksanakan tugas dalam makmal rangkaian. Kaedah kajian yang digunakan secara kuantitatif. Pengumpulan data yang dibuat berdasarkan pengedaran soal selidik secara atas talian. Hasil pelaksanaan kajian tindakan ini mendapati 100% responden menyatakan perisian Packet Tracer dapat membantu pelajar dalam menyiapkan tugas dalam makmal. Perancangan tindakan dilaksanakan dalam 14 minggu. Ia dijalankan dengan membangunkan satu aplikasi mobile asas penggunaan Packet Tracer dalam dwi bahasa iaitu Bahasa Melayu dan Bahasa Inggeris seterusnya menguji kefahaman setiap responden selepas tugas latihan berakhir. Hasilnya didapati pelajar di Politeknik METro Tasek Gelugor telah menunjukkan respon positif dalam peningkatan markah penilaian berterusan bagi tugas makmal.

Kata Kunci: *Inovasi P&P, Packet Tracer, Aplikasi mobil Packet Tracer.*

1. Pengenalan

Perisian simulasi Cisco Packet Tracer digunakan sebagai alat pembelajaran dalam kursus rangkaian komputer. Packet Tracer adalah pendidikan komprehensif perisian dengan ciri inovatif yang membantu pelajar dan pensyarah dalam pembelajaran rangkaian komputer yang menjadikan pengajaran dan pembelajaran menyeronokkan dan menarik.

Berdasarkan kajian, Noor Maizura Mohd Noor, [1] kebanyakan pelajar bersetuju dengan simulasi pendekatan perisian, kerana dapat membantu mereka untuk meningkatkan pengetahuan praktikal mengenai prinsip rangkaian komputer memudahkan pembelajaran konsep rangkaian ke rangkaian dan meningkatkan kemahiran konfigurasi mereka. Keupayaan Packet Tracer dalam membandingkan protokol routing menunjukkan bahawa Packet Tracer berkesan sebagai alat dalam pembelajaran.

Teori Pembelajaran David a.Kolb, [2] menerangkan proses pembelajaran kitaran yang digunakan untuk bergerak melampaui penghafalan data, kognitif, dan berfikir kritis untuk membuat

keputusan. Proses pembelajaran aktif ini berlaku semasa pengalaman sebenar atau semasa simulasi. Packet Tracer merupakan perisian simulasi berkait rapat dengan pembelajaran yang interaktif contohnya pembelajaran menggunakan kaedah aplikasi mudah alih.

Ambiyar, [3] menyatakan, hasil evaluasi media pembelajaran *Packet Tracer* pada subjek *Computer Design* untuk pelajar Grade XI CNT di Sekolah Menengah Vokasional Awam No, 1 Painan, Sumatera Barat Indonesia dapat menyimpulkan bahawa keberkesanan penggunaan media pembelajaran dengan Packet Tracer berada di kategori tinggi iaitu 82.76%. Ini bermakna media pembelajaran yang berkesan digunakan dalam rangkaian komputer reka bentuk pembelajaran selepas mengkaji tiga aspek kualiti, pembelajaran media, dan kajian ini dapat dilaksanakan dan munasabah kerana tidak bertentangan dengan teori dengan pelaksanaan Packet Tracer. Ianya masih boleh diteruskan untuk tahun depan dan bukannya batasan kemudahan dan prasarana amalan rangkaian di institusi.

Dalam pelaksanaan pembelajaran, semasa proses latihan praktikal selalu berdepan dengan situasi yang tergendala, antaranya adalah kekurangan peranti sehingga menyebabkan pelajar membuat latihan makmal

secara berganti-ganti atau melakukannya secara berkumpulan, ini menyebabkan masa yang diambil bertambah lama [4]. Bukan itu sahaja ia lebih menyulitkan apabila praktikal melibatkan topik-topik yang memerlukan peranti elektronik yang terkini. Kekurangan peranti elektronik adalah disebabkan harganya yang mahal di pasaran dan tidak mampu untuk di beli. Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah dengan memanfaatkan simulasi Packet Tracer, merupakan program simulasi yang menciptakan jaringan dengan jumlah yang besar, Didik Hariyanto [4].

Yongbin Zhang [5] dalam penyelidikannya ada melaksanakan mini projek di dalam kelas bagi meningkatkan inovasi dan kreativiti pelajar di dalam kelas dengan menggunakan simulasi Packet Tracer. Ia mendapati pendekatan ini sangat berkesan dalam pengajaran kursus rangkaian komputer selepas mendapat tindak balas positif dari pelajar. Kesan menggunakan Packet Tracer pelajar lebih yakin dan kreatif dalam mencari penyelesaian permasalahan dan pelajar semakin berminat menguasai kursus yang di pelajari [5].

Hasil dapatan Mohd Syahrizad Elias [6] pula, ada mengatakan keseluruhannya, dapatan berstruktur menunjukkan responden bersetuju dengan simulasi Packet Tracer, dapat membantu proses pengajaran dan pembelajaran. Dapatan ini juga dikukuhkan lagi berdasarkan Course Learning Outcome (CLO) yang mensasarkan implementasi dan keupayaan pelajar untuk mengkonfigurasi routing protokol pada akhir kursus yang di ikuti [6]. Ini menunjukkan bahawa Packet Tracer bukan hanya di perlukan dalam kursus Introduction to Networks sahaja tetapi, ia juga di perlukan dalam kursus switching and routing bagi program Diploma Teknologi Maklumat (Rangkaian), bagi meningkatkan kefahaman pelajar dalam bidang rangkaian.

Fungsi multiuser Cisco Packet Tracer juga menyediakan peluang untuk pembelajaran sosial, membolehkan pelajar bekerjasama dan bersaing antara satu sama lain dan bermain permainan yang meningkatkan pengalaman pembelajaran [7].

1.1 Matlamat dan Objektif

Fokus kajian penyelidikan adalah meningkatkan kemahiran pelajar menggunakan perisian Packet Tracer dalam kursus Introduction to Networks. Ianya perlu dikenalpasti agar para pelajar kursus ini dapat mempelajari kemahiran belajar menggunakan Packet Tracer seterusnya membantu pelajar menyiapkan tugas yang diberikan pensyarah dengan baik dan bermutu. Dalam memenuhi keperluan objektif, penyelidik turut mengenalpasti 3 perkara asas iaitu yang pertama, pengetahuan asas pelajar, ke dua kemahiran asas pelajar dan yang terakhir adalah minat pelajar terhadap perisian Packet Tracer.

1.2 Skop Kajian

Kumpulan kajian ini terdiri dari 23 orang responden iaitu 11 orang pelajar lelaki dan 12 orang pelajar perempuan Semester 2 dari Jabatan Teknologi Maklumat Program Diploma Keselamatan Maklumat. Responden menggunakan 23 orang pelajar, kerana hanya kumpulan ini yang sedang mengikuti Kursus Introduction To Networks di Politeknik MeTro Tasek Gelugor.

2. Metodologi

Kaedah kajian yang digunakan adalah secara kaedah kuantitatif pengumpulan data soal selidik.

2.1 Soal selidik

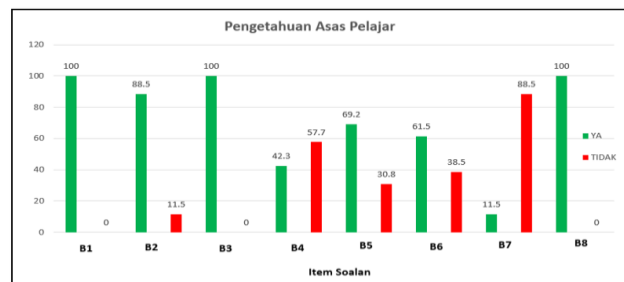
Penyelidik telah menyediakan borang soal selidik bagi mengenalpasti keberkesanan pelajar mempelajari kemahiran menggunakan perisian Packet Tracer dalam menyiapkan tugas makmal. Soalselidik tersebut telah dijawab secara talian dengan 23 orang responden iaitu 11 orang pelajar lelaki dan 12 orang pelajar perempuan pada sesi Disember 2018.

Borang soal selidik kajian ini mengandungi 4 bahagian iaitu bahagian A adalah maklumat 23 orang responden berkaitan jantina, bangsa dan kelulusan responden. Bahagian B mengenalpasti pengetahuan asas pelajar dalam menggunakan perisian Packet Tracer, bahagian C pula adalah mengenalpasti kemahiran asas pelajar dalam menggunakan perisian Packet Tracer dan bahagian D adalah item soalan untuk mengenalpasti minat pelajar dalam menggunakan Packet Tracer.

3. Keputusan dan Perbincangan

3.1 Pengetahuan Asas Pelajar

Analisis data dari daripada soal selidik yang telah dijalankan mendapati bahawa Pengetahuan Asas Pelajar adalah seperti Rajah 1.



Rajah 1: Pengetahuan Asas Pelajar Menggunakan Packet Tracer

Jadual 1:Petunjuk Pengetahuan Asas Pelajar Menggunakan Packet Tracer

PETUNJUK			
BIL	ITEM SOALAN	YA	TIDAK
B1	Saya dapat kenalpasti ikon <i>Packet Tracer</i> .	100%	0%
B2	Saya tahu memasang perisian <i>Packet Tracer</i> di dalam komputer	85.5%	11.5%
B3	Saya pernah seret dan lepas “Drag and Drop” peranti ke dalam antaramuka <i>Packet Tracer</i> .	100%	0%
B4	Saya pernah menghidupkan suis peranti Router dalam <i>Packet Tracer</i> .	42.3%	57.7%
B5	Saya tahu memilih kategori kabel antara Router and Switch.	69.2%	30.8%
B6	Saya tahu memilih kategori kabel antara Router and Router.	61.5%	38.5%
B7	Saya tahu setiap fungsi tab di dalam <i>Packet Tracer</i> .	11.5%	88.5%
B8	Saya pernah memadam beberapa peranti di dalam antaramuka <i>Packet Tracer</i> .	100%	0%

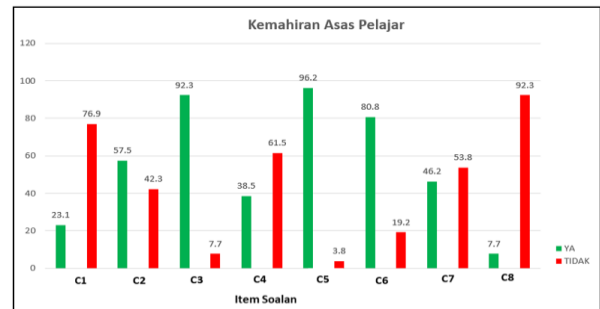
Berdasarkan Jadual 1 iaitu Pengetahuan asas pelajar menunjukkan sejumlah lapan item bersetuju (B1=100%,B2=88.5,B3=100,B4=42.3,B5=69.2,B6=61.5,B7=11.5,B8=100) peratus dan lapan item tidak bersetuju(B1=0,B2=11.5,B3=0,B4=57.7,B5=30.8,B6=38.5,B7=88.5,B8=0) peratus. Penyelidik perlu mengetahui sejauh mana pengetahuan asas pelajar dalam Packet Tracer. Ini memudahkan penyelidik untuk membangunkan aplikasi Packet Tracer iaitu terarah kepada modul yang lebih sukar.

Responden menyatakan asas pengetahuan yang mereka ada adalah tidak kukuh apabila melibatkan fungsi Packet Tracer yang lain. Ini disokong dengan item soalan B7 apabila peratusan menunjukkan 88.5% menyatakan responden tidak tahu semua fungsi dalam Packet Tracer. Manakala item soalan B4 menunjukkan 57.7% reponden tidak tahu menghidupkan suis peranti Router dalam Packet Tracer, hanya 42.3% sahaja yang tahu peranti Router perlu di hidupkan untuk memulakan

konfigurasi di terminal menggunakan Command Line Interface (CLI). Perisian simulasi disyorkan untuk membantu pelajar mata pelajaran rangkaian mempunyai pembelajaran aktif pengalaman dan pelajar boleh membawa rangkaian sebenar persekitaran ke dalam bilik darjah untuk lebih interaktif dan berkesan [1].

3.2 Kemahiran Asas Pelajar

Analisis data dari daripada soal selidik yang telah dijalankan mendapati bahawa Kemahiran Asas Pelajar adalah seperti Rajah 2.



Rajah 2: Kemahiran Asas Pelajar Menggunakan *Packet Tracer*

Jadual 1: Petunjuk Kemahiran Asas Pelajar Menggunakan *Packet Tracer*

PETUNJUK			
BIL	ITEM SOALAN	YA	TIDAK
C1	Saya tahu menggunakan terminal CLI dalam <i>Packet Tracer</i> .	23.1%	76.9%
C2	Saya pernah menamakan Router dalam CLI terminal.	57.5%	42.3%
C3	Saya tahu Router boleh di set kata laluan.	92.3%	7.7%
C4	Saya tahu untuk set alamat IP untuk Router Gateway	38.5%	61.5%
C5	Saya akan merujuk rakan sebelah jika tidak pasti arahan pengaturcaraan.	96.2%	3.8%
C6	Saya lambat untuk mengingati arahan pengaturcaraan dengan spontan.	80.8%	19.2%

C7	Saya pernah set beberapa protokol dalam <i>Packet Tracer</i> .	46.2%	53.8%
C8	Saya tahu fungsi arahan pengaturcaraan "no" dalam <i>Packet Tracer</i> .	7.7%	92.3%

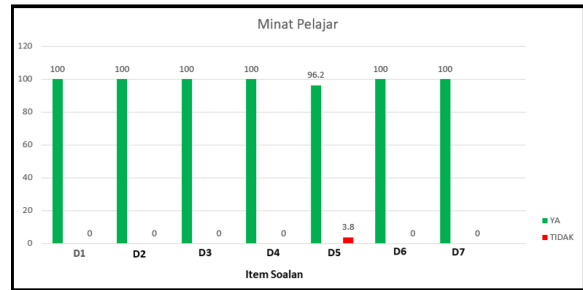
Berdasarkan Jadual 2 iaitu kemahiran asas pelajar menggunakan aplikasi *Packet Tracer*, menunjukkan lapan item soalan bersetuju, (C1=23.1, C2=57.5, C3=92.3, C4=38.5, C5=96.2, C6=80.8, C7=46.2, C8=7.7) peratus dan lapan item tidak bersetuju iaitu (C1=76.9, C2=42.3, C3=7.7, C4=61.5, C5=3.8, C6=19.2, C7=53.8, C8=92.3) peratus. Penyelidik harus mengetahui kemahiran asas teori dan praktikal pelajar, bagi memudahkan penyelidik mengenal pasti tahap kemahiran pelajar semasa proses "troubleshoot" di dalam makmal rangkaian.

Berdasarkan analisa yang dijalankan, didapati 76.9% responden tidak tahu menggunakan terminal CLI dalam *Packet Tracer*, manakala hanya 23.1% sahaja yang tahu menggunakan CLI. Bagi item soalan C3, sebanyak 61.5% responden tidak tahu untuk set alamat Internet Protocol (IP) Router Gateway berbanding 38.5% sahaja yang tahu untuk set alamat IP dalam Router Gateway. Kemahiran pelajar dalam memperoleh kemahiran rangkaian rutin diukur dengan keupayaan mereka untuk mengonfigurasi peralatan rangkaian sebenar dengan berkesan dan betul. Perolehan penyesuaian kemahiran ditentukan oleh keupayaan pelajar untuk menggunakan inovasi dalam menyelesaikan masalah yang timbul semasa menyelesaikan masalah gangguan rangkaian sebenar [8].

Responden juga menyatakan mereka akan merujuk kepada rakan jika tidak pasti arahan pengaturcaraan, ini disokong dengan hasil dapatan adalah sebanyak 96.2%. Bagi item soalan C6 reponden lambat untuk mengingati arahan pengaturcaraan dengan spontan kerana mereka tidak pasti adakah arahan yang akan dilaksanakan betul atau tidak, ini dikukuhkan dengan jumlah peratusan sebanyak 80.8%. Manakala data menunjukkan hanya 53.8% sahaja responden pernah set beberapa protokol dalam *Packet Tracer*, hanya 46.2% sahaja yang pernah set protokol dalam *Packet Tracer*.

3.3 Minat Pelajar

Analisis data dari daripada soal selidik yang telah dijalankan mendapati bahawa Kemahiran Asas Pelajar adalah seperti Rajah 3.



Rajah 3: Minat Pelajar Menggunakan Packet Tracer.

Jadual 3: Petunjuk Minat Pelajar Menggunakan Packet Tracer.

PETUNJUK			
BIL	ITEM SOALAN	YA	TIDAK
D1	Saya tahu <i>Packet Tracer</i> melalui perkongsian dengan pensyarah.	100%	0%
D2	Saya ada memasang <i>Packet Tracer</i> dalam komputer peribadi saya.	100%	0%
D3	Saya pernah menerokai fungsi tab dalam <i>Packet Tracer</i>	100%	0%
D4	Saya tahu <i>Packet Tracer</i> dapat membantu saya untuk membuat latihan di dalam makmal	100%	0%
D5	Saya berminat untuk menghadiri kursus <i>Packet Tracer</i> jika dianjurkan di PMTG	96.2%	3.8%
D6	Saya tahu kelebihan menggunakan <i>Packet Tracer</i> akan memberikan nilai tambah pada diri saya kelak	100%	0%
D7	Saya lebih faham jika ada tutorial <i>Packet Tracer</i> dalam bentuk video bahasa Melayu atau bahasa English mudah.	100%	0%

Berdasarkan jadual 3, iaitu minat pelajar menggunakan *Packet Tracer* menunjukkan jumlah lapan item soalan bersetuju (D1=100, D2=100, D3=100, D4=100, D5=96.2, D6=100, D7=100) peratus dan lapan item soalan tidak bersetuju dengan masing-masing (D1=0, D2=0, D3=0, D4=0, D5=3.8, D6=0, D7=0) peratus.

Berdasarkan analisa yang dijalankan, didapati kesemua responden minat untuk mempelajari perisian *Packet Tracer* secara serius. Penyelidik perlu mengetahui minat pelajar kerana jika pelajar tidak berminat, mereka tidak akan berusaha untuk merujuk aplikasi *Packet Tracer* yang dibangunkan dan tiada idea untuk cuba menyelesaikan masalah teknikal yang dihadapi.

Petunjuk menunjukkan data 100% bagi D1, D2, D3 dan D4, iaitu responden tahu mengenai *Packet Tracer* dengan penerangan, responden ada memasang *Packet Tracer* dalam komputer peribadi, responden pernah meneroka *Packet Tracer* dan responden berpendapat *Packet Tracer* dapat membantu dalam membuat latihan dalam makmal. Pelajar di akhir mini projek didapati pelajar memahami bagaimana rangkaian komputer beroperasi dengan mudahnya, iaitu penghantaran visual antara rangkaian. Ia juga meyakinkan pelajar untuk mengesahkan apa yang mereka kerjakan dalam mini projek [3]. Responden juga berminat untuk menghadiri kursus *Packet Tracer* yang dianjurkan apabila menyatakan sebanyak 96.20% mengatakan ya. Bagi D6 responden turut bersetuju bahawa *Packet Tracer* memberikan nilai tambah pada diri mereka pada masa akan datang. Para responden juga mengatakan 100% *Packet Tracer* dapat membantu mereka jika tutorial *Packet Tracer* dalam bentuk video bahasa Melayu atau bahasa English mudah untuk meningkatkan kefahaman responden.

3.5 Tindakan Yang Dijalankan Bagi Meningkatkan Kemahiran *Packet Tracer*.

Hasil daripada analisa di atas, beberapa tindakan telah dijalankan untuk membantu responden menguasai kemahiran *Packet Tracer*.

7.1 Membangunkan satu aplikasi mobile asas penggunaan *Packet Tracer* dalam dwibahasa Melayu dan English, bagi mengukuhkan asas konfigurasi.

7.2 Membuat semakan penyelesaian masalah setiap pelajar selepas tamat latihan dalam makmal.

Perlaksanaan tindakan ini telah dilaksanakan dalam tempoh 14 minggu dan permerhatian dibuat pada sesi

Disember 2018 dalam sepanjang sesi kuliah berlangsung.

Tindakan 1:

Perlaksanaan tindakan 7.1 dilaksanakan dalam tempoh masa 14 minggu dimana pelajar telah diberikan aplikasi mobile asas penggunaan *Packet Tracer*. Aplikasi asas *Packet Tracer*, dipasang di dalam telefon mudah alih setiap pelajar. Penyelidik memberikan sumber rujukan pantas yang boleh di kongsi seterusnya dirujuk melalui telefon dimanapun sahaja. Aplikasi *Packet Tracer* mengandungi 4 Modul. Modul 1 Fungsi Asas, Modul 2 Arahan Asas Pengaturcaraan Rangkaian, Modul 3 Latihan Makmal Langkah demi Langkah dan Modul 4 Pengukuhan Latihan. Merujuk soal selidik Pengetahuan Asas *Packet Tracer*, menunjukkan peratusan menunjukkan 88.5% menyatakan responden tidak tahu semua fungsi dalam *Packet Tracer*. Selepas Aplikasi *Packet Tracer* di perkenalkan dengan Modul 1 mengandungi fungsi-fungsi dan informasi *Packet Tracer*. Berdasarkan analisa yang dijalankan, didapati 76.9% responden tidak tahu menggunakan terminal CLI dalam *Packet Tracer*, manakala hanya 23.1% sahaja yang tahu menggunakan CLI. Modul 2 aplikasi *Packet Tracer* membantu pelajar menggunakan CLI dan juga terminal untuk memulakan konfigurasi. Cara untuk menggunakan *Global Environment Interface*.

```
labRouter1>enable
labRouter1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
labRouter1(config)#hostname Router1
Router1(config)#
```

Rajah 4: Pengaturcaraan dalam terminal

Bagi item soalan C3, sebanyak 61.5% responden tidak tahu untuk set alamat Internet Protocol (IP) Router Gateway berbanding 38.5% sahaja yang tahu untuk set alamat IP dalam Router Gateway. Modul 3 dan Modul 4 Aplikasi *Packet Tracer* membantu pelajar menyiapkan tugas dengan paparan yang menunjukkan langkah demi langkah. Apabila pelajar mengikuti langkah yang ditunjukkan pelajar akan berulang kali merujuk sumber yang sama maka pelajar lebih tertumpu dan proses mengingat berlaku. Tambahan lagi dalam modul 4 turut di sertakan capaian ke video yang memaparkan topik yang berkaitan.

Selepas minggu ke 14 berakhir, penyelidik membuat analisis markah hasil empat tugas yang diberikan kepada 23 orang responden dapat di selesaikan di dalam waktu kelas dengan tahap kefahaman yang baik. Ini disokong dengan keputusan

akhir CLO2P dan CLO3P masing-masing melepasi sasaran penyelidik iaitu 60%.

Jadual 5: Menunjukkan Markah Tugas Pelajar Sepanjang Semester.

25.0											
CLO2C		CLO2C		CLO2C		CLO2C		CLO3P			
PRACTICAL TASK1		PRACTICAL TASK2		PRACTICAL TASK3		PRACTICAL TASK4		PRACTICAL TASKS			
S1	T	S1	T	S1	T	S1	T	S1	T	TOTAL	
100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	25.0
70.0	70.0	90.0	90.0	60.0	60.0	80.0	80.0	100.0	100.0		20.0
100.0	100.0	96.0	96.0	90.0	90.0	85.0	85.0	100.0	100.0		23.5
90.0	90.0	93.0	93.0	70.0	70.0	80.0	80.0	100.0	100.0		21.6
50.0	50.0	90.0	90.0	50.0	50.0	100.0	100.0	100.0	100.0		19.5
100.0	100.0	83.0	83.0	80.0	80.0	80.0	80.0	85.0	85.0		21.4
80.0	80.0	93.0	93.0	70.0	70.0	80.0	80.0	100.0	100.0		21.2
20.0	20.0	87.0	87.0	80.0	80.0	90.0	90.0	90.0	90.0		18.4
50.0	50.0	50.0	50.0	60.0	60.0	70.0	70.0	80.0	80.0		15.5
80.0	80.0	90.0	90.0	90.0	90.0	80.0	80.0	100.0	100.0		22.0
90.0	90.0	96.0	96.0	50.0	50.0	90.0	90.0	100.0	100.0		21.3
80.0	80.0	83.0	83.0	70.0	70.0	80.0	80.0	90.0	90.0		20.2
90.0	90.0	93.0	93.0	60.0	60.0	95.0	95.0	100.0	100.0		21.9
70.0	70.0	83.0	83.0	60.0	60.0	70.0	70.0	85.0	85.0		18.4
80.0	80.0	93.0	93.0	70.0	70.0	90.0	90.0	100.0	100.0		21.6
100.0	100.0	96.0	96.0	60.0	60.0	100.0	100.0	85.0	85.0		22.0
20.0	20.0	83.0	83.0	60.0	60.0	20.0	20.0	85.0	85.0		13.4
100.0	100.0	96.0	96.0	70.0	70.0	90.0	90.0	85.0	85.0		22.0
100.0	100.0	96.0	96.0	90.0	90.0	90.0	90.0	100.0	100.0		23.8
70.0	70.0	80.0	80.0	50.0	50.0	70.0	70.0	85.0	85.0		17.8
100.0	100.0	96.0	96.0	90.0	90.0	90.0	90.0	100.0	100.0		23.8
100.0	100.0	93.0	93.0	50.0	50.0	85.0	85.0	85.0	85.0		20.6
80.0	80.0	93.0	93.0	50.0	50.0	80.0	80.0	100.0	100.0		20.2
100.0	100.0	90.0	90.0	70.0	70.0	75.0	75.0	85.0	85.0		21.0
		79.1	89.2	67.4	81.3		93				
		21	23	23	22		23				
		2	0	0	1		0				

Jadual 6: Petunjuk Standard Purata Markah Untuk Jadual 5.

Average of Marks
Total Student Attained >= 50%
Total Student Attained < 50%

Tindakan 2:

Peraksanaan tindakan 2 dilaksanakan sepanjang 14 minggu dengan menguji kefahaman setiap responden selepas tugas latihan berakhir.

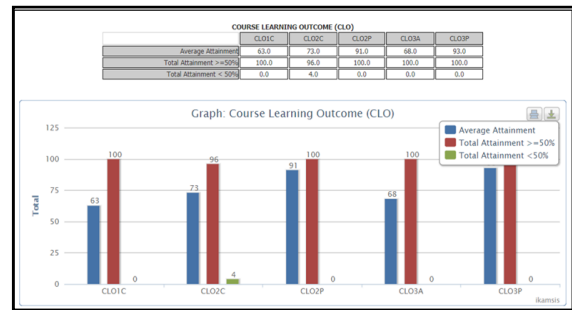
Responden juga menyatakan mereka akan merujuk kepada rakan jika tidak pasti arahan pengaturcaraan, ini disokong dengan hasil dapatan adalah sebanyak 96.2%. Ianya sangat kritikal kerana pelajar perlu menguasai pengaturcaraan di awal semester bagi memudahkan pelajar yakin dalam mengenalpasti kesalahan dalam menkonfigurasi rangkaian. Penyelidik menggunakan pendekatan, dengan menguji kefahaman bertanyakan soalan teknikal berkaitan tugas secara spontan seterusnya reponden menunjukkan cara penyelesaian masalah yang betul di hadapan penyelidik. Pengujian

kefahaman ini perlu di buat setiap responden bagi meningkatkan tahap kecekapan dan keyakinan pelajar dalam menjawab soalan berkaitan sesi tugas latihan yang dilalui [1]. Jika didapati reponden tidak dapat menjawab dengan betul, penyelidik membimbing reponden dengan memberikan idea, punca masalah-masalah konfigurasi yang berlaku, seterusnya penyelesaian masalah. Maka dengan itu responden dapat melihat dengan jelas cara-cara kemahiran penyelesaian yang tepat. Cara mengenalpasti punca masalah konfigurasi perlu didedahkan kepada responden, kerana ia dapat mengukuhkan kemahiran menggunakan Packet Tracer lebih-lebih lagi dalam penggunaan Command Line Interface (CLI).

3.6 Rumusan Pemerhatian dan Penilaian

Dalam masa 14 minggu responden didedahkan dengan aplikasi Packet Tracer dan pengujian kefahaman setiap responden, didapati penilaian berterusan yang positif di tunjukkan dari responden. Sasaran penyelidik 60% responden melepasi sasaran amat memberangsangkan.

Jadual 7: Pencapaian CLO2 Dan CLO3 (Praktikal) Melepasi Sasaran Yang Ditetapkan.



Ini menunjukkan satu perkembangan daripada responden yang tidak mahir menggunakan Packet Tracer, setelah adanya kajian tindakan ini, terdapat perubahan tahap kemahiran responden menyiapkan tugas praktikal bagi penilaian berterusan. Secara tidak langsung penyelidik juga dapat mengubah cara P&P di dalam kelas.

Pelajar yang menghabiskan lebih banyak masa dalam mod pembelajaran secara langsung, dengan keupayaan simulasi dan interaktif, akan dilengkapi dengan lebih baik untuk menerapkan asas konsep dan konfigurasi apabila terdedah kepada peralatan sebenar. Semasa pelajar memperoleh pengalaman praktikal dengan tugas seperti konfigurasi dan penyelesaian masalah, mereka menjadi lebih yakin dengan kebolehan mereka [7].

4. Kesimpulan

Hasil daripada soal selidik yang telah dijalankan, dapatlah disimpulkan bahawa Packet Tracer dapat membantu pelajar meningkatkan kemahiran belajar dalam subjek Introduction To Networks. Walaubagimanapun, pelajar perlu dibantu dengan medium sokongan pelajaran iaitu Aplikasi Packet Tracer yang dibangunkan penyelidik. 4 Modul yang di perkenalkan dibangunkan berdasarkan soal selidik yang telah dibuat tinjauan. Selain dari itu tindakan penyelidik memantau tahap pengetahuan pelajar selepas sesi latihan makmal tamat juga membantu pelajar dalam mengingat bahasa pengaturcaraan rangkaian.

Kesimpulan dari kajian tindakan ini menunjukkan Packet Tracer dapat berfungsi sebagai medium meningkatkan kemahiran belajar untuk kursus Introductions to Networks DFC3023 bagi Program Diploma Teknologi Maklumat (Keselamatan Maklumat).

5. Limitasi dan Cadangan

Limitasi kajian ini hanya di kalangan pelajar semester 2, DIS 2B di Politeknik MeTro Tasek Gelugor sahaja iaitu sampel kajian berkisar kepada 23 orang sahaja, bilangan yang sedikit. Perancangan kelak, kajian akan dijalankan kepada semua pelajar DIS semester 2.

Aplikasi Packet Tracer mudah alih yang dibangunkan dalam dwibahasa juga masih perlu penambahbaikan dari masa ke semasa bergantung kepada keperluan silibus dan tahap kefahaman pelajar.

References

- [1] Noor Maizurah Mohammad Noor (2018) *Effectiveness of Using Cisco Packet Tracer as a Learning Tool: A Case Study of Routing Protocol*. International Journal of Information and Education Technology, Vol. 8, No. 1, January 2018
- [2] David a.Kolb (2015). *Experiential Learning Experience as the Source of Learning and Development*. Second Edition. ISBN-13:978-0-13-389240-6
- [3] Ambiyar (2019). *Evaluation of Packet Tracer Application Effectiveness in Computer Design Networking Subject* Reprint. International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology. Vol. 9(2019) No. 1 ISSN:2088-5334
- [4] Didik Haryanto (2012). *Training of The Using A Network Simulation Software (Packet Tracer) for Improving Teachers Competence on computer Network Field in Kulonprogo*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2012.
- [5] Yongbin Zhang (2012) *Teaching Innovation in Computer Network Course For Undergraduates Students with Packet Tracer*. 2012 International Conference In Future Computer Supported Education.
- [6] Mohd Syahrizad Elias (2012). *Penggunaan Simulasi Packet Tracer dalam Meningkatkan Pemahaman Pelajar Terhadap Konsep Abstrak dalam Matapelajaran Rangkaian Komputer: Suatu Tinjauan Awal*. Proceedings of International Conference on Integrated Knowledge ICIK 2012, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia, 19-20 December 2012.
- [7] Cisco Packet Tracer Data Sheet. (2010). Dicapai daripada: mod pembelajaran secara langsung https://www.cisco.com/c/dam/en_us/training-events/netacad/course_catalog/docs/Cisco_PacketTracer_DS.pdf
- [8] William T. Price. (2013) *The Effectiveness of Using Virtual Laboratories to Teach Computer Networking Skills in Zambia*. Dissertation submitted to the faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Career and Technical Education.