Nombor Prosiding 37

Penggunaan Inovasi Teka Silang Kata Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran (P&P)

Suzana Yusof[1]*, Zukia Aniza Ibrahim[1]

[1]Department of Information and Communication Technology, Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin, 23000 Dungun, Terengganu.
***Corresponding author E-mail**: suzanayusof1581@gmail.com

Abstrak

Pada era globalisasi hari ini pendidik seharusnya melengkapkan diri dengan kemahiran meneroka dan memanipulasikan sumber elektronik sebaik mungkin di dalam pengajaran dan pembelajaran. Kajian ini dijalankan untuk mengenalpasti tahap pengetahuan pelajar mengenai teka silang kata armoredpenguin. Selain itu kajian ini dilaksanakan untuk menilai persepsi pelajar terhadap penggunaan teka silang kata secara atas talian (*crossword puzzle armoredpenguin*) dalam pembelajaran. Topik yang sesuai dipilih daripada silibus subjek DFC2083 Database Design dan teka silang kata dihasilkan menggunakan *crossword puzzle maker* di dalam *platform armoredpenguin*. Responden kajian adalah terdiri daripada pelajar semester 3 Diploma Teknologi Digital (DDT) Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin, Dungun. Soal selidik merupakan instrument kajian utama yang digunakan dalam pengumpulan data kajian manakala rekabentuk persampelan yang digunakan adalah secara rawak. Dapatan kajian ini mendapati kecenderungan pelajar terhadap pengetahuan mengenai teka silang kata *crossword puzzle armoredpenguin* berasa di tahap sederhana dan kecenderungan terhadap persepsi pelajar dalam penggunaan teka silang kata *crossword puzzle armoredpenguin* sebagai alatan pembelajaran ***berada*** di tahap tinggi. Inovasi penggunaan teka silang kata armoredpenguin dalam pengajaran dan pembelajaran kursus Database Design di Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin dapat menyediakan suasana kelas yang lebih santai, mesra dan berbentuk permainan. Ini akan memudahkan pengisian pembelajaran kendiri pelajar samada di dalam kelas mahupun di luar kelas kerana ianya boleh diakses setiap masa dan di mana sahaja. Ia juga mewujudkan pengalaman pembelajaran bagi pelajar yang lebih produktif. Pendedahan sewajarnya perlu dilakukan supaya bahan pengajaran dan pembelajaran berbentuk permainan (game) secara elektronik seperti teka silang kata *armoredpenguin* dapat diperluaskan penggunaanya dikalangan pensyarah dan pelajar.

Kata Kunci: teka silang kata; inovasi; database design

1.0 PENGENALAN

Pada era globalisasi hari ini pendidik seharusnya melengkapkan diri dengan kemahiran meneroka dan memanipulasikan sumber elektronik sebaik mungkin di dalam pengajaran dan pembelajaran. Teknologi pengajaran bertujuan untuk mengubah dan memberi kesan terhadap pembelajaran. Pembelajaran adalah matlamat, manakala pengajaran adalah aras untuk mencapai matlamat tersebut. Penerapan teknologi yang meluas ini telah mengubah gaya pembelajaran pada masa kini. Pendidik perlu pandai mengadaptasi teknologi baru seperti telefon pintar, tablet, iPad, Papan Pintar, kamera digital, komputer di dalam kelas.
Menurut Sharifah Nurulhuda & Mohd Fauzi (2012) teknologi bukan semata-mata alat dan mesin sahaja. Ia merangkumi proses dan idea. Kekuatannya terletak terutamanya pada proses dan idea, manakala kejayaan untuk mencapai sesuatu maksud atau objektif terletak pada alat. Pemanfaatan teknologi maklumat dan komunikasi dalam pembelajaran telah mengubah

proses pembelajaran "dari ruang kelas ke mana saja, dari waktu siklus ke waktu nyata, dari kertas ke online, dan dari fasiliti fizikal ke jaringan kerja" (Abdullah, 2009). Kebolehan untuk menggunakan teknologi di dalam kelas menggalakkan pelajar untuk mengawal sendiri pembelajaran kendiri mereka dan membantu pelajar dari segi motivasi, kemahiran akademik dan pembangunan sosial. Keadaan ini membantu menyelesaikan masalah pelajar yang agak ketinggalan semasa pembelajaran di dalam kelas. Maka boleh disimpulkan bahawa inovasi teknologi yang diaplikasikan ke dalam kelas yang dapat membantu meningkatkan motivasi pembelajaran pelajar bagi mencapai kejayaan.

Menurut Aribowo (2014) teka silang kata adalah suatu permainan di mana kita harus mengisi ruang-ruang kosong (berbentuk kotak putih) dengan huruf-huruf yang membentuk sebuah kata berdasarkan petunjuk yang diberikan. Manfaat teka silang kata adalah meningkatkan aktiviti dan pembelajaran. Ini kerana aktiviti mengisi teka silang kata memerlukan suasana pemikiran yang santai dan tenang dan ia membuatkan memori ingatan lebih meningkat. Teka silang kata merupakan salah satu alat pengajaran yang berkesan untuk terminologi, definisi, ejaan dan konsep kata kunci yang berkaitan menyebabkan hafalan fakta lebih mudah diingati (Runki & Saurabh, 2015). Teka silang kata adalah lebih menarik daripada pendekatan yang lain, kerana ia lebih santai dan mesra pelajar (Orawiwatnakul, 2013). Secara umumnya, teka silang kata adalah satu aktiviti yang dapat dimanfaatkan oleh tenaga pengajar untuk diaplikasikan di dalam kelas mengikut kesesuaian topik yang diajar dan pengisian aktiviti ini adalah bersifat lebih menarik, santai dan mesra pelajar.

Database Design dengan kod subjek DFC2083 pula dalam konteks kajian ini merujuk kepada subjek teras bagi pelajar Diploma Teknologi Digital untuk menyempurnakan Diploma Teknologi Digital (DDT) di Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin, Dungun. Oleh itu, kajian ini boleh disimpulkan sebagai penggunaan kreativiti menghasilkan teka teki menggunakan huruf dalam petak menggunakan teknologi untuk pengajaran dan pembelajaran bagi subjek Database Design di Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin, Dungun, Terengganu. Inovasi ini adalah bermatlamat untuk memudahkan pemahaman pelajar dan pensyarah bagi subjek DFC2083 Database Design di Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin.

2.0 PENYATAAN MASALAH

Berdasarkan pengalaman sebagai pensyarah, timbul persoalan bagaimana mencari kaedah yang efektif untuk membina bahan bantu mengajar iaitu inovasi pembangunan teka silang kata secara automatik. Ini kerana kaedah manual yang dilakukan melalui Microsoft Excel ataupun dilukis pada papan putih pensyarah perlu menghitung berapa kotak yang diperlukan untuk menghasilkan jawapan yang diberi berdasarkan pembayang. Keadaan ini menyebabkan kadang-kadang terdapat lebihan kotak atau pun kekurangan kotak walaupun jawapan yang telah diberikan oleh pelajar sudah menepati pembayang yang diberikan.

Selain itu, pensyarah juga sentiasa berusaha mencari alternatif alat bantu mengajar yang dijadikan alat pengujian latihan penilaian lebih santai, mudah, menjimatkan masa dan

kos. Setelah carian kepada permasalahan ini, penyelidik telah menemui kaedah penyediaan bahan bantu mengajar menggunakan teka silang kata secara automatik. Kaedah ini dilaksanakan dengan penggunaan teknologi sumber internet secara percuma yang disediakan iaitu *crossword puzzle maker armoredpenguin.*

3.0 OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini bertujuan memenuhi DUA(2) objektif iaitu:

1. mengenalpasti pengetahuan pelajar mengenai teka silang kata *crossword puzzle armoredpenguin* dalam pembelajaran Database Design DFC2083.
2. mengenalpasti persepsi pelajar terhadap penggunaan teka silang kata *crossword puzzle armoredpenguin.com* dalam pembelajaran Database Design DFC2083.

4.0 METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini dijalankan secara tinjauan dengan mengumpulkan data berdasarkan borang soal selidik yang telah diedarkan dan dijawab oleh sampel kajian. Data yang diperolehi ini kemudiannya dianalisis dengan menggunakan perisian *statistical Package For Social Science SPSS Versi 13.0.* Responden kajian melibatkan 100 orang pelajar Semester 3 progam Diploma Teknologi Digital(DDT) yang mengambil subjek DFC2083 Database Design di Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin, Dungun. Setiap pelajar diberi SATU(1) set borang soal selidik yang mengandungi TIGA (3) bahagian iaitu:

i) Bahagian A (Data Demografi)

Bahagian ini Mengandungi tiga soalan untuk mendapatkan maklumat berkaitan demografi pelajar iaitu jantina, umur dan jantina.

ii) Bahagian B (Pengetahuan Pelajar Mengenai Teka Silang Kata *crossword puzzle armoredpenguin*)

Bahagian ini mengandungi TIGA (3) pernyataan berkaitan

iii) Bahagian C (Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Teka Silang Kata *crossword puzzle armoredpenguin* Sebagai Alatan Pembelajaran)

Bahagian ini mengandungi SEBELAS(11) pernyataan berkaitan.

Item-item dalam soal selidik berbentuk aneka pilihan dengan jawapan dalam bentuk skala likert (1- 5) iaitu 1=sangat tidak setuju hingga 5=sangat setuju.

4.1 Kajian Rintis

Kesahan adalah konsep yang penting dalam konteks pengukuran konstruk ataupun gagasan seperti sikap, motivasi, persepsi, kecergasan dan pencapaian (Sharifah Nurulhuda, 2017). Menurut Gay & Air Asian (2006), semakan dan pengesahan daripada pakar amat diperlukan bagi memastikan instrumen kajian itu dapat memenuhi kehendak pengkaji berdasarkan kepada objektif kajian yang telah ditetapkan. Bagi mendapatkan kesahan instrumen soal selidik, pengkaji membuat kesahan kandungan di mana telah disemak oleh pensyarah pakar.

Sharifah Nurulhuda (2017) menyatakan bahawa kajian rintis dilakukan untuk menguji kebolehpercayaan instrumen yang telah dibangunkan dan mengesan kelemahannya. Pengkaji menjalankan kajian rintis ini dengan mengedarkan set soal selidik kepada minimum 30 orang responden yang diambil daripada populasi kajian. Ini adalah untuk menentukan kebolehpercayaan dan kesahan pernyataan-pernyataan dalam borang soal selidik. Menurut Bond & Fox (2007), nilai Apha Cronbach (α) yang boleh diterima kebolehpercayaannya ialah di antara 0.71 – 0.99 di mana ianya berada pada tahap yang terbaik (71% - 99%) yang dijelaskan. Dapatan daripada analisis kajian rintis, nilai kebolehpercayaan yang merujuk kepada nilai Alpha Cronbach (α) ialah 0.90. Merujuk kepada Bond & Fox (2007), sangat baik dan efektif dengan tahap konsistensi yang tinggi dan boleh digunakan untuk penyelidikan yang sebenar.

Jadual 1: Kebolehpercayaan Komponen Soal Selidik

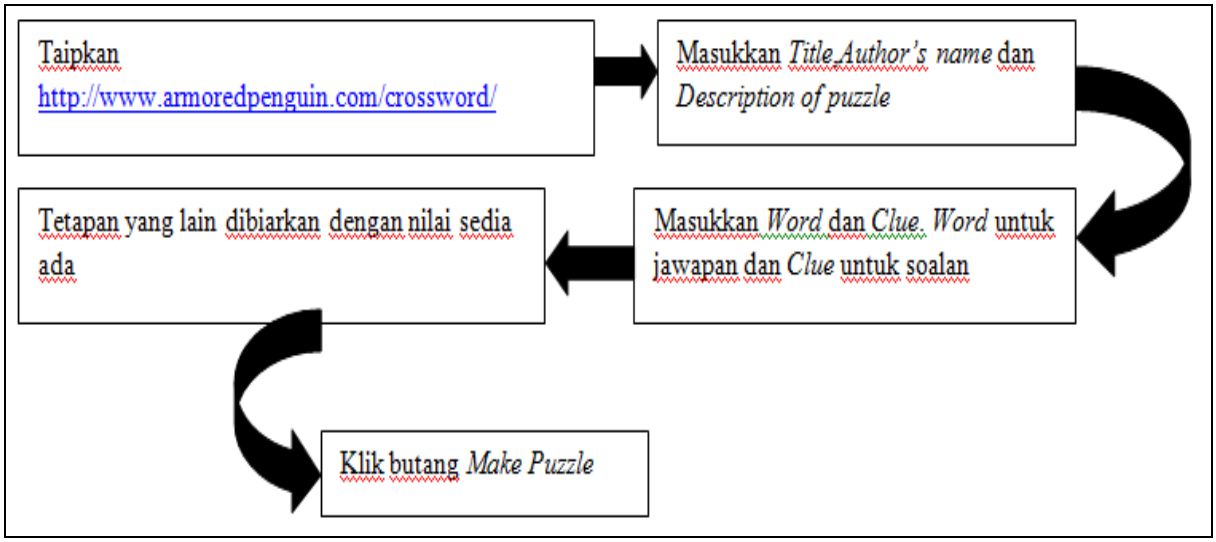
Komponen	Bilangan item	Alpha Cronbach
Pengetahuan mengenai teka silang kata *crossword puzzle armoredpenguin*	3	0.877
Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Teka Silang Kata *crossword puzzle armoredpenguin* Sebagai Alatan Pembelajaran	11	0.919
Nilai Alpha Keseluruhan		**0.898**

4.2 Prosedur

Borang kaji selidik sebagai instrumen kajian diedarkan kepada responden dan persampelan diambil secara rawak untuk pengumpulan data. Untuk memastikan responden boleh melayari teka silang kata penyelidik perlu menghasilkan teka silang kata berdasarkan Chapter 1 DFC2083 Database Design iaitu Fundamentals of Database management System. Untuk menjawab soal selidik bahagian C, responden perlu melayari http://www.armoredpenguin.com/crossword/Data/2017.06/1418/14180443.641.html untuk menggunakan dan menyelesaikan teka silang kata secara atas talian. Perbincangan secara berkumpulan adalah digalakkan dalam menyelesaikan teka silang kata untuk

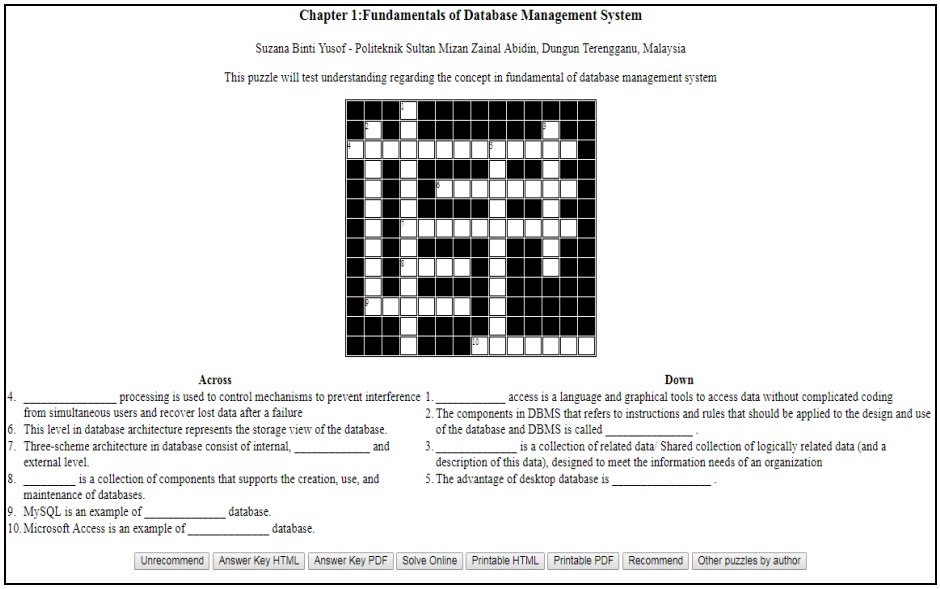
mempromosikan pembelajaran secara kolaborasi. Masa menjawab yang diberi adalah 5 minit dan jawapan yang betul bagi silang kata dibincangkan.

Teka silang kata *armoredpenguin* dihasilkan menggunakan sumber internet percuma *iaitu crossword puzzle maker armoredpenguin.* Langkah-langkah penghasilan teka silang kata adalah pengarang perlu masuk ke pautan http://www.armoredpenguin.com/crossword. Kemudian *Title, Author's name* dan *Description of puzzle* dimasukkan. Tetapan yang lain dibiarkan seperti nilai sedia ada (*default*). Seterusnya *Word* dan *Clue* yang berkaitan dengan topik berkenaan dimasukkan. Akhir sekali, butang *Make Puzzle* diklik untuk menghasilkan teka silang kata. Langkah-langkah ditunjukkan seperti di dalam Rajah 1.



Rajah 1: Langkah-langkah penghasilan teka silang kata menggunakan *crossword puzzle maker*

Teka silang kata yang telah diisi dengan *clue* dan *words* mengikut topik yang dipilih iaitu *Chapter1: Fundamental Of Database Management System* yang mengandungi 10 soalan seperti yang ditunjukkan pada Rajah 2.



Chapter 1:Fundamentals of Database Management System

Suzana Binti Yusof - Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin, Dungun Terengganu, Malaysia

This puzzle will test understanding regarding the concept in fundamental of database management system

Across

4. _____ processing is used to control mechanisms to prevent interference from simultaneous users and recover lost data after a failure
6. This level in database architecture represents the storage view of the database.
7. Three-scheme architecture in database consist of internal, _____ and external level.
8. _____ is a collection of components that supports the creation, use, and maintenance of databases.
9. MySQL is an example of _____ database.
10. Microsoft Access is an example of _____ database.

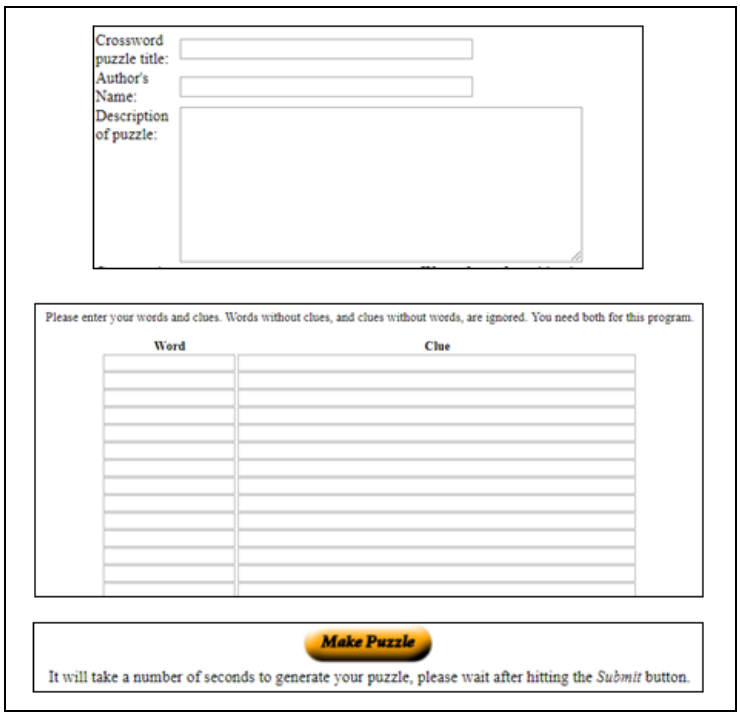
Down

1. _____ access is a language and graphical tools to access data without complicated coding
2. The components in DBMS that refers to instructions and rules that should be applied to the design and use of the database and DBMS is called _____ .
3. _____ is a collection of related data/ Shared collection of logically related data (and a description of this data), designed to meet the information needs of an organization
5. The advantage of desktop database is _____ .

Unrecommend | Answer Key HTML | Answer Key PDF | Solve Online | Printable HTML | Printable PDF | Recommend | Other puzzles by author

Rajah 2: Inovasi teka silang kata armoredpenguin yang dihasilkan menggunakan *crossword puzzle maker* untuk soal selidik

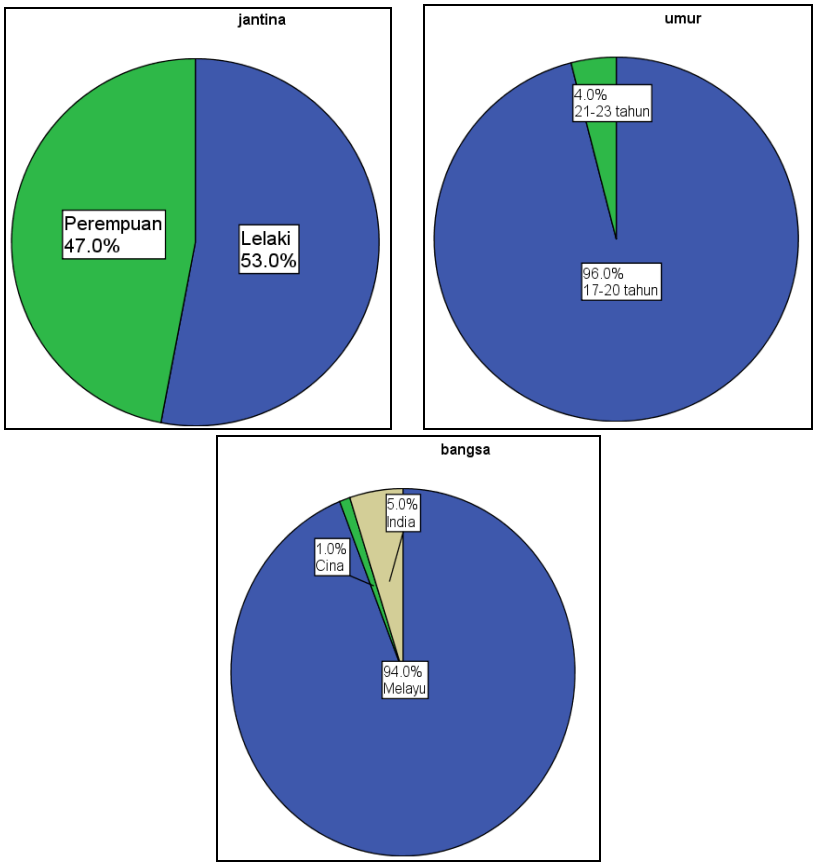
Rajah 3 menunjukkan antaramuka *crossword puzzle maker* menghasilkan teka silang kata secara automatic. Pengarang puzzle perlu memasukkan maklumat pada Tajuk, Nama pengarang dan Penerangan Teka Silang Kata. Setelah itu, pengarang perlu klik pada *Make Puzzle* untuk menghasilkan teka silang kata secara automatic.



Rajah 3: Antaramuka *crossword puzzle maker armoredpenguin*

5.0 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Kajian ini melibatkan 53% pelajar lelaki dan 47% pelajar perempuan. Bangsa pelajar yang menjawab soal selidik pula terdiri daripada 94% bangsa melayu, 5% bangsa india dan 1% bangsa cina. Lingkungan umur responden kajian ini adalah 96% yang berumur 17 hingga 20tahun manakala 4% berumur 21 hingga 23 tahun.



Rajah 4: Data Demografi jantina, umur dan bangsa

Hasil dapatan dipersembahkan dalam bentuk jadual dengan pengiraan skor min dan peratusan. Tafsiran skor min atau tahap kecenderungan adalah seperti ditunjukkan di dalam Jadual 2 di bawah.

Jadual 2: PenentuanTahap Mengikut Skor Min

Min Skor	Tahap kecenderungan
1.0 – 2.3	Rendah
2.4 – 3.7	Sederhana
3.8 – 5.0	Tinggi

Sumber: Landell(1997)

Jadual 3: Peratus dan Skor Min Bagi Item Bahagian B (Pengetahuan Mengenai Teka Silang Kata *crossword puzzle armoredpenguin*)

Bil	Item	sangat tidak setuju	tidak setuju	agak setuju	setuju	sangat setuju	Min
1	Saya mengetahui tentang platform armoredpenguin.com(B1)	12%	18%	20%	26%	24%	3.32
2	Saya pernah menggunakan teka silang kata di dalam pembelajaran(B2)	3%	9%	30%	28%	30%	3.73
3	Saya pernah menggunakan teka silang kata armoredpenguin.com sebelum ini(B3)	20%	15%	21%	20%	24%	3.13
					Purata Skor Min(Item B)		**3.39**

Berdasarkan dapatan data bagi bahagian B, item B2 memperolehi nilai skor min yang paling tinggi iaitu 3.73. Ini menunjukkan pelajar kebanyakannya pernah menggunakan teka silang kata di dalam pembelajaran. Namun begitu, secara keseluruhan tahap kecenderungan pelajar terhadap pengetahuan mengenai teka silang kata *crossword puzzle armoredpenguin* masih berasa di tahap sederhana dengan purata 3.39.

Menurut Gaikwad & Tankhiwale (2012) teka silang kata membantu mengulangkaji topik yang telah diajar untuk menghafal dan mengingati semula nama dadah dalam farmakologi. Ini menunjukkan kesediaan penerimaan pelajar terhadap teka silang kata sebagai alat pembelajaran kendiri. Runki and K.Saurabh (2015) pula menyatakan bahawa persepsi pelajar terhadap penggunaan teka silang kata sebagai alat pembelajaran memudahkan pembelajaran aktif dan memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih positif. Dapatan daripada kajian ini menunjukkan bahawa program dan usaha untuk menyebarkan penggunaan teka silang armoredpenguin di dalam pembelajaran perlu diperkenalkan dan diperluaskan penggunaannya di kalangan pelajar di Politeknik Sultan Mizan Zainal Abidin mahupun di kalangan pensyarah untuk manfaat bersama-.

Jadual 4: Peratus dan Skor Min Bagi Item Bahagian C (Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Teka Silang Kata *crossword puzzle armoredpenguin* Sebagai Alatan Pembelajaran

Bil	Item	sangat tidak setuju	tidak setuju	agak setuju	setuju	sangat setuju	Min
1	mudah untuk diakses(C1)		6%	10%	48%	36%	4.14
2	mudah untuk digunakan(C2)		1%	15%	38%	46%	4.29
3	boleh dimuat turun dengan		2%	12%	55%	31%	4.15

	mudah(C3)						
4	boleh diakses setiap masa dan di mana sahaja(C4)		2%	7%	56%	35%	4.24
5	mudah untuk dicetak apabila diperlukan(C5)		1%	7%	51%	41%	4.32
6	memberikan pengalaman yang menyeronokkan dalam menyelesaikan teka silang kata(C6)			13%	62%	25%	4.12
7	meningkatkan kefahaman terhadap topik yang diuji(C7)		1%	15%	49%	35%	4.18
8	mencabar dalam kaedah penyelesaian masalah(C8)	1%	3%	6%	57%	33%	4.18
9	menekankan terma penting bagi topik yang diuji(C9)	1%	2%	12%	56%	29%	4.10
10	mempromosikan pembelajaran aktif(C10)	1%	4%	10%	49%	36%	4.15
11	menggunakan pendekatan permainan(game) yang lebih santai(C11)	1%	2%	5%	47%	45%	4.33
						Purata Skor Min(Item C)	**4.20**

Berdasarkan dapatan data bagi bahagian C, item C11 memperolehi nilai skor min yang paling tinggi iaitu 4.33. Ini menunjukkan pelajar merasakan teka silang kata armoredpenguin sangat dekat di hati mereka kerana ia menggunakan pendekatan permainan(*game*) yang lebih santai. Ini disokong oleh kajian yang djalankan oleh Runki and K.Saurabh (2015) yang menyatakan bahawa teka silang kata menjadikan pembelajaran lebih seronok dan boleh digunakan sebagai tambahan kepada kaedah tradisional pembelajaran. Teka silang kata juga mempunyai kesan positif terhadap pembelajaran disamping memberi motivasi kepada pelajar dan meningkatkan minat terhadap topik yang diajar.

Secara keseluruhan tahap kecenderungan pelajar berkaitan persepsi pelajar terhadap penggunaan teka Silang Kata *crossword puzzle armoredpenguin* sebagai alatan pembelajaran berada di tahap tinggi dengan purata skor min 4.20. Berdasarkan dapatan ini, pelajar sebenarnya seronok menggunakan alat pembelajaran teka silang kata armoredpenguin dalam pembelajaran Database Design. Inovasi teka silang kata *armoredpeguin* ini seharusnya diimplementasikan oleh semua tenaga pengajar untuk memperkukuhkan pemahaman pelajar dalam pembelajaran dalam pendekatan yang lebih santai dan berorientasikan teknologi terkini yang disediakan oleh sumber internet secara percuma.

Jadual 5: Perbezaan penggunaan kaedah konvensional teka silang kata dan kaedah teka silang kata secara atas talian

Ciri-ciri	SEBELUM Kaedah Konvensional teka silang kata	SELEPAS Kaedah teka silang kata secara atas talian
Editor	Menggunakan Kertas A4 /A3 atau dilukis di papan putih atau dilukis menggunakan Microsoft Excel	*crossword puzzle maker armoredpenguin*
Cara penghasilan kotak jawapan	Dikira secara manual menyebabkan kadang-kadang berlaku ralat	Dihasilkan secara automatik setelah word dan clue dimasukkan
Cara simpanan	Perlukan penggunaan dan penyelenggaraan kertas untuk disimpan dalam keadaan tersusun	Fail disimpan di dalam server di internet
Capaian	Dicapai apabila diberikan oleh pensyarah pada waktu kelas	Boleh dicapai bila-bila masa dan di mana sahaja
Teknologi Hijau	Menggunakan kertas yang banyak	Tiada kertas di perlukan , penilaian dalam bentuk perisian(*softcopy)*
Pengurusan perisian	Tidak memerlukan sambungan internet	Memerlukan sambungan internet
Skima Jawapan	Perlu menunggu pensyarah membuat perbincangan dan memberikan jawapan	Boleh didapati terus dalam bentuk html dan pdf
Kebolehan muat turun	Tidak boleh dimuat turun melainkan diimbas dan dijadikan *softcopy*	Boleh dimuat turun dalam bentuk html dan pdf

6.0 KESIMPULAN

Dapatan menunjukkan bahawa pelajar lebih seronok menggunakan teka silang kata di dalam pembelajaran berbanding kaedah tradisional. Ini menggalakkan pensyarah yang mengajar Database Design untuk menggunakan aplikasi ini di dalam pengajaran. Menurut Njoroge, Ndung, & Gathigia (2013) menyatakan bahawa pelajar tidak boleh lagi hanya menjadi pendengar pasif sekiranya tujuannya adalah untuk meningkatkan pengetahuan. Jesteru itu, dapatan kajian ini menunjukkan pensyarah perlu menggunakan teka silang kata armoredpenguin di dalam pengajaran mereka. Penggunaan teka silang kata armoredpenguin akan menghasilkan suasana pembelajaran yang lebih baik dan menarik dan akan meningkatkan prestasi pelajar di dalam subjek Database Design.

7.0 PENGHARGAAN

Setinggi-tinggi penghargaan dan ribuan terima kasih diucapkan kepada semua pihak yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung dalam penyelidikan ini. Dedikasi ini ditujukan terutama buat Dr. Sharifah Nurulhuda Binti Tuan Mohd Yasin selaku peneraju Penyelidikan PSMZA, Ketua Jabatan, pensyarah-pensyarah JTMK dan para pelajar semester 3 Diploma Teknologi Digital (DDT) bagi sesi Jun 2017.

8.0 RUJUKAN

Aribowo, E. K. (2014). Media Pembelajaran DIY: Membuat Flash Card dan Teka-Teki SIlang Mandiri. In *Pembelajaran Bahasa untuk Meningkatkan Kualitas Manusia Indonesia yang Berkarakter dalam Era Mondial* (Vol. 1, pp. 140–150). Retrieved from http://journal.unwidha.ac.id/index.php/proceeding/article/view/508/446

Bond, T. G., & Fox, C. M. (2007). *Applying The Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences.* (2nd. Ed. L). London: Mahwah, New Jersey.

Gaikwad, N., & Tankhiwale, S. (2012). Crossword puzzles: self-learning tool in pharmacology. *Perspectives on Medical Education*, *1*(5–6), 237–248. https://doi.org/10.1007/s40037-012-0033-0

Gay, L. R., Mills, G. ., & Airasian, P. (2006). *Educational research. Compentencies for analysis and applications.* New Jersey: Pearson Education Inc.

Njoroge, C., Ndung, R. W., & Gathigia, M. G. (2013). The Use of Crossword Puzzles as a Vocabulary Learning Strategy : A Case of English as a Second Language in Kenyan Secondary Schools, (2009).

S.Runki and K.Saurabh. (2015). Use of crossword puzzle as a teaching aid to facilitate active learning in dental materials, (April), 456–457.

SNTM Yasin dan MFM Yunus. (2012). Penggunaan Perisian Penilaian Kendiri(easy Quiz & easy Test) dalam inovasi P&P Autocad 3D bagi pelajar Diploma Kejuruteraan (Pembuatan), 1–9.

SNTM Yasin. (2017). Kerangka penambahbaikan pelaksanaan program Diploma Kejuruteraan Mekatronik di Politeknik Malaysia. Tesis PhD Universiti Tun Hussein Onn Malaysia