

## Development of Student Visualization Continuum through Service Learning Activities in Computer Networking Course

### Perkembangan Kontinum Visualisasi Pelajar menerusi Aktiviti Pembelajaran Servis dalam Kursus Rangkaian Komputer

Nadiahtun Azreen Othman, Noor Azean Atan\*, Sanitah Mohd Yusof, Umi Mastura Abd Majid

*Fakulti Sains Sosial dan Kemanusiaan, Universiti Teknologi Malaysia, 81310 UTM Johor Bahru, Johor, Malaysia*

\*Corresponding author: azean@utm.my

**Article history:** Received: 31 January 2022 Received in revised form: 30 June 2022 Accepted: 31 August 2022 Published online: 25 December 2022

#### Abstract

Service learning is a learning approach that gives students the opportunity to practice the knowledge gained to their application in a real situation / reality. Service learning activities can support better student understanding and give students the opportunity to more clearly visualize theoretical to practical concepts. Therefore, in courses that require the implementation of learning concepts into practice, the integration of Service Learning activities is appropriate so that students have the opportunity to gain a meaningful learning experience. Therefore, in learning the Computer Network course, service learning activities are integrated together so that students can better visualize the theoretical concepts to their applications in the real world. However, in support of better visualization of students, the activities in the learning process also require the appropriate use of visuals as stated by McLoughlin & Krakowski (2001). According to him, there are three elements in supporting the continuum of students' visualization thinking, namely the first element of visual thinking, the second element of visual learning, and the third element of visual communication. Based on the stages in the visualization thinking continuum, this study identifies the student's level of visualization and then highlights the change pattern of the student's visualization thinking continuum towards the implementation of service learning in the Computer Network course. In addition, this study also obtains students' perceptions of the implementation of service learning activities with learning activities that promote the development of students' continuum of visualization thinking. Through the design of a quasi-experimental study involving quantitative data and qualitative time series data, a total of 55 respondents consisting of undergraduate students who are currently following the Computer Networking course have been selected as the sample of this study. Data is obtained based on scoring rubrics, questionnaires, interviews and observations throughout the activity. The findings of the study through a paired t-test, show that there is a significant difference between the average pre-score and post-score ( $p < 0.05$ ) for each element. Meanwhile, the results of the study on students' perceptions of service learning show that students agree that service learning can improve knowledge (average=3.75) and skills (average=3.5) in learning Computer Networking courses. In conclusion, the integration of Service Learning activities is able to support the improvement of students' visualization thinking continuum level and directly give good understanding to students.

**Keywords:** Service Learning, continuum visualisation thinking, computer network course.

#### Abstrak

Pembelajaran servis merupakan pendekatan pembelajaran yang memberi peluang kepada pelajar dalam mempraktikkan pengetahuan yang diperolehi kepada pengaplikasiannya dalam situasi yang realiti/sebenar. Aktiviti pembelajaran servis mampu menyokong kepada pemahaman pelajar yang lebih baik dan memberi peluang kepada pelajar untuk memvisualisasikan dengan lebih jelas konsep teoritikal kepada praktikal. Justeru dalam kursus yang memerlukan implementasi konsep pembelajaran kepada praktis, pengintegrasian aktiviti Pembelajaran Servis adalah bersesuaian agar pelajar berpeluang memperoleh pengalaman pembelajaran bermakna. Oleh demikian dalam pembelajaran kursus Rangkaian Komputer, aktiviti pembelajaran servis diintegrasikan bersama agar pelajar dapat memvisualisasikan dengan lebih baik konsep teorinya kepada aplikasinya dalam dunia sebenar. Namun, dalam menyokong kepada pemvisualan yang lebih baik pelajar, aktiviti-aktiviti dalam proses pembelajaran juga memerlukan penggunaan visual yang bersesuaian sepertimana yang diutarakan oleh McLoughlin & Krakowski (2001). Menurutny, terdapat tiga elemen dalam menyokong kontinum pemikiran visualisasi pelajar iaitu pertama elemen pemikiran visual, kedua elemen pembelajaran visual, dan ketiga elemen komunikasi visual. Berdasarkan peringkat dalam kontinum pemikiran visualisasi ini, kajian ini mengenalpasti aras visualisasi pelajar serta seterusnya menengahkan corak perubahan kontinum pemikiran visualisasi pelajar terhadap pelaksanaan pembelajaran servis dalam kursus Rangkaian Komputer. Selain itu, kajian ini juga mendapatkan persepsi pelajar terhadap pelaksanaan aktiviti pembelajaran servis dengan aktiviti pembelajaran yang menggalakkan perkembangan kontinum pemikiran visualisasi pelajar. Menerusi rekabentuk kajian kuasi-eksperimen yang melibatkan data kuantitatif dan data kualitatif bersiri masa (time series), seramai 55 responden terdiri daripada pelajar prasiswazah yang sedang mengikuti kursus Rangkaian Komputer telah dipilih sebagai sampel kajian ini. Data diperolehi berdasarkan kepada rubrik pemerhatian, borang soal selidik, temu bual dan pemerhatian sepanjang aktiviti dijalankan. Dapatan kajian melalui ujian t-berpasangan, menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan di antara purata markah-pra dengan markah-pos ( $p < 0.05$ ) bagi setiap elemen. Manakala, hasil dapatan kajian bagi persepsi pelajar terhadap pembelajaran servis menunjukkan pelajar bersetuju pembelajaran servis dapat meningkatkan pengetahuan (purata=3.75) dan kemahiran (purata=3.5) dalam pembelajaran kursus Rangkaian Komputer. Secara kesimpulannya, pengintegrasian aktiviti Pembelajaran Servis mampu menyokong kepada peningkatan aras kontinum pemikiran visualisasi pelajar dan secara langsung memberi kefahaman yang baik kepada pelajar.

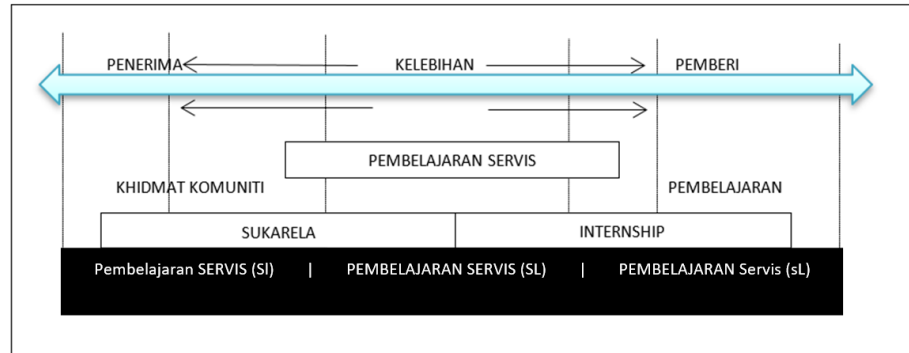
**Kata kunci:** Pembelajaran servis, kontinum pemikiran visualisasi, kursus Rangkaian Komputer.

© 2022 Penerbit UTM Press. All rights reserved

## 1.0 PENGENALAN

Selaras dengan lonjakan pertama yang terkandung di dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025 (Pendidikan Tinggi), iaitu melahirkan graduan yang holistik dan seimbang, maka pihak Kementerian serta beberapa Institusi Pengajian Tinggi (IPT) telah memberi tumpuan dalam menambah baik kurikulum program sedia ada dengan mengintegrasikan bersama pengalaman pembelajaran kepada pelajar. Menerusi inisiatif ini, dapat dilihat usaha pihak IPT merangka kurikulum yang membantu meningkatkan pembelajaran berasaskan pengalaman seperti penglibatan perkhidmatan komuniti (*community engagement*), pelaksanaan pembelajaran servis (*service learning*) atau latihan praktikal / industri (*internship*) untuk membentuk dan menyokong kepada perkembangan kemahiran insaniah pelajar yang sesuai dengan pembelajaran abad ke 21 pada masa kini.

Pendedahan pengalaman pembelajaran ini memberi peluang kepada pelajar dalam mempraktikkan pengetahuan yang diperolehi dalam proses pembelajaran, kepada suatu situasi yang realiti iaitu keadaan yang sebenarnya berlaku (Marcus *et al.*, 2021a); Marcus *et al.*, 2021b; Yusof *et al.*, 2021). Justeru menurut Furco (2011), dapat digambarkan dalam rajah 1 seterusnya sebuah pengalaman pembelajaran yang didedahkan kepada pelajar agar pengalaman ini dapat dialami secara berfasa sepanjang proses pembelajaran mereka.



Rajah 1 Penglibatan pembelajaran servis pelajar

Berdasarkan Rajah 1 ini, definisi pembelajaran servis dapat diuraikan perbezaannya iaitu antara pembelajaran SERVIS (SI), PEMBELAJARAN SERVIS (SL) dan PEMBELAJARAN servis (sL), mengikut konsep pelaksanaannya. Setiap jenis elemen meletakkan jumlah penekanan terhadap servis dan/atau pembelajaran yang berbeza, dan ditakrifkan mengikut keutamaannya iaitu pengalaman pembelajaran ini adalah pembekal servis atau penerima servis. Oleh demikian, penekanan yang berfokuskan kepada servis iaitu melalui program perkhidmatan komuniti (Pembelajaran SERVIS), adalah memberi manfaat kepada penerima aktiviti servis tersebut. Sebaliknya, PEMBELAJARAN SERVIS pula, pelajar terlibat secara langsung dalam aktiviti-aktiviti yang melibatkan keseimbangan antara keduanya iaitu memerlukan gabungan antara pembelajaran akademik dan khidmat komuniti. Program seperti ini biasanya berdasarkan pada konsep-konsep tertentu yang telah dipelajari. Walau bagaimanapun, bagi servis berasaskan program *internship* (PEMBELAJARAN servis), pelajar cenderung untuk menghabiskan masa di sesebuah organisasi untuk mempelajari kerjaya dalam industri tersebut dengan menggunakan ilmu akademik serta kemahiran insaniah yang mereka miliki sepanjang pengajian dalam menjalankan tugas atau menyelesaikan masalah tertentu di organisasi berkenaan (Furco, 2011; Kistler and Crosby, 2014).

Oleh demikian, pemberian peluang kepada pelajar dalam melaksanakan pembelajaran servis sebagai sebahagian proses pembelajaran mereka adalah sangat diperlukan, sebelum pelajar menjalani latihan praktikal industri (*internship*). Rentetan daripada perkara ini, konsep pembelajaran servis haruslah jelas sebelum dilakukan. Menurut Yusof *et al.* (2021) dan Lisa *et al.* (2014), pembelajaran servis merupakan model pembelajaran yang mengintegrasikan pengalaman bersama komuniti dalam proses pembelajaran.

Walaupun bagaimanapun, pelaksanaan pembelajaran servis perlu dijalankan dengan kaedah pembelajaran yang betul. Kaedah yang sesuai perlu diintegrasikan bersama supaya hasilnya dapat dicapai secara optimum. Pembelajaran servis merupakan pendekatan pembelajaran yang diaplikasikan dalam konteks dunia sebenar. Justeru, pendidik perlu berusaha untuk menyediakan pelajar dengan aktiviti pembelajaran yang memberi pendedahan sesebuah konsep dan teori diaplikasikan pada situasi yang realiti secara kontekstual (Marcus *et al.*, 2020; Marcus *et al.*, 2021; Nazra Ismail, 2015). Namun begitu, sebagaimana dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2015-2025 (Pendidikan Tinggi), penggunaan teknologi perlu dititikberatkan dalam proses pembelajaran pelajar untuk digunakan secara bersama secara efektif, bersesuaian mereka sebagai generasi digital masa kini yang sering menggunakan teknologi dalam kehidupan seharian. Generasi ini gemar untuk melayari internet serta membuat eksplorasi terhadap teknologi ini. Oleh itu, dalam mengimplementasikan pendekatan pembelajaran yang berdasarkan dunia sebenar, pengintegrasian teknologi internet juga perlu disuntik secara bersama seiringan seperti penyediaan *online learning* menerusi laman web serta penggunaan bahan pembelajaran digital.

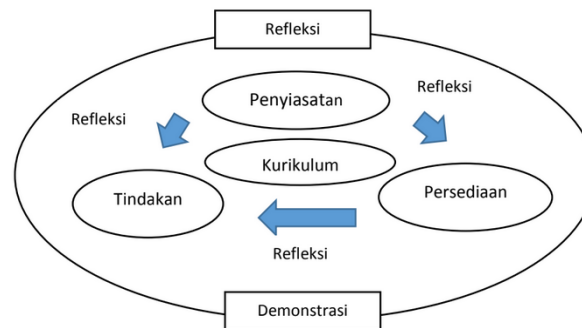
Pembangunan laman web pembelajaran sebagai platform pembelajaran merupakan salah satu kaedah yang boleh digunakan bagi memastikan kandungan pembelajaran dapat disalurkan kepada pelajar dengan lebih pantas dan interaktif. Menurut Noemi dan Moktar (2013) menyatakan penggunaan laman web terhadap sesebuah kandungan pembelajaran membuka ruang kepada pendidik dan pelajar untuk mengaplikasikan pendekatan pembelajaran yang berbeza berbanding kaedah konvensional yang sering digunakan. Chong Mei (2013) pula berpendapat pembelajaran menggunakan laman web dapat membantu pelajar untuk memahami kandungan pembelajaran dengan pengaksesan yang lebih mudah dan pada bila-bila masa. Maka dalam kajian ini, pengkaji menjalankan kajian tentang keperluan mengintegrasikan laman web pembelajaran dalam pembelajaran servis supaya dapat membentuk pengetahuan yang lebih baik dan jelas dalam kalangan pelajar, sekaligus membantu dalam mempertingkatkan gambaran sebenar sesebuah konsep pembelajaran.

## 2.0 SOROTAN KAJIAN

Pembelajaran servis merupakan suatu bentuk pembelajaran yang memberi peluang kepada pelajar meningkatkan perkembangan pembelajarannya menerusi penglibatan aktiviti dalam sesebuah masyarakat (Jacoby, 2013; Masha, 2022). Menurut Yusof *et al.* (2021) dan Trine *et al.* (2022), pembelajaran servis adalah sebuah strategi belajar, mengajar dan membuat refleksi yang memberi peluang kepada pelajar untuk memberi servis kepada orang lain dengan cara menggabungkan pembelajaran di dalam kelas dengan keperluan dan permasalahan yang berlaku dalam masyarakat. Tee *et al.* (2013) dan Marcus *et al.* (2021) pula mendefinisikan pembelajaran servis sebagai situasi di mana pelajar belajar daripada aktiviti pembelajaran servis di luar bilik darjah secara terancang. Tambahnya lagi, aspek pengetahuan dan kemahiran pelajar akan digabungkan ke dalam aktiviti bersama masyarakat semasa pembelajaran servis berlaku.

Pembelajaran servis telah terbukti memberikan manfaat dan impak yang positif dalam sesebuah pembelajaran. Pelajar dapat memanfaatkan peluang dengan mengaitkan kandungan ilmu dan teori dalam bilik kuliah dengan pengalaman sebenarnya (Tee *et al.*, 2013; Yusof *et al.*, 2019). Pelajar berupaya membina pengetahuannya secara berperingkat menerusi refleksi diri, membina konsep yang baharu, dan menguji konsep baharu melalui pembelajaran servis (Eden *et al.*, 2015; Marcus *et al.*, 2021). Dalam kajian yang dijalankan oleh Hebert dan Hauf (2015) terhadap sekumpulan pelajar di sebuah universiti, telah membuktikan bahawa pelajar yang menjalankan pembelajaran servis dapat meningkatkan kefahaman mereka terhadap kandungan pelajarannya, meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah serta berkemampuan dalam berfikir secara kreatif dan kritis. Kajian Hildenbrand dan Schultz (2015) terhadap guru pelatih menunjukkan bahawa pembelajaran servis dapat meningkatkan kemahiran pengurusan masa dan menggalakkan kolaborasi iaitu bagaimana mereka bekerja dalam sebuah kumpulan, mencapai kata sepakat dan memberikan perkhidmatan yang terbaik dalam menyelesaikan sesuatu tugas yang diberikan.

Kaye (2014) membahagikan pembelajaran servis kepada lima fasa iaitu penyiasatan, persediaan, tindakan, refleksi dan demonstrasi. Peringkat pembelajaran servis dihuraikan seperti Rajah 2 di bawah:



Rajah 2 Fasa Pembelajaran Servis

Berdasarkan Rajah 2, pada fasa penyiasatan pelajar perlu menganalisis permasalahan di tempat lapangan. Pada fasa ini, pelajar dituntut mencari kaedah yang sesuai, alat media yang perlu dipilih dan juga cara mendapatkan maklumat agar segala maklumat yang diinginkan dapat diperolehi secara total. Proses penyediaan pula meliputi proses mengenal pasti kumpulan sasaran, merancang dan menyusun strategi bagi memastikan perkhidmatan yang hendak diberikan berjalan lancar. Pada fasa pelaksanaan pula, pelajar dikehendaki memahami kaedah atau pendekatan yang akan disampaikan pada kumpulan sasaran. Kemudian, pelajar mensintesis dan menilai hasil kegiatan yang telah dilakukan pada masyarakat dalam peringkat refleksi. Menerusi fasa refleksi, pelajar akan menilai kelebihan, kekurangan dan pelajar akan membuat penambahbaikan setelah mengesan kelemahan pada aktiviti yang telah dijalankan. Pada fasa demonstrasi, pelajar perlu mempersembahkan atau membentangkan apa yang telah dilakukan bermula dari peringkat penyiasatan, penyediaan, pelaksanaan dan sehinggalah kepada peringkat refleksi. Pelajar membentangkan hasil kegiatannya untuk berkongsi pengalaman mereka dengan yang lain.

Tambahan lagi, Rahzianta dan Luthfi (2016) dan Yusof *et al.* (2021) turut menyatakan bahawa kefahaman pelajar terhadap ilmu yang dipelajarinya dapat ditingkatkan, mewujudkan kerjasama dalam pasukan dan menggalakkan pemikiran kritis dalam menyelesaikan sesuatu tugas. Kajian Hildenbrand dan Schultz (2015) serta Trine *et al.* menunjukkan bahawa pembelajaran servis dapat meningkatkan kemahiran pengurusan masa dan menggalakkan kolaborasi iaitu bagaimana mereka bekerja dalam sebuah kumpulan, mencapai kata sepakat dan memberikan perkhidmatan yang terbaik dalam menyelesaikan sesuatu tugas yang diberikan.

Pembelajaran servis merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan khidmat masyarakat dengan tindakan dan refleksi untuk memperkayakan pengalaman dan meningkatkan ilmu pengetahuan dalam diri pelajar (Furco dan Shelley, 2001; Marcus *et al.* 2021). Manakala, Deborah *et al.* (2014) dan Pazilah *et al.* (2019), dalam kajiannya telah membuktikan bahawa guru pelatih mampu meningkatkan ilmu pengetahuannya dengan lebih mendalam serta meningkatkan kemahiran membuat refleksi terhadap amalan dan pengetahuan yang telah diperolehi menerusi pembelajaran ini. Berdasarkan kajian tersebut, dapat dirumuskan bahawa pembelajaran servis merupakan satu kaedah pembelajaran yang memberi peluang kepada pelajar untuk membangunkan kemahiran dan juga ilmu pengetahuannya dengan cara memberi servis secara praktikal kepada sesebuah masyarakat.

## 3.0 OBJEKTIF KAJIAN

- i. Menilai kesan aktiviti pembelajaran servis dengan elemen kontinum pemikiran visualisasi terhadap tahap pemikiran visual, pembelajaran visual dan tahap komunikasi visual pelajar dengan pengintegrasian lawan web dalam kursus Rangkaian Komputer.

- ii. Mendapatkan corak perubahan kontinum pemikiran visualisasi pelajar melalui aktiviti pembelajaran servis dengan pengintegrasian lawan web dalam kursus Rangkaian Komputer.
- iii. Mendapatkan persepsi pelajar terhadap aktiviti pembelajaran servis dengan elemen kontinum pemikiran visualisasi dengan pengintegrasian lawan web dalam kursus Rangkaian Komputer.

#### ■4.0 KERANGKA KONSEPTUAL KAJIAN

Kajian ini merujuk kepada pendekatan pembelajaran servis dalam kursus Rangkaian Komputer. Berikut merupakan langkah yang terlibat dalam pelaksanaan aktiviti pembelajaran servis:

##### **Menyediakan pelajar dengan pembelajaran servis**

Pelajar perlu terlibat dalam perbincangan berbentuk komuniti yang mereka sertai dan dibimbing untuk mengelakkan pelajar daripada membuat persepsi awal yang negatif terhadap servis yang dilakukan. Selain itu, pengetahuan sedia ada pelajar mengenai sumber-sumber dan keperluan masyarakat diukur menerusi prarefleksi dan pelajar perlu mengenal pasti komuniti yang akan digunakan bagi tujuan pembelajaran servis.

##### **Melaksanakan penilaian keperluan komuniti**

Sumbangsan bersama pelajar tentang aset dan keperluan dalam komuniti atau kumpulan sasaran perlu dijalankan dalam menyenaraikan keperluan dan aset yang diperlukan semasa pembelajaran servis dijalankan. Selain itu, tinjauan dalam kalangan komuniti sasaran dilakukan sambil merekodkan pemerhatian yang dapat dilihat dan didengar. Pencarian mengenai komuniti dilakukan menerusi akhbar, mendengar radio, melayari internet dan menonton di televisyen. Malahan, pelajar juga diminta menyediakan peta lokasi yang dikhususkan, termasuk lokasi menarik dan yang perlu diberi perhatian. Keperluan komuniti sasaran dinilai menerusi tinjauan ke lokasi komuniti sasaran tersebut berada. Temu bual ahli organisasi komuniti sasaran seperti pengetua sekolah perlu dilakukan untuk mengumpul maklumat yang berkaitan dengan komuniti sasaran.

##### **Memilih keperluan**

Apabila penilaian keperluan dan bidang kemahiran pelajar telah diukur, pelajar seharusnya mengenalpasti keperluan komuniti yang ingin mereka fokuskan berdasarkan kriteria-kriteria yang ditetapkan.

##### **Mengenal pasti objektif projek dan pembelajaran**

Pelajar perlu menentukan apa yang mereka boleh lakukan untuk memenuhi keperluan berdasarkan keperluan yang dipilih. Pelajar juga hendaklah melakukan penilaian ke atas standard kurikulum yang perlu mereka penuhi bagi menyempurnakan projek yang akan dilakukan dengan bimbingan pensyarah ataupun fasilitator.

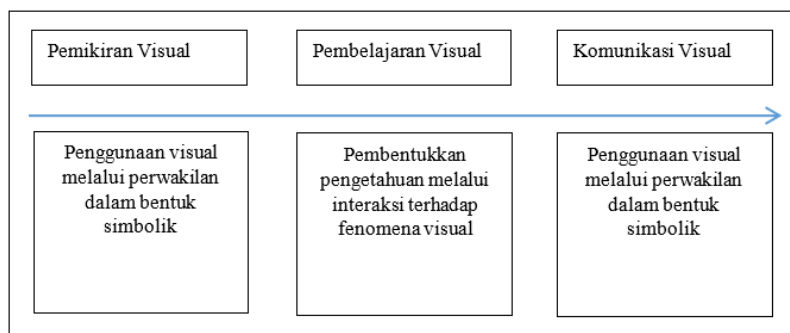
##### **Merangka pelan tindakan**

Pelajar dikehendaki untuk merangka pelan tindakan yang bertujuan membantu pelajar, rakan dan pensyarah untuk mengikuti perkembangan projek. Sebuah carta mudah yang menggambarkan perkara asas untuk dilaksanakan boleh digunakan dalam mana-mana projek seperti matlamat projek, nama projek, persiapan, susun atur tugas, garis masa atau carta gantt, peranan dan tanggungjawab semua ahli kumpulan, sumber-sumber yang diperlukan, bajet atau kewangan serta hubungan awam.

Seterusnya adalah kontinum pemikiran visual yang dirujuk dalam kajian, iaitu berdasarkan penyelidikan oleh McLoughlin dan Krakowski (2001), yang merangkumi tiga peringkat elemen sebagaimana yang berikut:

- i. Pemikiran visual: Pelajar menggunakan bahan-bahan visual yang disediakan.
- ii. Pembelajaran visual: Pelajar memanipulasikan dan mengkonstruksi pengetahuan melalui interaksi dalam pembelajaran terhadap perwakilan visual tersebut.
- iii. Komunikasi visual: Pelajar berkongsi dan mengutarakan idea-idea melalui penggunaan visual dan juga verbal.

Rajah 3 menunjukkan kontinum pemikiran visualisasi yang telah diterjemahkan oleh McLoughlin(1997) seperti berikut:



**Rajah 3** Kontinum pemikiran visualisasi

## 5.0 SAMPEL DAN POPULASI KAJIAN

Sampel kajian ini terdiri daripada pelajar prasiswazah yang mengikuti kursus Rangkaian Komputer daripada sebuah Fakulti Pendidikan. Seramai 55 orang responden dipilih secara rawak untuk menjadi sampel kajian ini. Manakala 14 orang responden secara sukarela untuk ditemu bual bagi mendapatkan data sokongan kajian.

## 6.0 ANALISIS DAPATAN KAJIAN

Pada bahagian ini dibincangkan dapatan bagi melihat tahap kontinum visualisasi pelajar yang terdiri daripada pemikiran visual (PV), pembelajaran visual (BV) dan komunikasi visual (KV). Hasil analisis yang dijalankan bagi melihat perbezaan signifikan antara markah melalui ujian 'two related sample' (ujian wilcoxon) iaitu merupakan ujian bukan parametrik bagi data bertaburan tidak normal. Jadual 1 menunjukkan hasil analisis yang dilakukan bagi melihat kesan pembelajaran servis berdasarkan elemen kontinum visualisasi pelajar dengan pengintegrasian laman web dalam kursus Rangkaian Komputer..

**Jadual 1** Perbandingan min markah pra-PV dan markah pos-PV

	N	purata	Sisihan piawai	Minimum	Maksimum
Markah pra-PV	55	2.26	.229	2	3
Markah pos	55	4.30	.18257	4.00	4.83

\*N = 55

**Jadual 2** Statistik ujian wilcoxon bagi markah pra-PV dan markah pos-PV

	Pos-pra
Z	-6.536 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Merujuk kepada Jadual 1, didapati purata markah pelajar dalam markah pos-PV adalah jauh berbeza daripada purata markah pra-PV iaitu diantara 2.26 dan 4.30 markah. Seterusnya dapat diterjemahkan daripada Jadual 2, ujian statistik wilcoxon yang menunjukkan skor Z yang diperolehi ialah -6.536, manakala nilai signifikan bagi elemen tahap pemikiran visual ialah  $p=0.000$  adalah lebih kecil dari nilai aras keertian  $\alpha$  iaitu 0.05 ( $p<0.05$ ). Justeru itu, dapat disimpulkan bahawa intervensi pembelajaran servis dengan pengintegrasian laman web yang dilaksanakan kepada pelajar di antara pra dan pos memberi kesan yang signifikan ke atas tahap pemikiran visual pelajar.

**Jadual 3** Purata Markah Pra-dan Markah Pos-BV

	N	Purata	Minimum	Maksimum
Pra-BV	55	2.53	2.0	3.0
Pos-BV	55	4.4327	4.0	4.8

**Jadual 4** Analisis Statistik Menggunakan Wilcoxon

	Pra-BV - Pos-BV
Z	-6.482 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Jadual 3 di atas menunjukkan purata markah pelajar markah pos-BV dan purata markah pra-BV iaitu 4.43 dan 2.53 bagi tahap pembelajaran visual pelajar. Berdasarkan Jadual 4, ujian statistik wilcoxon menunjukkan skor Z yang diperolehi ialah -6.482, manakala nilai signifikan bagi elemen aras pembelajaran visual ialah  $p=0.000$  adalah lebih kecil dari nilai  $\alpha$  iaitu 0.05 ( $p<0.05$ ). Oleh yang demikian, pengintegrasian laman web pembelajaran servis berdasarkan persekitaran autentik (PeS-Pa) yang diberikan kepada pelajar di antara pra-BV dan pos-BV menunjukkan kesan yang signifikan ke atas aras pembelajaran visual pelajar.

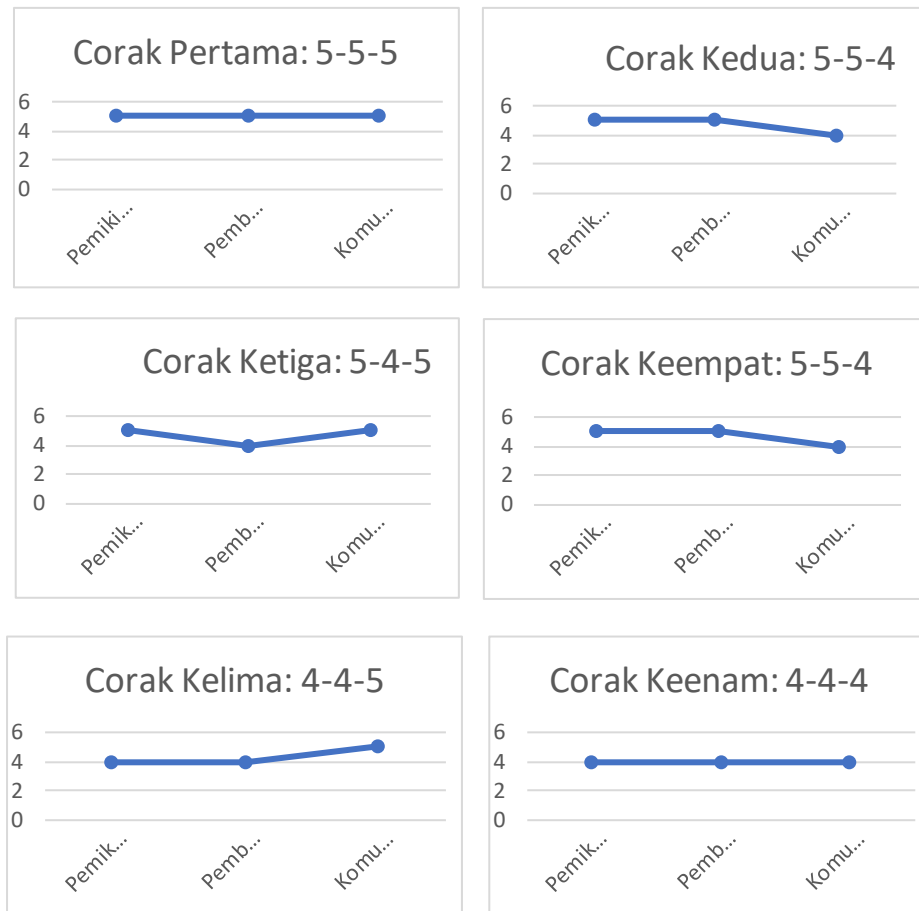
**Jadual 5** Purata Markah Pra-KV dan Pos-KV Aras Komunikasi Visual Pelajar

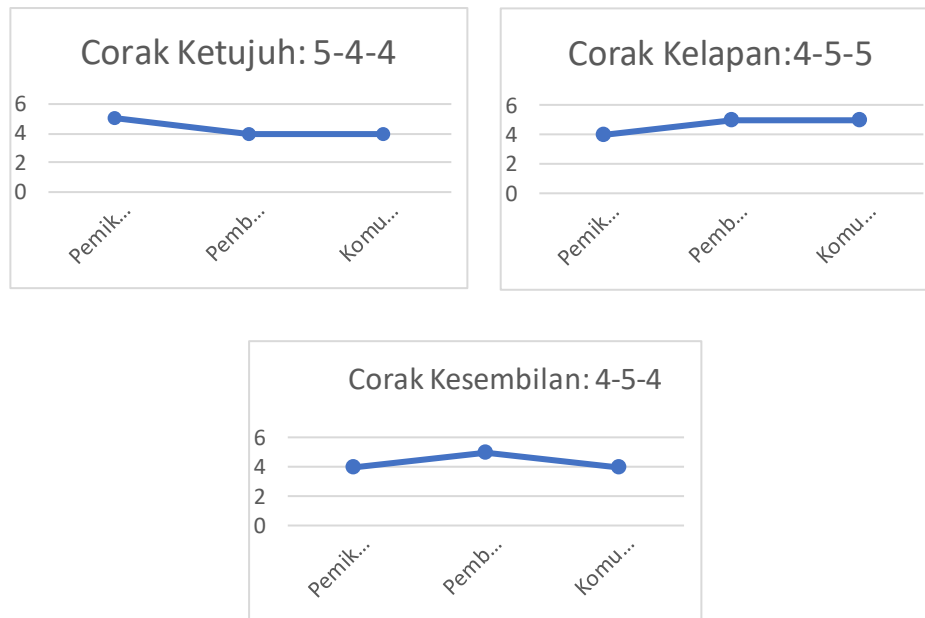
	N	Purata	Minimum	Maksimum
purata pra	55	2.26	2.0	3.0
purata pos	55	4.30	4.0	4.8

**Jadual 6** Analisis Statistik Menggunakan Wilcoxon

	puratapos - puratapra
Z	-6.536 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
a. Wilcoxon Signed Ranks Test	

Jadual 5 memaparkan purata markah pelajar dalam markah pos-KV lebih tinggi daripada purata markah pra-KV iaitu 2.26 bagi markah pra-KV dan 4.30 bagi markah pos-KV. Berdasarkan Jadual 6, ujian statistik wilcoxon menunjukkan skor Z yang diperolehi ialah -6.536, manakala nilai signifikan bagi elemen tahap komunikasi visual ialah  $p=0.000$  adalah lebih kecil dari nilai  $\alpha$  iaitu 0.05 ( $p<0.05$ ). Oleh yang demikian, rawatan pembelajaran servis berasaskan persekitaran autentik menerusi laman web PeS-Pa yang diberikan kepada pelajar menunjukkan kesan yang signifikan terhadap tahap komunikasi visual pelajar. Seterusnya, menerusi kajian ini, corak perubahan kontinum pemikiran visualisasi pelajar melalui aktiviti pembelajaran servis dengan pengintegrasian lawan web dalam kursus Rangkaian Komputer dalam Rajah 5:





Rajah 5 Tahap Visualisasi pelajar berdasarkan elemen Kontinum Pemikiran Visualisasi

Berdasarkan Rajah 5, tahap visualisasi pelajar dalam ketiga-tiga elemen kontinum pemikiran visual menunjukkan majoriti pelajar mempunyai corak kedua: 5-5-4 skala tahap sepertimana yang dinyatakan dalam Jadual 5. Manakala 53% pelajar pula memperoleh corak pertama: 5-5-5. Namun begitu, terdapat juga secara individu mempunyai corak yang berbeza iaitu corak tujuh, corak kelapan:4-5-5 dan corak kesembilan:4-5-4. Corak perubahan tahap pencapaian pelajar ini menggambarkan pelajar mempunyai elemen visual yang baik dimana tiada pelajar yang berada pada tahap sederhana dan mencapai tahap yang baik. Berdasarkan rajah dan jadual yang ditunjukkan, dapatlah disimpulkan bahawa pengintergrasian laman web pembelajaran servis telah menyokong kepada peningkatan tahap kontinum pemikiran visualisasi pelajar.

Seterusnya, analisis persepsi pelajar terhadap aktiviti pembelajaran servis yang terbahagi kepada dua konstruk iaitu kepentingan pembelajaran servis terhadap pengetahuan dan kepentingan pembelajaran servis terhadap penguasaan kemahiran. Kesemua item berkenaan mempunyai format jawapan iaitu Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Setuju dan Sangat Setuju.

Jadual 6 Kepentingan Pembelajaran Servis terhadap Pengetahuan

Bil	Kepentingan Pembelajaran Servis Terhadap Pengetahuan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Purata (Min)
1.	Saya lebih memahami kandungan subjek yang saya pelajari apabila ia dihubungkan dengan situasi sebenar.	-	1 1.8%	14 25.5%	40 72.7%	3.7
2.	Pembelajaran servis membantu meningkatkan kefahaman saya berkenaan subjek yang pelajari berbanding hanya memahami konsep sahaja.	-	1 1.8%	14 25.5%	40 72.7%	3.7
3.	Pembelajaran servis membantu saya memahami teori/konsep yang dipelajari untuk di praktiskan dalam kehidupan sebenar.	-	1 1.8%	9 16.4%	45 81.8%	3.8
4.	Saya dapat menimba pengalaman baru menerusi projek pembelajaran servis berdasarkan keadaan yang realiti.	-	-	10 18.2%	45 81.8%	3.8
5.	Perkongsiian ilmu dengan komuniti menerusi pembelajaran servis membantu mengukuhkan kefahaman saya terhadap subjek yang dipelajari	-	-	16 29.1%	39 70.9%	3.7
<b>Purata Keseluruhan :</b>						3.75

\*N = 55 pelajar

Berdasarkan Jadual 6, nilai purata yang tertinggi bagi konstruk pembelajaran servis ialah 3.8, menunjukkan majoriti pelajar bersetuju bahawa pembelajaran servis dapat membantu mereka memahami teori yang dipelajari serta dapat menimba pengalaman pembelajaran yang baru. Walau bagaimanapun, hanya 1.8% pelajar yang kurang bersetuju bahawa pembelajaran servis dapat membantu mereka lebih memahami kandungan pelajaran dan meningkatkan kefahaman serta membantu mereka memahami teori yang dipelajari untuk dipraktikkan

dalam dunia sebenar. Berdasarkan dapatan analisis di atas, dapat disimpulkan bahawa pembelajaran servis membantu pelajar meningkatkan kefahaman dan pengukuhan terhadap subjek yang dipelajari.

**Jadual 7** Kepentingan Pembelajaran Servis terhadap Kemahiran

Bil	Kepentingan Pembelajaran Servis terhadap Kemahiran	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Purata (min)
1.	Saya dapat berkomunikasi dengan lebih baik bersama rakan kelas menerusi aktiviti pembelajaran servis.	-	-	20 36.4%	35 63.6%	3.6
2.	Saya dapat bekerjasama secara berkumpulan dengan baik menerusi projek pembelajaran servis yang dijalankan disekolah.	-	-	19 34.5%	36 65.5%	3.6
3.	Saya menerima pendapat rakan-rakan secara terbuka semasa menjalankan program pembelajaran servis disekolah.	-	-	12 21.8%	43 78.2%	3.7
4.	Saya selalu mencari maklumat di Internet atau buku rujukan dalam mendapatkan pengetahuan atau menyelesaikan masalah pembelajaran servis.	-	3 5.5%	19 34.5%	33 60%	3.5
5.	Saya selalu mencuba sesuatu yang baru atau explore dalam mendapatkan idea baru bagi melaksanakan pembelajaran servis.	1 1.8%	1 1.8%	27 49.1%	26 47.3%	3.4
6.	Saya dapat membimbing dan mengajar rakan tentang masalah pemasangan rangkaian komputer semasa menjalankan program pembelajaran servis.	3 5.5%	8 14.5%	21 38.2%	23 41.8%	3.1
7.	Saya mampu memberi bantuan kepada rakan berkenaan pemasangan rangkaian komputer yang bermasalah sewaktu menjalankan program.	2 3.6%	11 20%	13 23.6%	25 45.5%	2.9
8.	Saya suka volunteer jika terdapat keperluan bantuan rakan-rakan / komuniti semasa menjalankan program pembelajaran servis.	-	5 9.1%	19 34.5%	31 56.4%	3.5
9.	Saya selalu melakukan sesuatu perkara secara sendiri dahulu sebelum mendapatkan bantuan rakan lain.	1 1.8%	4 7.3%	13 23.6%	35 63.6%	3.4
10.	Saya sentiasa menjaga ketrampilan pemakaian yang sesuai dengan aktiviti pembelajaran servis.	-	2 3.6%	14 25.5%	39 70.9%	3.7
<b>Purata keseluruhan :</b>						3.5

\*N = 55 pelajar

Berdasarkan Jadual 7, nilai purata pelajar yang tertinggi iaitu 3.7 pada item 3 dan 10, menunjukkan hampir 100% pelajar bersetuju bahawa mereka dapat menerima pandangan rakan-rakan secara terbuka dan ketrampilan diri sentiasa dijaga sepanjang pembelajaran servis dijalankan. Manakala, nilai purata bagi item 7 iaitu sebanyak 2.9 menunjukkan bahawa hampir 30% pelajar kurang bersetuju dalam memberi bantuan kepada rakan sekiranya pertolongan diperlukan. Walau bagaimanapun, purata keseluruhan bagi konstruk kepentingan pembelajaran servis terhadap kemahiran ialah 3.5 menunjukkan majoriti pelajar bersetuju terhadap setiap item dalam konstruk tersebut. Secara keseluruhannya, majoriti pelajar memberi persepsi yang positif terhadap pembelajaran servis yang membantu meningkatkan tahap pembelajaran visual dan komunikasi pelajar.

**Jadual 8** Maklum Balas pelajar Terhadap Pembelajaran Servis

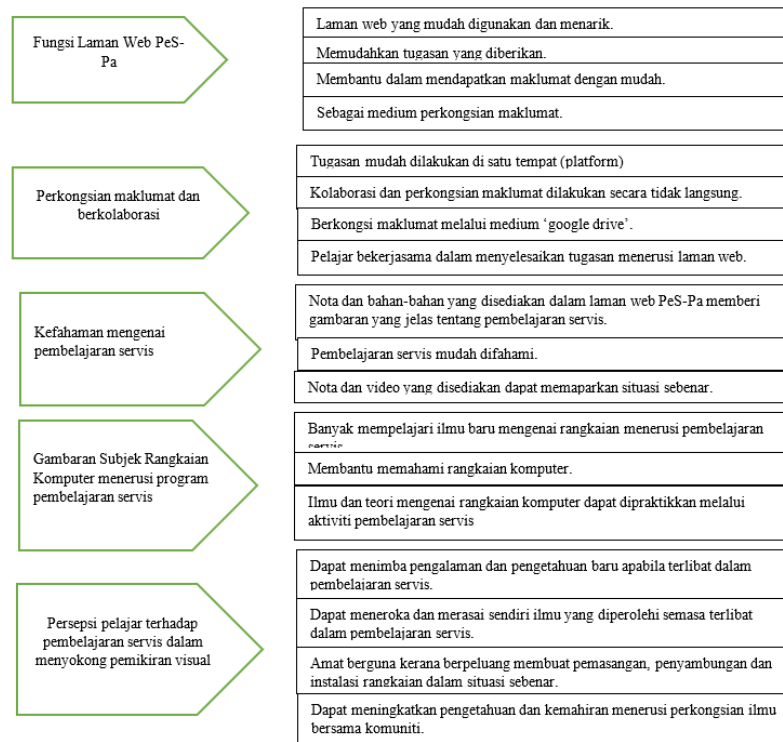
Item	Pandangan Pelajar	Ya		Tidak	
		Bil.	%	Bil.	%
1.	Saya berasa seronok kerana berpeluang berkongsi ilmu dan membantu komuniti menerusi program pembelajaran servis yang dijalankan.	55	100%	-	-
2.	Program pembelajaran servis ini merupakan pengalaman pertama yang saya perolehi.	46	84%	9	16%



Jadual 8 memaparkan pandangan pelajar terhadap pembelajaran servis secara keseluruhan. Pada bahagian ini, pelajar hanya perlu menjawab sama ada Ya atau Tidak bagi kedua-dua item tersebut. Kesemua pelajar telah menjawab Ya bagi item 1(100%) . Manakala bagi item 2 pula, 46 pelajar (84%) menjawab Ya dan 9 orang lagi (16%) memilih Tidak bagi menjawab item tersebut.

### Analisis Temu Bual Bagi Persepsi Pelajar Terhadap Pembelajaran Servis

Sesi temu bual dijalankan ke atas beberapa orang pelajar untuk mendapatkan persepsi mereka mengenai laman web pembelajaran servis dengan pengintegrasian laman web (PeS-Pa). Rajah 6 menunjukkan rumusan daripada temu bual yang dijalankan. Empat tema soalan berfokus kepada keberkesanan pembelajaran servis dalam pembelajaran pelajar, satu tema soalan berfokus kepada persepsi pelajar terhadap pembelajaran servis dalam menyokong pemikiran visualisasi pelajar. Berdasarkan Rajah 6 menunjukkan maklum balas yang positif daripada pelajar yang terlibat dalam pembelajaran servis.



**Rajah 6** Rumusan Pengkodan Tema Persepsi Pelajar Terhadap Pembelajaran Servis Dalam Menyokong Kontinum Pemikiran Visual

## 7.0 PERBINCANGAN DAN RUMUSAN

Aktiviti pembelajaran dengan pengintegrasian laman web (PeS-Pa) diberikan secara berperingkat dapat membantu dalam peningkatan tahap pemikiran visual pelajar. Aktiviti yang disediakan di dalam laman web PeS-Pa mengandungi tugas yang menggalakkan pelajar menggunakan daya imaginasi dalam pemikirannya untuk menggambarkan penyelesaian masalah bagi pemasangan rangkaian komputer. Betton (2012) berpendapat daya imaginasi pelajar berlaku secara berperingkat dan perlu disuntik agar aras kontinum pemikiran visualisasi mereka dapat berkembang dengan lebih baik.

Dapatan kajian juga memaparkan berlakunya peningkatan dalam skor markah pos yang diperolehi pelajar terhadap penilaian tahap pemikiran visual selepas program pembelajaran servis dijalankan dengan pengintegrasian laman web PeS-Pa. Sebelum program pembelajaran servis dijalankan, majoriti pelajar memperoleh markah pada aras yang sederhana iaitu di antara 11 hingga 14 markah. Walau bagaimanapun, aras pemikiran visual pelajar meningkat dengan mendadak setelah pelajar mempraktikkan pengetahuan yang diperolehi menerusi program pembelajaran servis dengan pengintegrasian nota-nota pembelajaran berasaskan visual grafik dan video dalam laman web PeS-Pa membantu dalam pemahaman pelajar sehingga peningkatan markah di antara 20 hingga 24 markah iaitu pada aras yang baik. Yi Chang dan Quinta (2006) berpendapat pelajar perlu didorong dengan tugas-tugas pembelajaran secara berturutan dalam meningkatkan aras visualisasi pelajar. Oleh yang demikian, pelaksanaan aktiviti setiap elemen dalam kontinum pemikiran visualisasi perlu menyediakan tugas yang berturutan dan berperingkat dari tahap yang mudah ke tahap yang sukar bagi menggalakkan pelajar berfikir dengan lebih kritis dan kreatif.

Berdasarkan perbezaan purata markah pra dan pos menerusi aktiviti yang diberikan menunjukkan terdapat perkembangan tahap pembelajaran visualisasi pelajar setelah program pembelajaran servis dengan pengintegrasian laman web dilaksanakan. Sebelum aktiviti pembelajaran servis dilaksanakan, seramai 45 orang pelajar memperoleh markah tahap tiga iaitu berada pada tahap sederhana, sebelum aktiviti pembelajaran servis dijalankan. Walau bagaimanapun, selepas program pembelajaran servis, skala tahap bagi aras pembelajaran visual telah meningkat kepada markah tahap empat iaitu mencapai tahap baik. Hal ini menunjukkan perkembangan pembelajaran visual

pelajar berkembang setelah menjalankan aktiviti pembelajaran servis dengan pengintegrasian laman web PeS-Pa. Menurut Zheng *et al.*, (2010) dalam kajiannya menemui pelajar menunjukkan peningkatan mendadak pada tahap pembelajaran visual setelah pelajar diberi peluang menggunakan bersama bahan bervisual dalam proses pembelajaran mereka. Oleh yang demikian, pelaksanaan aktiviti pembelajaran servis dengan menggunakan bahan laman web sebagai bahan aktiviti pembelajaran dapat menyokong kepada pembentukan pembelajaran visual pelajar iaitu berkembang dengan baik apabila pelajar diberi peluang melaksanakan tugas berdasarkan gambaran mereka.

Berdasarkan pembentangan yang dilakukan oleh pelajar didapati pelajar mampu membentangkan laporan projek mereka dengan lebih jelas, memaparkan maklumat dengan lebih berstruktur, dan mudah difahami melalui penggunaan bahan bervisual. Pada pembentangan laporan projek seterusnya, pelajar menunjukkan peningkatan dalam kemahiran komunikasi visual mereka setelah mengikuti pembelajaran dalam laman web PeS-Pa dalam menyediakan bahan pembentangan melalui penggunaan teknologi digital. Perkara ini menunjukkan pembelajarannya dengan pengintegrasian laman web melalui aktiviti pembelajaran servis dapat mewujudkan komunikasi dalam kalangan pelajar-pelajar melalui aktiviti-aktiviti yang disediakan (Nur Amalina, Baharudin Aris & Mohd Shafie, 2015). Perkara ini disokong oleh Nor Hafidah Ibrahim (2016) dalam kajiannya menunjukkan pelajar dapat mempersembahkan hasil kerja dengan menarik dan kreatif.

Merujuk kepada corak perubahan kontinum visualisasi pelajar didapati corak perubahan pertama adalah konsisten iaitu 5-5-5 oleh pelajar dan mencapai tahap yang sangat baik dapat dilihat melalui kesungguhan pelajar dalam melaksanakan tugas yang diberikan. Selanjutnya, bagi corak perubahan yang mampu dikuasai oleh majoriti pelajar sekurang-kurangnya dua elemen kontinum pemikiran visualisasi iaitu 5-5-4, 5-4-5, dan 4-5-5. Menurut Zheng *et al.*, (2010) dan Atan *et al.* (2022) dalam kajiannya berpendapat pelajar yang mempunyai corak perubahan sederhana ini dijangka mampu mencapai markah tahap tertinggi.

Namun, hasil dapatan persepsi pelajar terhadap kesan pembelajaran servis menunjukkan pelajar memberi respon yang positif dengan peratusan 90% dan nilai maksimum tersebut menunjukkan bahawa pelajar bersetuju terhadap aktiviti pembelajaran servis dalam membantu meningkatkan kefahaman pelajar dalam kursus Rangkaian Komputer.

Aktiviti pembelajaran servis dengan pengintegrasian laman web mampu menyokong dalam peningkatan pengetahuan pelajar apabila kandungan pelajaran dihubungkan dengan keadaan yang realiti. Hal ini dapat dibuktikan dengan majoriti pelajar bersetuju bahawa mereka lebih memahami kandungan pelajaran apabila dihubungkan dengan kehidupan sebenar melalui aktiviti dengan menyelesaikan masalah masyarakat berkaitan dengan Rangkaian Komputer.

Selain itu, para pelajar menunjukkan kesungguhan dan berminat dalam berkongsi maklumat dan membantu masyarakat yang terlibat dalam aktiviti pembelajaran servis. Hal ini dapat dibuktikan dengan kesemua 100% pelajar bersetuju terhadap item soalan berkenaan minat mereka terhadap aktiviti pembelajaran servis. Perasaan seronok seperti ini menunjukkan pelajar berminat terhadap aktiviti pembelajaran servis yang secara tidak langsung membantu meningkatkan pemahaman dan kemahiran pelajar terhadap Kursus Rangkaian Komputer seperti yang dinyatakan oleh Yusof *et al.* (2019), bahawa pelajar yang mempunyai minat yang tinggi terhadap apa yang dipelajarinya dapat meningkatkan penguasaan pengetahuan dan kemahiran mereka. Berikut adalah respon pelajar dalam soal selidik:

*R5 : Pembelajaran servis ini sangat sesuai kepada pelajar untuk meningkatkan pengetahuan dengan lebih mendalam.*

*R8 : Sangat sesuai untuk pelajar untuk meningkatkan pengetahuan.*

*R3 : Pada pendapat saya, pelaksanaan pembelajaran servis perlu wujud sebagai salah satu tugas pembelajaran bagi subjek yang diambil untuk meningkatkan kefahaman sesuatu perkara bukan sahaja menerusi pemahaman teori sahaja.*

## ■ 8.0 PENUTUP

Berdasarkan dapatan kajian, kesemua responden yang mengikuti pembelajaran servis dapat menjalankan proses pembelajaran tersebut dengan sangat baik. Pembelajaran servis bukan sahaja dapat menyokong kontinum pemikiran visualisasi pelajar, malah juga mampu menerapkan nilai-nilai murni dalam diri pelajar, khususnya dalam mewujudkan hubungan kerjasama di antara individu, organisasi dan masyarakat.

## Penghargaan

The authors would like to thank Centre for Community and Industry Network (CCIN) for KTP-RIG (Cost Center No. : S.J130000.7353.4X640) and Universiti Teknologi Malaysia (UTM) for their support in making the project possible. This work was supported by School of Education, Faculty of Social Sciences and Humanities, UTM.

## Rujukan

- Atan, N. A., Tasir, Z., Ali, M. F., Rosli, M. S., & Mohamad Said, M. N. H. (2021). Students' Performance and Perceptions Towards Authentic Learning Environment Based on Visual Thinking Continuum. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 16(23), 56–73. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i23.27455>.
- Arnheim, R. (1969). *Visual Thinking*. Berkley : University of California Press.
- Azura Mohd Nor dan Sabariah Sharif (2014). Penggunaan Bahan Visual di Kalangan Guru Teknikal. *Jurnal Pemikiran Pendidikan*. 5, 79-98. Universiti Malaysia Sabah (UMS).
- Bowie, A & Cassim, F. (2016). Linking Classroom and Community: A Theoretical Allignment of Service Learning and A Human-centered Design Methodolog In *Contemporary Communication Design Education*. Retrieved from [http://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/56354/Bowie\\_Linking\\_2016.pdf;sequence=2](http://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/56354/Bowie_Linking_2016.pdf;sequence=2)
- Chua Yan Piaw (2014). *Kaedah Penyelidikan Edisi Ketiga*. Selangor: Mc Graw Hill Education.
- Furco, A. (2011). Service-Learning: A Balanced Approach to Experiential Education. Expanding Boundaries: Serving and Learning. *The International Journal For Global And Development Education Research*, Washington DC: Corporation for National Service, 1996, 2-6.

- Furco, A. (2011). Service Learning: A Balanced Approach to Experiential Education. Diambil dari <http://educacionglobalresearch.net/wp-content/uploads/03-Furco-1-English1.pdf>. Diakses pada 1 Januari 2022.
- Kistler, S. L., & Crosby, C. (2014). Integrating Service Learning into a Course on Teaching English Language Learners and Looking at Preliminary Data. *Pennsylvania Teacher Educator*, 13, 36-46. Diambil dari [http://digitalcommons.wcupa.edu/earmided\\_facpub/](http://digitalcommons.wcupa.edu/earmided_facpub/)
- Pazilah, F. N., Hashim, H., Yunus, M. Md., Rafiq, K. R. M., (2019). Service-Learning as an Innovative Approach in ESL Teachers' Training. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*. 7(7): 85-95. Diambil dari [https://www.ijicc.net/images/vol7iss7/7707\\_Pazilah\\_2019\\_E\\_R.pdf](https://www.ijicc.net/images/vol7iss7/7707_Pazilah_2019_E_R.pdf). Diakses pada 3 Januari 2022.
- Masha Krsmanovic. (2022). Fostering Service-Learning and Leadership Development through First-Year Seminar Courses. *Journal of Service-Learning In Higher Education*. 15, 54-70, ISSN: 2162-6685. Diambil dari <https://journals.sfu.ca/jslhc/index.php/jslhc/issue/view/23/1>
- Marcus, V. B., Atan, N. A., Jumaat, N. F., Junaidi, J., & Mohd Said, M.N.H. (2018). Improving Student's Learning Outcomes through E-Service Learning Based on Authentic Learning Strategy. *Innovative Teaching and Learning Journal (ITLJ)*. 2(1), 8-16
- Marcus, V. B., Atan, N. A., Yusof, S. M., & Tahir, L. (2020). A Systematic Review of e-Service Learning in Higher Education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 14(06), 4-14. Diambil dari <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i06.13395>
- Marcus, V. B., Atan, N. A., Yusof, S. M., & Mastura, U. (2021A). Students' Perception Towards Engaging Factors of Extreme e-Service Learning Design for Computer Network Course. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 15(05), 100-115. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i05.20901>.
- Marcus, V. B., Atan, N. A., Md Salleh, S., Mohd Tahir, L., & Mohd Yusof, S. (2021B). Exploring Student Emotional Engagement in Extreme E-service Learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(23), 43-55. Diambil dari <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i23.27427>.
- Marcus, V. B., Atan, N. A., Talib, R., Latif, A. A., & Yusof, S. M. (2019). Promoting Students' Generic Skills with the Integration of e-Service Learning Platform. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 14(20), pp. 4-17. Diambil dari <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i20.11455>
- Nazra Ismail. (2015). Aplikasi Pembelajaran Autentik bagi Kursus Anggaran Kos Bangunan. *Journal of Human Development and Communication*, 4, 63-74. Universiti Malaysia Perlis.
- Nina, L. (2014). Predicting DI Acceptance : The Role of Service Learning. *Journal of Dietetics Research and Nutrition*. 1, 1-15. Roofe, Enliven.
- Noor Azean Atan. (2012). Profil Kontinum Pemikiran Visual Pelajar Menerusi Persekitaran Pembelajaran Autentik Bervisual. Tesis Doktor Falsafah, Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia. Diambil dari <http://eprints.utm.my/32455/2/NoorazeanAtanPFP2012CHAPI.pdf> Diakses pada 27 Desember 2021.
- Revington, S. (2013). Defining Authentic Learning. Diambil dari <http://authenticlearning.weebly.com> Diakses pada 30 Desember 2021.
- Swedberg, R. (2016). Before Theory Comes Theorizing or How to Make Social Science More Interesting. *The British Journal of Sociology* 67, 6-70. London School of Economics and Politics.
- Snape, P. dan Turnbull, W. (2013). Perspectives of Authenticity : Implimentation in technology education. *International Journal of Technology and Design Education* 23, 51 - 68.
- Seri Syahliliana Sakka (2015). Kesan Aplikasi Pembelajaran Berteraskan Multimedia Terhadap Pelajar Teknikal Dari Aspek Gaya Pembelajaran Visual di Politeknik Malaysia. Tesis Master, Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, Universiti Tun Hussien Onn Malaysia. Diambil dari [http://eprints.uthm.edu.my/7076/1/SERI\\_SYAHLILIANA\\_BINTI\\_SAKKA\\_24.pdf](http://eprints.uthm.edu.my/7076/1/SERI_SYAHLILIANA_BINTI_SAKKA_24.pdf). Diakses pada 28 Desember 2021
- Trine Filges, Jens Dietrichson, Bjørn C. A. Viinholt & Nina T. Dalgaard (2022). Service Learning For Improving Academic Success In Students In Grade K to 12: A systematic review, 18 (1), 1-36.
- Yusof, A., Atan, N. A., Harun, J., Rosli, M. S., & Abd Majid, U. M. (2021). Students Engagement and Development of Generic Skills in Gamified Hybrid Service-Learning Course. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(24), 220-243.
- Yusof, A., Atan, N. A., Harun, J., & Doulatbadi, M., 2019. Developing Students Graduate Attributes in Service Learning Project through Online Platform. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. 3524-3537.