

## **PENGGUNAAN APLIKASI VISUAL DALAM PEMBELAJARAN KONSEP DAN ASAS PENGATURCARAAN**

**Noor Fadzilah Ab Rahman<sup>1</sup>, Rafiza Kasbun<sup>2</sup>, NurKaliza Khalid<sup>3</sup>  
Siti Azrehan Aziz<sup>4</sup>, Nur Hashima Mohamed<sup>5</sup>**

Fakulti Sains dan Teknologi Maklumat  
Kolej Universiti Islam Antarabangsa Selangor (KUIS),  
Email: [noorfadzilah@kuis.edu.my](mailto:noorfadzilah@kuis.edu.my)

### **ABSTRAK**

Konsep dan asas pengaturcaraan sering dianggap sukar untuk difahami oleh kebanyakan pelajar dengan hanya penerangan, pembacaan dan pengajaran semata-mata. Pembelajaran kursus pengaturcaraan lanjutan menjadi lebih sukar dan mencabar sekiranya pelajar kurang memahami dan menguasai konsep dan asas pengaturcaraan. Pendekatan visualisasi telah digunakan sebagai satu teknik penyampaian pengajaran dan pembelajaran bagi sesuatu kursus yang berbentuk abstrak dan memerlukan imaginasi yang tinggi untuk pelajar fahami. Kertas kerja ini akan mengkaji penggunaan aplikasi visual di kalangan pelajar sebagai inisiatif sendiri dalam mempelajari dan memahami konsep dan asas pengaturcaraan Java. Borang soal selidik digunakan sebagai instrument dalam kajian ini. Hasil dapatan kajian menunjukkan pelajar menggunakan aplikasi visual sebagai alat bantuan pembelajaran untuk meningkatkan dan memperkukuhkan lagi pemahaman konsep dan asas pengaturcaraan dalam bahasa Java.

Kata kunci: aplikasi visual, konsep pengaturcaraan, pembelajaran, pengaturcaraan

### **PENGENALAN**

Kursus asas pengaturcaraan mula diperkenalkan dan dipelajari oleh pelajar yang mengikuti program pengajian khususnya dalam bidang Teknologi Maklumat, Sains Komputer dan Kejuruteraan samada di peringkat institut pengajian tinggi (IPT) atau pra-universiti. Bahasa pengaturcaraan yang selalu digunakan dalam memperkenalkan kursus ini adalah C, C++ dan Java. Pada peringkat awal pembelajaran kepada asas pengaturcaraan, pelajar diperkenalkan dan diajar tentang sintak dan semantik berdasarkan bahasa pengaturcaraan yang digunakan, format dan struktur asas aturcara, pengistiharan pembolehubah dan pemalar, pernyataan umpukan, pernyataan kawalan pilihan dan gelung serta kaedah menyelesaikan sesuatu masalah dengan membangunkan aturcara.

Secara tradisi, kaedah yang digunakan untuk mengajar dan menyampaikan konsep dan asas pengaturcaraan adalah secara lisan atau visual seperti penerangan dalam bentuk lakaran di papan putih atau paparan slaid atau melalui modul bercetak. Tidak dapat dinafikan bahawa tidak semua pelajar dapat memahami konsep pengaturcaraan dan membayangkan konsep tersebut dalam minda mereka kerana tahap pemahaman dan pemikiran bagi setiap pelajar adalah berbeza. Sehubungan dengan itu, permasalahan ini akan menyebabkan pelajar hanya akan mendapat

gambaran yang tidak tepat dan secara tidak langsung mereka dikatakan mengalami kesukaran dalam memahami dan menguasai konsep asas pengaturcaraan.

Hasil kajian analisis oleh Syahanim Mohd Salleh et al. (2013) dan Anita Dighe (2003), mendapati pendekatan visualisasi atau penvisualan merupakan pendekatan yang sering digunakan untuk menjelaskan konsep abstrak yang memerlukan imaginasi atau gambaran untuk difahami seperti kursus pengaturcaraan. Maka dengan itu, bahagian seterusnya akan membincangkan penggunaan pendekatan ini dalam aplikasi visual sebagai alat bantuan pengajaran dan pembelajaran.

## **KAJIAN LEPAS**

Visualisasi atau penvisualan merupakan kaedah penggambaran data atau maklumat yang abstrak secara visual dan interaktif melalui penggunaan teknologi komputer untuk membantu pengguna dalam memahami dan memperkukuhkan lagi pengamatan dengan mudah (Shneiderman, 1998). Merujuk kepada beberapa kajian lepas dalam bidang pendidikan, di mana pendekatan visualisasi banyak digunakan untuk menghasilkan alat bantuan mengajar dan pembelajaran (*learning and teaching tool*) samada courseware, aplikasi mudah alih, perisian atau sistem samada berasaskan Web atau dekstop. Kebanyakan alat bantuan visual ini digunakan sebagai salah satu kaedah penyampaian untuk pengajaran dan pembelajaran. Hasil dapatan oleh Janitor et al (2010), telah membuktikan bahawa alat bantuan pengajaran dan pembelajaran yang berkonsepkan visual dapat membantu meningkatkan lagi penguasaan, pemahaman, minat dan motivasi pelajar dalam pembelajaran.

Kaedah pengajaran dan pembelajaran secara konvensional atau tradisi untuk mempelajari sesuatu kursus pengkomputeran telah menjadi satu cabaran kepada pengajar dan pelajar. Merujuk kepada (Cetin & Andrew-Larson, 2016; Esponda, 2010; S.Roy, 2009), kajian mereka telah menerokai dan mendapati penggunaan aplikasi dalam bentuk visual sebagai pendekatan untuk membantu menangani cabaran yang dihadapi. Daripada kajian yang telah dijalankan, adalah dirumuskan bahawa penggunaan aplikasi visual dapat membantu meningkatkan lagi penguasaan, pemahaman, minat dan motivasi pelajar dalam pembelajaran.

Esponda (2010) juga berpendapat bahawa gabungan penggunaan aplikasi visual dan penjelasan secara lisan dalam pengajaran membantu dalam meningkatkan interaksi di antara pengajar dan pelajar. Manakala, Junaid Akram & Luping Fang (2015) menyatakan bahawa visualisasi digunakan sebagai antaramuka di antara minda, persepsi, idea-idea, pembelajaran dan kaedah untuk memahami. Dapatan kajian mereka telah menunjukkan bahawa penggunaan alat bantu bervisual dapat mempertingkatkan tahap kognitif pelajar dan menyokong pengalaman pembelajaran yang lebih baik. Bagi membantu pelajar memahami dan menguasai konsep yang abstrak dan sukar, pelajar perlu diberi peluang untuk melakukan penerokaan dan pemerhatian secara langsung terhadap proses kompleks yang dipelajari dalam persekitaran pembelajaran.

## **PERNYATAAN MASALAH**

Para pelajar dikatakan menghadapi kesukaran untuk menguasai atau memahami kursus berkaitan dengan pengaturcaraan yang mengandungi banyak

konsep yang abstrak. Implikasi daripada isu tersebut akan menyebabkan pembelajaran kursus pengaturcaraan lanjutan akan menjadi lebih sukar dan mencabar sekiranya pelajar kurang memahami dan menguasai konsep dan asas pengaturcaraan.

Sehubungan dengan itu, seharusnya pelajar mempunyai inisiatif atau motivasi diri dan lebih aktif dalam aktiviti pembelajaran sendiri mereka. Tambahan pula, pembelajaran sendiri telah menjadi satu amalan dan gaya pembelajaran di kalangan pelajar samada di institut pengajian tinggi (IPT) atau pra-universiti.

Dengan kemajuan teknologi komputer dan multimedia terkini, terdapat banyak aplikasi mudah alih, perisian dan *courseware* yang berkonsepkan visual di atas talian yang boleh dicapai, dimuat-turun (*download*) dan digunakan sebagai rujukan tambahan selain mengikuti kelas pengajaran dan pembelajaran bersama pengajar.

### **TUJUAN KAJIAN**

Maka dengan itu, kajian yang dijalankan ini adalah bertujuan untuk meninjau penggunaan aplikasi visual di kalangan pelajar sebagai inisiatif sendiri dalam mempelajari dan memahami konsep dan asas pengaturcaraan dalam bahasa Java. Berikut adalah persoalan kajian dalam mencapai tujuan kajian dijalankan.

- 1) Adakah anda mempunyai usaha dan inisiatif sendiri dalam mempelajari konsep dan asas pengaturcaraan?
- 2) Adakah pernah menggunakan aplikasi visual untuk mempelajari konsep dan asas pengaturcaraan dan apakah jenis aplikasi visual yang digunakan?

### **METODOLOGI KAJIAN**

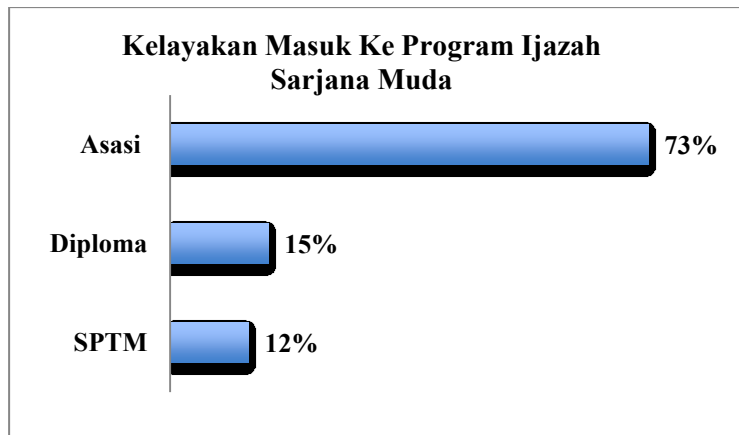
Kajian ini merupakan kajian berbentuk kuantitatif dengan menggunakan kaedah tinjauan. Kajian ini lebih berbentuk kajian deskriptif yang bertujuan memberikan gambaran awal tentang penggunaan aplikasi visual di kalangan pelajar untuk mempelajari konsep dan asas pengaturcaraan Java.

Borang soal selidik digunakan dalam kajian ini sebagai instrumen kajian. Soal selidik yang digunakan terbahagi kepada 2 bahagian iaitu bahagian A dan bahagian B. Bahagian A merupakan maklumat latar belakang responden iaitu jantina dan kelayakan masuk ke program pengajian ijazah sarjana muda. Manakala Bahagian B terdiri daripada maklumat mengenai usaha atau inisiatif responden untuk mempelajari tentang konsep dan asas pengaturcaraan menggunakan aplikasi visual dan jenis aplikasi visual yang digunakan.

Seramai 33 orang pelajar dalam jurusan Ijazah Sarjana Muda Teknologi Rangkaian di FSTM yang terlibat dalam kajian ini. Kumpulan pelajar ini dipilih sebagai sampel dalam kajian ini kerana semua pelajar yang terlibat sedang mengikuti kursus pengaturcaraan lanjutan iaitu Struktur Data dan Pengaturcaraan Berorientasikan Objek.

### **DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN**

Tujuan utama kajian ini dijalankan adalah untuk meninjau penggunaan aplikasi visual di kalangan pelajar sebagai inisiatif mereka sendiri dalam mempelajari dan memahami konsep dan asas pengaturcaraan Java. Hasil dapatan kajian yang diperolehi akan dibincangkan dalam bahagian ini. Rajah 1 adalah maklumat latar belakang responden tentang kelayakan masuk ke program ijazah sarjana muda.



RAJAH 1: Kelayakan masuk ke program ijazah sarjana muda

Rajah 1 menunjukkan bahawa seramai 24 orang pelajar (73%) pernah mengikuti program Asasi sebelum melanjutkan pengajian ke peringkat ijazah sarjana muda. Seramai 5 orang pelajar (15%) adalah lepasan Diploma manakala yang lain (12%) daripada sekolah menengah tinggi (STPM). Dapatan kajian ini juga menunjukkan bahawa semua pelajar pernah dan telah mempelajari konsep dan asas pengaturcaraan Java sebelum mengikuti program ijazah sarjana muda di KUIS.

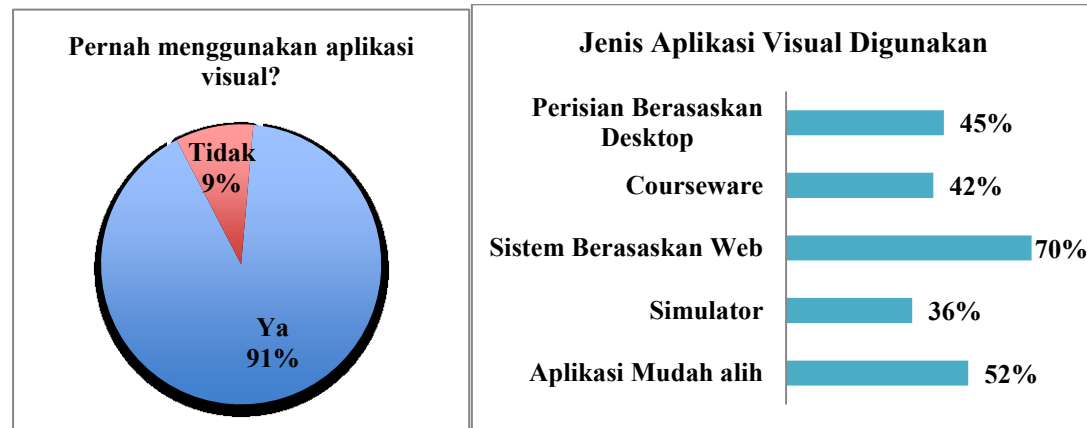


RAJAH 2: Inisiatif sendiri mempelajari konsep dan asas pengaturcaraan

Rajah 2 adalah dapatan kajian untuk persoalan kajian pertama iaitu adakah pelajar mempunyai usaha dan inisiatif sendiri dalam mempelajari konsep dan asas pengaturcaraan. Merujuk kepada Rajah 2, menunjukkan majoriti daripada responden (26 orang pelajar) iaitu 79% mempunyai keinginan dan inisiatif untuk belajar sendiri dalam mempelajari dan memahami konsep dan asas pengaturcaraan selain mengikuti pengajaran dan pembelajaran (P&P) bersama pensyarah. Walaubagaimanapun, terdapat juga di kalangan responden (21%) tidak mempunyai inisiatif untuk belajar

sendiri konsep dan asas pengaturcaraan malahan hanya berpandukan dengan pengajaran dan pembelajaran dengan pensyarah di dalam kelas.

Hasil dapatan kajian untuk persoalan kedua, iaitu adakah pernah menggunakan aplikasi visual untuk mempelajari konsep dan asas pengaturcaraan serta jenis aplikasi visual yang digunakan ditunjukkan dalam rajah berikutnya.



Maklumat dalam carta pai di atas menunjukkan 91% bermaksud majoriti daripada responden (30 orang pelajar) pernah menggunakan aplikasi visual sebagai alat bantuan visual dalam mempelajari asas pengaturcaraan Java selain daripada rujukan buku teks, modul, nota slaid, kuliah dan makmal. Manakala 3 orang pelajar (9%) tidak pernah menggunakan aplikasi visual sebagai rujukan tambahan selain kuliah dan makmal. Jenis aplikasi visual yang digunakan oleh kebanyakan pelajar adalah sistem/perisian berasaskan Web (70%), diikuti dengan aplikasi mudah alih (52%) dan perisian berasaskan desktop (45%). Penggunaan aplikasi visual dalam bentuk courseware (42%) dan simulator (36%) turut juga menjadi pilihan pelajar sebagai alat bantuan dalam pembelajaran asas pengaturcaraan.

## KESIMPULAN

Hasil dapatan kajian yang diperolehi menunjukkan pelajar mempunyai inisiatif yang positif dan usaha yang proaktif dalam mempelajari dan menguasai konsep dan asas pengaturcaraan secara sendiri. Didapati juga kebanyakan pelajar lebih suka menggunakan aplikasi visual seperti sistem berasaskan Web sebagai alat bantuan atau rujukan tambahan dalam proses pembelajaran mereka untuk memperkukuhkan lagi pemahaman konsep pengaturcaraan.

Konsep aplikasi visual dalam pembelajaran pengaturcaraan juga perlu ditambah baik dan diperluaskan memandangkan keterlibatan pelajar terhadap aplikasi visual adalah lebih mendapat sambutan. Kajian khusus pada masa akan datang mungkin boleh ditumpukan kepada jenis aplikasi visual yang mana lebih memberi kesan positif terhadap pembelajaran pengaturcaraan secara visual.

## RUJUKAN

Anita Dighe. (2003). Understanding Our Learners. In V. R. Usha & M. Sanjaya (Eds.), *Educational Multimedia: A Handbook for Teacher- Developers* (pp. 21–26). New Delhi, India: Commonwealth Educational Media Centre for Asia. Retrieved from [http://cemca.org/emhandbook/edmul\\_full.pdf](http://cemca.org/emhandbook/edmul_full.pdf)

Cetin, I., & Andrews-Larson, C. (2016). Learning sorting algorithms through visualization construction. *Computer Science Education*, 26(1), 27-43.

Janitor, J., Jakab, F., & Kniewald, K. (2010). Visual Learning Tools for Teaching/Learning Computer Networks: Cisco Networking Academy and Packet Tracer. *Networking and Services (ICNS), 2010 Sixth International Conference*, 351–355. doi:10.1109/ICNS.2010.55

Junaid Akram & Luping Fang, (2015). Cognitive Effects of Visualization on Learning Data Structure and algorithms, *Proceeding of the 3<sup>rd</sup> International Conference on Digital Enterprise and Information Systems, Shenzhen, China, 2015*, ISBN:978-1-941968-10-9

M. Esponda-Arguero, (2010), Techniques for visualizing data structures in algorithmic animation, *Journal of Information Visualization* vol 9,31-46

Shneiderman, B. (1998). *Information Visualization. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction* (Third ed., pp. 522-541). Addison Wesley Longman, Inc.

Syahanim Mohd Salleh et al. (2013). Analysis of Research in Programming Teaching Tools: An Initial Review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 103 : 127 – 135

S. Roy.(2009). “AlgoVis: A Tool for Visualizing and Simulation of Data Structure Algorithm”, *International Conf. on Computer, Communication, Control & IT* , MacMillan Adv. Research Series, ISBN 023-063-759-0, pp 63-68, India, 2009. Retrieved on: 04 April 2016