

Received: 18 October 2021, Accepted: 8 June 2022, Published: 30 June 2022

<http://dx.doi.org/10.17576/ajtlhe.1401.2022.03>

KEBOLEHGUNAAN PENGGUNAAN PLATFORM REALITI MAYA MOZILLA HUBS DALAM PENGURUSAN PROGRAM PELAJAR

**Meng Chun Lam^{1*}, Siok Yee Tan¹, Nur Fazidah Elias², Ruzzakiah Jenal² &
Zainal Rasyid Mahayuddin¹**

**¹Pusat Teknologi Kecerdasan Buatan, Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat,
Universiti Kebangsaan Malaysia**

**²Pusat Teknologi dan Pengurusan Perisian, Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat,
Universiti Kebangsaan Malaysia**

***(Corresponding author: lammc@ukm.edu.my)**

Abstract

Millions of students around the world have turned to online study due to the isolation constraints affected by the Covid-19 pandemic. In this context, video conferencing technologies have become extremely popular to conduct student's activities. However, compared to real-world experiences, these tools have several drawbacks, particularly in activity that need collaboration and teamwork. A rising number of academics and educators are using virtual reality avatar-based communication systems like Mozilla Hubs to supply the video conferencing with social and educational elements. To evaluate the usability of it, an online mobile application idea's competition had been organized by Mobile Application Development (MAD) Club, Universiti Kebangsaan Malaysia using Mozila Hubs. The participants present their idea using poster, PowerPoint slides and videos. All the twenty participants including committee members were asked to provide their feedback through a usability questionnaire including open ended question to review the advantage and disadvantage of Mozilla Hubs platform. Result showed participants were agreed that Mozilla Hubs platform is a suitable platform to be used in the future to organize activities. It able to enhance the fun of participation with unique features in a virtual environment. However, a stable internet and used of headphones is required to have a smooth communication during the virtual event.

Keywords: Mozilla Hubs, Student's Activities, Usability, Virtual Reality Platform, Virtual Event.

Abstrak

Berjuta pelajar di seluruh dunia telah beralih kepada pembelajaran dalam talian kerana

kekangan yang disebabkan oleh pandemik Covid-19. Dalam konteks ini, teknologi persidangan video menjadi popular untuk menjalankan aktiviti pelajar. Namun, jika dibandingkan dengan pengalaman di dunia nyata, teknologi ini mempunyai beberapa kekurangan, terutama dalam kegiatan yang memerlukan kolaborasi dan kerja berpasukan. Semakin ramai akademik dan pendidik menggunakan sistem komunikasi realiti maya berasaskan avatar seperti Mozilla Hubs untuk membekalkan persidangan video dengan elemen aktiviti sosial dan pendidikan. Untuk menilai kebolegunaan platform realiti maya, pertandingan idea aplikasi mudah alih dianjurkan oleh kelab Mobile Application Development, Universiti Kebangsaan Malaysia telah menggunakan Mozilla Hubs. Para peserta menyampaikan idea mereka menggunakan poster, slaid PowerPoint dan video. Kesemua dua puluh peserta termasuk ahli jawatankuasa diminta untuk memberikan maklum balas mereka melalui soal selidik kebolegunaan termasuk soalan terbuka untuk mengkaji kelebihan dan kekurangan platform Mozilla Hubs. Berdasarkan penilaian, peserta bersetuju bahawa platform Mozilla Hubs adalah platform yang sesuai untuk digunakan pada masa akan datang untuk menganjurkan aktiviti. Ia dapat meningkatkan keseronokan peserta dengan ciri unik dalam persekitaran maya. Walau bagaimanapun, Internet yang stabil dan penggunaan peranti fon telinga diperlukan untuk komunikasi yang lancar semasa program maya.

Kata kunci: Aktiviti Pelajar, Kebolegunaan, Mozilla Hubs, Platform Realiti Maya, Peristiwa Maya.

1.0 PENGENALAN

Salah satu keutamaan dalam pendidikan di bidang teknologi maklumat adalah mengajar seorang pelajar supaya mereka dapat melakukan tugas-tugas teknologi maklumat tertentu seperti mereka bentuk antara muka pengguna, membuat seni bina pangkalan data, membangunkan sistem, membangunkan aplikasi mudah alih, menguatkan keselamatan sistem dan kemahiran lain yang berkaitan. Tetapi, sistem pendidikan masa kini bukan hanya memberi seseorang pengetahuan tertentu, ia juga mengajar pelajar bagaimana menerapkan kemahiran teknikal tersebut dalam situasi sebenar dan melaksanakan apa yang berguna dan diperlukan oleh majikan (Politsinskaya & Lizunkov, 2019). Aspek lain yang penting dalam pembelajaran adalah mengenai kemahiran insaniah pelajar. Pada abad ke-21, penekanan semakin meningkat diberikan kepada kemahiran insaniah di tempat kerja, dan juga peranan yang dimainkan oleh pihak pendidikan dalam pengembangan kemahiran insaniah pelajar (Kyllonen, 2013). Banyak kajian lepas mengesahkan hubungan antara kejayaan kerjaya dan kemahiran insaniah (Stevens & Norman, 2016; Mardis et al., 2018; Nisha & Rajasekaran; 2018). Robles (2012) menyatakan bahawa kemahiran teknikal dan pengetahuan menyumbang sekitar 15 peratus kejayaan di tempat kerja, manakala 85 peratus berdasarkan

kemahiran insaniah. Selain itu, kekurangan kemahiran insaniah adalah sebahagian besarnya faktor atas kesukaran yang dihadapi oleh orang muda dalam pencarian pekerjaan di Malaysia (Azmi, 2020).

Walaupun bagaimanapun, pembangunan kemahiran insaniah memerlukan proses pembelajaran jangka panjang. Perbincangan projek dalam subjek dan program latihan semata-mata adalah tidak mencukupi. Oleh itu, satu idea pembelajaran aktif untuk pembangunan kemahiran insaniah dan pengetahuan teknologi maklumat tambahan dilaksanakan oleh Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat (FTSM) dengan menyediakan platform kelab atau Kumpulan Minat Khas (*Special Interest Group* - SIG) (Mohamed, Judi & Jenal, 2019) yang diuruskan oleh pelajar. Terdapat sejumlah besar penyelidikan yang mendorong kepentingan penglibatan pelajar dalam aktiviti. Faedah yang mungkin diperolehi oleh pelajar melalui keahlian dalam kelab atau organisasi pelajar dibentangkan dalam kajian Nadler (1997). Faedah ini merangkumi pengembangan kemahiran sosial dan kepemimpinan, peningkatan aspirasi pendidikan, pencapaian akademik, kemahiran dalam membuat keputusan mengenai kerjaya dan perancangan hidup, meningkat keyakinan diri, hubungan yang lebih kuat dengan fakulti, mengaitkan kurikulum kursus dalam kehidupan harian, dan kejayaan seterusnya selepas kuliah. Tambahan, Pritchard and Wilson (2003) juga menyebut penglibatan pelajar dapat meningkatkan kepuasan terhadap kolej dan kadar pengekalan yang lebih tinggi, peningkatan keyakinan terhadap kemampuan akademik, dan dorongan yang lebih kuat untuk mencapai matlamat. Kajian lepas juga berpendapat bahawa penglibatan kurikulum yang lebih tidak mengalihkan perhatian pelajar dari pengajian akademik. Penyelidik juga berusaha untuk mengkaji jumlah penglibatan yang optimum dan mendapati lebih banyak penglibatan aktiviti kampus adalah lebih baik (Huang & Chang, 2004). Walaupun komitmen masa adalah hujah utama terhadap penglibatan pelajar, terdapat juga banyak hujah lain yang boleh memberi kesan positif terhadap prestasi akademik. Antara hujah dapat dibuat adalah interaksi secara berkala dengan rakan sebaya melalui kelab atau organisasi dapat memberi pelajar dengan kumpulan sokongan, rakan belajar, dan peluang untuk mendapatkan nasihat daripada rakan di luar kelas (Huang & Chang, 2004). Kumpulan rakan sebaya pelajar dapat mempengaruhi terhadap perkembangan kognitif pelajar dan semakin banyak interaksi pelajar dengan rakan sebaya, semakin positif hasilnya (Foubert & Urbanski, 2006). Selain itu, penglibatan pelajar dalam aktiviti cenderung dikaitkan dengan peningkatan interaksi antara pelajar dan fakulti. Ia dilaporkan bahawa hubungan seperti ini akhirnya dapat meningkatkan tahap pencapaian akademik kerana pelajar cenderung untuk berusaha lebih dalam kerja sekolah (Ullah & Wilson, 2007).

Oleh itu, pihak FTSM percaya pertubuhan SIG memberi manfaat kepada pelajar yang tidak dapat diperolehi dari perkuliahan. FTSM mempunyai 10 SIG yang masing-masing mempunyai kecenderungan khas terhadap sesuatu bidang. 10 SIG tersebut adalah kelab Intelligence Machines (iMachine), kelab CyberHack & Ethics, kelab Inovasi Bisnes (iBisnes), kelab Interactive Multimedia (iMec), kelab Mobile Application Development (MAD), kelab Open Source and Cloud based Applications (OSCApps), kelab Autonomous Robot and Vision Systems (ARVIS), kelab ImagineCup, kelab Programming Challenge (PCC) dan kelan Video Innovation (VIC). Khususnya, kelab MAD yang mempunyai kecenderungan bagi pelajar terlibat dengan aktiviti berkaitan aplikasi mudah alih. Melalui kelab MAD, pelajar boleh memperoleh pengalaman tentang pembangunan aplikasi mudah alih bermula dengan mencipta idea sehinggalah terhasilnya sebuah aplikasi mudah alih. Pelajar bukan sahaja boleh menyertai pelbagai aktiviti yang diadakan oleh kelab MAD malahan boleh menganjurkan sendiri aktiviti berkaitan seperti mengadakan bengkel, kursus pendek, kursus bersiri dan juga pertandingan berkaitan aplikasi mudah alih.

Wabak COVID-19 yang memberi impak kepada sistem pendidikan mendorong pihak pendidikan mengambil langkah untuk meneruskan aktiviti akademik secara dalam talian. Begitu juga dengan aktiviti pelajar, ia memerlukan pendekatan baru untuk menangani kesukaran yang disebabkan oleh wabak COVID-19. Pandemik menyebabkan pendidikan menjurus ke arah digital melalui penggunaan perisian seperti ZOOM. Walau bagaimanapun, ZOOM mempunyai kekurangan seperti kekurangan kehadiran sosial dan masalah keselamatan (de Oliveira Dias, Lopes, & Teles, 2020). Manakala platform realiti maya seperti Mozilla Hubs berpotensi digunakan untuk menghadiri persidangan dan kegunaan pendidikan (Le, MacIntyre, & Outlaw, 2020). Ia merupakan platform atas web yang dapat boleh dicapai dari mana-mana pelayar web dan juga boleh digunakan bagi penganjuran aktiviti pelajar. Dengan menggunakan persekitaran maya untuk menyertai aktiviti pelajar dari jarak jauh, ia adalah salah satu penyelesaian yang mungkin dapat meningkatkan pencapaian dan menawarkan alternatif yang baik bagi aktiviti pelajar universiti pada masa depan. Ia juga dapat meningkatkan kehadiran pelajar dengan lokasi rumah mereka yang berbeza-beza. Oleh itu, kajian ini fokus kepada mengkaji kebolegunaan penggunaan platform Mozilla Hubs dalam pengurusan program pelajar dari perspektif pelajar.

2.0 BAHAN DAN KAEDAH

2.1 MOZILLA HUBS

Kajian ini menggunakan Mozilla Hubs, ia adalah satu aplikasi yang berasaskan web yang dapat mencipta ruangan 3D untuk berkomunikasi dengan orang lain secara maya. Ciri utama Mozilla Hubs adalah keserasian rentasan platform yang membolehkan pengguna mencapainya dengan telefon pintar, tablet, paparan kepala dipasang (HMD) atau komputer atas meja untuk berinteraksi antara satu sama lain dalam persekitaran maya yang sama. Apabila dicapai dengan HMD, Mozilla Hubs akan membenarkan pengguna memasuki dunia 3D dalam mod realiti maya yang mewujudkan pengalaman yang mendalam. Pengguna masih dapat capai persekitaran maya yang sama walaupun bukan menggunakan peranti realiti maya. Sebagai contoh, peserta dapat melihat dan mengawal objek dengan tetikus dan papan kekunci dalam Mozilla Hubs apabila menggunakan platform komputer atas meja. Manakala, pengguna yang menggunakan telefon pintar dapat berinteraksi dengan skrin sentuhan. Ruangan 3D maya yang dicipta adalah peribadi dan hanya boleh dicapai melalui pautan yang dihasilkan oleh pencipta bilik. Pengguna diwakili dengan menggunakan konsep avatar di mana penampilannya dapat dipilih dari pelbagai jenis avatar. 3D model dari perisian pemodelan juga dapat dimasukkan dalam Mozilla Hubs. Oleh itu, peserta juga boleh mencipta avatar yang unik dan digunakan sebagai avatar yang diperibadikan. Fungsi yang penting yang dapat menjayakan program pelajar adalah sokongan pelbagai bahan pembentangan seperti model 3D, fail *Portable Document Format* (PDF), gambar, laman web, atau video YouTube ke tempat kejadian untuk ditunjukkan kepada penonton. Walaupun PowerPoint tidak disokong dalam Mozilla Hubs, pengguna masih boleh menukar PowerPoint tersebut dalam bentuk PDF untuk membuat pembentangan.

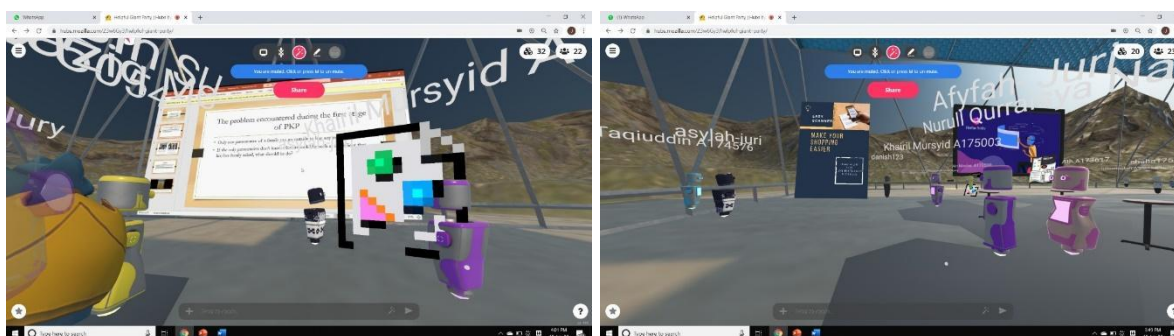
2.2 Perancangan Program Pertandingan Idea Aplikasi Mudah Alih

Satu program pertandingan idea aplikasi mudah alih direka bentuk di mana sebahagian ahli MAD menjadi ahli jawatan kuasa untuk menganjur dan menguruskan program ini. Secara dasarnya, setiap kumpulan merangkumi tiga hingga empat peserta dikehendaki untuk membentangkan idea tentang aplikasi yang ingin dibangunkan berserta dengan antara mukanya menggunakan poster, slaid PowerPoint dan juga video penerangan aplikasi bersama ahli kumpulan. Tempoh video adalah tidak melebihi 5 minit. Kesemua peserta harus menghantar maklumat tersebut kepada pihak penganjur di dalam sebuah fail yang disediakan di dalam Google Drive. Lima buah kumpulan yang terpilih akan pergi ke peringkat yang seterusnya untuk dinilai oleh pihak juri secara atas talian, iaitu melalui Mozilla Hubs. Masa bagi setiap pembentangan adalah selama lima minit. Kumpulan tersebut seterusnya melalui

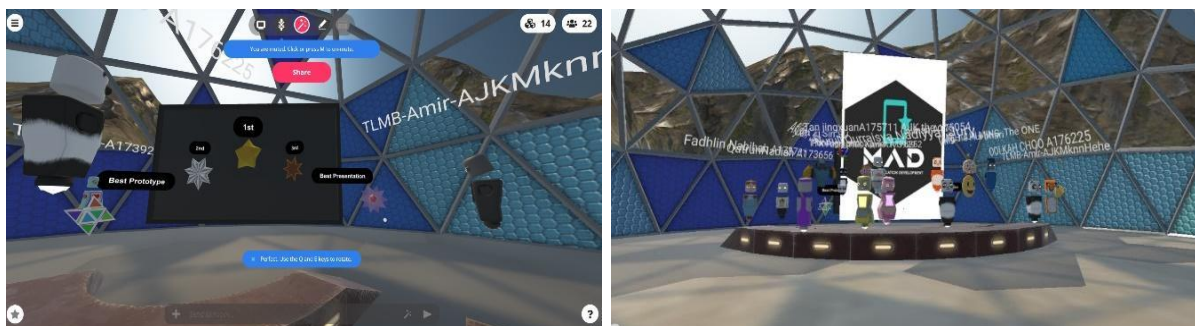
sesi soal jawab bersama pihak juri selama lima minit dalam Mozilla Hubs juga. Atur cara adalah bermula dari pukul dua petang hingga lima petang termasuk aktiviti perasmian (Rajah 1), penilaian (Rajah 2) sehingga penyampaian hadiah dan sesi penggambaran (Rajah 3). Di akhir program, semua peserta termasuk ahli jawatan kuasa dan penilai diminta untuk mengisi soal selidik berkenaan kebolehgunaan (Davis, 1989; Lund, 2001) Mozilla Hubs di samping memberi maklum balas berkenaan kebaikan dan kelemahan platform ini.



Rajah 1: Perasmian serta Nyanyian Lagu Negaraku dan Varsiti Kita



Rajah 2: Sesi Pembentangan dan Penilaian



Rajah 3: Sesi Penyampaian Hadiah dan Bergambar

3.0 HASIL PENILAIAN DAN PERBINCANGAN

Maklumat demografi responden atau peserta adalah seperti ditunjukkan dalam Jadual 1. Seramai 20 peserta (10 perempuan dan 10 lelaki) memberi maklum balas kepada soal selidik di mana mereka adalah berumur antara 20-30 dengan 16 orang adalah antara umur 20-25 dan 4 orang antara umur 26-30. Mereka adalah pelajar pra-siswazah atau siswazah yang tidak mempunyai pengalaman dengan Mozilla Hubs yang diguna dalam kajian ini walaupun mereka mengetahui berkenaan platform sosial realiti maya sebelum ini.

Jadual 1: *Maklumat demografi responden*

	bilangan (%)
Jantina	
Lelaki	10(50%)
Perempuan	10(50%)
Umur	
20-25	16(80%)
26-30	4(20%)
Kelayakan Akademik Tertinggi yang sedang ambil	
Ijazah Sarjana Muda	16(80%)
Master	3(15%)
PhD	1(5%)
Adakah anda pernah dengar/mengetahui platform sosial realiti maya sebelum ini?	
Tidak	7(35%)
Ya	13(65%)
Pengalaman dengan Mozilla Hubs	
	20(100%)
No)

Jadual 2 menunjukkan hasil kebolegunaan (Kebergunaan, kemudahan penggunaan, kemudahan pembelajaran, kepuasan, estetik) Mozilla Hubs dalam pengurusan program pelajar. Berdasarkan hasil, selain daripada faktor kemudahan penggunaan (Mod =4, Median = 5), faktor lain adalah cemerlang iaitu Mod dan Median adalah sama atau lebih daripada 5.

Hasil ini adalah sepadan dengan maklum balas yang diberi oleh peserta. Sebagai contoh, mereka memberi pendapat bahawa Mozilla Hubs adalah kreatif, interaktif, antara muka berserta dengan model 3D yang menarik, dapat menetapkan persekitaran program maya dengan lebih cepat berbanding dengan keadaan fizikal dan berguna untuk melaksanakan program maya. Antara penyebab bagi hasil kemudahan penggunaan yang

rendah juga dikenal pasti kerana Mozilla Hubs memerlukan keperluan kelajuan Internet yang tinggi dan stabil untuk memastikan perjalanan perisian ini adalah lancar, Internet yang kurang memuaskan menyebabkan penurunan bingkai per saat (*lag*). Selain itu, Mozilla Hubs adalah menggunakan konsep Audio Ruangan (*Spatial Audio*), ia bermaksud bahawa peserta boleh mengumpul dalam kumpulan kecil dan melakukan perbualan yang menyiarkan suara kepada orang yang terdekat sahaja di dalam persekitaran maya tersebut. Peserta yang dekat dengan sumber suara atau orang bercakap akan dengar suara yang lebih kuat daripada peserta yang jauh. Akan tetapi, peserta tidak biasa dengan konsep ini dan mengadu suara perbualan adalah kurang jelas dan tak stabil. Aspek negatif yang lain adalah berkenaan dengan bahan pembentangan, peserta rasa ia tidak mudah meletakkan bahan pembentangan dengan dalam persekitaran Mozilla Hubs. Tetapi hanya dua peserta yang memberi pendapat tersebut. Ia mungkin disebabkan oleh peserta tidak mempunyai pengalaman dengan Mozilla Hubs dan jangkaan masalah ini di selesai selepas peserta membiasakan diri menggunakan platform ini.

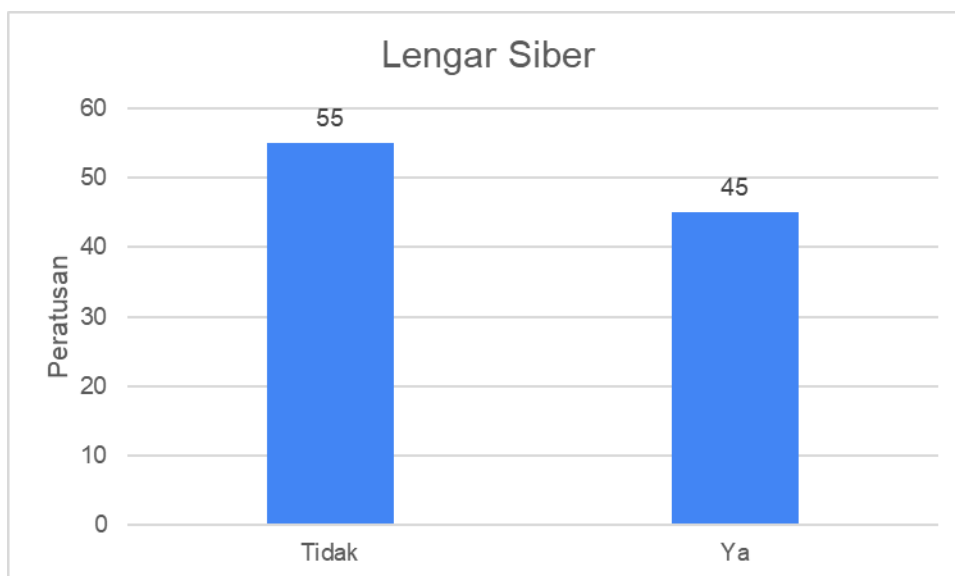
Jadual 2: Keputusan Kebolegunaan

		Mod	Median
Kebergunaan		5	5
U1	Mozilla Hubs ini adalah berguna dalam pembentangan secara maya.	5	5
U2	Mozilla Hubs ini dapat memudahkan saya untuk berkomunikasi dengan peserta lain.	5	5
U3	Mozilla Hubs ini menjimatkan masa saya untuk melakukan pembentangan.	4	5
U4	Bahan pembentangan dapat dipaparkan di tempat yang saya ingin letak.	5	5
U5	Bahan pembentangan dapat dijalankan seperti yang saya ingin.	6	5
Kemudahan Penggunaan		4	5
EU 1	Saya boleh menggunakan Mozilla Hubs ini dengan mudah tanpa panduan bertulis.	6	6
EU 2	Saya boleh kembalikan langkah sebelum (undo) ini dengan mudah.	5	5
EU 3	Saya tidak rasa apa-apa ketidakkonsistenan semasa menggunakan Mozilla Hubs ini.	4	4
EU 4	Penggunaan Mozilla Hubs ini untuk pembentangan adalah mudah.	4	4
EU 5	Manipulasi (run/stop/ect) bahan pembentangan adalah mudah dilakukan.	5	5

Kemudahan Pembelajaran		6	5
EL1	Saya boleh menguasai Mozilla Hubs ini dengan cepat.	6	6
EL2	Saya rasa penggunaan Mozilla Hubs ini mudah dipelajari.	5	5
EL3	Saya rasa penggunaan Mozilla Hubs ini mudah dipelajari.	5	5
EL4	Saya dapat memahami fungsi Mozilla Hubs ini dengan cepat.	5	5
EL5	Saya dapat menjalankan pembentangan dengan mudah.	6	4
EL6	Saya boleh faham fungsi butang-butang dalam Mozilla Hubs ini dengan jelas.	6	6
Kepuasan		6	5
S1	Saya berpuas hati dengan Mozilla Hubs ini.	4	4
S2	Aplikasi ini berfungsi seperti yang saya jangkakan	6	6
S3	Saya berpuas hati dengan antara muka Mozilla Hubs ini. Saya berpuas hati dengan bahan pembentangan yang	6	6
S4	dipaparkan dalam Mozilla Hubs ini.	6	6
S5	Saya rasa Mozilla Hubs ini adalah menarik	6	6
Estetik		6	6
A1	Saya suka dengan persekitaran maya pembentangan dalam Mozilla Hubs ini.	5	5
A2	Reka bentuk antara muka Mozilla Hubs ini kelihatan menarik.	6	6
A3	Warna yang digunakan dalam Mozilla Hubs adalah sesuai.	6	6
A4	Reka bentuk simbol grafik, ikon dan label adalah relevan Secara umumnya, saya berpuas hati dengan antara muka	6	6
A5	Mozilla Hubs ini. Saya berpuas hati dengan avatar atau 3D model lain yang	5	6
A6	terdapat dalam Mozilla Hubs ini.	6	6

Faktor lengar siber (*cybersickness*) juga diambil perhatian dalam kajian ini kerana ia memberi impak yang tinggi dan negatif terhadap kegunaan Mozilla Hubs pada program akan datang. Lengar siber adalah gejala ketidakselesaan yang disebabkan oleh pendedahan kepada realiti maya. Ia biasanya dikategorikan sebagai sejenis penyakit bergerak yang disebabkan secara visual (Weech, Kenny, & Barnett-Cowan, 2019). Hasil berkenaan lengar siber adalah seperti ditunjuk dalam Rajah 4 dan 5. Seramai 11 (55%) peserta tidak mengalami kesan lengar siber, daripada jumlah tersebut, seramai 4(56%) menghadapi kesan lengar siber selepas kegunaan 20 minit atau ke atas. Berdasarkan hasil ini, adalah dicadangkan program pada masa depan perlu dikawal dalam tempoh 20 minit atau mengawal masa keterlibatan peserta dalam program tersebut. Sebagai contoh, peserta boleh keluar dari platform selepas

pembentangan mereka selesai dan menyediakan masa rehat yang mencukupi antara aktiviti.



Rajah 4: Peratusan Peserta yang Mengalami Lengar Siber



Rajah 5: Peratusan Peserta yang Mengalami Lengar Siber Selepas Penggunaan 20 Minit

4.0 KESIMPULAN

Kajian ini menerokai potensi platform Mozilla Hubs untuk menganjurkan program aktiviti pelajar pra-siswazah bagi program pertandingan idea aplikasi mudah alih. Berdasarkan analisis soal selidik, peserta setuju Mozilla Hubs adalah sesuai digunakan bagi program aktiviti pada masa depan dengan syarat keperluan dapat dipenuhi seperti kelajuan Internet dan kesediaan peranti fon telinga untuk mengurangkan masalah gema suara. Mozilla Hubs mempunyai batasan bilangan peserta dengan hanya membenarkan sehingga 25 orang

berada di dalam persekitaran maya secara serentak. Walaupun dengan batasan tersebut, ia juga berkemungkinan menjadikan program tidak menyenangkan apabila terlalu ramai orang dalam satu bilik (persekitaran maya) kerana perbualan atau bunyi dari peserta boleh menimbulkan masalah komunikasi. Oleh itu, program perlu dibahagikan kepada beberapa bilik untuk dijalankan secara serentak dan mengurangkan masalah dari segi suara. Program pelajar dalam kajian ini menunjukkan sesi pembentangan dengan poster, slaid PowerPoint dan juga video terbukti berjaya dalam membolehkan interaksi sosial antara peserta. Majoriti peserta berpuas hati dengan pengalaman penyertaan melalui penggunaan Mozilla Hubs. Ia meningkatkan keseronokan penyertaan dengan ciri yang unik dalam persekitaran maya.

5.0 PENGHARGAAN

Penyelidikan ini disokong dan ditaja oleh Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia (FTM 1). Kami juga mengucapkan terima kasih kepada semua ahli kelab MAD yang berjaya menganjurkan aktiviti dengan cemerlang untuk kebaikan ahli dan juga juri program pelajar ini.

6.0 RUJUKAN

- Azmi, I. A. G. (2020). Memperkasa kemahiran insaniah universiti awam. *MalaysiaKini*. Retrieved from <https://www.malaysiakini.com/news/537509>.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 3, 319-340.
- de Oliveira Dias, M., Lopes, R. D. O. A., & Teles, A. C. (2020). Will virtual replace classroom teaching? Lessons from virtual classes via zoom in the times of COVID-19. *Journal of Advances in Education and Philosophy*, 4(05), 208-213.
- Foubert, J. D., & Urbanski, L. A. (2006). Effects of involvement in clubs and organizations on the psychosocial development of first-year and senior college students. *NASPA journal*, 43(1), 166-182.
- Huang, Y. R., & Chang, S. M. (2004). Academic and cocurricular involvement: Their relationship and the best combinations for student growth. *Journal of College Student Development*, 45(4), 391-406.
- Kyllonen, P. C. (2013). Soft skills for the workplace. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 45(6), 16-23.

- Le, D. A., MacIntyre, B., & Outlaw, J. (2020, March). Enhancing the experience of virtual conferences in social virtual environments. In *2020 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW)* (pp. 485-494). IEEE.
- Lund, A. M. (2001). Measuring usability with the use questionnaire¹². *Usability interface*, 8(2), 3-6.
- Mardis, M. A., Ma, J., Jones, F. R., Ambavarapu, C. R., Kelleher, H. M., Spears, L. I., & McClure, C. R. (2018). Assessing alignment between information technology educational opportunities, professional requirements, and industry demands. *Education and Information Technologies*, 23(4), 1547-1584.
- Mohamed, H., Judi, H. M., & Jenal, R. (2019). Soft Skills Assessment Based On Undergraduate Student Perception. *Asia-Pacific J Inf Technol Multimed*, 8, 27-35.
- Nadler, M. K. (1997). The value of student organizations and the role of faculty advisers. *Journalism & Mass Communication Educator*, 52(1), 16-25.
- Nisha, S. M., & Rajasekaran, V. (2018). Employability skills: A review. *IUP Journal of Soft Skills*, 12(1), 29-37.
- Politsinskaya, E. V., & Lizunkov, V. G. (2019). Organization of Student Project Based Activities through Individual Learning Routes. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 14(11), 186-193.
- Pritchard, M. E., & Wilson, G. S. (2003). Using emotional and social factors to predict student success. *Journal of college student development*, 44(1), 18-28.
- Robles, M. M. (2012). Executive perceptions of the top 10 soft skills needed in today's workplace. *Business communication quarterly*, 75(4), 453-465.
- Stevens, M., & Norman, R. (2016, February). Industry expectations of soft skills in IT graduates: a regional survey. In *Proceedings of the Australasian Computer Science Week Multiconference* (pp. 1-9).
- Ullah, H., & Wilson, M. A. (2007). Students' academic success and its association to student involvement with learning and relationships with faculty and peers. *College student journal*, 41(4), 1192-1203.

Weech, S., Kenny, S., & Barnett-Cowan, M. (2019). Presence and cybersickness in virtual reality are negatively related: a review. *Frontiers in psychology*, 10, 158.