

CABARAN PROJEK BERKUMPULAN KURSUS KEJURUTERAAN DALAM FASA PANDEMIK COVID-19 DI INSTITUSI PENGAJIAN TINGGI: SATU KAJIAN KES

Nor Kamaliana Khamis^{1*}, Mohd Faizal Mat Tahir¹, Abdul Hadi Azman¹ & Hawa Hishamuddin¹

**¹Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan, Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina
Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 UKM Bangi, Selangor, Malaysia
(Pengarang koresponden: kamaliana@ukm.edu.my)**

Abstrak

Pandemik COVID-19 telah memberi kesan yang ketara kepada kehidupan seharian seluruh populasi di dunia, termasuk hal berkaitan pembelajaran. Salah satu cabaran dalam perkara ini ialah pelaksanaan projek berkumpulan dalam norma baharu di mana terdapat kesukaran untuk ahli kumpulan berbincang secara berdepan, terutamanya bagi pelajar kursus kejuruteraan di peringkat pengajian tinggi. Tugas yang melibatkan projek kumpulan memerlukan penglibatan semua ahli secara aktif. Oleh itu, kajian ini dilakukan untuk mengenal pasti cabaran yang dihadapi oleh pelajar dalam pelaksanaan projek kumpulan ketika fasa pandemik ini. Pengumpulan maklumat melalui kaedah temubual dan kaji selidik telah dilakukan untuk memahami kesan norma baru ini terhadap projek kumpulan dalam bidang Kejuruteraan Mekanikal. Hasil kajian menunjukkan bahawa lebih daripada 50% peserta berpendapat pandemik memberi kesan kepada kehidupan seharian dan juga dalam kelancaran projek berkumpulan. Terdapat juga kaitan antara beberapa maklumat demografik dengan beberapa faktor mengenai kesan pandemik terhadap pelajar dan projek berkumpulan dengan $p < 0.05$. Kesimpulannya, keseimbangan antara matlamat yang ditetapkan dalam projek serta cabaran yang dihadapi oleh pelajar perlu dipertimbangkan untuk memastikan kelancaran pelaksanaan projek kumpulan.

Kata kunci: COVID-19, projek, kerja kumpulan, cabaran

Abstract

The COVID-19 pandemic has had a significant impact on the daily lives of the entire population of the world, including matters related to learning. One of the challenges in this matter is the implementation of group projects in the new norm where there is difficulty for group members

to discuss face-to-face, especially for engineering course students at the higher education level. Assignments involving group projects require the active involvement of all members. Therefore, this study was conducted to identify the challenges faced by students in the implementation of group projects during this pandemic phase. The collection of information through interviews and surveys was done to understand the impact of this new norm on group projects in the field of Mechanical Engineering. The results of the study showed that more than 50% of participants think the pandemic has an impact on daily life and also in the smoothness of group projects. There was also a correlation between some demographic information and some factors regarding the impact of the pandemic on students and group projects with $p < 0.05$. In conclusion, the balance between the goals set in the project and the challenges faced by the students should be considered to ensure the smooth implementation of the group project.

Keywords: COVID-19, project, group work, challenge

1.0 PENGENALAN

Landskap pengajaran dan pembelajaran (PdP) telah berubah hampir secara mendadak kesan daripada pandemik COVID-19. Pengajaran dan pembelajaran secara maya atau melalui atas talian telah menjadi medium utama dalam PdP ketika musim pandemik disebabkan penutupan sekolah, kolej dan universiti bagi mengelakkan wabak COVID-19 ini menular dengan cepat (Martinez, 2020). Di peringkat Institusi Pengajian Tinggi (IPT), terdapat pelbagai cabaran yang dihadapi ketika melaksanakan PdP (Mishra et al., 2020). IPT di seluruh dunia terpaksa bergerak dalam talian dalam masa yang singkat. Keseimbangan antara kaedah PdP dan keadaan pelajar dari segi keadaan fizikal serta emosi perlu dilakukan (Armstrong-Mensah et al., 2020). Terdapat sebahagian bidang pengajian di IPT yang meletakkan keperluan kursus melibatkan projek kumpulan secara menyeluruh. Projek yang melibatkan kerja berkumpulan memerlukan penglibatan semua ahli. Terdapat pelbagai faktor mempengaruhi pelaksanaan projek berkumpulan, seperti tanggungjawab individu, jenis tugas, dan prestasi kumpulan (Chang & Kang, 2018).

Bidang kejuruteraan tidak terkecuali dalam menerapkan aktiviti projek secara berkumpulan dalam usaha memantapkan kemahiran berkomunikasi dan kerja berkumpulan di kalangan pelajar. Projek kumpulan dalam bidang kejuruteraan dianggap sebagai mencabar kerana memerlukan beberapa elemen yang melibatkan perbincangan idea, pengiraan kompleks dan beberapa analisis lain yang memerlukan persetujuan antara ahli. Menurut satu kajian tentang pembelajaran berdasarkan projek, motivasi pelajar dirangsang dengan

pelbagai cara dalam persekitaran projek berkumpulan, seperti perbincangan kumpulan formal dan tidak formal, perjumpaan penyelia dan perkongsian kepimpinan (Zhou et al., 2012). Namun begitu, satu kajian terkini mendapati pelajar merasakan bahawa kekurangan interaksi sosial semasa pandemik menghalang keupayaan mereka untuk bermotivasi, serta mengehendak akses mereka kepada maklum balas segera dalam membantu proses pembelajaran (Sweeney et al., 2021). Dalam penyesuaian semua pihak termasuk pelajar dan pengajar terhadap kesan pandemik ini dalam sela masa yang singkat, kemungkinan wujudnya masalah dalam menemukan penyelesaian terhadap perkara yang dibincangkan.

Selain itu, ciri-ciri individu yang berbeza dalam sesuatu kumpulan juga akan wujud dalam projek yang melibatkan kumpulan disebabkan personaliti yang berbeza di kalangan ahli. Ciri-ciri ini wujud secara bebas daripada tingkah laku manusia dan termasuk kebolehan kognitif dan fizikal, nilai budaya, sifat keperibadian, dan sebagainya (Mujkanovic, 2018). Perbezaan ciri-ciri ini juga menjurus kepada kemahiran serta kekuatan yang berbeza-beza yang dimiliki oleh setiap ahli kumpulan. Sebagai contoh, ahli yang mempunyai kekuatan dalam kemahiran analisis dan pemikiran analitikal, berkemungkinan besar kurang mahir dalam penulisan atau kepimpinan. Begitu juga dalam musim pandemik ini, faktor penjarakan sosial atau kurangnya komunikasi bersemuka boleh menyebabkan terdapat ahli yang pasif atau kurang bekerjasama, lalu menjejaskan pelaksanaan projek berkumpulan daripada perancangan asal.

Latar belakang ahli kumpulan juga antara yang memainkan peranan penting dalam kelancaran sesuatu projek. Dalam fasa pandemik ini, disebabkan kebanyakan pelajar perlu kembali ke rumah masing-masing, maka aspek latar belakang keluarga boleh mempengaruhi keadaan seseorang pelajar. Ia bukan sahaja menyentuh tentang keadaan keluarga tersebut tetapi juga ia menggambarkan kualiti hidup pelajar secara umumnya. Shafii et al. (2009) menyatakan kualiti hidup seseorang boleh dipengaruhi oleh faktor sosio-ekonomi seperti pendapatan dan pendidikan. Selain itu, aspek kawasan dan tempat penginapan juga antara faktor penyumbang dalam penentuan kualiti hidup seseorang (Shafii, 2017).

Oleh itu, kajian ini dijalankan bagi mengenal pasti cabaran yang dihadapi oleh pelajar dalam pelaksanaan projek berkumpulan. Ia bukan sahaja meninjau aspek cabaran yang dihadapi tetapi juga mencari perkaitan dengan aspek persekitaran pelajar dalam fasa pandemik ini. Dalam kajian kes ini, persoalan-persoalan berikut timbul berkaitan dengan isu ini, iaitu:

- Adakah pandemik ini memberikan kesan negatif kepada kehidupan seharian secara umum kepada pelajar?
- Adakah pandemik ini memberikan kesan negatif kepada pelaksanaan projek berkumpulan pelajar? Bagaimanakah prestasi projek berkumpulan dalam fasa dilanda pandemik COVID?
 - Adakah terdapat perbezaan signifikan antara faktor demografik atau latar belakang pelajar dengan kesan pandemik ini kepada kehidupan seharian, dan juga pelaksanaan projek berkumpulan?

2.0 KAEDAH KAJIAN

Kaedah yang digunakan dalam kajian ini adalah dengan menggunakan kaedah kaji selidik yang melibatkan pelajar yang terlibat dalam kursus berkaitan projek. *Google Form* digunakan bagi mendapatkan maklum balas pelajar. Kaji selidik ini dijalankan pada awal tahun 2021 iaitu ketika semester satu pengajian bermula. Kumpulan fokus dalam kajian kes ini adalah kumpulan pelajar dalam kursus Projek Bersepadu dan Projek Rekabentuk bagi Program Kejuruteraan Mekanikal sesi 2020/2021.

2.1 Penawaran dan Pelaksanaan Kursus Melibatkan Projek Berkumpulan

Jabatan Kejuruteraan Mekanikal dan Pembuatan, Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) telah memperkenalkan tiga kursus yang melibatkan komponen penilaian utama berkaitan projek berkumpulan sejak hampir empat tahun lalu. Kursus ini adalah kursus wajib jabatan bagi Tahun 2, Tahun 3 dan Tahun 4. Di jabatan ini, kursus ini dikenali sebagai Projek Bersepadu dan juga Projek Rekabentuk. Bagi Projek Bersepadu, ia terbahagi kepada dua kursus iaitu Projek Bersepadu 1 untuk pelajar tahun kedua dan Projek Bersepadu 2 untuk pelajar tahun ketiga. Projek Bersepadu 1 memberi tumpuan kepada pengenalan reka bentuk dan realisasi produk dan memberi pelajar perspektif luas mengenai subjek dan program. Sementara Projek Bersepadu 2 lebih memfokuskan pada pengenalan kepada kaedah lanjutan, terutama realisasi produk dengan penggunaan alat untuk pemodelan dan simulasi. Kedua-dua kursus ini lebih dikenali sebagai kursus *cornerstone* di mana ia wajib diambil pada semester pertama dalam setiap tahun pengajian kedua dan ketiga. Manakala, Projek Rekabentuk pula ditawarkan untuk dua semester berturut-turut kepada tahun keempat pengajian. Kursus ini bertujuan memantapkan keupayaan reka bentuk. Sebagai satu kursus *capstone*, satu tugas projek reka bentuk untuk sistem atau produk bercirikan kejuruteraan yang lengkap diberikan kepada pelajar untuk dilaksanakan secara berkumpulan.

Jadual 1 menunjukkan perbezaan dalam melaksanakan kursus yang melibatkan projek berkumpulan antara sebelum wabak COVID-19 dan semasa wabak COVID-19 melanda Malaysia. Berdasarkan Jadual 1, dapat dilihat bahawa masalah pandemik tidak hanya mempengaruhi kaedah pengajaran tetapi juga kaedah penyelarasan dan pelaksanaan projek. Semasa wabak COVID-19, majoriti pelajar universiti telah dilarang memasuki kampus universiti kerana kawalan pergerakan yang diperintahkan oleh Kerajaan Malaysia. Keadaan ini menyebabkan pelajar dan pensyarah tidak mempunyai pilihan, melainkan melaksanakan PdP secara maya.

Jadual 1: Perbandingan pelaksanaan

| Perkara | Sebelum | Selepas |
|--------------------------------|-----------|------------------|
| Kaedah PdP | Bersemuka | Maya |
| Perbincangan Ahli dan Penyelia | Bersemuka | Maya |
| Pembentangan | Bersemuka | Maya |
| Pembangunan prototaip | Wajib | Tidak diwajibkan |

2.3 Pembangunan Borang Kaji Selidik bagi Kajian Kes

Bagi mencapai objektif kajian, satu soalan kaji selidik bagi mendapatkan maklumat terperinci tentang cabaran pelajar dalam fasa pandemik ini telah dibangunkan. Soalan-soalan yang dibina adalah berdasarkan kompilasi kajian-kajian dan pengalaman-pengalaman lepas, yang mana ia bukan sahaja daripada penyelidik luar tetapi ia juga berdasarkan maklumbalas daripada pensyarah dan pelajar sendiri (Chang & Kang, 2016, Koh & Hill, 2009, Song et al., 2004, Graham & Misancbuk, 2004, Aboagte et al., 2021). Kompilasi kajian-kajian lepas dibuat untuk mendapatkan maklumat asas yang sering ditimbulkan berkaitan cabaran pelajar dalam fasa pandemic. Namun begitu, kajian-kajian lepas tidak menekankan secara spesifik cabaran berkaitan projek berkumpulan terutamanya dalam kursus kejuruteraan. Secara umumnya, terdapat empat bahagian utama dalam kaji selidik iaitu; Bahagian A: Demografik Peserta, Bahagian B: Kesan Pandemik kepada Kehidupan Harian Pelajar Secara Umum, Bahagian C: Kesan Pandemik kepada Pelajar dalam Kursus Melibatkan Projek Berkumpulan dan Bahagian D: Kesan Pandemik kepada Kelancaran Projek dalam Kursus Melibatkan Projek Berkumpulan. Jadual 2 menunjukkan perkara-perkara utama yang diletakkan dalam Bahagian B, C, dan D bagi tujuan kajian kes ini.

Jadual 2: Bahagian dan perkara utama dalam soalan kaji selidik

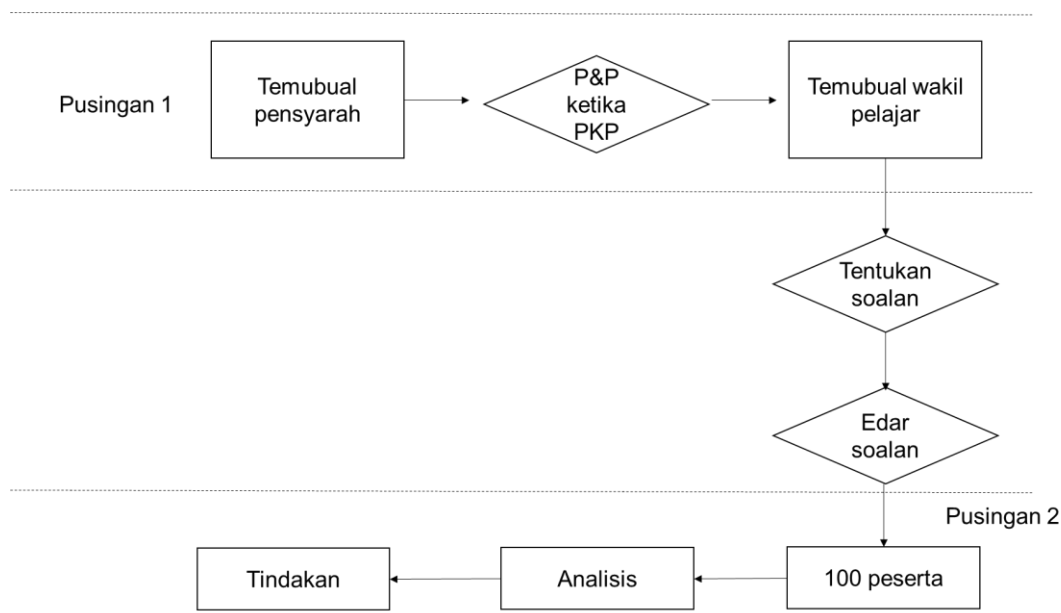
| Bahagian | Kod | Perkara Utama |
|----------|-----|---|
| B | B1 | Kesan negatif kehidupan harian pada peringkat permulaan ia merebak di Malaysia pada penghujung November 2019. |
| | B2 | Kesan negatif kehidupan harian semasa Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) fasa 1 di semua negeri dalam Malaysia. |
| | B3 | Kesan negatif kehidupan harian sekarang iaitu semasa PKP fasa 2 di kebanyakan negeri dalam Malaysia |
| C | D1 | Tahap keupayaan anda dalam projek berkumpulan ini dalam fasa pandemik adalah terbatas. |
| | D2 | Anda menyiapkan kebanyakan tugas dalam projek mengikut idea anda sendiri melebihi idea perbincangan bersama ahli kumpulan. |
| | D3 | Anda menyiapkan kebanyakan tugas dalam projek mengikut idea perbincangan bersama ahli kumpulan melebihi idea anda sendiri. |
| | D4 | Anda memerlukan masa yang lebih panjang dalam menyiapkan projek dalam berkumpulan ketika BDR berbanding jika bersemuka di kampus. |
| D | E1 | Pandemik Covid19 mempengaruhi keberkesanan penyeliaan antara pensyarah dan kumpulan dalam pelaksanaan projek. |
| | E2 | Beri kesan negatif pada pelaksanaan projek pada peringkat permulaan projek ini dijalankan, |
| | E3 | Beri kesan negatif pada pelaksanaan projek pada peringkat pertengahan projek ini dijalankan |
| | E4 | Beri kesan negatif pada pelaksanaan projek pada peringkat akhir projek ini dijalankan |
| | E5 | Tahap keupayaan kerjasama ahli bagi penggunaan perisian teknikal melibatkan lukisan kejuruteraan seperti AutoCAD adalah terbatas. |
| | E6 | Tahap keupayaan kerjasama ahli dalam penggunaan perisian teknikal melibatkan analisis pemilihan bahan seperti CES adalah terbatas. |
| | E7 | Tahap keupayaan kerjasama ahli melibatkan analisis mendalam melalui simulasi dan pengiraan adalah terbatas |
| | E8 | Tahap keupayaan kerjasama ahli bagi menyiapkan prototaip atau model fizikal dalam projek berkumpulan adalah terbatas |
| | E9 | Tahap komitmen ahli kumpulan terhadap urusan pelaksanaan/perbincangan projek |
| | E10 | Perspektif anda/ahli kumpulan terhadap kesesuaian/kesukaran tajuk projek ini untuk dijalankan semasa musim covid berbanding sebelum musim covid |

Bahagian B berkenaan kesan pandemik kepada kehidupan harian pelajar secara umum. Dalam bahagian ini, terdapat tiga perkara utama di mana Skala Likert berikut digunakan; 1-Sangat tidak setuju, 2- Tidak setuju, 3- Tidak pasti, 4- Setuju, 5- Sangat setuju. Bahagian ini menyelidiki kesan negatif pandemik mengikut fasa pandemik merebak di Malaysia iaitu bermula dari penghujung November 2019 sehingga kepada PKP fasa 2 di pertengahan tahun 2020. Bahagian C pula berkaitan kesan pandemik kepada kursus melibatkan projek berkumpulan. Terdapat empat perkara utama dalam Bahagian C. Bagi perkara D1 hingga D4 ini, ia menggunakan Skala Likert: 1-Sangat tidak setuju, 2- Tidak setuju,

3- Tidak pasti, 4- Setuju, 5- Sangat setuju. Bagi Bahagian D, terdapat 10 perkara utama yang berkaitan kesan pandemik kepada kelancaran projek berkumpulan. Perkara E1 hingga E8 menggunakan Skala Likert: 1-Sangat tidak setuju, 2- Tidak setuju, 3- Tidak pasti, 4- Setuju, 5- Sangat setuju. Bagi perkara E9 dan E10, skala berikut digunakan: 1-Sangat seperti biasa, 2- Seperti biasa, 3- Tidak terlalu biasa, tidak terlalu sukar, 4- Sukar, dan 5- Sangat sukar.

2.4 Pelaksanaan Kajian Kes

Secara amnya, tujuan utama tinjauan ini adalah untuk mendapatkan persepsi pelajar terhadap persekitaran pembelajaran dalam talian terutama yang berkaitan dengan projek kumpulan dan menentukan cabaran-cabaran yang mereka hadapi dalam perubahan landskap PdP yang baru ini. Seperti dimaklumkan di bahagian awal, borang soal selidik dijana dan diedarkan melalui atas talian iaitu dengan menggunakan *Google Form* kepada kumpulan sasaran pada pertengahan semester satu pengajian sesi 2020/2021. Kaedah atas talian ini terbukti sesuai disebabkan kekangan pandemik di mana kumpulan sasaran berada di pelbagai lokasi. Selain itu, ia juga membantu dalam mendapatkan jumlah peserta yang memuaskan (Vasantha Raju & Harinarayana, 2016; Aboagye et al., 2021). Rajah 1 menunjukkan rekabentuk kajian ini dijalankan yang melibatkan dua pusingan iaitu bermula dengan pemerhatian awal melalui kaedah temubual secara tidak formal melalui sesi kuliah yang diadakan atau melalui perbincangan luar kuliah. Sesi temubual bersama dengan pensyarah dan wakil pelajar diadakan secara tidak formal iaitu diutarakan ketika perbincangan bersama. Pensyarah dan wakil pelajar diminta memaklumkan jika terdapat isu-isu yang kemungkinan muncul disebabkan pandemik ini. Pusingan kedua pula ialah melalui pengedaran borang kaji selidik, dan seterusnya disusuli oleh analisis data dan tindakan lanjut yang diambil oleh pihak Jabatan.



*Rajah 1: Rekabentuk kajian kes***2.5 Analisis Statistik**

Perisian *Stastical Process for Social Science* (SPSS) digunakan dalam melakukan analisis deskriptif bagi maklumat-maklumat yang diperolehi dalam kajian kes ini. Nilai purata atau nilai min bagi setiap maklumat dijana bagi mendapatkan perincian lanjut tentang peserta bagi kajian kes ini. Bagi mendapatkan samada wujud perbezaan yang signifikan antara dua pembolehubah, Ujian T dan Ujian ANOVA Satu Hala dijalankan. Dalam kajian ini, penentuan perbezaan antara demografik peserta dan juga beberapa perkara berkaitan kesan pandemik kepada kehidupan harian, dan kesan pandemik kepada projek berkumpulan dilakukan.

3.0 KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

Seramai 144 peserta yang terdiri daripada 97 pelajar Tahun 2, 43 pelajar Tahun 3 dan empat pelajar Tahun 4 dalam bidang Kejuruteraan Mekanikal terlibat dalam kajian kes ini. Pelajar-pelajar ini adalah sebahagian daripada pelajar yang mengambil kursus Projek Bersepadu dan Projek Rekabentuk Tahun Akhir untuk Tahun 2, Tahun 3 dan Tahun 4 di Fakulti Kejuruteraan dan Alam Bina, Universiti Kebangsaan Malaysia. Jadual 3 menunjukkan perincian latar belakang peserta yang terlibat.

Jadual 3: Perincian maklumat demografik atau latar belakang peserta

| Perkara | Maklumat |
|---|--|
| Jantina | 76.4% lelaki, 23.6% perempuan |
| Negeri menetap | Lebih 30% pelajar dari Selangor |
| Kawasan penginapan | 49.3% di bandar besar, 38.9% di pekan kecil, 6.3% di pedalaman dan 5.6% di lain-lain kawasan |
| Pendapatan ibubapa | 62.5% B40, 37.5% M40 dan T20 |
| Bilangan adik beradik / saudara serumah | Majoriti mempunyai ahli keluarga serumah di peringkat sekolah menengah, IPT dan juga dewasa bekerja |
| Jenis tempat penginapan | 42.4% rumah teres, 14.6% rumah banglo di kawasan kampung, 9.7% rumah berkembar, 7.6% di kolej penginapan, 6.9% rumah banglo ditaman perumahan, 6.3% masing-masing di apartment dan flat, dan 12.5% di rumah sebuah dalam kawasan kampung dan taman |
| Tahap kekuatan internet | 42.4% sederhana, 36.15 baik, 11.8% lemah, 5.6% sangat baik dan 4.2% sangat lemah |

| | |
|-----------------|---|
| KERJA sampingan | 20.1% melakukan kerja sampingan semasa pandemik |
|-----------------|---|

Merujuk kepada Jadual 3, didapati kebanyakan peserta yang terlibat dalam kajian kes menginap di kawasan bandar dan pekan kecil iaitu merangkumi 88.2% daripada jumlah peserta. Kawasan penginapan ini boleh dianggap sekurang-kurangnya memiliki kemudahan infrastruktur, jaringan sosial dan ekonomi yang baik kerana kawasan ini menjadi tempat tumpuan utama untuk mendapatkan keperluan utama (Jabatan Perancangan Bandar dan Desa, 2011). Dari segi anggaran pendapatan ibubapa atau penjaga, kebanyakan peserta adalah terdiri daripada kumpulan B40. Merujuk kepada Berita Harian (2020), kumpulan B40 merujuk kepada jumlah pendapatan isi rumah yang bernilai bawah RM 4849, manakala M40 merujuk kepada jumlah kurang daripada RM 10959. T20 pula adalah pendapatan melebihi yang dinyatakan dalam M40.

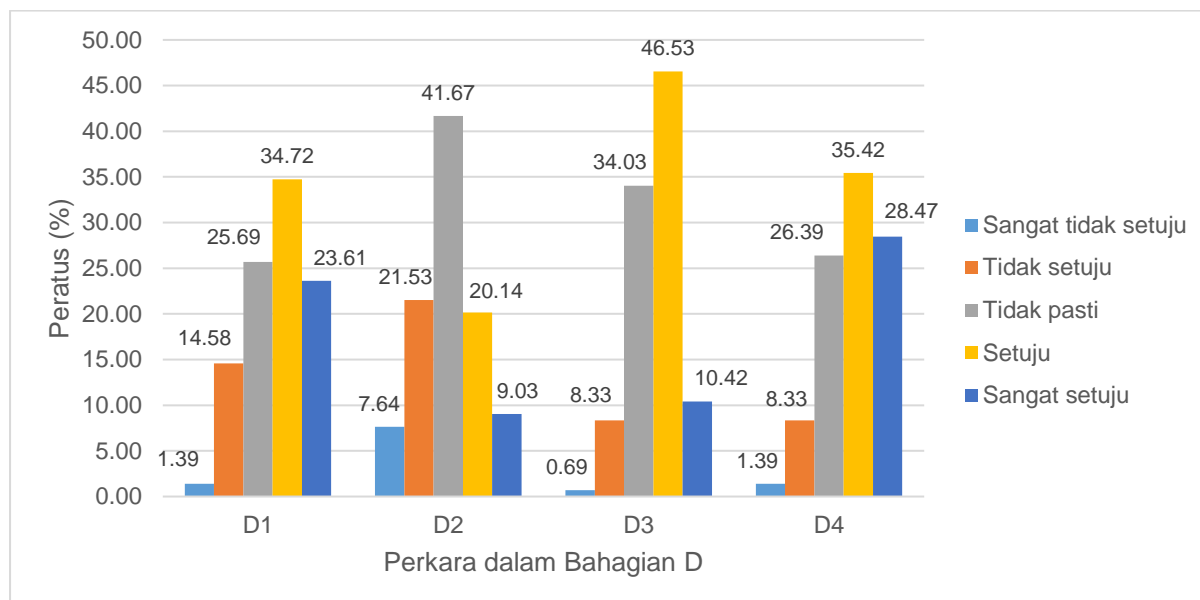
3.1 Kesan Pandemik kepada Kehidupan Harian Pelajar Secara Umum

Berdasarkan maklumat daripada kaji selidik, hampir 70% pelajar mengakui PdP di fasa pandemik ini memberi cabaran kepada mereka. Bagi fasa sebelum PKP dilaksanakan iaitu pada penghujung November 2019, terdapat hampir 50% peserta memberi maklum balas bahawa, pandemik ini mempengaruhi kehidupan seharian mereka. Bagi PKP fasa 1 pula, terdapat peningkatan hampir 20% berbanding fasa sebelumnya iaitu kepada 70% peserta mengakui pandemik ini memberi kesan negatif kepada kehidupan harian. Lonjakan sebanyak 2% peserta iaitu lebih daripada 72% peserta terkesan dengan PKP fasa 2 yang mengganggu kelancaran kehidupan harian peserta. Secara umumnya, fasa sebelum dan semasa PKP ketika pandemik melanda Malaysia telah mengganggu kehidupan seharian majoriti daripada peserta yang terlibat dalam kajian kes ini. Malahan, kajian oleh Händel et al. (2020) menyatakan bahawa terdapat pelajar yang mengalami tekanan disebabkan tidak bersedia menghadapi perubahan yang disebabkan pandemik ini.

3.2 Kesan Pandemik kepada Pelajar dalam Kursus Projek Berkumpulan

Rajah 2 menunjukkan maklumbalas bagi bahagian D dalam Jadual 2. D1 ialah berkenaan tahap keupayaan peserta dalam projek berkumpulan ketika fasa pandemik. D2 dan D3 adalah berkaitan sama ada peserta menyiapkan kebanyakan tugas dalam projek mengikut idea sendiri atau mengikut idea perbincangan bersama ahli kumpulan. Manakala, D4 adalah berkenaan sama ada peserta memerlukan masa yang lebih panjang dalam menyiapkan projek dalam berkumpulan ketika BDR berbanding jika bersemuka di kampus. Berdasarkan maklumbalas dalam Rajah 2, lebih 55% peserta mengakui bersetuju bahawa tahap

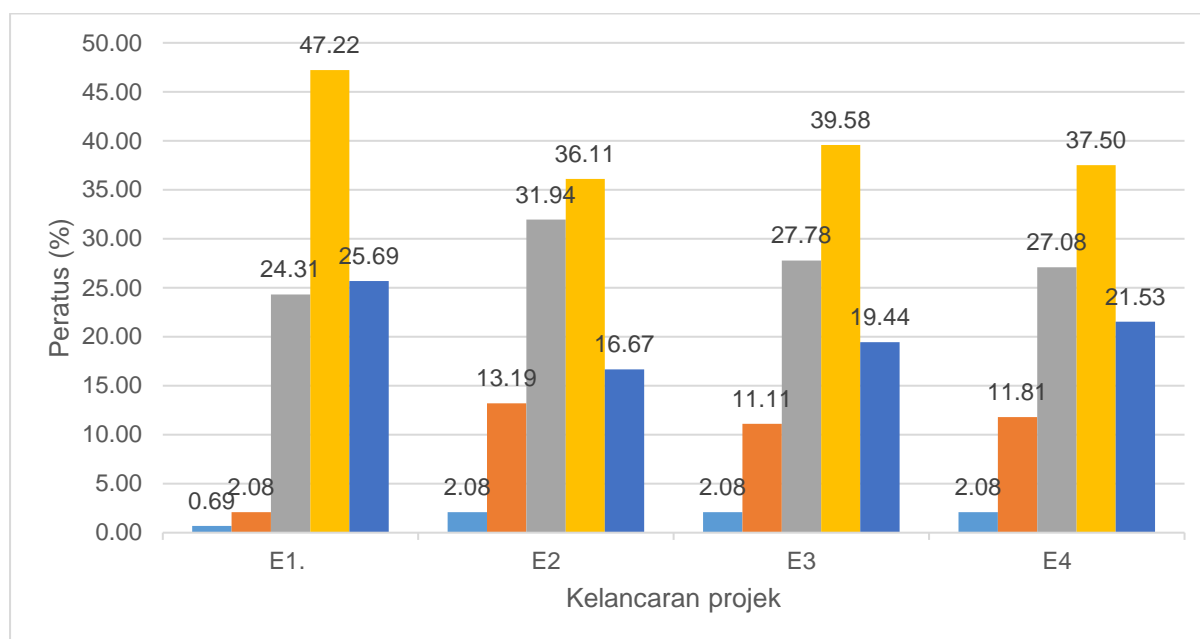
keupayaan dalam projek berkumpulan ini dalam fasa pandemik adalah terbatas dan tugas dalam projek disediakan mengikut perbincangan bersama ahli melebihi idea sendiri. Selain itu, dianggarkan 60% bersetuju bahawa masa yang lebih panjang dalam menyiapkan projek dalam berkumpulan diperlukan ketika BDR berbanding jika bersemuka di kampus.



Rajah 2: Peratusan kesan pandemik kepada pelajar dalam projek berkumpulan

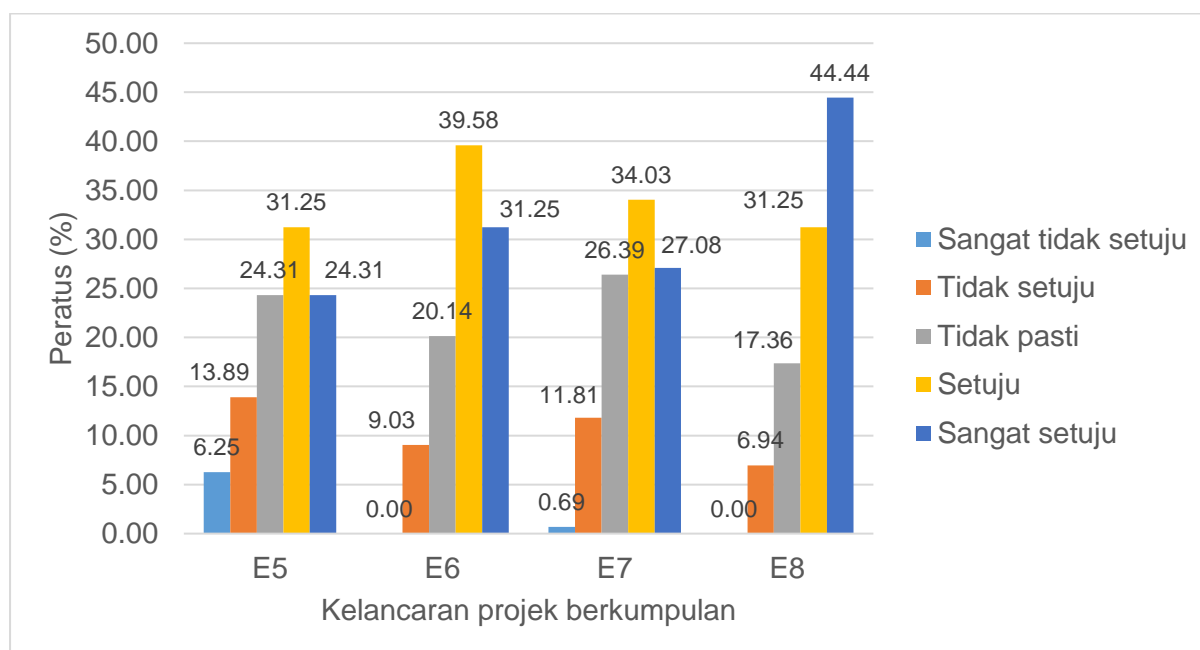
3.4 Kesan Pandemik kepada Pelajar dalam Kelancaran Projek Berkumpulan

Rajah 3 menunjukkan maklum balas berkaitan kesan pandemik kepada pelaksanaan projek berkumpulan. Ia merujuk kepada Bahagian E dalam Jadual 2. Hampir 72% peserta (rujuk E1) mengakui pandemik mempengaruhi keberkesanan penyeliaan antara pensyarah dan kumpulan dalam pelaksanaan projek. Perkara E2 hingga E4 pula merujuk kepada tiga fasa projek dijalankan, iaitu pada peringkat permulaan (E2), pada peringkat pertengahan (E3), dan pada peringkat akhir (E4). Berdasarkan Rajah 3, tidak terdapat perbezaan ketara antara ketiga-tiga fasa projek, di mana majoriti bersetuju bahawa pandemik mengganggu pelaksanaan projek berkumpulan.



Rajah 3: Peratusan kesan pandemik kepada pelaksanaan projek berkumpulan bagi perkara E1 hingga E4

Rajah 4 pula menunjukkan kesinambungan perkara berkaitan kesan pandemik kepada kelancaran projek dalam kursus melibatkan projek berkumpulan, dengan merujuk kepada E5 hingga E8 dalam Jadual 2. Majoriti peserta mengakui tahap keupayaan kerjasama ahli dalam kerja berkumpulan bagi penggunaan perisian teknikal melibatkan lukisan kejuruteraan seperti AutoCAD (rujuk E5) dan melibatkan analisis pemilihan bahan seperti CES (rujuk E6) adalah terbatas. Tahap keupayaan kerjasama ahli dalam kerja berkumpulan melibatkan analisis mendalam melalui simulasi dan pengiraan adalah terbatas di mana lebih 60% peserta bersetuju mengenai pernyataan ini. Berdasarkan Rajah 4, lebih daripada 70% mengakui tahap keupayaan kerjasama ahli dalam kerja berkumpulan bagi menyiapkan prototaip atau model fizikal dalam projek berkumpulan adalah terbatas (rujuk item E8).



Rajah 4: Peratusan kesan pandemik kepada kelancaran projek dalam projek berkumpulan bagi perkara E6 hingga E8

Untuk perkara E10 iaitu berkaitan peratusan tahap komitmen ahli kumpulan terhadap pembahagian tugas, perjalanan, perancangan atau mesyuarat untuk menyiapkan projek dalam fasa pandemik. Majoriti mengakui pandemik ini tidak mengganggu komitmen ahli dalam semua perkara ini. Perkara E11 pula berkaitan perspektif peserta terhadap kesesuaian atau kesukaran tajuk projek ini untuk dijalankan semasa musim COVID-10 berbanding sebelum musim COVID-19. Seperti maklumbalas dalam E11, tajuk projek yang dicadangkan adalah seperti biasa. Merujuk kepada perkara E11, sememangnya pensyarah yang terlibat telah menyesuaikan tajuk dan skop projek agar ia tidak terlalu sukar dilaksanakan ketika fasa pandemik terutamanya ketika berlakunya PKP.

3.5 Kaitan antara Demografik Peserta dan Kesan Pandemik ke atas Kehidupan Harian, Kursus Projek Berkumpulan dan Kelancaran Projek Berkumpulan

Untuk kaitan antara jantina, kerja sampingan dan semua perkara utama dalam Jadual 2, Ujian T digunakan. Manakala kaitan antara kawasan, jenis penginapan dan semua perkara utama dalam Jadual 2 menggunakan Ujian ANOVA satu hala. Dari segi jantina, tiada perbezaan yang signifikan antara semua perkara. Terdapat perbezaan yang signifikan antara peserta yang melakukan kerja sampingan dengan impaknya kepada kehidupan seharian di PKP fasa 2 (B3). Selain itu, ia juga menunjukkan perbezaan yang signifikan antara kerja sampingan dan idea dalam projek adalah lebih kepada idea perbincangan kumpulan (D3). Dari segi kawasan

penginapan, terdapat perbezaan signifikan antara tahap keupayaan membina prototaip (E8) dengan kawasan penginapan dengan $p = 0.002$. Tahap komitmen ahli kumpulan terhadap urusan pelaksanaan projek (E9) menunjukkan perbezaan yang ketara dengan faktor jenis tempat penginapan dengan $p = 0.050$. Selain faktor-faktor ini juga, perbezaan ketara antara kawasan penginapan, jenis rumah, pendapatan ibu bapa atau penjaga dengan kekuatan internet juga dijalankan menggunakan ujian ANOVA satu hala. Didapati, kawasan penginapan mempunyai perbezaan signifikan dengan kekuatan akses internet dengan $p = 0.003$, manakala jenis tempat penginapan turut menunjukkan perbezaan dengan $p = 0.005$. Perbezaan yang signifikan juga ditunjukkan antara pendapatan dan kekuatan internet dengan $p = 0.001$.

Jadual 4: Kaitan antara demografik dan kesan pandemik ke atas kehidupan harian, dan kelancaran projek berkumpulan

| Kaitan | Hubungan | Nilai p |
|--|---------------------------------|-------------|
| Jantina dengan kod B, D, E (Jadual 2) | Tiada perbezaan yang signifikan | $p > 0.05$ |
| Kerja sampingan dengan kod B3 (Jadual 2) | Perbezaan signifikan | $p = 0.010$ |
| Kerja sampingan dengan kod D3 (Jadual 2) | Perbezaan signifikan | $p = 0.004$ |
| Kawasan penginapan dengan E8 (Jadual 2) | Perbezaan signifikan | $p = 0.002$ |
| Jenis penginapan dengan E9 (Jadual 2) | Perbezaan signifikan | $p = 0.05$ |
| Kawasan penginapan dengan kekuatan akses internet | Perbezaan signifikan | $p = 0.003$ |
| Jenis tempat penginapan dengan kekuatan akses internet | Perbezaan signifikan | $p = 0.005$ |
| Pendapatan dengan kekuatan akses internet | Perbezaan signifikan | $p = 0.001$ |

3.6 Tindakan Jabatan dalam Mengatasi Isu projek berkumpulan

Sebagai persediaan untuk peralihan ke format PdP secara maya, perancangan yang teliti dilakukan dari semasa ke semasa. Daripada maklumbalas pensyarah dan pelajar, ia boleh menunjukkan aspek yang perlu diberi perhatian bagi mempersiapkan Jabatan untuk memenuhi keperluan pelajar dalam projek berkumpulan secara atas talian ini. Sebagai contoh, terdapat perisian asli yang memerlukan pelajar mengakses secara terus dari Makmal Komputer Jabatan. Oleh sebab kekangan PKP dan risiko COVID yang tidak terkawal, maka,

Jabatan telah menyediakan medium Teamviewers untuk pelajar mengakses perisian yang diperlukan. Setiap kumpulan hanya boleh mengakses dalam waktu pejabat mengikut masa yang ditetapkan oleh kakitangan yang berkaitan. Ia bagi meringankan beban yang ditanggung pelajar ketika masih lagi tidak bersedia dalam membiasakan diri dalam landskap PdP yang serba baru ini. Armstrong-Mensah et al. (2020) menyatakan kemudahan dan pembukaan akses yang baik oleh pihak Fakulti atau Universiti adalah perlu bagi membantu meningkatkan kualiti pembelajaran pelajar dan menjaga keadaan emosi dan fizikal pelajar.

4.0 PENUTUP

Krisis COVID-19 mempengaruhi semua bidang masyarakat, termasuk sektor pendidikan. Ia boleh dianggap sebagai salah satu titik tolak bermulanya perubahan kepada landskap PdP di seantero dunia bukan sahaja di peringkat rendah tetapi juga di peringkat institusi pengajian tinggi. Bidang kejuruteraan adalah satu bidang yang turut terkesan dengan COVID-19 ini. Salah satu keperluan kursus dalam bidang ini memerlukan kursus yang melibatkan projek berkumpulan secara keseluruhan. Kursus kejuruteraan yang memerlukan kemampuan untuk melakukan pengiraan teknikal dan analisis teknikal memang mencabar dan menguji tahap kesediaan anggota yang terlibat dalam projek ini. Ini adalah kali pertama para pelajar dan pensyarah melalui situasi dan cabaran yang tidak dikenali ini. Sememangnya, cabaran wujud dalam memastikan kualiti dalam sesuatu projek berkumpulan itu untuk terus konsisten walaupun dilanda pandemik. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi isu ini, antaranya adalah disebabkan kepelbagaian sifat ahli serta latar belakang ahli dalam kumpulan. Ia bukan sahaja merangkumi aspek tahap sosio-ekonomi tetapi juga kualiti hidup pelajar. Bagi pelaksanaan projek berkumpulan dalam fasa COVID terutamanya yang melibatkan pembangunan satu rekabentuk produk, sememangnya agak terbatas. Bentuk pembelajaran juga terpaksa diubah kepada atas talian dan perbincangan sesama ahli dalam projek yang bersifat pembangunan produk atau sistem agak sukar dilaksanakan. Namun begitu, cabaran ini boleh diatasi dengan beberapa cara proaktif, antaranya dengan mengaplikasi aktiviti pembelajaran aktif ke dalam bilik darjah secara maya supaya interaksi sosial menjadi sebahagian daripada dinamik bilik darjah. Pengajar juga boleh menyediakan sokongan tambahan untuk menggalakkan aktiviti komunikasi antara pelajar dengan menambah forum perbincangan dalam talian bagi membantu meningkatkan prestasi projek berkumpulan. Kesimpulannya, pelbagai faktor yang melibatkan aspek fizikal, mental, psikologi dan pendidikan mereka harus dipertimbangkan dalam merangka struktur projek berkumpulan dalam fasa pandemik ini dan seterusnya dapat membantu dalam pembinaan modal insan yang terbaik.

5.0 PENGHARGAAN

Penulis ingin merakamkan setinggi penghargaan kepada Universiti Kebangsaan Malaysia kerana menaja sebahagian daripada pelaksanaan kajian kes ini di bawah dana GUP-2019-019. Penghargaan juga khususnya kepada mereka yang menyumbang kepada projek ini secara langsung atau tidak langsung.

6.0 RUJUKAN

- Aboagye, E., Yawson, J. A., & Appiah, K. N. (2021). COVID-19 and E-learning: The challenges of students in tertiary institutions. *Social Education Research*, 1-8.
- Armstrong-Mensah, E., Ramsey-White, K., Yankey, B. & Self-Brown, S., (2020). COVID-19 and distance learning: Effects on Georgia State University school of public health students. *Frontiers in Public Health*, 8, p.547.
- Berita Harian. (2020). Kumpulan isi rumah B40, M40, T20 terbahagi pada 10 kategori. <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2020/07/709371/kumpulan-isi-rumah-b40-m40-t20-terbahagi-pada-10-kategori>
- Chang, B., & Kang, H. (2016). Challenges facing group work online. *Distance Education*, 37(1), 73-88.
- Graham, C. R., & Misanchuk, M. (2004). Computer-mediated learning groups: Benefits and challenges to using groupwork in online learning environments. In *Online collaborative learning: Theory and practice* (pp. 181-202). IGI Global.
- Händel, M., Stephan, M., Gläser-Zikuda, M., Kopp, B., Bedenlier, S., & Ziegler, A. (2020). Digital readiness and its effects on higher education students' socio-emotional perceptions in the context of the COVID-19 pandemic. *Journal of Research on Technology in Education*, 1-13.
- Jabatan Perancangan Bandar dan Desa. 2011. Dasar Perancangan Fizikal Desa Negara (DPF DESA NEGARA 2030). <https://www.planmalaysia.gov.my/index.php/perancangan/dpf-desa-negara-2030>

- Koh, M. H., & Hill, J. R. (2009). Student perceptions of groupwork in an online course: Benefits and challenges. *International Journal of E-Learning & Distance Education/Revue internationale du e-learning et la formation à distance*, 23(2), 69-92.
- Martinez, J. (2020). *Take this pandemic moment to improve education*. EduSource.
- Mishra, L., Gupta, T., & Shree, A. (2020). Online teaching-learning in higher education during lockdown period of COVID-19 pandemic. *International Journal of Educational Research Open*, 1, 100012.
- Mujkanovic, A., & Bollin, A. (2018). Personality-Based Group Formation. In *Open Conference on Computers in Education* (pp. 207-217). Springer, Cham.
- Shafii, H., (2017). Keselesaan terma rumah kediaman dan pengaruhnya terhadap kualiti hidup penduduk (Thermal comfort of house and it's influence on people's quality of life). *Geografia-Malaysian Journal of Society and Space*, 8(4).
- Shafii, H., Jahi, J.M. & Latiff, A., (2009). Penunjuk kualiti hidup di taman perumahan penduduk di Bandar Baru Bangi, Selangor, Malaysia. *Journal of Techno Social*, 1(1).
- Song, L., Singleton, E. S., Hill, J. R., & Koh, M. H. (2004). Improving online learning: Student perceptions of useful and challenging characteristics. *The Internet and Higher Education*, 7(1), 59-70.
- Sweeney, J., Liu, Q., & Evans, G. (2021). Investigating the impact of online learning on engineering students' socialization experiences during the pandemic. *Proceedings of the Canadian Engineering Education Association (CEEA)*.
- Vasantharaju, N., & Harinarayana, N. S. (2016). Online survey tools: A case study of Google Forms. In *National Conference on Scientific, Computational & Information Research Trends in Engineering, GSSS-IETW, Mysore*.
- Zhou, C., Kolmos, A., & Nielsen, J. F. D. (2012). A problem and project-based learning (PBL) approach to motivate group creativity in engineering education. *International Journal of Engineering Education*, 28(1), 3-16.