

**CABARAN PENDIDIK BAGI SUBJEK SAINS AMALI ATAS TALIAN SEMASA  
FASA PKP: KAJIAN DI PUSAT TAMHIDI, USIM**

**(EDUCATORS' CHALLENGES FOR ONLINE PRACTICAL SCIENCE SUBJECTS  
DURING THE PKP PHASE: STUDY CASE AT TAMHIDI CENTER, USIM)**

Halimaton Sa' adiah Ariffin<sup>i</sup>, Aiza Azrin bt Mohd Zain<sup>ii</sup>, Noorrezam bin Yusop<sup>iii</sup>, Nur Ilyana Ismarau Tajuddin<sup>iv</sup>

<sup>i</sup> (Corresponding author). Guru Tamhidi, Tamhidi Centre. USIM, halimaton@usim.edu.my

<sup>ii</sup> Guru Tamhidi, Tamhidi Centre. USIM, aiza@usim.edu.my

<sup>iii</sup>Lecturer, Tamhidi Centre, USIM, [noorrezam@usim.edu.my](mailto:noorrezam@usim.edu.my)

<sup>iv</sup>Lecturer, Tamhidi Centre, USIM, [nur\\_ilyana@usim.edu.my](mailto:nur_ilyana@usim.edu.my)

**Abstrak**

*Penularan wabak COVID-19-19-19 telah menyebabkan pengisytiharan pandemik oleh Pertubuhan Kesihatan Dunia (WHO) pada Januari 2020. Langkah mengawal penularan wabak ini maka semua sektor telah diarahkan tutup termasuk sektor pendidikan. Pengajaran dan Pembelajaran secara bersemuka tidak dapat diteruskan semasa fasa PKP. Sehubungan itu, Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) telah melaksanakan kaedah pembelajaran atas talian secara sepenuhnya demi memastikan setiap pelajar tidak ketinggalan dan ini juga merupakan salah satu langkah mengawal penularan wabak COVID-19-19-19. Dalam usaha memastikan pelajar terus dibimbing dan tidak ketinggalan pelajaran, maka tenaga pengajar mula mencari pelbagai alternatif dan kaedah yang sesuai dalam aktiviti pengajaran atas talian. Selaras dengan kemajuan teknologi terkini, Revolusi Industri 4.0 (IR 4.0) sedikit sebanyak memainkan peranan dalam elemen pengajaran atas talian. Meskipun kaedah pengajaran atas talian ini merupakan kaedah yang sesuai semasa tempoh PKP, namun terdapat cabaran dalam kaedah pengajaran atas talian bagi pelajar subjek sains yang memerlukan pembelajaran secara amali. Satu kajian telah dijalankan secara kualitatif terhadap tenaga pengajar kluster sains bagi subjek Biologi, Fizik dan Kimia yang memerlukan pengajaran secara amali. Seramai sembilan (9) orang tenaga pengajar kluster sains di Pusat Tamhidi, Universiti Sains Islam Malaysia telah dipilih sebagai responden bagi tujuan kajian ini. Kaedah temubual dijalankan bagi mengenalpasti cabaran pengajaran atas talian bagi subjek sains. Temubual merangkumi kemudahan internet, kemudahan/peralatan sesi amali, tahap keberkesanan pengajaran atas talian, penglibatan pelajar dan lain-lain cabaran. Dengan adanya kajian ini, diharapkan agar ada penambahbaikan dalam sebarang aktiviti pengajaran atas talian bagi subjek sains amali contohnya mewujudkan polisi baharu atau pelan strategik terkini agar memudahkan tenaga pengajar melaksanakan tugas dengan lebih efisien dan efektif.*

*Kata kunci: Pembelajaran atas talian, Tamhidi, Perintah Kawalan Pergerakan*

## PENDAHULUAN

Pandemik COVID-19-19-19 juga memberi kesan kepada sektor ekonomi, perkhidmatan, pendidikan, pelancongan, pertanian, hiburan dan lain-lain. Secara tidak langsung, ia memberi kesan yang ketara terhadap sektor pendidikan di dunia. Pelaksanaan perintah kawalan pergerakan yang dikuatkuasakan di Malaysia telah menyebabkan semua sekolah dan institusi pendidikan diarahkan tutup bermula 18 Mac 2020. Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) telah mula mengarahkan agar semua institusi pendidikan menggunakan kaedah pengajaran atas talian. Justeru bagi melaksanakan kaedah pembelajaran dalam norma baharu, maka pendidik mengambil inisiatif untuk melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan pelbagai pendekatan yang terkini agar pelajar tidak ketinggalan dalam pelajaran mereka. Cabaran bagi pendidik dan pelajar adalah pada peringkat awal pelaksanaan dimana sektor pendidikan telah menggunakan sepenuhnya penggunaan teknologi dalam menjalankan aktiviti pembelajaran atas talian. Dengan pembelajaran atas talian ini adalah supaya kes peningkatan COVID-19-19-19 dapat dikawal di kalangan pelajar dan pendidik disamping memastikan agar kurang risiko dijangkiti wabak pandemik COVID-19-19-19. Ini kerana pelajar tidak perlu keluar rumah sekaligus dapat mempraktikkan penjarakan sosial yang diarahkan oleh kerajaan (Ump News, 2020). Penggunaan teknologi baharu seperti *Internet of Things (IoT)*, *Cloud Computing*, *Web 2.0*, telah mula digunakan sekitar tahun 2016 dan juga kewujudan Revolusi Industri 4.0 (IR 4.0) telah memudahkan pengguna melaksanakan tugas dengan lancar dan lebih efisien. Secara tidak langsung, penggunaan teknologi e-pembelajaran seperti Google meet, Zoom, Microsoft Team, Telegram telah digunakan secara meluas di peringkat sekolah dan pengajian tinggi. Peningkatan kes COVID-19-19-19 telah menyebabkan masyarakat perlu bergantung dengan dengan capaian Internet untuk kemudahan pembelajaran dan juga dalam tugas harian. Namun begitu, terdapat beberapa cabaran dalam menyokong pelaksanaan proses pengajaran dan pembelajaran secara atas talian.

Sejak wabak COVID-19-19-19 melanda dunia, tahap ekonomi negara semakin terjejas. Kos ekonomi yang semakin meningkat telah memberi kesan kepada ekonomi dan tahap kemiskinan masyarakat. Ini kerana banyak perniagaan terpaksa ditutup, pembuangan pekerja semakin meningkat. Dalam masa yang sama ekonomi digital seperti sektor cetakan digital, penggunaan applikasi pula semakin diperlukan mengakibatkan pengurangan tenaga pekerja. Implikasinya semakin ramai yang hilang pekerjaan. Secara tidak langsung, akibat kesan ekonomi ini, pelajar yang terdiri daripada keluarga yang berpendapatan isi rumah menghadapi cabaran dalam menghadapi pembelajaran secara atas talian. Ibu bapa terpaksa memberi keutamaan terhadap keperluan asas untuk meneruskan kehidupan berbanding membeli peranti untuk pembelajaran anak-anak yang menelan belanja agak mahal. (Khairul, 2021)

Segala aktiviti pengajaran atas talian memerlukan komitmen dari pihak tenaga pengajar dan juga pelajar. Pelajar perlu melibatkan diri dalam setiap kelas atas talian supaya tidak ketinggalan dalam subjek. Cabaran bagi guru adalah penglibatan pelajar didalam sesi kelas atas talian. Antara faktor selain ekonomi kewangan, peratus kehadiran pelajar semakin merosot adalah disebabkan isu capaian internet pelajar dan adakala dari pendidik itu sendiri. Pendidik menghadapi masalah berinteraksi dengan pelajar yang memerlukan komunikasi dua hala. Penggunaan capaian internet yang baik diperlukan supaya objektif pengajaran tercapai. Namun kesukaran melanda sekiranya capaian internet menghadapi masalah bagi kedua pihak. Implikasinya pada pendidik adalah objektif pengajaran mereka akhirnya tidak tercapai sepenuhnya.

Cabaran pendidik adalah dalam mengadaptasikan ilmu dalam penggunaan teknologi applikasi atas talian. Bagi pendidik yang tidak mahir dalam teknologi, mereka akan mengambil masa untuk mahir dalam penggunaan applikasi yang perlu digunakan semasa kelas atas talian berlangsung. Bagi subjek yang memerlukan pendidik menunjukkan langkah pengiraan menggunakan formula seperti subjek matematik dan sains, pastinya pendidik perlu menguasai teknik yang betul agar dapat diajar secara atas talian dengan lancar. Justeru, langkah-langkah perlu diambil untuk memantapkan kemahiran pendidik dalam penggunaan teknologi seperti Google Meet, Microsoft Teams serta penggunaan peranti moden dan applikasi pembelajaran atas talian yang lain. Ini akan memberi keyakinan dan motivasi kepada pendidik untuk lebih bersemangat dalam pengajaran sepanjang fasa PKP. (Nor Azlin, Siti Rahaimah, 2019).

Suasana yang tidak kondusif dan tidak selesa juga memberi cabaran dalam aktiviti pengajaran atas talian kerana memerlukan tumpuan penuh terhadap pengajaran. Sekiranya terdapat gangguan dari persekitaran, maka ini akan menjejaskan tumpuan pendidik dan pelajar didalam kelas atas talian. Kesan kepada cabaran ini akan menjejaskan prestasi pembelajaran pelajar.

## **SOROTAN KAJIAN**

Penyelidikan dalam bidang pendidikan ini telah banyak dilaksanakan dan dihasilkan oleh ahli-ahli akademik terdahulu tidak kira dari dalam negara mahupun luar negara. Terdapat beberapa kajian yang dilakukan oleh para penyelidik mengenai kaedah pembelajaran secara dalam talian kursusnya untuk bidang sains.

Kajian yang dilaksanakan oleh Ametepe dan Khan (2021) membangkitkan isu cabaran yang dihadapi oleh fakulti dan pelajar pembelajaran kursus Fizik semasa tempoh pandemik. Penyelidik turut mencadangkan strategi pengajaran dibangunkan untuk mengajar fizik semasa tempoh COVID-19-19-19. Cadangan melaksanakan strategi pengajaran untuk kursus sains makmal dalam hibrid dan format dalam talian sepenuhnya turut dijalankan. Strategi yang disertakan beberapa teknik pedagogi seperti menjalankan demonstrasi langsung dalam talian, menyiarkan kuliah yang direkodkan, menyediakan tunjuk ajar/bantuan sesi tambahan, pemberian kredit penyertaan dalam kelas, serta makmal maya yang diubah suai untuk meningkatkan pembelajaran dan minat pelajar.

Kajian yang dijalankan oleh Shahrudin Ismail et al. (2020) membangkitkan isu dan cabaran yang dihadapi oleh pensyarah dan pelajar tentang proses Pengajaran dan Pembelajaran melalui mod Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Talian semasa Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) di Malaysia. Beberapa isu dan cabaran termasuk Akses kepada Internet semasa tempoh PKP, dan Ketersediaan peranti elektronik yang sesuai untuk proses Pengajaran dan Pembelajaran. Tinjauan ini menunjukkan bahawa tidak semua pelajar mempunyai peranti elektronik yang sesuai untuk mengambil bahagian dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Talian.

Kajian yang dijalankan oleh Rajesh Sunasee (2020), COVID-19-19-19 membataskan aktiviti pembelajaran terutama aktiviti yang melibatkan subjek amali dan makmal. Subjek Kimia Organik menjadi lebih mencabar untuk para pelajar dan pendidik dengan kemunculan cabaran teknologi baharu dan strategi pengajaran secara dalam talian. Tinjauan menunjukkan kira-kira 64% pelajar mempunyai lebih suka mod pengajaran secara bersemuka berbanding pengajaran dalam talian. Gabungan kaedah pengajaran segerak dan tak segerak didapati berkesan dan berpotensi untuk digunakan untuk kelas pengajian jarak atau berasaskan hibrid. Kaedah pengajaran segerak adalah penting untuk meningkatkan penglibatan pelajar dan pembelajaran berkesan semasa pandemik COVID-19-19-19.

Kajian yang dijalankan oleh Nor Halina Binti Noordin et al. (2020) menunjukkan pengajaran secara atas talian semasa PKP memberi banyak cabaran kepada pensyarah subjek Am di kolej komuniti. Kekurangan fasiliti internet menyebabkan pembelajaran dalam talian terbatas. Sambungan internet di kolej komuniti perlu dinaik taraf untuk memudahkan PdP antara pensyarah dan pelajar.

Kajian yang dilaksanakan oleh Siti Rubaini Mat et al. (2020) menunjukkan subjek amali seperti Fizik, Biologi dan Kimia dijalankan secara hibrid iaitu campuran kaedah kelas bersemuka dan atas talian. Daripada 6 eksperimen yang disenaraikan dalam manual makmal, 4 akan dilakukan oleh pelajar secara bersemuka di makmal, Video yang menunjukkan prosedur disediakan oleh guru supaya pelajar dapat menonton sebelum datang ke makmal. Satu eksperimen akan dilakukan secara dalam talian, dan satu lagi akan dilakukan sebagai aktiviti dalam kelas bersemuka kerana melibatkan set molekul kimia. Selalunya, pelajar menghadapi kesukaran untuk memulakan eksperimen kerana mereka belum bersedia. Kelebihan mempunyai video adalah supaya pelajar boleh bersedia sebelum masuk ke makmal secara bersemuka.

## **METODOLOGI KAJIAN**

Methodologi kajian ini menggunakan teknik kualitatif bagi mencapai objektif untuk yang hendak dicapai pada kajian.

Jadual 1: Rumusan Metodologi Kajian

No.	Item	Teknik Pengumpulan Sampel
1.	Kaedah Kajian	Kualitatif
2.	Pendekatan Kajian	Induktif
3.	Persampelan Kajian	Persampelan Bertujuan
4.	Bilangan Responden	9
5.	Teknik Pengumpulan data	Temubual secara fizikal

### Kaedah temubual

Temubual bersama pendidik subjek amali merangkumi subjek Kimia, Fizik dan Biologi dijalankan untuk mengetahui pandangan dan pendapat mengenai cabaran yang dihadapi oleh para pendidik untuk menjalankan pembelajaran secara dalam talian semasa tempoh PKP. Menurut Patton (1990), temubual adalah kerana penyelidik ingin mengetahui apa yang terdapat dalam minda seseorang. Pendidik merupakan informan yang penting kerana mereka mempunyai pengalaman yang sangat signifikan dalam proses pengajaran dan pembelajaran untuk kursus amali.

Kajian ini melibatkan sembilan orang pendidik bagi subjek amali atas talian di tamhidi semasa tempoh pcp. Jadual 2 merujuk kepada ringkasan demografi responden yang terlibat.

Jadual 2: Biografi Responden

Sampel	Jantina	Umur	Subjek Mengajar	Pengalaman
S1	Perempuan	36	Biologi	7 Tahun
S2	Lelaki	32	Kimia	8 Tahun
S3	Perempuan	30	Fizik	7 Tahun
S4	Perempuan	44	Kimia	13 Tahun
S5	Perempuan	33	Fizik	7 Tahun
S6	Perempuan	37	Biologi	11 Tahun
S7	Perempuan	38	Fizik	2 Tahun
S8	Perempuan	33	Kimia	1 Tahun
S9	Perempuan	39	Biologi	15 Tahun

Jadual 2 di atas merujuk kepada demografi responden pendidik di pusat tamhidi. Pendidik terdiri daripada pendidik Fizik, Kimia, Biologi dan pengalaman di antara 1-11 tahun.

### DAPATAN KAJIAN

Berikut merupakan hasil dapatan kajian soal selidik yang telah dikemukakan kepada para responden. 'R1' hinggalah 'R9' merujuk kepada responden Id. Antara 5 soalan terlibat adalah Soalan 1(S1): Kemudahan internet?, Soalan 2 (S2):

Kemudahan/peralatan untuk sesi amali?, Soalan 3 (S3): Tahap keberkesanan?, Soalan 4 (S4): Penglibatan pelajar? dan Soalan 5 (S5): Lain-lain cabaran?.

**Soalan 1(S1): Kemudahan internet?**

Jadual 3: Kemudahan internet

	Jawapan
R1	1. kemudahan internet yg terhad/tiada
R2	-
R3	-
R4	tiada masalah
R5	pada tahap memuaskan. bagi eksperimen sendiri, pelajar hanya perlu rekodkan video eksperimen yang dijalankan di rumah dan upload di youtube. bagi eksperimen simulasi, pelajar diberi masa yang cukup untuk jalankan eksperimen dan siapkan laporan.
R6	1. pelajar & guru- capaian internet mengikut kawasan dan kelajuan akan berbeza mengikut keadaan. bukan semua kawasan mempunyai coverage yang baik. sesetengah pelajar perlu keluar dari kawasan rumah untuk mndaptkn coverage untuk test/quiz. 2. kos- penggunaan wifi /unifi lebih baik dari data hp. dan pemasangan unifi dirumah akan menambahkan kos buat pelajar dan guru. 3. device- hp dan laptop perlu ada untuk tujuan amali online.
R7	kemudahan internet - bagus
R8	berkerja dari rumah, jadi guna internet sendiri. rumah area bandar, so coverage no problem. dari segi student, kadang2 kelas ada yang tak jin sebab masalah internet
R9	unifi dan celcom line

**Soalan 2 (S2): Kemudahan/peralatan untuk sesi amali?**

Jadual 4: Kemudahan/peralatan untuk sesi amali

	Jawapan
R1	1. kos bertambah untuk pos bahan eksperimen .
R2	1. Kekangan yang kami hadapi ialah pelajar cuma belajar mengenali alat radas secara atas talian dan hanya melihat eksperimen melalui video yang disediakan oleh tenaga pengajar
R3	1. Agak mencabar untuk memastikan para pelajar mempunyai alatan yang cukup di rumah
R4	memuaskan

R5	1. bagi tidak memberi implikasi dari segi kewangan kpd pelajar, pelajar tidak dapat sediakan sendiri peralatan yg diperlukan. pihak guru juga tidak dapat bekalkan kpd pljr yg ramai. jadi guru guna inisiatif untuk buat eksperimen ringkas shaja bagi memudahkan pelajar cari peralatan yang diperlukan.
R6	1. kos- postage jika guru ingin mengepos brg yanv diperlukan. 2. peralatan- tidak lengkap seperti di makmal kerana bukan semua alatan/bahan boleh di pos mungkin ad yg mnggunakan bahan kimia/tidak sesuai untuk proses pos. 3. alatan tidak sesuai- kemungkinan alatan yg pelajar gunakan dirumah tidak sesuai dan standart untuk mendapatkan keputusan yg spatutnya.
R7	1. kemudahan/peralatan utk sesi amali - terhad
R8	1. tiada sesi amali di dalam lab. kami cuba buat pendekatan baru, guna video berkenaan lab dan sesi jawab soalan berkenaan eksperimen. dan create satu eksperimen baru menggunakan bahan yang ada di rumah sahaja sebagai one of their assignment
R9	1. kekurangan alatan kerana amali biologi byk menggunakan mikroskop dan radas makmal lain 2. melibatkan kos tambahan utk pos bhn makmal kpd pelajar 3. ada pelajar yg tidak terima bhn dipos, jadi kos tambahan kpd pelajar/ibu bapa utk membeli bhn

### Soalan 3 (S3): Tahap keberkesanan?

Jadual 5: Tahap keberkesanan

	Jawapan
R1	1. bahan dan alat eksperimen sukar didapati 2. Sukar mengukur kemahiran psikomotor pelajar
R2	1. Apabila ini berlaku, course learning outcome (CLO) untuk kategori psikomotor sukar untuk diukur
R3	1. hasil eksperimen hanya boleh merujuk kepada pemerhatian sahaja 2. sukar mengukur kemahiran psikomotor pelajar
R4	1. above average
R5	1. kurang berkesan kerana bahan2 yang diperlukan bagi eksperimen yang bersesuaian tidak dapat disediakan atau dibekalkan kpd pelajar. hanya eksperimen2 ringkas sahaja dapat dijalankan.
R6	1. pelajar- kurang mendapat skill yang sepatutnya kerana proses penglibatan pelajar ke dlm amali online tidak dpt dipantau secara terus oleh guru. 2. proses assessment - kurang mendapat markah yang baik kerana kekangan didalam proses pemerhatian dr guru untuk memberikan markah. guru tidak dpt

	<p>melihat pelajar hand on practical.</p> <p>3. skill bg online amali terpaksa diturunkn 1 level lebih rendah bagi mencapai objektif. p3 kepada p2.</p> <p>4. amali secara online tidak praktikal untuk dilaksanakan (bg subjek biology) kerana tidak mncapai objektif.</p> <p>5. tidak berkesan kerana bilangan pelajar dan saiz kelas yg besar.</p>
R7	1. kurang berkesan sbb tak boleh pantau dan tak tahu setakat mana kefahaman pelajar
R8	1. pendekatan yang kurang berkesan. ada pelajar yang tak faham apa yang mereka belajar secara dalam talian. mereka lebih suka kelas face to face.
R9	1. kurang berkesan kerana skil yg sepatutnya dicapai tidak berjaya dikuasai guru dan pelajar perlu masa tambahan selepas pkp utk laksanakan amali yg penying utk penguasaan kmahiran makmal pelajar sebelum ke peringkat ijazah

#### Soalan 4 (S4): Penglibatan pelajar?

Jadual 6: Penglibatan pelajar

	Jawapan
R1	1. Pelajar sukar mempraktiskan kemahiran sains kerana sukar mendapatkan alat dan bahan eksperimen.
R2	1. Komitmen Daripada Para Pelajar Juga Agak Merosot
R3	-
R4	1. Hampir Sempurna
R5	1. Tiada Masalah Kerana Amali Secara Atas Talian Lebih Mudah Berbanding Secara Fizikal
R6	<p>1. Kurang Penglibatan Kerana Kekangan Internet/Video Terputus/Suara Tidak Dengar.</p> <p>2. Arahan Kurang Jelas Jika Capaian Internet Pelajar Dan Guru Tidak Baik. Ini Menjadikan Sesi Amali Tidak Berkesan Mencapai Objektif.</p> <p>3. Kelas Yang Besar &gt;10 Pelajar Tidak Sesuai Untuk Membuat Amali Scara Dlm Talian. Mungkin Sesuai 1 Atau 2 Peljar Shj Setiap Sesi.</p>
R7	1. Penglibatan Pelajar- Baik
R8	1. sometimes okey. ada masa kurang mendapat sambutan daripada pelajar.
R9	1. Para Pelajar Ciba Sdaya Upaya Utk Terlibat Dlm Amali Tetapi Sebilangan Kecil Mnghdapi Mslh Capaian Internet/ Alatan It Xmncukup

### Soalan 5 (S5): Lain-lain cabaran?

Jadual 7: Lain-lain cabaran

	Jawapan
R1	-
R2	-
R3	-
R4	1. Membuatkan pelajar berfikir lebih jauh dalam memahami sesuatu eksperimen; dan prinsip yang digunakan di sebaliknya; aplikasi kehidupan harian.
R5	1. Tiada masalah kerana amali secara atas talian lebih mudah berbanding secara fizikal
R6	1. Tahap kesihatan mata yang bertambah teruk semasa kelas online. (Rabun mata menjadi lebih teruk), kesan dari melihat screen laptop/hp yg berlebihan. Untuk pelajar dan guru. 2. Pening kepala dan keletihan mental semasa pengendalian amali secara online. 3. Memerlukan kecekapan guru untuk mengatasi masalah teknikal (suara tiada/video tidak bergerak/gamba tidak keluar) 4. Masa preparation untuk membuat video demonstration yang lebih sebelum kelas. Record dan Editing yang memerlukan masa yg banyak. 5. Masalah tempat kerja yang tidak kondusif (semasa pkp anak2 belajar online dirumah) ini menyebabkan gangguan untuk fokus didalam kerja/kelas.
R7	-
R8	-
R9	1. Tidak dapat menjalankan ujian makmal secara menyeluruh dan mencapai tahap penguasaan yg sepatutnya seperti semasa di dalam makmal secara fizikal

Jadual 8: Rumusan keseluruhan bagi setiap soalan S1-S5 dan respondent R1-R9

	S1	S2	S3	S4	S5
R1	x	x	x	x	x
R2	/	x	x	x	x
R3	/	x	x	/	/
R4	/	/	x	/	/
R5	/	x	x	/	/
R6	/	x	x	x	/
R7	/	x	x	/	x
R8	/	x	x	x	x
R9	/	x	x	x	/
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

Jadual 8 menunjukkan cabaran-cabaran pendidik bagi subjek Amali atas talian di Pusat Tamhidi semasa tempoh PKP. Berdasarkan Jadual 8 di atas, S3 menunjukkan tertinggi iaitu keseluruhan pendidik menghadapi tahap keberkesanan. Diikuti S2 menunjukkan sekurang-kurangnya lapan pendidik menghadapi cabaran kemudahan/peralatan untuk sesi amali. S4 menunjukkan sekurang-kurangnya lima pendidik mengalami cabaran berkaitan penglibatan pelajar. S5 menunjukkan sekurang-kurangnya empat pendidik menghadapi cabaran sampingan. Terakhir S1 sekurang-kurangnya satu pendidik memaklumkan capaian internet pelajar adalah lemah tetapi keseluruhan pendidik tiada masalah kepada capaian internet.

## **PERBINCANGAN**

Kajian ini menunjukkan pendidik menghadapi cabaran akan kemudahan dan peralatan yang ada adalah terhad kerana pendidik perlu mengedukasi peralatan kepada pelajar untuk melakukan eksperimen. Dalam pada itu, ini akan melibatkan kewangan dan masa pendidik dalam menguruskan alatan ini. Ketersediaan peralatan pelajar mungkin terhad dan tidak sesuai dan standard untuk mendapatkan keputusan yang sepatutnya.

Seterusnya, kajian ini menunjukkan cabaran pendidik bagi subjek amali iaitu pengukuran psikomotor pelajar pada pemarkahan beliau. Hal ini menunjukkan para pelajar cuma belajar mengenali alat radas secara atas talian dan hanya melihat eksperimen melalui video yang disediakan oleh pendidik dan mengakibatkan psikomotor pelajar berkurangan.

Seterusnya, kajian ini menunjukkan cabaran kesukaran melaksanakan eksperimen semasa PKP kerana kebanyakan lebih kepada pemerhatian berbanding kepada saintifik data. Hal ini menunjukkan pendidik terpaksa mengubahsuai prosedur eksperimen bagi membolehkan para pelajar melakukan eksperimen di rumah. Walaubagaimanapun, keperluan mendapat peralatan tersebut adalah terhad dan hal ini akan mengakibatkan pemarkahan pelajar.

Terakhir, kajian menunjukkan bahawasanya cabaran pendidik terhadap komitmen pelajar untuk menyertai dalam sebarang aktiviti sangat kurang memuaskan. Hal ini menunjukkan pendidik sukar untuk memberi markah kepada pelajar kerana pelajar tidak dapat mengakses maklumat yang diberikan.

## **KESIMPULAN**

Kesimpulannya, terdapat 4 cabaran utama yang dihadapi oleh para pendidik bagi subjek amali atas talian di pusat tamhidi. Antara 4 cabaran utama adalah 1) Kemudahan/Peralatan 2) kesukaran mengukur psikomotor pelajar, 3) kesukaran melakukan eksperimen dan 4) komitmen para pelajar menyertai eksperimen secara atas talian. Keempat-empat cabaran ini dikenalpasti dan perlu diambil kira jalan penyelesaian supaya dapat menjamin keberkesanan Pengajaran dan Pembelajaran termasuk subjek amali. Akhir sekali, pendidik perlu memainkan peranan amat

penting dan peka terhadap keperluan dan kehendak pelajar supaya dapat selari dengan keperluan teknologi dan dunia.

## RUJUKAN

- Rajesh Sunasee. 2020. *Challenges of Teaching Organic Chemistry during COVID-19-19-19 Pandemic at a Primarily Undergraduate Institution*. Journal of Chemical Education. Vol 97 (9), 3176-3181
- Shaharudin Ismail, Halimatun Sa' adiah Ariffin, Zul Hilmi Abdullah (2020). *Issues and Challenges in Online Teaching and Learning during Movement Control Order (MCO)*. International Conference on Innovation and Technopreneurship 2020. Vol.2020:030
- Nor Halina Binti Noordin, Norlizawati Binti Hashim, Norhafinas Binti Abd Latib (2020). *Cabaran Pensyarah Kolej Komuniti Dalam Melaksanakan Proses Pengajaran Dan Pembelajaran Dalam Talian*. e-Proceedings of the Green Technology & Engineering 2020 Virtual Conference. 193-202.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods (2nd Ed)*, Sage Publications, Inc
- Ump News, 2020, *Kesan COVID-19-19-19 Kepada Pelajar UMP: Satu Kajian Ringkas*. <http://news.ump.edu.my/experts/kesan-COVID-19-19-19-kepada-pelajar-ump-satu-kajian-ringkas>
- Siti Rubaini Mati, Shahirah Sulaimanii, Junaidah Md Diniii, Nurul Khadijah Mohamadiv, (2020). *Latipah Mohd Noorv & Afif Arifini. Online Teaching And Learning During Pre-Movement Control Order (Mco), During Mco And Post-Mco In Tamhidi Centre, Usim.v3 Rd International Seminar On Islam And Science 2020 (Sais 2020) COVID-19-19-19: Implication, Impact And Solution*
- Khairul Jamaludin (2020), *Impak dan Cabaran Pelaksanaan Pengajaran, 2022*, Jurnal Dunia Pendidikam, Vol. 3, No 4, 104-115,2021
- Lapada Aris Alea, Miguel Frosyl Fabrea, Robledo Dave Arthur Roldan & Alam Zeba Farooqi.(2020). *Teachers' COVID-19-19-19 awareness, distance learning education experiences and perceptions towards institutional readiness and challenges*. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 19(6), pp.127-144.
- Norazlin Mohd Rusdin, Siti Rahaimah Ali (2019), *Amalan dan Cabaran Pelaksanaan Pembelajaran Abad ke-21*, Proceedings of the International Conference on Islamic Civilization and Technology Management