



PENGUNAAN VIDEO DALAM MENINGKATKAN KEFAHAMAN DAN MINAT PELAJAR TERHADAP PEMBELAJARAN AMALI LITAR ELEKTRONIK

Rahmah binti Khamis, Azrin Nur Farhana binti Abdullah Din @ Azman,
& Mohd Azali bin Zainal Abidin

Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Ibrahim Sultan, Johor, MALAYSIA

Abstrak

Sistem pendidikan di Malaysia mengalami perubahan drastik ekoran dari pandemik Covid 19 yang melanda seluruh dunia. Proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) di Politeknik Malaysia turut terkesan di mana ia dijalankan secara dalam talian. Kursus DEE30043 *Electronic Circuits* merupakan sebuah kursus teras bagi pelajar diploma semester tiga bidang Kejuruteraan Elektrik yang merangkumi teori dan pembelajaran amali. Pembelajaran amali secara simulasi litar dengan menggunakan perisian berasaskan web *Autodesk Tinkercad* dilaksanakan sebagai alternatif kepada kaedah amali secara bersemuka. Walau bagaimanapun, purata pencapaian markah *Practical Work Bridge Rectifier* bagi sesi Disember 2020 adalah antara yang terendah berbanding amali yang lain. Ini disebabkan pelajar tidak mempunyai pengalaman dalam proses pemasangan litar *Bridge Rectifier* menggunakan komponen elektronik yang sebenar kerana telah mengikuti proses P&P secara dalam talian sejak awal pengajian. Tambahan pula, kemahiran pelajar adalah terhad dalam penggunaan kaedah simulasi litar kerana ianya bergantung kepada keupayaan perisian dan ikon komponen yang disediakan. Oleh itu, sebuah video amali *Full Wave Bridge Rectifier* yang menggunakan komponen elektronik dan alat pengukuran sebenar telah dihasilkan dan dimuat naik ke platform *YouTube*. Ia merupakan bahan bantu mengajar yang dibangunkan bagi meningkatkan kefahaman dan minat pelajar terhadap amali yang akan dilaksanakan. Tiga aspek iaitu pengetahuan pelajar, pemasangan dan pengujian litar serta minat pelajar terhadap pembelajaran amali *Bridge Rectifier* telah dikaji. Pengumpulan data kajian dilaksanakan melalui borang soal selidik yang dibangunkan menggunakan aplikasi *Google Form*. Maklum balas soal selidik dilaksanakan kepada 70 orang responden dan diukur berdasarkan Skala Likert. Melalui perbandingan ujian pra dan ujian pos yang dijalankan, skor min untuk aspek pengetahuan pelajar meningkat dari 3.64 (tahap sederhana) kepada 4.66 (tahap tinggi). Manakala, skor min aspek pemasangan dan pengujian litar berubah dari 3.54 (tahap sederhana) kepada 4.56 (tahap tinggi). Majoriti responden bersetuju bahawa penggunaan video ini meningkatkan minat mereka terhadap pembelajaran amali dengan skor min 4.62 (tahap tinggi). Dapatan ini disokong dengan peningkatan pencapaian purata markah keseluruhan bagi penilaian *Practical Work Bridge Rectifier* pada Sesi 1 2021/2022 sebanyak 12.3% berbanding sesi sebelumnya. Ini menunjukkan pelajar lebih memahami pelaksanaan *Practical Work Bridge Rectifier* secara realistik dengan merujuk video sebagai panduan. Oleh itu, penggunaan video *Full Wave Bridge Rectifier* amat membantu dalam meningkatkan minat dan kefahaman pelajar semasa mengikuti pembelajaran amali secara simulasi litar.

© 2022 Published by JOJAPS Limited

Kata kunci: Video, pembelajaran amali, simulasi litar

1.0 Pengenalan

Sistem pendidikan di Malaysia mengalami perubahan drastik ekoran dari pandemik Covid 19 yang melanda seluruh dunia. Proses pengajaran dan pembelajaran di Politeknik Malaysia turut terkesan di mana ia dijalankan secara dalam talian. Kursus DEE30043 *Electronic Circuits* merupakan sebuah kursus teras yang ditawarkan kepada pelajar diploma semester tiga bidang Kejuruteraan Elektrik. Sepanjang tempoh Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) atau kini dikenali sebagai Pelan Pemulihan Negara (PPN), pembelajaran amali untuk kursus ini dijalankan secara simulasi litar menggunakan perisian berasaskan web iaitu *Autodesk Tinkercad*.

1.1 Pernyataan Masalah

Pelaksanaan amali bagi kursus DEE30043 *Electronic Circuits* tidak dapat dijalankan secara bersemuka dan diganti dengan kaedah simulasi litar menggunakan perisian *Autodesk Tinkercad*. Pencapaian markah *Practical Work Bridge Rectifier* bagi sesi Disember 2020 adalah antara yang terendah berbanding markah amali yang lain. Dengan menggunakan kaedah simulasi litar, kemahiran pelajar adalah terhad bergantung kepada keupayaan perisian dan ikon komponen yang disediakan. Pelajar tidak mempunyai pengalaman dalam proses pemasangan litar *Bridge Rectifier* menggunakan komponen elektronik yang sebenar kerana telah mengikuti proses P&P secara dalam talian sejak awal pengajian. Oleh itu, sebuah video pemasangan litar *Full Wave Bridge Rectifier* dan pengujian litar menggunakan komponen elektronik dan alat pengukuran yang sebenar telah dihasilkan sebagai bahan bantu mengajar. Penyelidik ingin mengkaji keberkesanan penggunaan video ini dalam membantu pelaksanaan amali secara dalam talian.

1.2 Objektif Kajian

Terdapat tiga objektif kajian iaitu:

- i) Untuk mendapatkan maklum balas pelajar terhadap penggunaan video amali *Full Wave Bridge Rectifier* dalam meningkatkan kefahaman pembelajaran amali bagi *Practical Work Bridge Rectifier*.
- ii) Untuk mengetahui persepsi pelajar terhadap impak penggunaan video *Full Wave Bridge Rectifier* dalam meningkatkan minat pembelajaran amali bagi kursus DEE30043 *Electronic Circuits*.
- iii) Untuk mengkaji impak penggunaan video *Full Wave Bridge Rectifier* terhadap pencapaian *Practical Work Bridge Rectifier* bagi kursus DEE30043 *Electronic Circuits*.

1.3 Persoalan Kajian

Berikut ialah tiga persoalan kajian iaitu:

- i) Apakah maklum balas pelajar terhadap penggunaan video amali *Full Wave Bridge Rectifier* dalam meningkatkan kefahaman pembelajaran amali bagi *Practical Work Bridge Rectifier*?
- ii) Apakah persepsi pelajar terhadap impak penggunaan video *Full Wave Bridge Rectifier* dalam meningkatkan minat pembelajaran amali bagi kursus DEE30043 *Electronic Circuits*?
- iii) Apakah impak penggunaan video *Full Wave Bridge Rectifier* terhadap pencapaian *Practical Work Bridge Rectifier* bagi kursus DEE30043 *Electronic Circuits*?

1.4 Skop Kajian

Kajian ini dijalankan untuk topik *Practical Work Bridge Rectifier* yang terkandung dalam kursus DEE30043 *Electronic Circuits*. Kajian ini melibatkan pelajar diploma semester tiga Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Ibrahim Sultan Sesi 1 2021/2022. Kajian menggunakan borang soal selidik yang diedarkan kepada responden melalui *Google Form*.

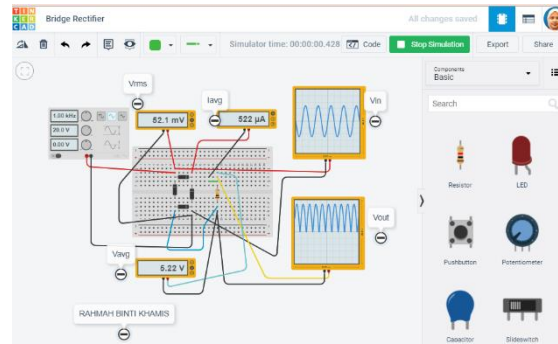
1.5 Rasional Kajian

Pembelajaran amali yang dijalankan secara dalam talian menghadkan kemahiran psikomotor pelajar bergantung pada keupayaan perisian *Autodesk Tinkercad*. Melalui video yang dihasilkan ini, pelajar dapat melihat dan mengenali rupa bentuk sebenar komponen-komponen yang digunakan. Pelajar juga dapat melihat penyambungan litar dilakukan dengan teknik yang betul secara realistik. Dengan ini, pensyarah dapat merangsang minat pelajar mendalami kemahiran teknikal sepanjang kekangan belajar amali secara dalam talian melalui simulasi litar.

2.0 Kajian Literatur

2.1 Perisian *Autodesk Tinkercad*

Perisian *Autodesk Tinkercad* merupakan sebuah aplikasi web percuma yang diakses melalui pautan <http://www.tinkercad.com/>. Perisian ini mempunyai dua akses utama iaitu untuk *Educators* (Pengajar) dan *Students* (Pelajar). Perisian ini boleh digunakan untuk *3D Designs*, *Circuits* dan *Codeblocks*. Rajah 1 menunjukkan menu *Circuits* yang digunakan untuk melaksanakan amali bagi kursus DEE30043 *Electronic Circuits*. Komponen yang digunakan dalam *Autodesk Tinkercad* menyamai bentuk fizikal komponen sebenar di dalam makmal. Contohnya, jalur warna perintang mengikut nilai perintang. Penyambungan litar juga menggunakan wayar penyambung yang berwarna-warni di atas *breadboard*. Kemahiran memasang litar dalam *Autodesk Tinkercad* adalah sama seperti amali bersemuka.



Rajah 1: Menu *Circuits* dalam Perisian Autodesk Tinkercad

2.2 Bahan Bantu Mengajar

Bahan bantu mengajar bertindak sebagai medium yang mampu memberikan keseronokan serta minat yang lebih terhadap sesuatu pengajaran yang dijalankan. Lai, Z.S.Z dan Rosli, A.N. (2021) menyatakan bahawa proses pembelajaran secara dalam talian memerlukan sesuatu alat bantuan mengajar bagi memudahkan proses pembelajaran. Alat bantu mengajar tersebut mestilah mempunyai elemen interaksi, hiburan serta kreativiti bagi menarik pelajar untuk belajar secara sendiri. Bahan dan alat bantu mengajar penting untuk membantu pensyarah menyampaikan isi pelajarannya, merangsang minat pelajar supaya dapat memberi fokus terhadap isi pelajaran yang disampaikan dan memudahkan pensyarah menyampaikan pelajarannya (Lambri, A., & Mahamood, Z., 2019). Bahan bantu mengajar berperanan untuk membantu para guru dalam proses pengajaran dan pembelajaran bagi memastikan kefahaman yang berkesan serta dapat menarik minat pelajar terhadap mata pelajaran yang diajarkan di dalam kelas. Zainal Azir (2017) pula menyatakan penggunaan bahan bantu mengajar dapat meningkatkan kefahaman pelajar dan memudahkan pelajar untuk belajar serta menerima maklumat dari guru secara optimal.

2.3 Penggunaan Video Dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran

Penggunaan video dalam proses pengajaran dan pembelajaran mampu mempersembahkan sesuatu perkara dalam keadaan yang realistik iaitu menyerupai keadaan yang sebenar. Ini membolehkan seseorang pelajar dapat merasakan seolah-olah mereka berada atau turut serta dalam suasana yang digambarkan. Elemen lain yang terdapat dalam video seperti suara, pergerakan, wama dan lanskap yang berbeza meningkatkan kebolehan pelajar untuk mendapatkan bahan pembelajaran menerusi medium yang menarik (Gamboa, R., 2019). Kandungan pembelajaran menerusi video memberikan peluang kepada pembelajaran tanpa mengira masa dan tempat (Carmichael, M. et. al 2018). Salah satu aspek penting yang harus dititikberatkan bagi memaksimumkan perhatian pelajar adalah menerusi rekabentuk jangka masa rakaman video pembelajaran yang pendek (Buchner, J., 2018).

Penggunaan media *streaming* video, seperti *YouTube* amat popular dan berpengaruh telah digunakan secara meluas dalam medium pengajaran dan pembelajaran dan ianya penting dalam perkembangan dunia pendidikan moden masa kini (Mohd Nawi, M. Z., 2020). Dengan menggunakan platform *YouTube*, pelajar boleh mengakses video dimana-mana pada bila-bila masa dengan adanya talian internet dan komputer. Antara kelebihan penggunaan video ialah pengguna mempunyai kuasa kawalan ke atas video yang dimainkan. Pelajar boleh memainkan video, memberhentikan seketika atau mengulang kembali klip video yang disediakan mengikut keperluan dan tahap kemahiran masing-masing. Ini secara tidak langsung membolehkan sesuatu proses pembelajaran dilakukan mengikut keperluan dan tahap penerimaan pelajar dan bukannya mengikut keperluan tenaga pengajar semata-mata. Menurut Kamlin, M. dan Keong, T. (2020), pembelajaran menerusi video dapat membantu tenaga pengajar untuk menyampaikan pengajaran dengan berkesan berdasarkan kepada matlamat yang ditetapkan.

3.0 Metodologi

Bahagian ini akan menerangkan tentang rekabentuk kajian, responden, instrumentasi kajian, kesahan soal selidik, kaedah analisis data dan kaedah pelaksanaan kajian yang dijalankan.

3.1 Rekabentuk Kajian

Kajian yang dilaksanakan ini berbentuk kuantitatif iaitu kajian tinjauan deskriptif. Prosedur dalam penyelidikan kuantitatif di mana penyelidik mentadbir tinjauan atau soal-selidik kepada sampel atau keseluruhan populasi bagi memperihalkan sikap, pandangan, perlakuan, atau ciri-ciri populasi. Menurut Azizi Yahaya et al. (2006), tinjauan deskriptif bertujuan mendapatkan ukuran ataupun gambaran berkaitan keadaan ataupun ciri populasi. Keputusan yang diperolehi daripada tinjauan ke atas sampel boleh mewakili populasi secara amnya.

3.2 Responden

Teknik persampelan rawak mudah diaplikasikan dalam kajian ini. Prosedur persampelan rawak mudah merupakan satu proses dimana sebilangan kecil daripada keseluruhan populasi dipilih menggunakan kaedah dan teknik tertentu supaya hasil kajian dapat digeneralisaikan kepada keseluruhan populasi (Chua, 2012). Kajian ini melibatkan pelajar diploma Sesi 1 2021/2022 yang mengambil kursus DEE30043 *Electronic Circuits* yang ditawarkan di Jabatan Kejuruteraan Elektrik, Politeknik Ibrahim Sultan. Populasi kajian adalah seramai 85 orang pelajar daripada tiga kelas dimana setiap kelas mewakili program Diploma Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik (DEE), Diploma Kejuruteraan Elektronik (Kawalan)(DJK) dan Diploma Kejuruteraan Elektronik (Komunikasi)(DEP). Merujuk jadual penentuan saiz sampel yang telah disediakan oleh Krejcie & Morgan (1970), sampel kajian bagi Sesi 1 2021/2022 ialah seramai 70 orang dipilih secara rawak.

3.3 Instrumentasi

Instrumentasi yang digunakan oleh penyelidik dalam mengumpul data dan maklumat dalam kajian ini ialah melalui penggunaan soal selidik.

3.3.1 Soal Selidik

Borang soal selidik merupakan satu alat yang dibentuk secara khusus untuk mengumpul maklumat bagi tujuan analisis yang dapat menjawab persoalan kajian. Borang soal selidik diedarkan kepada responden secara dalam talian menggunakan aplikasi *Google Form*. Teknik ini dipilih kerana ia memudahkan proses pengumpulan data maklum balas responden, menjimatkan kos, pantas dan lebih selamat. Dua set borang soal selidik dibangunkan dalam kajian ini mempunyai beberapa bahagian utama seperti berikut:

BAHAGIAN	ITEM
Bahagian A	Maklumat diri responden.
Bahagian B	Maklum balas kefahaman responden dari aspek pengetahuan serta kemahiran pemasangan dan pengukuran litar <i>Bridge Rectifier</i> .

Jadual 1: Bahagian utama set soal selidik 1

BAHAGIAN	ITEM
Bahagian C	Maklum balas persepsi responden terhadap impak penggunaan video <i>Full Wave Bridge Rectifier</i> dalam meningkatkan minat pembelajaran amali.

Jadual 2: Bahagian utama set soal selidik 2

Bahagian A mendapatkan maklumat diri responden seperti program pengajian dan jantina. Bahagian B pula merupakan bahagian utama untuk mendapatkan maklum balas responden berkenaan kefahaman dari aspek pengetahuan serta kemahiran pemasangan dan pengukuran litar. Bahagian C pula adalah berkenaan maklum balas persepsi responden terhadap impak penggunaan video *Full Wave Bridge Rectifier* dalam meningkatkan minat pembelajaran amali bagi kursus DEE30043 *Electronic Circuits*. Sebanyak sembilan item yang dibina dalam Bahagian B dan lima item dalam Bahagian C menggunakan Skala Likert seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3. Skala Likert membolehkan seseorang individu untuk menilai tahap persetujuan atau tidak setuju dengan item yang mengukur sikap atau tanggapan mereka (Larry E. Sullivan, 2009).

ITEM	SKALA
Sangat tidak setuju	1
Tidak bersetuju	2
Tidak pasti	3
Setuju	4
Sangat bersetuju	5

Jadual 3: Skala Likert Lima Mata

3.4 Kesahan Soal Selidik

Tahap kebolehpercayaan soal selidik kajian dapat ditentukan dengan menggunakan interpretasi nilai *Alpha Cronbach* seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4. Kajian rintis telah dijalankan ke atas instrumen soal selidik yang dibina. Dengan menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* Versi 22, set soal selidik 1 mempunyai nilai *Alpha Cronbach* sebanyak 0.89. Manakala, set soal selidik 2 mempunyai nilai 0.81. Jadual 4 menunjukkan instrumen berada dalam keadaan sangat baik dan efektif sekaligus boleh digunakan dalam penyelidikan sebenar (Bond dan Fox, 2015).

Skor <i>Alpha Cronbach</i>	Tahap Kebolehpercayaan
0.8 hingga 1.0	Sangat baik dan efektif dengan tahap konsistensi yang tinggi
0.7 hingga 0.8	Baik dan boleh diterima
0.6 hingga 0.7	Boleh diterima
< 0.6	Item perlu dibaiki
<0.5	Item perlu digugurkan

Jadual 4: Jadual Interpretasi Skor *Alpha Cronbach* (Bond dan Fox, 2015)

3.5 Kaedah Analisis Data

Data soal selidik bagi kajian ini diperolehi secara dalam talian menggunakan aplikasi *Google Form* dan dianalisis berdasarkan bacaan peratus dan skor min. Data responden dikumpul menggunakan *spreadsheet* yang dijana daripada *Google Form* tersebut. Analisis dan pemprosesan data dijalankan adalah berdasarkan Skala Likert lima peringkat seperti Jadual 3. Analisis dapatan kajian turut dilakukan berdasarkan skor peratusan dalam Jadual 5.

Skor Peratus	Tahap Penilaian
71-100	Tinggi
51-70	Sederhana
20-50	Rendah

Jadual 5: Tahap penilaian berdasarkan skor peratus

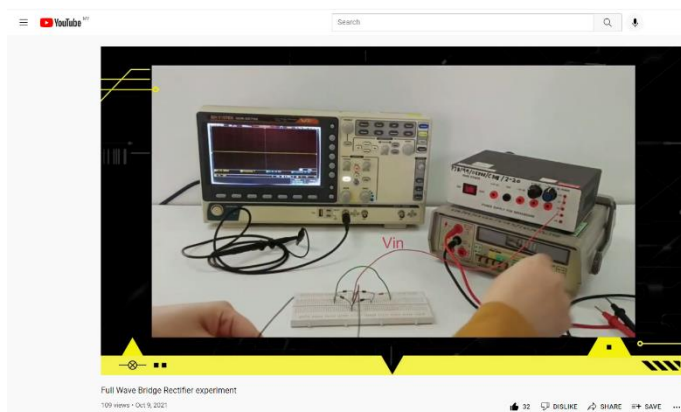
Jadual 6 menunjukkan julat skor min yang digunakan untuk menentukan tahap persetujuan bagi skor min dapatan kajian yang diperolehi.

	PERINGKAT				
Skor	1	2	3	4	5
Tahap persetujuan (Julat skor min)	Tahap Rendah (1.00 – 2.33)		Tahap Sederhana (2.34 – 3.66)		Tahap Tinggi (3.67 – 5.00)

Jadual 6: Pembahagian Skala Likert kepada tiga tahap (Diaaptasi daripada Mohd Majid, 2009)

3.6 Kaedah Pelaksanaan Kajian

Kursus DEE30043 *Electronic Circuits* mempunyai enam set *Practical Work* yang perlu dilaksanakan dan dinilai untuk markah Penilaian Berterusan. *Practical Work Bridge Rectifier* merupakan salah satu amali yang perlu dilaksanakan secara simulasi litar menggunakan perisian *Autodesk Tinkercad*. Sebuah video berkenaan *Full Wave Bridge Rectifier* yang dilaksanakan secara *hands on* menggunakan komponen dan peralatan sebenar telah dibangunkan.

**Rajah 2:** Video *Full Wave Bridge Rectifier* dimuat naik ke platform *YouTube*

Rajah 2 menunjukkan video berdurasi tiga minit tersebut dimuat naik ke platform *YouTube* (<https://www.youtube.com/watch?v=U3EKZJ6NmoY>). Kaedah ini memberi kemudahan akses kepada pelajar untuk menyaksikan video tersebut walau di mana berada pada bila-bila masa. Para pelajar dapat menyaksikan video tersebut menerusi pautan yang

diberi menerusi telefon bimbit atau laptop. Video ini dimulakan dengan teori *Bridge Rectifier*, pengenalan kepada komponen dan alat pengukuran yang digunakan, proses penyambungan litar, kaedah mengambil bacaan pengukuran dan paparan keputusan pengukuran yang diperolehi. Pelajar boleh menyaksikan klip video tersebut, menghentikan atau mengulang-ulang kembali klip-klip video berdasarkan kemampuan masing-masing. Tahap kelajuan video juga boleh dilaraskan menggunakan *Playback Setting* pada platform *YouTube* mengikut tahap masing-masing. Sebanyak dua ujian dijalankan iaitu ujian pra dan ujian pos menggunakan set soal selidik 1. Pelajar perlu mengisi soal selidik ujian pra terlebih dahulu sebelum membuka pautan video. Selesai menonton video *Full Wave Bridge Rectifier*, pelajar dikehendaki untuk mengisi soal selidik ujian pos pula berserta dengan set soal selidik 2 berkenaan persepsi pelajar terhadap impak penggunaan video tersebut dalam meningkatkan minat pembelajaran amali.

4.0 Dapatan dan Analisis

Bahagian ini menerangkan hasil dapatan dan analisis yang dijalankan dalam kajian ini. Hasil dapatan yang diperolehi dipersembahkan dalam bentuk peratus dan skor min.

4.1 Analisis maklum balas pelajar menggunakan video *Full Wave Bridge Rectifier* dalam meningkatkan kefahaman pembelajaran amali bagi *Practical Work Bridge Rectifier*.

Terdapat dua ujian dilaksanakan bagi mengenal pasti tahap kefahaman pelajar terhadap pembelajaran amali bagi *Practical Work Bridge Rectifier* iaitu ujian pra dan ujian pos. Tahap kefahaman pelajar dibahagi kepada dua aspek iaitu dari sudut pengetahuan pelajar mengenai komponen dan peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan *Practical Work Bridge Rectifier*. Manakala, aspek kedua mengambil kira dari sudut kemahiran pemasangan dan pengukuran litar *Bridge Rectifier*.

	ITEM	SKOR MIN	
		UJIAN PRA	UJIAN POS
B1	Saya mengenali komponen sebenar yang digunakan dalam penyambungan litar <i>Full Wave Bridge Rectifier</i> .	3.67	4.67
B2	Saya mengenali peralatan sebenar yang diperlukan dalam membuat penyambungan litar <i>Full Wave Bridge Rectifier</i> .	3.60	4.64
SKOR MIN KESELURUHAN		3.64	4.66

Jadual 7: Analisis skor min aspek pengetahuan pelajar berkenaan litar *Bridge Rectifier*

	ITEM	SKOR MIN	
		UJIAN PRA	UJIAN POS
B3	Saya mengetahui cara penyambungan litar <i>Full Wave Bridge Rectifier</i> berdasarkan litar skematik dengan menggunakan breadboard, diod, perintang dan bekalan kuasa AC yang sebenar.	3.60	4.59
B4	Saya mengetahui cara untuk membuat pemasangan bekalan kuasa AC ke dalam litar <i>Full Wave Bridge Rectifier</i> .	3.53	4.61
B5	Saya mengetahui cara untuk meletakkan prob osiloskop pada titik uji yang betul bagi mengukur nilai Voltan Masukan (Vin) di dalam litar <i>Full Wave Bridge Rectifier</i>	3.56	4.54
B6	Saya mengetahui cara untuk meletakkan prob osiloskop pada titik uji yang betul bagi mengukur nilai Voltan Keluaran (Vout) di dalam litar <i>Full Wave Bridge Rectifier</i> .	3.59	4.51
B7	Saya mengetahui cara untuk meletakkan prob multimeter pada titik uji yang betul bagi mengukur nilai Voltan RMS (Vrms) di dalam litar <i>Full Wave Bridge Rectifier</i> .	3.54	4.57
B8	Saya mengetahui cara untuk meletakkan prob multimeter pada titik uji yang betul bagi mengukur nilai Voltan Purata (Vavg) di dalam litar <i>Full Wave Bridge Rectifier</i> .	3.47	4.53
B9	Saya mengetahui cara untuk meletakkan prob multimeter pada titik uji yang betul bagi mengukur nilai Arus Purata (Iavg) di dalam litar <i>Full Wave Bridge Rectifier</i> .	3.50	4.54
SKOR MIN KESELURUHAN		3.54	4.56

Jadual 8: Analisis skor min aspek pemasangan dan pengukuran litar *Bridge Rectifier*

Melalui perbandingan ujian pra dan ujian pos yang ditunjukkan dalam Jadual 7 dan Jadual 8, skor min untuk aspek pengetahuan pelajar meningkat dari tahap sederhana kepada tahap tinggi iaitu dengan skor min 3.64 kepada 4.66. Manakala, skor min aspek pemasangan dan pengujian litar turut berubah daripada tahap sederhana kepada tahap tinggi iaitu skor min 3.54 kepada 4.56. Data

yang diperolehi menunjukkan terdapat peningkatan kefahaman pelajar daripada tahap sederhana kepada tahap tinggi dalam ujian pos berbanding ujian pra bagi kedua-dua aspek yang dikaji.

ASPEK	SKOR MIN		Perbezaan min	Nilai t	Nilai signifikan, p
	Ujian pra	Ujian pos			
Pengetahuan pelajar berkenaan litar <i>Bridge Rectifier</i>	3.64	4.66	-1.020	-51.00	0.012
Pemasangan dan pengukuran litar <i>Bridge Rectifier</i>	3.54	4.56	-1.016	-50.66	0.00

Jadual 9: Jadual Ujian T bagi mengenal pasti tahap kefahaman pelajar terhadap pembelajaran amali

Ujian-T Sampel Bersandar telah dijalankan bagi menguji tahap signifikan ke atas dapatan ujian pra dan ujian pos bagi kedua-dua aspek yang dikaji. Jadual 9 menunjukkan hasil Ujian T yang dijalankan ke atas aspek pengetahuan pelajar mendapati perbezaan skor min adalah -1.020 dengan nilai t ialah -51 dan nilai signifikan sebanyak 0.012. Manakala, perbezaan skor min yang diperolehi untuk dapatan ujian pra dan ujian pos bagi aspek pemasangan dan pengukuran litar ialah -1.016. Nilai t ialah -50.66 dan nilai signifikannya ialah 0.00. Maka, dapat disimpulkan bahawa nilai signifikan bagi kedua-dua aspek kajian berada kurang daripada 0.05 ($p < 0.05$). Ini menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara hasil dapatan ujian pra dan ujian pos.

4.2 Analisis persepsi pelajar terhadap impak penggunaan video *Full Wave Bridge Rectifier* dalam meningkatkan minat pembelajaran amali bagi kursus DEE30043 *Electronic Circuits*.

Responden perlu mengisi maklum balas penilaian selepas selesai menonton video *Full Wave Bridge Rectifier*. Terdapat lima item yang disediakan untuk mendapatkan maklum balas persepsi pelajar terhadap impak penggunaan video tersebut dalam meningkatkan minat pembelajaran amali. Terdapat dua item yang mencatatkan peratusan tertinggi bagi maklum balas “Sangat Setuju” iaitu Item C1 dan Item C3. Peratusan maklum balas bagi kedua-dua item tersebut adalah pada tahap sederhana iaitu 67.1%. Skor min Item C1 dan Item C3 berada pada tahap tinggi masing-masing bernilai 4.64 dan 4.66. Majoriti responden mengakui penggunaan video ini meningkatkan fokus dan membantu pelajar memahami kaedah penyambungan litar semasa amali sebenar.

	ITEM	SKOR MIN
C1	Video ini meningkatkan fokus saya terhadap pemasangan litar elektronik dan pengukuran litar.	4.64
C2	Maklumat yang disampaikan dalam video ini menjadikan saya lebih seronok belajar amali.	4.60
C3	Video ini membantu saya memahami kaedah penyambungan litar <i>Full Wave Bridge Rectifier</i> semasa sesi amali sebenar.	4.66
C4	Video ini membawa saya lebih mendalam situasi amali sebenar dilaksanakan.	4.59
C5	Teks, paparan dan penerangan video ini menarik dan sesuai dengan isi kandungan video.	4.61
	SKOR MIN KESELURUHAN	4.62

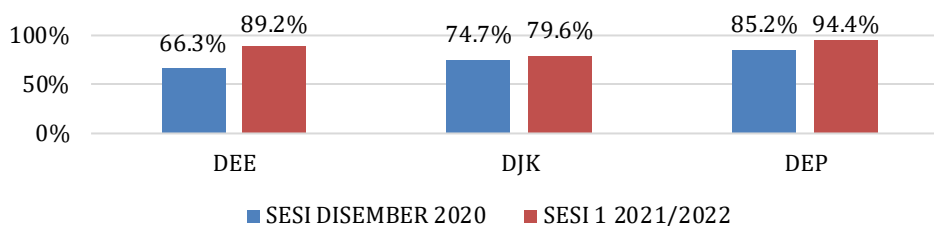
Jadual 10: Persepsi responden terhadap penggunaan video *Full Wave Bridge Rectifier*

Berdasarkan skor min yang ditunjukkan dalam Jadual 10, didapati majoriti responden bersetuju bahawa penggunaan video ini meningkatkan minat mereka terhadap pembelajaran amali dengan skor min 4.62 iaitu tahap tinggi. Kesemua item memperoleh maklum balas yang tinggi.

4.3 Analisis impak penggunaan video *Full Wave Bridge Rectifier* terhadap pencapaian *Practical Work Bridge Rectifier* bagi kursus DEE30043 *Electronic Circuits*.

Sebanyak tiga buah kelas telah dipilih sebagai sampel kajian ini dimana setiap kelas mewakili program DEE, DJK dan DEP. Pencapaian markah penilaian bagi *Practical Work Bridge Rectifier* bagi semester lepas iaitu sesi Disember 2020 bagi program yang sama telah diambil sebagai rujukan. Pelaksanaan *Practical Work Bridge Rectifier* pada sesi Disember 2020 menggunakan kaedah P&P yang lazim iaitu simulasi litar *Autodesk Tinkercad* tanpa menggunakan bahan bantu mengajar. Manakala, Sesi 1 2021/2022 pula menggunakan video *Full Wave Bridge Rectifier* sebagai bahan bantu mengajar dalam pelaksanaan *Practical Work Bridge Rectifier*.

Responden kajian ini tidak melibatkan kumpulan pelajar yang sama kerana pelajar hanya melalui penilaian *Practical Work Bridge Rectifier* sekali sahaja untuk satu semester. Walaupun responden dalam kajian ini melibatkan dua kumpulan pelajar dari sesi pengajian yang berbeza untuk melihat impak penggunaan video terhadap pencapaian purata markah penilaian *Practical Work Bridge Rectifier* tetapi proses P&P yang dijalankan adalah berdasarkan kurikulum, *labsheet* dan rubrik yang sama. Faktor luaran seperti latar belakang pelajar, latar belakang pensyarah dan kesan halo tidak diambil kira dalam pemerhatian kajian ini.



Rajah 3: Pencapaian purata markah penilaian *Practical Work Bridge Rectifier*

Rajah 3 diatas menunjukkan purata markah bagi penilaian *Practical Work Bridge Rectifier* bagi ketiga-tiga program untuk sesi Disember 2020 dan Sesi 1 2021/2022. Didapati penggunaan video *Full Wave Bridge Rectifier* memberi impak yang positif terhadap pencapaian ketiga-tiga program yang terlibat dalam kajian ini. Setiap program mengalami peningkatan pencapaian purata markah bagi penilaian *Practical Work Bridge Rectifier* pada Sesi 1 2021/2022. Purata markah keseluruhan bagi Sesi 1 2021/2022 ialah 87.7% berbanding Sesi Disember 2020 yang mencatatkan 75.4% sahaja. Oleh itu, pencapaian purata markah keseluruhan bagi *Practical Work Bridge Rectifier* telah meningkat sebanyak 12.3% berbanding sesi sebelumnya. Dengan menggunakan video, pelajar mempunyai kelebihan mengulang tayang dan mengawal tayangan video mengikut tahap penguasaan masing-masing. Ia amat membantu pelajar dalam melakukan pemasangan dan pengukuran dalam litar simulasi.

5.0 Kesimpulan

Kesimpulannya, penggunaan video *Full Wave Bridge Rectifier* menerima maklum balas yang positif daripada responden terhadap aspek kefahaman pelajar dalam pembelajaran amali bagi *Practical Work Bridge Rectifier*. Analisis dapatan yang diperolehi menunjukkan terdapat peningkatan maklum balas dari tahap sederhana kepada tahap tinggi dalam ujian pos berbanding ujian pra bagi aspek pengetahuan dan kemahiran pemasangan serta pengukuran litar *Bridge Rectifier* yang dikaji. Ini menunjukkan pelajar lebih memahami *Practical Work Bridge Rectifier* ini dilaksanakan secara realistik dengan merujuk video sebagai panduan. Hasil ujian melalui Ujian-T Sampel Bersandar juga membuktikan terdapat perbezaan yang signifikan antara hasil dapatan ujian pra dan ujian pos. Penggunaan video juga dapat menambah proses kefahaman murid lebih mendalam dan aktiviti pembelajaran yang pelbagai serta satu cara untuk menyokong pembelajaran pelajar (Yudianto, 2017).

Penggunaan video ini meningkatkan fokus dan membantu pelajar memahami kaedah penyambungan litar dilakukan semasa amali sebenar. Ini membuktikan penggunaan video *Full Wave Bridge Rectifier* dapat membantu meningkatkan minat pelajar terhadap pembelajaran amali terutamanya ketika pelaksanaan amali bagi kursus DEE30043 *Electronic Circuits* hanya dapat dijalankan secara simulasi litar sahaja ekoran kekangan pandemik *Covid 19*. Menerusi tontonan video ini, ia dapat membawa pelajar melihat kaedah sebenar pemasangan litar dan pengukuran litar dilakukan. Ini disokong dengan dapatan kajian yang dijalankan oleh Mohd Rusli, N. F., et. al (2021) dimana data keseluruhan kajiannya menunjukkan hampir semua informan bersetuju penggunaan multimedia interaktif seperti video membantu mereka untuk fokus dalam proses pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah. Mohd Rusli, N. F., et. al (2021) turut menyatakan bahan rangsangan berilustrasi dapat meningkatkan daya imaginasi dan ingatan murid sekali gus menarik minat mereka untuk belajar.

Penggunaan video *Full Wave Bridge Rectifier* turut memberi impak yang memberangsangkan terhadap pencapaian markah penilaian *Practical Work Bridge Rectifier* bagi kursus DEE30043 *Electronic Circuits*. Pencapaian purata markah keseluruhan bagi penilaian pada Sesi 1 2021/2022 didapati mengalami peningkatan sebanyak 12.3% berbanding sesi sebelumnya. Oleh itu, penggunaan video *Full Wave Bridge Rectifier* juga turut membantu meningkatkan pencapaian pelajar semasa mengikuti pembelajaran amali secara simulasi litar. Ini bertepatan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Mohamed Ismail, F., dan T M Khalib, T. N. (2020) bahawa penggunaan medium Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) dalam proses pengajaran dan pembelajaran ternyata memberi kesan positif terhadap hasil pencapaian pelajar selain menggalakkan pembelajaran sendiri, meningkatkan pengetahuan dan motivasi intrinsik pelajar selain dapat membina keyakinan diri.

5.1 Cadangan Penambahbaikan

Kajian susulan dicadangkan dilaksanakan untuk mendapatkan impak penggunaan video dalam meningkatkan kefahaman dan minat pelajar melalui pemerhatian tingkah laku pelajar iaitu sebelum dan selepas menggunakan video sebagai bahan bantu mengajar amali. Selain itu, penyelidik boleh menjalankan satu siri ujian kognitif dimana pelajar perlu menjawab soalan-soalan ujian yang dikemukakan bagi mengenalpasti tahap kefahaman pelajar dengan lebih terperinci berkaitan dengan kandungan video amali yang ditonton. Ini bertujuan untuk menilai sejauhmanakah pelajar dapat memahami apa yang dipelajari daripada video tersebut.

Rujukan

- Best, J.W. dan Kahn, J.V. (1998). *Research in Education*. Edisi Kelapan. Allyn and Bacon. ISBN: 9780205186976
- Bond, T. G., dan Fox, C. M. (2015). *Applying The Rasch Model Fundamental Measurement in the Human Sciences*. (Routledge & T. & F. Group, Eds.) (Third Edition). New York & London.
- Buchner, J. (2018). *How to create Educational Videos: From watching passively to learning actively*. *Open Online Journal for Research and Education*, 12, 1-9.
- Chua, Y. P. (2012). Buku 1 Kaedah Penyelidikan (Edisi kedua). Shah Alam: McGrawHill Education. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 5(1), 1-21.
- Carmichael, M., Reid, A. K. & Karpicke, J. D. (2018). *Assessing the Impact of Educational Video on Student Engagement, Critical Thinking and Learning: The Current State of Play*. SAGE.
- Gamboa, R. (2019). *Student Made Videos Used to Increase Creativity, Motivation, Problem Solving, Critical Thinking and Communication Competences. Proceedings of ICERI2019 Conference 11th -13th November 2019*, Seville, Spain.
- Kamlin, M. dan Keong, T. (2020). Adaptasi Video dalam Pengajaran dan Pembelajaran. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 5(10), pp. 105 - 112.
- Krejcie, Robert V., Morgan, Daryle W. (1970), *Determining Sample Size for Research Activities*. *Educational and Psychological Measurement*.
- Lai, Z.S.Z dan Rosli, A.N. (2021). Keberkesanan penggunaan video pembelajaran Bahasa Melayu dalam kalangan murid tahun 6 semasa pengajaran dan pembelajaran di rumah (PdPR). *Journal of ICT in Education*, 8(3), 76- 99.
- Lambri, A., dan Mahamood, Z. (2019). Penggunaan Alat Bantu Mengajar dalam Pengajaran Bahasa Melayu Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Berpusatkan Pelajar. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 4 (33), 78-94.
- Larry E. Sullivan. (2009). *The SAGE Glossary of the Social and Behavioral Sciences*. SAGE Publications, Inc. ISBN 978-1-4129-5143-2.
- Mohamed Ismail, F., & T M Khalib, T. N. (2020). Penggunaan ICT dalam pembelajaran interaksi lisan. *Muallim Journal of Social Sciences and Humanities*, 4(2), 137-149.
- Mohd Majid Konting (2009). Kaedah Penyelidikan Pendidikan. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohd Nawî, M. Z. (2020). Transformasi Pengajaran dan Pembelajaran Multimedia dalam Pendidikan Islam: Satu Perbincangan. *Journal of ICT in Education*, 7(2), 14-26.
- Mohd Rusli, N. F., Che Ibrahim, N. F. S., Shaari, M. R., & Nallaluthan, K. (2021). Persepsi Pelajar terhadap Aplikasi Multimedia Interaktif dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran Abad ke-21. *Online Journal for TVET Practitioners*, 6(1), 15–24.
- Yudianto, A. (2017). Penerapan Video Sebagai Media Pembelajaran. Seminar Nasional Pendidikan 2017. 234–237.
- Zainal Azir, N. A. (2017). Simulasi AHU Blower Sebagai ABBM. Doctoral Dissertation, Tesis Ijazah Sarjana Muda. Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia.