

# Analisis Pola Penggunaan Portal e-Pembelajaran dan Pencapaian Subjek

*Analysis of e-Learning Portal Usage Pattern and Subject Achievement*

Ahmad Muhaimin Mohamad\*

*Pusat Sains Kemanusiaan, Universiti Malaysia Pahang; amuhaimin@ump.edu.my*

\*correspondance author

**To cite this article (APA):** Mohamad, A.M. (2022). Analisis pola penggunaan portal e-pembelajaran dan pencapaian subjek. *Journal of ICT in Education*, 9(1), 100-116. <https://doi.org/10.37134/jictie.vol9.1.9.2022>

**To link to this article:** <https://doi.org/10.37134/jictie.vol9.1.9.2022>

---

## Abstrak

Pelaksanaan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) akibat Pandemik Covid-19 menyebabkan sebahagian sebahagian besar rutin harian normal berubah termasuk proses pengajaran dan pembelajaran di institusi pendidikan. Alternatif terbaik meneruskan proses pembelajaran tanpa bersemuka ialah memanfaatkan teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) iaitu melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran dalam talian (PdPDT) sepenuhnya yang memerlukan empat komponen utama; pensyarah, pelajar, pedagogi dan objek pembelajaran (*learning object*, LO), dan teknologi. Pelajar perlu mencapai objek pembelajaran yang disediakan oleh pensyarah dengan bantuan teknologi. Situasi ini secara tidak langsung memerlukan komitmen dan daya usaha pelajar menguruskan pembelajaran sendiri. Sehubungan itu, kajian ini bertujuan mengena pasti pola kekerapan capaian pelajar kepada LO bagi salah satu subjek umum universiti dalam tempoh PKP serta perkaitannya dengan pencapaian subjek. Kajian berbentuk kuantitatif ini menggunakan instrumen data log capaian portal e-pembelajaran bagi analisis deskriptif untuk mengenal pasti pola kekerapan capaian dan perkaitan pencapaian. Hasil analisis mendapati pelajar gred A mempunyai pola kekerapan capaian LO lebih tinggi berbanding pelajar gred B dan C. Manakala LO berbentuk dokumen lebih kerap dicapai berbanding LO video. Analisis perkaitan mendapati pola kekerapan capaian LO mempunyai kaitan dengan pencapaian pelajar. Perbincangan akhir kajian mencadangkan pensyarah perlu melaksanakan pengajaran dengan struktur tertentu yang memerlukan pelajar membuat capaian LO bagi membantu pencapaian subjek.

**Keywords:** objek pembelajaran, pola kekerapan capaian, pengajaran dan pembelajaran dalam talian (PdPDT), aktiviti segerak, aktiviti tidak segerak

## Abstract

The implementation of Movement Control Order (MCO) due to the Covid-19 pandemic had an impact on an academic routine such as the teaching and learning (T&L) process. The best alternative to this situation is fully online T&L by using information and communication technology. There are four main components in online T&L; lecturer, student, pedagogy and learning object (LO), and

technology. Students need to access provided LO virtually. This situation required student commitment to manage their own learning process or self-learning. Therefore, the aim of this research is to identify the pattern of LO accessing by students while in the MCO period and its relationship to subject achievement. This quantitative research used data and log from the e-learning portal for descriptive analysis to identify the pattern and its relationship to subject achievement. A result of the analysis shows that grade A students tend to access LO more than grade B and grade C students while text-based LO gets higher in accessing compared to the video. The next analysis shows that there is a relationship between the pattern of LO accessing and subject achievement. As an implication of study and discussion, lecturer and institution are highly recommended for specific T&L structure support by specific LO to help student achievement in the subject.

**Keywords:** learning object, access frequency patterns, online teaching and learning, synchronous activity, asynchronous activity

---

## PENGENALAN

Pengisytiharan status pandemik kepada penyebaran jangkitan Covid-19 oleh WHO pada 11 Mac 2020 (WHO, 2020a) memberi implikasi kepada pergerakan manusia. Ini kerana virus Covid-19 secara mudah tersebar menerusi udara dalam jarak 1 meter. Oleh itu, penjarakkan fizikal diperlukan bagi mengurangkan risiko jangkitan (WHO, 2020b). Sebagai tindak balas, kerajaan Malaysia telah melaksanakan Perintah Kawalan Pergerakan Fasa 1 (PKP 1) pada 18 – 31 Mac 2020 yang memberi implikasi majoriti sektor ekonomi, perindustrian, perkhidmatan, keselamatan, dan pendidikan, (Pejabat Perdana Menteri Malaysia, 2020).

Institusi pendidikan turut terkesan dengan PKP 1 kerana perlu beroperasi hanya pada perkhidmatan kritikal. Manakala pengoperasian seperti aktiviti akademik dibenarkan beroperasi secara dalam talian (Kementerian Pengajian Tinggi, 2020). Situasi ini memberi kesan langsung kepada pelajar dari pelbagai perspektif, sebagai contoh rutin harian dan perubahan proses pembelajaran (Aristovnik et al., 2020).

Perubahan mendadak kepada pengajaran dan pembelajaran dalam talian (PdPDT) sepenuhnya menuntut komitmen tinggi para pensyarah untuk mengubah proses pengajaran dan penilaian konvensional kepada lebih sesuai secara dalam talian yang memerlukan pendekatan pedagogi berbeza (Marinoni et al., 2020; dan Rafsanjani, 2018). Cabaran juga wujud bagi menyediakan bahan pembelajaran dalam talian bersesuaian (Rafsanjani, 2018).

Pelaksanaan PdPDT perlu mempunyai komponen; pengajar, pelajar, pedagogi dan objek pembelajaran (*learning object*, LO), dan teknologi termasuk platform e-pembelajaran. Semua komponen ini mempunyai fungsi berbeza tetapi saling melengkapi. Sebagai contoh, platform e-pembelajaran memerlukan LO bagi menyokong pengajaran (Reece, 2016). Tanggungjawab pensyarah seperti penyediaan LO diperlukan bagi memastikan pelajar mengikuti pembelajaran dengan baik (Ananga, 2020) dan juga sekiranya ingin membudayakan PdPDT (Shamir-Inbal et al., 2009). Apatah penggunaan LO memberi kelebihan kepada pelaksanaan PdPDT akibat pandemik (Choez et., 2021).

Bukan itu sahaja, pensyarah perlu bertindak sebagai pemudah cara dalam proses pengajaran (Craig et al., 2008).

Platform e-pembelajaran menjadi medium utama proses PdPDT dan repositori kepada semua LO (Fertalj et al., 2010). Pihak institusi bertanggungjawab menyediakan platform e-pembelajaran dan sokongan teknologi menyeluruh pada pelaksanaan PdPDT (IESALC, 2020). Pelajar bebas mencapai platform e-pembelajaran dan menggunakan LO semasa proses pembelajaran secara fleksibel dan personal (Bakia et al., 2012). Pelaksanaan “sesi kelas” dalam talian majoriti menggunakan aplikasi tele-sidang seperti Google Meet, Microsoft Team, atau Zoom (Pratama et al., 2020). Sokongan sumber pembelajaran adalah LO yang perlu dicapai oleh dari platform e-pembelajaran pada sebelum, semasa, dan selepas sesi kelas termasuk semasa proses penilaian.

Pelaksanaan PdPDT sangat bergantung kepada daya usaha, komitmen, dan motivasi pelajar (IESALC, 2020) walaupun fleksibiliti PdPDT dikenal pasti membantu pencapaian akademik (Yen et al., 2018). Selain itu, faktor penjadualan kelas, komunikasi pelajar-pensyarah, dan objektif pembelajaran turut mempengaruhi komitmen pelajar (Zainuddin, Kamaluddin & Hassan, 2012). Turut dikenal pasti, penglibatan pihak universiti terutama pensyarah pada penyediaan persekitaran PdPDT dikenal pasti sangat membantu pembelajaran pelajar (Alqahtani & Rajkhan, 2020).

## **PENYATAAN MASALAH**

Penularan Covid-19 memberi kesan kepada pelbagai pihak termasuk institusi pendidikan yang melaksanakan aktiviti pengajaran dan pembelajaran secara dalam talian (PdPDT). Pelaksanaan PdPDT memerlukan platform e-pembelajaran sebagai ruang “repositori” objek pembelajaran (*learning object*, LO) (Cohen & Nycz, 2006) bertujuan memudahkan capaian oleh pelajar bagi mengikuti proses pembelajaran (Allen & Mugisa, 2010). LO penting bagi mencapai hasil pembelajaran dan objektif pendidikan (Nash, 2005) selain berfungsi sebagai sistem pengurusan pengetahuan (Sampson & Zervas, 2013). LO turut dikenal pasti oleh Sek et al., (2012), Elfeky dan Elbyaly (2016), Kay et al., (2007), Alharbi et al., (2014) sebagai memberi impak positif kepada pembelajaran.

Berdasarkan dapatan berkenaan serta cadangan hasil kajian IESALC (2020) dan Adnan dan Anwar, (2020) berkaitan keberkesanan PdPDT menimbulkan persoalan, apakah bentuk objek pembelajaran sama ada segerak atau tidak segerak yang signifikan membantu pencapaian pelajar, atau kerap digunakan oleh pelajar berprestasi baik? Jawapan persoalan ini penting sebagai kerangka panduan pelaksanaan PdPDT termasuk pembangunan platform e-pembelajaran bagi membantu pencapaian akademik pelajar.

## **PENYATAAN KAJIAN**

Kajian ini bertujuan mengenal pasti pola kekerapan capaian LO segerak (*synchronous*) dan tidak segerak (*asynchronous*) semasa pelaksanaan PdPDT. Dapatan ini seterusnya membantu mengenal

pasti apakah faktor kecenderungan capaian setiap LO. Kajian juga bertujuan mengenal pasti pola kekerapan capaian LO oleh pelajar mengikut gred. Proses kutipan data merujuk kepada log penggunaan portal e-pembelajaran dalam kalangan pelajar pelbagai bidang yang mengambil subjek wajib di salah satu universiti awam. Hasil keputusan kutipan data dianalisis secara kuantitatif bagi mendapatkan perkaitan LO dan pencapaian subjek.

## **OBJEKTIF KAJIAN**

Objektif yang perlu dicapai akhir kajian;

1. Mengetahui pasti pola kekerapan capaian objek pembelajaran (*learning object*, LO) mengikut kategori bergerak (*sync*) dan tidak bergerak (*async*).
2. Mengetahui pasti perkaitan pola kekerapan capaian LO dengan gred pencapaian subjek pelajar.

## **KAJIAN LITERATUR**

Objek pembelajaran (LO) merujuk kepada sebarang sumber atau fail digital bagi menyokong pembelajaran (Wiley, 2002; Liber, 2005). Selain itu, LO mungkin berbentuk digital atau tidak yang boleh dicapai berbantuan teknologi semasa pembelajaran (IEEE Standard for Learning Object Metadata, 2002). Seterusnya Nugent et al. (2005) menyatakan LO adalah sumber media berbentuk sendiri yang mengandungi struktur maklumat bagi membantu pembelajaran dan pedagogi. Secara ringkas, LO perlu memenuhi keperluan pembelajaran pelajar (Guenaga et al. 2012) bahkan berfungsi menyebarkan maklumat dan pengetahuan apatah ketika pandemik (Motta et al., 2021).

Terdapat beberapa proses pembangunan LO dicadangkan bergantung kepada objektif pembelajaran. Aguilar Gálvez et al., (2020) mencadangkan empat langkah penghasilan LO; pembangunan, pengesahan pakar, penilaian maya, dan penilaian oleh pelajar. Manakala Guler et al, (2010) merujuk LO sebagai satu pakej yang perlu melalui proses; pempakejan isi kandungan, pembangunan (*deployment*) pakej, repositori (simpanan) dan penggunaan. Manakala (Queiros et al., 2016) mencadangkan proses pembangunan LO adalah; perancangan, pelaksanaan, pengesahan, dan tindakan pembetulan. Seterusnya atas faktor LO dikategorikan sebagai fail digital, maka Braga et al., (2012) mencadangkan proses pembangunan LO berkecenderungan pembangunan perisian. Secara ringkas, LO perlu dibangunkan berdasarkan objektif pembelajaran dan membantu pembelajaran.

Kepentingan dan implikasi positif LO dinyatakan dalam beberapa kajian. Secara keseluruhan, LO signifikan meningkatkan pencapaian akademik berbanding pengajaran tradisi apatah sekiranya dengan panduan guru (Gürer & Yıldırım, 2014). Beberapa kajian lain menunjukkan LO berkesan meningkatkan pembelajaran termasuk keberkesanan seperti Stewart dan Zywno, (2005) dan Onofrei dan Ferry, (2020). Contoh lebih spesifik ialah LO adalah alatan berkesan pada pembelajaran matematik di dalam kelas (Baki dan Çakiroğlu, 2010), sumber pelengkap kepada pendidikan guru (Bisol et al., 2015) dan pembelajaran Bahasa Inggeris (Domínguez Romero & Bobkina, 2021). Contoh yang lain, 90% pelajar didapati menjawab dengan betul setelah menggunakan LO berbanding 40% mengikuti kelas bergerak (Aguilar Gálvez et al., 2021a) Kesan positif LO kepada pembelajaran mungkin dipengaruhi kelebihan

LO memenuhi kecenderungan pembelajaran pelajar (Stewart & Zywno, 2005) dan juga interaksi pelajar dengan LO (Gunesequera et al., 2019). Selain itu, faktor penerimaan positif pelajar kepada LO mungkin mempengaruhi keberkesanan LO dalam pembelajaran. Sebagai contoh, kajian berikut mendapati reaksi positif pelajar kepada LO;

1. Gürer dan Yıldırım (2014); 137 pelajar tahap 6 yang mengikuti 8 minggu pembelajaran berpendapat LO bermanfaat kepada pembelajaran,
2. Aguilar Gálvez et al., (2021b); 25 pelajar pergigian menilai dengan baik LO yang disediakan atas faktor ciri interaktif LO.
3. Onofrei dan Ferry (2020); 41 pelajar dalam kumpulan eksperimen positif menerima LO atas faktor kegunaan, kualiti isi kandungan, dan kemudahan capaian (*accessibility*).
4. Štuikys et al., (2013); Majoriti dari 50 pelajar yang menilai penggunaan LO dalam subjek Arimetik menerima dengan baik (*excited*) atas faktor penggunaan (*usability*).

Berdasarkan dapatan kajian tinjauan, boleh disimpulkan secara ringkas, LO boleh disediakan dalam pelbagai bentuk dengan objektif membantu proses pengajaran dan pembelajaran. Faktor kegunaan (*usability*), mudah capai (*accessibility*), dan kualiti isi kandungan perlu diambil kira berdasarkan perspektif pelajar kepada LO seperti mana hasil dapatan kajian tinjauan. Didapati juga LO memberi kesan positif kepada pembelajaran. Oleh itu, adakah tahap pencapaian pelajar dipengaruhi penggunaan LO?

## **METODOLOGI KAJIAN**

Kajian kuantitatif berbentuk deskriptif ini bertujuan menerangkan apa yang berlaku dalam situasi dikaji (Sekaran & Bougie, 2003) atau menerangkan secara sistematik kepada suatu situasi (Kumar, 2011) dengan menggunakan kaedah empirikal bagi mendapatkan jawapan kepada persoalan dengan melaksanakan pemerhatian bertujuan khusus (Gravetter & Forzano, 2009).

Responden kajian terdiri 81 pelajar Sarjana Muda pelbagai bidang yang mengambil subjek wajib di sebuah universiti awam. Seterusnya proses kutipan data yang merujuk log penggunaan portal e-pembelajaran sepanjang pelaksanaan PdPDT sepenuhnya. Antara faktor utama pemilihan subjek wajib ialah kepelbagaian latar belakang responden seperti demografi, bidang, dan tahap pengajian yang dicadangkan sebagai membantu meningkatkan kesahan hasil kajian (Loeb et al., 2017; Balloun et al., 2011).

Seterusnya gred pencapaian pelajar diperoleh dari markah keseluruhan penilaian subjek. Analisis deskriptif log penggunaan portal e-pembelajaran membolehkan pola kekerapan capaian LO dikenal pasti, manakala analisis kekerapan, purata, dan peratusan bagi mengenal pasti perkaitan di antara pola kekerapan capaian LO dan pencapaian pelajar.

Log penggunaan platform e-pembelajaran dicerap selama bermula minggu 8 hingga 12 dalam tempoh PKP. Cerapan data minggu pertama hingga tujuh tidak dibuat kerana pelaksanaan pengajaran adalah bersemuka sepenuhnya yang berkemungkinan pelajar kurang membuat capaian kepada portal e-pembelajaran. Jadual 1 menunjukkan LO yang diletakkan pada platform e-pembelajaran mengikut kategori.

**Jadual 1:** Kategori dan Kuantiti Objek Pembelajaran

<b>Kategori</b>	<b>Jenis</b>	<b>Objek pembelajaran</b>	<b>Topik</b>	<b>Kuantiti</b>
Tidak Segerak ( <i>Async</i> )	Bahan Pembelajaran	Nota (PDF)	6,7,8,9,10	5
		Nota (Video)	6,7,8,9,10	5
		Bacaan tambahan (PDF)	9 dan 10	2
	Perbincangan	Forum	7,8,9,10	4
	Panduan	Panduan Pembelajaran	8,9,10	3
Segerak ( <i>Sync</i> )	Kerjasama menyiapkan artikel	Google Doc (Wiki)	9 dan 10	2
	Penilaian	Kuiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kuiz 1; Topik 1- 5</li> <li>● Kuiz 2; Topik 6 -10</li> </ul>	2

Merujuk Jadual 1, setiap topik mempunyai satu nota berbentuk dokumen dan video. Manakala bahan tambahan disediakan pada topik 9 dan 10 atas faktor keperluan topik. Pada topik 7, 8, 9, dan 10, pelajar diminta menyertai aktiviti pembelajaran tidak segerak iaitu perbincangan ruangan forum. Seterusnya bagi topik 9 dan 10, pelajar perlu menyertai aktiviti segerak iaitu kerjasama kumpulan secara masa nyata menghasilkan artikel menggunakan aplikasi Google Doc (Wiki). Pelajar dinilai sebanyak dua kali; Kuiz 1 bagi topik 1- 5 dan Kuiz 2 bagi topik 6 - 10 semasa kelas. Panduan pembelajaran disediakan bagi topik 8, 9, dan 10 sebagai membantu pelajar menyiapkan tugas. Sebanyak 81 log capaian oleh 81 pelajar dari tiga seksyen pensyarah yang sama. Kajian ini tidak melibatkan pelajar dari pensyarah berbeza kerana kemungkinan perbezaan penggunaan platform e-pembelajaran.

## DAPATAN ANALISIS

### Analisis Pola Kekerapan Capaian Objek Pembelajaran (LO)

Analisis deskriptif dan purata bertujuan mengenal pasti kekerapan capaian LO oleh setiap pelajar. Walaupun setiap LO berbeza mengikut topik dan kuantiti, pengiraan purata dan peratusan membolehkan analisis mengenal pasti perbezaan kekerapan capaian setiap LO. Dua langkah pengiraan mendapatkan kekerapan dan purata capaian ialah; (i) mendapatkan kekerapan dan purata capaian setiap LO; dan (ii) mengira peratusan capaian setiap LO seperti Jadual 2.

**Jadual 2:** Kekerapan, Peratusan, dan Purata Capaian LO

Kategori	LO	Kuantiti	Jumlah Capaian	Purata Capaian/LO*	Bil. Pelajar	Peratusan purata capaian / LO
Segerak	Wiki	2	132	66	81	81.5
	Kuiz	2	119	59.5	81	73.5
Tidak segerak	Nota	5	264	52.8	81	65.2
	Material	2	82	41	81	50.5
	Guideline	3	101	33.67	81	41.67
	Video	5	94	18.8	81	23.2
	Forum	4	43	10.75	81	13.25

\* Dengan andaian setiap pelajar membuat satu capaian

Wiki dan Kuiz dikategorikan LO segerak kerana pelajar perlu mencapai pada masa nyata (kelas). Manakala Nota, Video, Material, Forum, dan Guideline dikategorikan tidak segerak kerana pelajar bebas membuat mencapai. Analisis mendapati LO segerak mempunyai peratusan dan nisbah capaian lebih tinggi berbanding LO tidak segerak.

Dua LO Wiki mendapat 132 capaian dari 81 pelajar atau 66 capaian setiap Wiki. Ini menunjukkan 66 (81.5%) dari 81 pelajar membuat capaian kepada setiap Wiki dengan andaian seorang pelajar satu capaian. Analisis seterusnya mendapati jumlah capaian bagi Kuiz adalah 119 atau 59.5 (purata). Dapatan ini secara tidak langsung menunjukkan 60 (73.5%) dari 81 pelajar membuat capaian setiap Kuiz.

Bagi LO tidak segerak, analisis mendapati Nota mendapat kekerapan capaian tertinggi iaitu 264 capaian kepada 5 Nota disediakan. Sebaliknya analisis purata mendapati hanya 52.8 purata capaian kepada setiap Nota. Ini menunjukkan hanya 53 (65.2%) dari 81 pelajar membuat capaian setiap Nota dengan andaian satu capaian per pelajar,

Sebanyak dua LO Material disediakan sebagai sokongan kepada pembelajaran selain Nota. Walaupun begitu, hanya 82 capaian keseluruhan atau 41 capaian setiap Material. Dapatan ini secara tidak

langsung menunjukkan hanya 41 atau 50.5% dari 81 pelajar membuat capaian kepada setiap Material.

Secara keseluruhan, sejumlah 101 capaian dibuat ke atas 3 Guideline atau 33.67 secara purata. Dapatan analisis secara tidak langsung menunjukkan 34 atau 41.67% dari 81 pelajar membuat capaian kepada setiap Guideline.

Sebanyak lima LO Video disediakan bagi menyokong pembelajaran dan Nota. Namun demikian, hanya sejumlah 94 capaian keseluruhan kepada 5 Video atau secara purata 18.8 capaian setiap Video. Ini juga bermakna hanya 19 atau 23.2% dari 81 pelajar membuat capaian kepada setiap video.

Sebanyak 4 ruangan Forum disediakan bagi menyokong 4 topik pembelajaran subjek. Namun demikian, hanya 43 capaian dibuat bagi kesemua forum disediakan, atau secara purata 10.75 capaian setiap forum. Ini juga bermakna hanya 11 atau 13.25% dari 81 pelajar membuat capaian kepada setiap forum.

### **Analisis Pola Kekerapan dan Pencapaian Subjek**

Objektif kajian seterusnya ialah mengenal pasti perkaitan pencapaian subjek dengan pola kekerapan capaian LO atas faktor pencapaian pelajar mempunyai kaitan dengan aktiviti pembelajaran (Anthony, 2014; Nguyen, 2017; dan Mothibi, 2015). Langkah pertama analisis ialah mengenal pasti bilangan pelajar mengikut pencapaian (rujuk Jadual 3). Analisis seterusnya ialah analisis silang di antara bilangan pelajar mengikut pencapaian dengan pola kekerapan capaian setiap LO seperti ditunjukkan Jadual 4, 5, 6, dan 7.

**Jadual 3:** Analisis Pencapaian Pelajar

<b>Gred</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>Jumlah</b>
<b>Bilangan</b>	55	21	5	81

**Jadual 4:** Bilangan Kekerapan Capaian Setiap LO Mengikut Gred Pelajar

<b>Gred</b>	<b>Nota</b>	<b>Video</b>	<b>Material</b>	<b>Forum</b>	<b>Wiki</b>	<b>Kuiz</b>	<b>Guideline</b>
<b>A</b>	202.0	73.0	71.0	40.0	101.0	90.0	77.0
<b>B</b>	53.0	19.0	10.0	3.0	25.0	22.0	18.0
<b>C</b>	9.0	2.0	1.0	0.0	6.0	7.0	3.0
<b>Jumlah</b>	264	94	82	43	132	119	98



**Jadual 5:** Purata Kekerapan Capaian Setiap LO Mengikut Gred Pelajar

Gred	Nota	Video	Material	Forum	Wiki	Kuiz	Guideline
A	3.7/5	1.3/5	1.3/2	0.7/4	1.8/2	1.6/2	1.4/3
B	2.5/5	0.9/5	0.5/2	0.1/4	1.2/2	1.0/2	0.9/3
C	1.8/5	0.4/5	0.2/2	0.0/4	1.2/2	1.4/2	0.6/3

**Jadual 6:** Peratusan Kekerapan Capaian Setiap LO Mengikut Gred Pelajar

Gred	Nota	Video	Material	Forum	Wiki	Kuiz	Guideline
A	74	26	65	17.5	90	80	46.67
B	50	18	25	2.5	60	50	30
C	36	8	10	0	60	70	20

**Jadual 7:** Analisis Silang Kekerapan, Purata Capaian, dan Peratusan Mengikut Pencapaian Subjek

Analisis		Kekerapan				Purata capaian Per pelajar				Peratusan Capaian LO		
Gred		A	B	C	Jumlah	A	B	C	Bil. LO	A	B	C
Objek Pembelajaran	Wiki*	101	25	6	132	1.8	1.2	1.2	2	90	60	60
	Kuiz*	90	22	7	119	1.6	1.0	1.4	2	80	50	70
	Nota <sup>#</sup>	202	53	9	264	3.7	2.5	1.8	5	74	50	36
	Material <sup>#</sup>	71	10	1	82	1.3	0.5	0.2	2	65	25	10
	Guideline <sup>#</sup>	77	18	3	98	1.4	0.9	0.6	3	46.7	30	20
	Video <sup>#</sup>	73	19	2	94	1.3	0.9	0.4	5	26	18	8
	Forum <sup>#</sup>	40	3	0	43	0.7	0.1	0	4	17.5	2.5	0

\* LO segera (sync)

<sup>#</sup> LO tidak segera (async)

Bilangan pelajar A = 55; B = 21; dan C = 5

Analisis silang mengikut pencapaian subjek mendapati LO segera; Wiki dan Kuiz mendapat capaian tertinggi secara purata per pelajar dan peratusan capaian. Sejumlah 132 capaian dibuat kepada Wiki dengan nisbah; 101 oleh pelajar A, 25 oleh pelajar B, dan 6 oleh pelajar C. Analisis seterusnya mendapati setiap pelajar A secara purata membuat capaian sebanyak 1.8 ke atas 2 Wiki disediakan, diikuti 1.2 purata capaian oleh setiap pelajar B dan C. Manakala dari segi peratusan, tahap capaian Wiki adalah 90% oleh pelajar A, diikuti 60% tahap capaian oleh pelajar B dan C.

Tahap capaian Kuiz berada pada kedudukan kedua dengan 80% oleh pelajar A, diikuti 50% oleh pelajar B, dan 70% oleh pelajar C. Seterusnya sejumlah 119 capaian dibuat oleh semua pelajar kepada Kuiz dengan nisbah; 90 pelajar A, 22 pelajar B, dan 7 pelajar C. Manakala secara purata capaian per pelajar

kepada dua Kuiz, pelajar A membuat 1.6 capaian, 1 capaian per pelajar B, dan 1.4 capaian oleh setiap pelajar C.

Analisis kekerapan mendapati Nota mendapat capaian tertinggi sebaliknya analisis purata dan peratusan menunjukkan tahap capaian Nota pada kedudukan ketiga. Dari 264 capaian keseluruhan kepada 5 Nota disediakan, 202 dibuat oleh pelajar A, 53 pelajar B, dan 9 pelajar C. Analisis purata capaian per pelajar mendapati, hanya 3.7/5 dicapai oleh pelajar A, 2.5/5 oleh pelajar B, dan 1.8/5 oleh pelajar C. Seterusnya tahap capaian Nota adalah 74% oleh pelajar A, 50% pelajar B, dan 36% oleh pelajar C.

Dua Material disediakan sebagai bacaan tambahan kepada Nota mendapat 82 capaian keseluruhan dengan capaian tertinggi oleh pelajar A (71), diikuti pelajar B (10), dan satu capaian sahaja oleh pelajar C. Manakala secara purata, setiap pelajar A membuat 1.3 capaian, pelajar B (0.5), dan 0.2 capaian oleh pelajar C. Pengiraan peratusan menunjukkan tahap capaian material adalah 65% oleh pelajar A, 25% oleh pelajar B, dan 10% capaian oleh pelajar C.

Merujuk Jadual 4, terdapat corak perbezaan secara konsisten purata kekerapan capaian LO mengikut pencapaian pelajar. Rujukan silang kepada Jadual 2 jelas menunjukkan fail nota pembelajaran berbentuk dokumen PDF mendapat capaian tertinggi berbanding LO lain. Manakala Jadual 5 ialah jumlah kekerapan capaian mengikut LO. Secara keseluruhan, 5 nota yang disediakan dicapai sebanyak 202 kali oleh 55 pelajar gred A atau setiap pelajar secara purata mencapai 3.65 kali. Manakala bagi pelajar gred B dan C, purata kekerapan capaian kesemua fail nota menurun kepada 2.3 dan 1.13 per pelajar.

Dengan melihat pola capaian pelajar gred A, maka jumlah capaian sepatutnya 275 (55 pelajar \* 5 fail nota = 275) atau secara purata 5 capaian setiap pelajar. Sebaliknya dapatan berbeza diperolehi dengan beberapa andaian. Pertama, Nota yang dimuat turun mungkin dikongsi menerusi aplikasi WhatsApp. Kedua, sebelum memulakan kelas dalam talian, pensyarah turut berkongsi Nota menerusi aplikasi WhatsApp sebagai alternatif. Walabagaimanapun, dikenal pasti pola kekerapan tinggi bagi pelajar gred A dalam capaian nota berbanding pelajar gred B dan C.

Analisis mendapati corak kekerapan capaian bagi LO kategori sync (masa nyata) iaitu Wiki dan Kuiz adalah hampir sama serta mendapat kekerapan kedua dan ketiga tertinggi berbanding LO lain. Secara purata, aplikasi Wiki dicapai sebanyak 1.83 bagi pelajar gred A, 1.20 pelajar gred B, dan 0.88 kali oleh pelajar gred C. Manakala aplikasi penilaian Kuiz secara purata mendapat 1.62 capaian oleh pelajar gred A, 1.01 pelajar gred B, dan 0.88 pelajar gred C. Sekiranya Wiki dan Kuiz berbentuk masa nyata perlu dicapai oleh pelajar semasa sesi kelas, apakah faktor menyebabkan purata kekerapan capaian tidak setara bilangan pelajar?

Satu penjelasan boleh dikemukakan di sini ialah, Wiki dan Kuiz menggunakan aplikasi luar (*Google Apps*) sebagai enjin, manakala portal e-pembelajaran sebagai tampalan sahaja (*embedded page*). Oleh itu, pelajar boleh mencapai LO berkenaan sama ada menerusi portal e-pembelajaran, atau membuat

capaian terus (menggunakan pautan diberikan) tanpa melalui sistem log portal e-pembelajaran.

Seterusnya, LO Guideline merupakan fail dokumen panduan menyiapkan tugas subjek yang berkait dengan penilaian tugas kumpulan. Secara purata, setiap pelajar gred A mencapai 1.33 kali, pelajar gred B sebanyak 0.92 kali, dan pelajar gred C sebanyak 0.38 kali. Jika dinisbah kepada bilangan LO Guideline sebanyak 3, maka kekerapan capaian kepada LO ini adalah sederhana iaitu antara 0.38 hingga 1.33 capaian dari 3 (bilangan capaian yang sepatutnya). Sama seperti LO Nota, Wiki, dan Kuiz, LO Guideline turut boleh dicapai menggunakan pautan terus atau dikongsi menerusi aplikasi Whatsapp.

LO Nota yang berbentuk slaid disokong dengan LO Video iaitu pengajaran dalam bentuk video yang mempunyai penerangan lebih terperinci. Namun demikian, kekerapan capaian video secara purata adalah sangat rendah iaitu 1.32/5 bagi pelajar gred A, 1/5 pelajar gred B, dan 0.25/5 bagi pelajar gred C dan data ini konsisten dengan data capaian LO lain. Kekerapan capaian yang sangat rendah ini mungkin disebabkan tiga faktor; (1) saiz fail video yang besar berbanding LO Nota, (2) LO Nota dirasakan memadai bagi memahami topik, dan (3) pelajar perlu mengikuti kelas masa nyata yang mana membenarkan interaksi langsung dengan pensyarah, dan oleh itu, LO Video dirasakan kurang penting. Selain Nota dan Video, pelajar turut disediakan Material iaitu bahan bacaan tambahan berkaitan topik pengajaran. Jika dibandingkan dengan Video, Material mendapat kekerapan tinggi iaitu 1.3 bagi pelajar gred A, 0.48 (pelajar gred B), dan 0.13 (pelajar gred C). Terdapat perbezaan ketara purata kekerapan capaian mengikut gred pencapaian subjek.

Ruangan forum disediakan sebagai menyokong aktiviti pembelajaran secara sosial iaitu perbincangan. Satu ruangan forum disediakan bagi topik 7,8,9, dan 10. Pelajar bebas menyertai mana-mana ruangan forum tanpa pemantauan pensyarah dan peruntukan markah. Hasilnya, purata kekerapan capaian sangat rendah iaitu 0.67 per pelajar gred A, 0.08 (pelajar gred B), dan tiada capaian pelajar gred C. Dapatan ini mungkin disebabkan ketiadaan pemantauan pensyarah bagi ruangan forum.

## **PERBINCANGAN**

### **Pola Kekerapan Capaian Mengikut Objek Pembelajaran**

Berdasarkan analisis log penggunaan portal e-pembelajaran, terdapat dua pola kekerapan capaian LO dikenal pasti; pertama, wujud perbezaan kekerapan capaian mengikut kategori LO segerak dan tidak segerak; dan kedua, wujud perbezaan kekerapan capaian mengikut gred pencapaian pelajar.

Pada pola kekerapan capaian mengikut kategori, didapati LO segerak secara purata lebih banyak dicapai berbanding LO tidak segerak. Analisis mendapati peratusan purata capaian per LO segerak adalah 81.5% bagi Wiki dan 73.5% bagi Kuiz. Manakala peratusan purata capaian LO tidak segerak adalah 65.2% bagi Nota, 50.5% bagi Material, 41.67% bagi Guideline, 23.2% bagi Video, dan paling rendah ialah Forum dengan 13.25%. Perbezaan pola kekerapan capaian ini perlu dibincangkan dan

dikaitkan dengan hasil kajian sebelum bagi membina satu kesimpulan bermakna.

Dikenalpasti LO segerak Wiki mendapat kekerapan tertinggi mungkin disebabkan pelaksanaan di dalam kelas (*online synchronous class*) dengan penglibatan dan pemantauan terus pensyarah serta kemampuan kolaborasi. Manakala kekerapan capaian Kuiz disebabkan keperluan pemarkahan subjek. Manakala bagi LO tidak segerak, Nota dan Material mendapat capaian sederhana mungkin disebabkan tiada pemantauan pensyarah atau kurang faktor penarik seperti markah atau perkongsian menerusi platform lain. Namun demikian, Nota dan Material mendapat capaian tertinggi berbanding LO tidak segerak lain disebabkan sumber utama pembelajaran. Dapatan ini menunjukkan dua faktor; penglibatan pensyarah dan pemarkahan boleh dijadikan faktor “menarik minat” pelajar bagi PdPDT.

Dapatan kajian ini mengenai keberkesanan dan kecenderungan pelajar kepada Wiki sebagai LO selari dengan (Wang et al., 2007) yang mendapati majoriti responden positif kepada Wiki iaitu; mudah digunakan bagi mendapatkan maklumat pembelajaran. Seterusnya Menolli et al., (2012) dan Parker dan Chao, (2007) mencadangkan Wiki sebagai LO memudahkan kolaborasi maklumat dan pembinaan pengetahuan termasuk peningkatan pengajaran (Al-Shareef & Al-Qarni, 2016). Faktor segerak (kolaborasi masa nyata) dan penglibatan langsung pensyarah mungkin mempengaruhi menyebabkan 82% dari 1025 responden cenderung kepada mood segerak berbanding 57% responden positif kepada interaksi tidak segerak (Perveen, 2016). Seterusnya kajian (Xie et al., 2018) mendapati majoriti pelajar bersetuju dengan interaksi segerak atas faktor kehadiran pengajar dan maklum balas segera semasa kelas. Selain itu, pembinaan sosial, hubungan emosi, dan interaksi kumpulan dikenal pasti sebagai faktor utama kecenderungan pelajar kepada interaksi segerak (Moallem, 2015).

Secara ringkas, hasil dapatan kajian ini selari dengan dapatan kajian tinjauan iaitu LO segerak seperti Wiki perlu digunakan bagi meningkatkan penglibatan pelajar dalam proses PdPDT atas faktor kolaborasi masa nyata dan interaksi langsung pensyarah dengan syarat penglibatan pensyarah semasa kelas atau aktiviti. Berdasarkan dapatan kajian dinyatakan, adakah interaksi segerak lebih baik berbanding interaksi tidak segerak?

Merujuk Moallem (2015), kombinasi dua bentuk interaksi membolehkan pelajar lebih mengawal proses pembelajaran mengikut kecenderungan sendiri yang secara tidak langsung mempelbagaikan bentuk interaksi dengan rakan dan pengajar. Sebagai contoh, kajian Mohamad, Yusof, dan Aris, (2014) mendapati perbincangan forum (tidak segerak) lebih bermakna kepada pembelajaran berbanding perbualan teks (interaksi segerak) yang lebih menyokong interaksi sosial dalam pembelajaran.

Pelajar mungkin cenderung kepada pembelajaran dalam talian disebabkan interaksi tidak segerak, tetapi untuk pemahaman isu lebih mendalam (*complex issues*), interaksi segerak diperlukan (Hrastinski, 2008). Dapatan ini disokong Lima dan Siebra (2021), iaitu objek pembelajaran boleh meningkatkan kolaborasi kumpulan pelajar dan seterusnya meningkatkan aras pembelajaran. Walaubagaimanapun, kajian Aguilar Gálvez et al., (2021) membuktikan tahap pencapaian pengetahuan adalah sama dan tidak signifikan berbeza bagi kumpulan pelajar menggunakan LO maya dan kelas dalam talian segerak (*synchronous virtual class*). Dapatan ini mungkin boleh disimpulkan LO sama ada segerak atau tidak adalah saling melengkapi bagi mencapai objektif pembelajaran. Selain

itu, kekerapan capaian LO bergantung kepada tujuan; bahan pembelajaran, penilaian, atau aktiviti.

## **KESIMPULAN DAN IMPLIKASI**

Dapatan analisis dan perbincangan tinjauan literatur menghasilkan dua kesimpulan utama berdasarkan persoalan kajian yang seterusnya dijadikan panduan menyatakan implikasi kajian kepada pembelajaran dan pengajaran dalam talian (PdPDT).

Analisis kekerapan capaian mendapati LO segerak lebih kerap dicapai berbanding LO tidak segerak. Ini membentuk satu kesimpulan dalam perspektif kajian ini iaitu pola kekerapan capaian adalah mengikut kategori LO sama ada segerak atau sebaliknya. Hasil tinjauan kajian literatur secara keseluruhan mendapati wujud perbezaan kekerapan capaian mengikut kategori LO. Pelajar cenderung kepada LO serent segerak kerana interaksi dan kerjasama langsung dengan rakan, manakala LO tidak segerak menyokong fleksibiliti dalam pembelajaran. Oleh itu, boleh dikatakan, kedua-dua kategori LO adalah penting dan saling melengkapi.

Sebagai implikasi, LO segerak perlu disediakan bagi meningkatkan penyertaan pelajar dalam satu aktiviti pembelajaran dalam satu tempoh masa ditetapkan dengan mengambil kira LO segerak berkenaan adalah berbentuk 'aktiviti kerjasama dan interaksi langsung'. Manakala pensyarah perlu ada (*social presence*) sebagai melengkapi LO segerak berkenaan. Seterusnya LO tidak segerak perlu disediakan bagi menyokong fleksibiliti pembelajaran dengan LO tidak segerak berkenaan berbentuk individu dan sendiri.

Analisis silang kekerapan capaian dan gred pencapaian mendapati pelajar gred A lebih tinggi mencapai semua LO berbanding pelajar B dan C. Analisis juga mendapati secara purata pelajar B dan C mempunyai persamaan kekerapan capaian bagi LO segerak. Hasil perbincangan kajian literatur turut menyokong dapatan ini iaitu perbezaan kekerapan capaian LO mengikut pencapaian. Tinjauan literatur juga mendapati LO mampu membantu meningkatkan pencapaian pelajar pelbagai peringkat. Antara faktor dikenal pasti membantu pencapaian pelajar adalah ciri fleksibiliti LO yang membolehkan pembelajaran sendiri mengikut kemampuan pelajar. Selain itu, ciri LO yang boleh dicapai berulang kali menjadi faktor membantu pencapaian pelajar. Hasil analisis dan perbincangan juga mendapati pelajar dengan pencapaian sederhana dan rendah boleh dibantu dengan melibatkan mereka dalam aktiviti pembelajaran segerak (iaitu menggunakan LO kategori segerak) dengan kehadiran pensyarah sebagai moderator kepada pembelajaran. Oleh itu, boleh dikatakan pencapaian pelajar boleh ditingkatkan menerusi penyediaan pelbagai bentuk LO.

Sebagai implikasi, pensyarah perlu menyediakan pelbagai bentuk LO bagi komponen; bahan pembelajaran, aktiviti pembelajaran, dan penilaian berterusan dan keseluruhan (sumatif) bertujuan membantu meningkatkan pencapaian seterusnya mendatangkan makna (pengetahuan) pembelajaran subjek kepada pelajar. Manakala pelajar yang dikenal pasti sebagai sederhana dan rendah perlu dilibatkan dalam banyak aktiviti pembelajaran berbentuk segerak.

## CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Kajian ini mengenalpasti LO segerak (*synchronous*) iaitu; Wiki yang mendapat capaian tertinggi atas faktor penglibatan dan interaksi langsung pensyarah, dan Kuiz capaian kedua tertinggi yang mungkin disebabkan pemarkahan subjek. Dapatan kajian tinjauan antara lain mengenal pasti interaksi langsung dengan pensyarah dan kolaborasi masa nyata dengan rakan merupakan faktor kecenderungan LO segerak. Kajian lanjutan mungkin boleh menggunakan faktor penarik LO segerak berkenaan bagi diimplementasikan kepada LO tidak segerak (*asynchronous*) untuk mengenal pasti persepsi dan penerimaan pelajar serta impak kepada PdPDT.

Kajian turut mengenal pasti perbezaan kekerapan capaian LO mengikut pencapaian subjek berdasarkan cerapan data pelajar pelbagai latar belakang secara kuantitatif. Kajian seterusnya dicadangkan mengenal pasti secara kualitatif apakah wujud perbezaan penggunaan LO bagi pelajar berbeza bidang seperti kejuruteraan, sains tulen, ekonomi, dan sains sosial serta apakah LO yang signifikan membantu pelajar mengikut bidang pengajian.

Pelaksanaan kajian ini adalah pada tempoh PKP iaitu pengajaran dan pembelajaran dalam talian sepenuhnya. Bermula 1 Mac 2022 (Berita Harian, 09 Februari, 2022), universiti awam membenarkan majoriti pelajar kembali ke kampus bagi meneruskan pengajian secara fizikal atau campuran (*hybrid*). Oleh itu, dicadangkan kajian berkaitan penggunaan LO bagi bentuk pembelajaran sedemikian dan kesan kepada pencapaian pelajar.

## REFERENCES

- Adnan, M., & Anwar, K. (2020). Online Learning amid the COVID-19 Pandemic: Students' Perspectives. *Online Submission*, 2(1), 45-51. <http://www.doi.org/10.33902/JPSP.%202020261309>
- Aguilar Gálvez, D., Noal, F. C., Arriola-Guillén, L. E., Hugo, F. N., Leal, S. C., & Borba de Araujo, F. (2021). Virtual learning object for developing knowledge about the diagnosis and management of molar incisor hypomineralization. *International Journal of Paediatric Dentistry*. <https://doi.org/10.1111/IPD.12925>
- Aguilar Gálvez, D., Noal, F. C., de Araujo, F. B., & Arriola-Guillén, L. E. (2021a). Virtual Learning Object: An asynchronous solution for virtual learning in dentistry post Covid-19. *Journal of Dental Education*. 85(S1), 1123–1125. <https://doi.org/10.1002/JDD.12439>
- Aguilar-Gálvez D, Noal FC, de Araujo FB, Arriola-Guillén LE. Virtual learning object: an asynchronous solution for virtual learning in dentistry post COVID-19. *J Dent Educ*. 2021, 85(1), 1123- 1125. <http://dx.doi.org/10.1002/jdd.12439>
- Alharbi, A., Henskens, F., & Hannaford, M. (2014). Personalised learning object system based on self-regulated learning theories. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*. 4(3), 24–35. <https://doi.org/10.3991/ijep.v4i3.3348>
- Allen, C. A., & Mugisa, E. K. (2010). Improving learning object reuse through OOD: A theory of learning objects. *J. Object Technol.*, 9(6), 51-75. <http://dx.doi.org/10.5381/jot.2010.9.6.a3>
- Alqahtani, A. Y., & Rajkhan, A. A. (2020). E-learning critical success factors during the covid-19 pandemic: A comprehensive analysis of e-learning managerial perspectives. *Education sciences*, 10(9), 216. <https://doi.org/10.3390/educsci10090216>
- Al-Shareef, S. Y., & Al-Qarni, R. A. (2016). The effectiveness of using teacher-teacher wikis in collaborative lesson planning and its impact on teacher's classroom performance. *English Language Teaching*, 9(4), 186-202. <https://doi.org/10.5539/elt.v9n4p186>
- Ananga, P. (2020). Pedagogical Considerations of E-Learning in Education for Development in the Face of COVID-19. *International Journal of Technology in Education and Science*, 4(4), 310-321. <https://doi.org/10.46328/ijtes.v4i4.123>

- Anthony, J. (2014). *The correlation between attendance and participation with respect to student achievement in an online learning environment*. [Doctoral dissertation, Liberty University]. Liberty University, Lynchburg, VA. <https://core.ac.uk/download/pdf/58825526.pdf>
- Aristovnik, A., Keržič, D., Ravšelj, D., Tomaževič, N., & Umek, L. (2020). Impacts of the COVID-19 pandemic on life of higher education students: A global perspective. *Sustainability*, 12(20), 8438. <https://doi.org/10.3390/su12208438>
- Baki, A. dan Çakiroğlu, Ü. (2010). Learning Objects in High School Mathematics Classrooms: Implementation And Evaluation. *Computers & Education*. 55(4): 1459–1469. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2010.06.009>
- Bakia, M., Shear, L., Toyama, Y., & Lassetter, A. (2012). Understanding the Implications of Online Learning for Educational Productivity. *Office of Educational Technology, US Department of Education*. <https://tech.ed.gov/files/2013/10/implications-online-learning.pdf>. April, 15.
- Balloun, J. L., Barrett, H., & Weinstein, A. (2011). One is not enough: The need for multiple respondents in survey research of organizations. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 10(1), 26. <https://doi.org/10.22237/JMASM/1304223900>
- Berita Harian. (2022, Februari 9). Pelajar IPT dibenar masuk kampus mulai 1 Mac. *Nasional*. <https://www.bharian.com.my/berita/nasional/2022/02/920756/pelajar-ipt-dibenar-masuk-kampus-mulai-1-mac>
- Bisol, C. A., Valentini, C. B., & Braun, K. C. R. (2015). Teacher education for inclusion: Can a virtual learning object help?. *Computers & Education*, 85, 203-210. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2015.02.017>
- Braga, J. C., Dotta, S., Pimentel, E., & Stransky, B. (2012, July). Desafios para o Desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem Reutilizáveis e de Qualidade. In *Anais do Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação* (pp. 90-99). <http://br-ie.org/pub/index.php/desafie/article/view/2779/2432>
- Choez, J. S. M., Cedeño, L. A. D., Vélez, M. E. M., & Cedeño, M. P. D. (2021). Online Learning Objects in higher education, an alternative in times of pandemic. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)*, 12(14), 3156-3165.
- Cohen, E., & Nycz, M. (2006). Learning objects and e-learning: An informing science perspective. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 2(1), 23-34.
- Craig, A., Goold, A., Coldwell, J., & Mustard, J. (2008). Perceptions of roles and responsibilities in online learning: A case study. *Interdisciplinary journal of e-learning and learning objects*, 4(1), 205-223
- Domínguez Romero, E., & Bobkina, J. (2021). Exploring the perceived benefits and drawbacks of using multimodal learning objects in pre-service English teacher inverted instruction. *Education and Information Technologies*, 26(3), 2961–2980. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10386-y>
- Elfeky, A. I. M., & Elbyaly, M. Y. H. (2016). The impact of learning object repository (lor) in the development of pattern making skills of home economics students. *British Journal of Education*, 4(2), 87-99.
- Fertalj, K., Božić-Hoić, N., & Jerković, H. (2010). The integration of learning object repositories and learning management systems. *Computer Science and Information Systems*, 7(3), 387-407.
- Gravetter, F. J., & Forzano, L. A. B. (2018). *Research methods for the behavioral sciences*. Cengage learning.
- Guenaga, M., Mechaca, I., Romero, S., & Egufluz, A. (2012). A tool to evaluate the level of inclusion of digital learning objects. *Procedia Computer Science*, 14, 148-154. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.017>
- Guler, C., & Altun, A. (2010). Teacher Trainees as Learning Object Designers: Problems and Issues in Learning Object Development Process. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 9(4), 118-127.
- Gunsekera, A. I., Bao, Y., & Kibelloh, M. (2019). The role of usability on e-learning user interactions and satisfaction: A literature review. *Journal of Systems and Information Technology*. <https://doi.org/10.1108/JSIT-02-2019-0024>
- Gürer, M. D., & Yıldırım, Z. (2014). Effectiveness of Learning Objects in Primary School Social Studies Education: Achievement, Perceived Learning, Engagement and Usability. *Education & Science/Eğitim ve Bilim*, 39(176) <https://doi.org/10.15390/EB.2014.3714>
- Hrastinski, S. (2008). Asynchronous and synchronous e-learning. *Educause quarterly*, 31(4), 51-55.
- IEEE Standard for Learning Object Metadata (2002). IEEE Std 1484.12.1-2002. <https://doi.org/10.1109/IEEESTD.2002.94128>
- IESALC, UNESCO. 2020. COVID-19 and higher education: Today and tomorrow - Impact analysis, policy responses and recommendations. <http://www.iesalc.unesco.org/en/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-EN-090420-2.pdf>. April 14, 2020
- Kay, R. (2007). A systematic evaluation of learning objects for secondary school students. *Journal of Educational Technology Systems*, 35(4), 411-448. <http://dx.doi.org/10.2190/M770-J104-V701-8N45>
- Kementerian Pengajian Tinggi. (2020). *Pengendalian program akademik di Universiti Awam (UA) dan Institusi Pendidikan*

- Tinggi Swasta (IPTS). <https://www.mohe.gov.my/hebahan/kenyataan-media/pengendalian-program-akademik-di-universiti-awam-ua-dan-institusi-pendidikan-tinggi-swasta-ipts>.
- Kumar, R. (2011). *Research Methodology: A Step-By-Step Guide For Beginners*. London: SAGE Publications Ltd.
- Liber, O. (2005). Learning objects: conditions for viability. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(5), 366-373
- Lima, E. F., & Siebra, C. A. (2021). Design of Learning Objects for Collaboration Promotion and their Effects on Students' Behaviour. *Informatics in Education*, 20(1), 85-106. <https://doi.org/10.15388/infedu.2021.05>
- Loeb, S., Dynarski, S., McFarland, D., Morris, P., Reardon, S., & Reber, S. (2017). Descriptive Analysis in Education: A Guide for Researchers. NCEE 2017-4023. *National Center for Education Evaluation and Regional Assistance*. <http://ies.ed.gov/ncee/>
- Marinoni, G., Van't Land, H., & Jensen, T. (2020). The impact of Covid-19 on higher education around the world. *IAU global survey report*, 23. [https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau\\_covid19\\_and\\_he\\_survey\\_report\\_final\\_may\\_2020.pdf](https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_he_survey_report_final_may_2020.pdf). Mei 14, 2021
- Menolli, A. L., Reinehr, S., & Malucelli, A. Social Learning: Defining Learning Objects from Social Tools. In *Proceeding of the International Conference WWW/Internet (ICWI), Madrid*. pp 101 - 108
- Moallem, M. (2015). The impact of synchronous and asynchronous communication tools on learner self-regulation, social presence, immediacy, intimacy and satisfaction in collaborative online learning. *The Online Journal of Distance Education and e-Learning*, 3(3), 55-77
- Mohamad, A. M., Yusof, F. M., & Aris, B. (2014). Students view on Text Chats (CH), Forum Discussion (FR), and Online Learning Interaction (LI). *Jurnal Teknologi*, 69(1), 31–38. <http://dx.doi.org/10.11113/jt.v69.2872>
- Mothibi, G. (2015). A meta-analysis of the relationship between e-learning and students' academic achievement in higher education. *Journal of Education and Practice*. 6(9),6-10
- Motta, L. D., Freitas, A. A. D., Janovik, R. X., Blatt, C. R., & Caregnato, R. C. A. (2021). COVID-19 evidence for all: development of a learning object in health teaching. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 42. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200281>
- Nash, S. (2005). Learning objects, learning object repositories, and learning theory: Preliminary best practices for online courses. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 1(1), 217-228. <https://doi.org/10.28945/422>
- Nguyen, V. A. (2017). The impact of online learning activities on student learning outcome in blended learning course. *Journal of Information & Knowledge Management*, 16(04). <http://dx.doi.org/10.1142/S021964921750040X>
- Nugent, G., Soh, L. K., Samal, A., Person, S., & Lang, J. (2005). Design, development, and validation of a learning object for CS1. *ACM SIGCSE Bulletin*, 37(3), 370-370. <https://doi.org/10.1145/1151954.1067571>
- Onofrei, G., & Ferry, P. (2020). Reusable learning objects: a blended learning tool in teaching computer-aided design to engineering undergraduates. *International Journal of Educational Management*. <http://dx.doi.org/10.1108/IJEM-12-2019-0418>
- Parker, K., & Chao, J. (2007). Wiki as a teaching tool. *Interdisciplinary Journal of e-learning and Learning Objects*, 3(1), 57-72. <http://dx.doi.org/10.28945/386>
- Pejabat Perdana Menteri Malaysia. 2020. *Perutusan Khas YAB Perdana Menteri Mengenai COVID-19 – 16 Mac 2020*. <https://www.pmo.gov.my/ms/2020/03/perutusan-khas-yab-perdana-menteri-mengenai-covid-19-16-mac-2020-2/> Mac, 1, 2020.
- Perveen, A. (2016). Synchronous and asynchronous e-language learning: A case study of virtual university of Pakistan. *Open Praxis*, 8(1), 21-39. <http://dx.doi.org/10.5944/openpraxis.8.1.212>
- Pratama, H., Azman, M. N. A., Kassymova, G. K., & Duisenbayeva, S. S. (2020). The Trend in using online meeting applications for learning during the period of pandemic COVID-19: A literature review. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 1(2), 58-68. <http://dx.doi.org/10.46843/jiecr.v1i2.15>
- Queiros, L. M., da Silveira, D. S., da Silva Correia-Neto, J. dan Vilar, G. (2016). LODPRO: Learning Objects Development Process. *Journal of the Brazilian Computer Society*, 22(1): 1-9. <https://doi.org/10.1186/s13173-016-0043-6>
- Rafsanjani, A. H. N. (2018). *A long term goal recommender approach for learning environments*. [Doctoral Dissertation, Universidades do Minho]. Universidades do Minho, Aveiro, Porto. <https://core.ac.uk/download/pdf/187230074.pdf>
- Reece, A. A. (2016). Best Practices in Digital Object Development for Education: Promoting Excellence and Innovation in Instructional Quality and Assessment. *Journal of Learning Design*, 9(1), 80-86
- Sampson, D. G., & Zervas, P. (2013). Learning object repositories as knowledge management systems. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 5(2), 117-136. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2013.05.009>
- Sek, Y. W., Law, C. Y., & Lau, S. H. (2012). The effectiveness of learning objects as alternative pedagogical tool in laboratory



- engineering education. *International Journal of e-Education, e-Business, e-Management and e-Learning*, 2(2), 145. <http://dx.doi.org/10.7763/IJEEEE.2012.V2.98>
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2003). *Research methods for business: A skill building approach*. United State of America: John Wiley & Sons, Inc.
- Shamir-Inbal, T., Dayan, J., & Kali, Y. (2009). Assimilating online technologies into school culture. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 5(1), 307-334
- Stewart, M. F., & Zywno, M. (2005, June). *Learning styles of engineering students, online learning objects and achievement*. Paper presented at 2005 Annual Conference, Portland, Oregon. 10.18260/1-2—15253. <http://dx.doi.org/10.18260/1-2--15253>
- Štuikys, V., Burbaitė, R., dan Damaševičius, R. (2013). Teaching of computer science topics using meta-programming-based glos and lego robots. *Informatics in Education*, 12(1): 125–142. <https://doi.org/10.15388/INFEDU.2013.09>
- Wang, C., Davis, H. C., Dickens, K., Wills, G., & White, S. (2007). Finding the Right Tool for the Community: Bringing a Wiki-Type Editor to the World of Reusable Learning Objects. In *Seventh IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT 2007)* (pp. 454-456). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2007.145>
- Wiley, D. A. (2002). *The instructional use of learning objects* (Vol. 1). Bloomington: Agency for instructional technology.
- World Health Organization (WHO). *WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020*. <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
- World Health Organization. (2020). *Getting your workplace ready for COVID-19: how COVID-19 spreads, 19 March 2020* (No. WHO/2019-nCov/workplace/2020.2). World Health Organization. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/getting-workplace-ready-for-covid-19.pdf>
- Xie, H., Liu, W., & Bhairma, J. (2018, December). Analysis of synchronous and asynchronous e-learning environments. In *2018 3rd Joint International Information Technology, Mechanical and Electronic Engineering Conference (JIMEC 2018)* (pp. 270-274). Atlantis Press.
- Yen, S. C., Lo, Y., Lee, A., & Enriquez, J. (2018). Learning online, offline, and in-between: comparing student academic outcomes and course satisfaction in face-to-face, online, and blended teaching modalities. *Education and Information Technologies*, 23(5), 2141-2153. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9707-5>
- Zainuddin, A., & Kamaluddin, N. (2012). Exploring Malay Student's Commitment in Online Learning-A Case of Business Management Students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 67, 81-92. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.309>