

Artikel

Analisis Keperluan Guru Bukan Opsyen terhadap Pembangunan Modul Pembelajaran Mudah Alih bagi Pengajaran Pendidikan Jasmani

(A Needs Analysis of Out-of-Field Teachers Toward the Development of a Mobile Learning Module for Teaching Physical Education)

Syed Mohd Najib Syed Yahya, Nur Shakila Mazalan & Khairul Azhar Jamaludin*

Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor, Malaysia

*Pengarang Koresponden: khairuljamaludin@ukm.edu.my

Diserah: 22 Mei 2025

Diterima: 14 Ogos 2025

Abstrak: Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti keperluan guru bukan opsyen terhadap pembangunan modul pembelajaran mudah alih bagi pengajaran Pendidikan Jasmani. Kajian analisis keperluan ini melihat dari aspek kepuasan guru terhadap bahan rujukan sedia ada, masalah dalam pengajaran Pendidikan Jasmani, serta persetujuan mereka terhadap keperluan pembangunan modul pembelajaran mudah alih bagi pengajaran Pendidikan Jasmani. Kajian kuantitatif ini menggunakan borang soal selidik sebagai instrumen dan melibatkan 354 orang guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani sebagai responden kajian. Responden yang dipilih secara rawak berstrata yang dipilih dari satu negeri bagi mewakili setiap zon di seluruh Malaysia. Dapatan analisis deskriptif menunjukkan kepuasan guru terhadap bahan rujukan sedia ada dalam Pendidikan Jasmani berada pada tahap sederhana ($M = 3.40$, $SP = 0.743$). Masalah guru bukan opsyen dalam pelaksanaan pengajaran Pendidikan Jasmani pada tahap sederhana tinggi ($M = 3.54$, $SP = 0.796$). dan juga tahap persetujuan guru terhadap keperluan pembangunan modul pembelajaran mudah alih bagi pengajaran Pendidikan Jasmani berada pada adalah tinggi ($M = 4.11$, $SP = 0.642$). Dapatan ini menunjukkan bahawa persetujuan guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani terhadap pembangunan modul pembelajaran mudah alih bagi pengajaran Pendidikan Jasmani adalah positif berikutan mereka menghadapi masalah dari sudut pengetahuan, kemahiran mengajar dan motivasi disamping kekurangan sumber bahan rujukan sedia ada. Maka, kajian ini menunjukkan bahawa integrasi teknologi aplikasi mudah alih dalam pembangunan modul bagi pelaksanaan pengajaran Pendidikan Jasmani amat diperlukan oleh guru bukan opsyen. Justeru, pembangunan modul ini berpotensi meningkatkan keberkesanan pengajaran guru bukan opsyen dalam pengajaran Pendidikan Jasmani.

Kata kunci: Pendidikan Jasmani; guru bukan opsyen; pembelajaran mudah alih; modul pengajaran; teknologi pendidikan.

Abstract: This study aims to identify the needs of out-of-field teachers regarding the development of a mobile learning module for the teaching of Physical Education. The needs analysis focuses on teachers' satisfaction with existing reference materials, the challenges faced in teaching Physical Education, and their agreement on the necessity of developing a mobile learning module for this subject. This quantitative study employed a questionnaire as the research instrument and involved 354 out-of-field Physical Education teachers as respondents. The respondents were selected using stratified random sampling from one state representing each region across Malaysia. Descriptive analysis findings revealed that teacher satisfaction with existing reference materials in Physical Education was at a moderate level ($M = 3.40$, $SD = 0.743$). The level of challenges faced by out-of-field teachers in implementing Physical Education teaching was moderately high ($M = 3.54$, $SD =$

0.796). Furthermore, the level of agreement among teachers on the need for the development of a mobile learning module for teaching Physical Education was high ($M = 4.11$, $SD = 0.642$). These findings indicate a positive response from out-of-field Physical Education teachers toward the development of a mobile learning module, as they face challenges related to knowledge, teaching skills, and motivation, in addition to a lack of sufficient reference materials. Therefore, this study highlights the importance of integrating mobile application technology into module development to support the implementation of Physical Education teaching. Consequently, the proposed module has the potential to enhance the teaching effectiveness of out-of-field teachers in delivering Physical Education lessons.

Keywords: Physical Education; out-of-field teachers; mobile learning; teaching modules; educational technology.

Pengenalan

Kurikulum kebangsaan menawarkan pelbagai mata pelajaran di sekolah dan salah satunya adalah kurikulum Pendidikan Jasmani. Kurikulum Pendidikan Jasmani merupakan antara mata pelajaran yang wajib diajar di semua sekolah seluruh negara. Hal ini kerana mata pelajaran Pendidikan Jasmani merupakan satu-satunya kurikulum yang memberi penekanan kepada aspek pembangunan jasmani di sekolah. Di samping itu, tidak dapat dinafikan bahawa di sekolah masih wujud peranan guru bukan opsyen untuk mengajar dalam Pendidikan Jasmani. Masalah ini merupakan masalah global kerana turut dihadapi dikebanyakkan negara lain iaitu dengan menetapkan seseorang guru perlu mengajar suatu subjek diluar kepakaran mereka (Ingersoll, 2019)

Namun demikian, terdapat beberapa masalah yang dihadapi oleh guru bukan opsyen dalam pelaksanaan pengajaran Pendidikan Jasmani. Antara masalah yang dihadapi oleh guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani adalah tahap pengetahuan dan kemahiran mengajar lemah dan perlu ditingkatkan (Hafizati Husna & Suziyani Mohamed, 2021). Kajian Mohamed Faizul et al. (2021) mendapati bahawa guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani mempunyai tahap kefahaman yang sederhana dari segi pengetahuan kandungan Pendidikan Jasmani berbanding guru pengkhususan Pendidikan Jasmani. Kajian Yon dan Saraç (2022) turut mendapati bahawa pelaksanaan aktiviti kecergasan fizikal murid-murid dalam Pendidikan Jasmani yang diajar oleh guru bukan opsyen juga didapati tidak mencukupi. Selain itu, kajian Ahla-Wardah dan Denise Koh (2022) turut mendapati bahawa guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani mempunyai tahap keyakinan dan motivasi yang rendah berbanding guru opsyen. Dapatan menunjukkan bahawa penguasaan guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani ini tidak menyeluruh dalam beberapa elemen pelaksanaan pengajaran dan ini menyebabkan kualiti pengajaran mereka terjejas walaupun pada hakikatnya mereka cuba sebaiknya untuk melaksanakan pengajaran tersebut (Nielsen-Rodríguez et al., 2021).

Justeru, kajian keperluan guru bukan opsyen terhadap pembangunan modul pembelajaran bagi pengajaran Pendidikan berasaskan aplikasi mudah alih ini amat sesuai dijalankan kerana masih tidak terdapat kajian yang dilaksanakan seperti ini. Walaupun banyak kajian yang menggunakan aplikasi mudah alih sebagai medium pengajaran dan pembelajaran bagi mata pelajaran Pendidikan Jasmani, namun masih tidak terdapat kajian yang memfokuskan kepada kesediaan guru bukan opsyen dalam mengajar mata pelajaran Pendidikan Jasmani. Banyak aplikasi percuma yang ada tidak sesuai digunakan untuk pengajaran Pendidikan Jasmani (Alonso-Fernández et al., 2022).

Sorotan Literatur

Kajian-kajian terdahulu menunjukkan bahawa terdapat kekangan besar dalam aspek pembangunan modul pengajaran dan pembelajaran berasaskan teknologi digital yang dirangka khusus untuk guru bukan opsyen, terutamanya dalam konteks subjek Pendidikan Jasmani. Abdulla et al. (2022b) menegaskan bahawa carian literatur berkaitan modul khusus bagi kelompok guru ini masih sangat terhad. Sebagai contoh, Clohessy et al. (2021) membangunkan modul yang menumpukan kepada kepimpinan guru bukan opsyen dalam konteks pengajaran tidak formal bagi Pendidikan Jasmani. Marron dan Coulter (2018) pula memperkenalkan modul pengajaran yang menggunakan iPad sebagai medium pengajaran untuk menyokong guru bukan opsyen.

Sebahagian besar kajian terdahulu lebih menekankan aspek keupayaan diri guru bukan opsyen dalam melaksanakan kurikulum Pendidikan Jasmani. Antara isu yang dibincangkan termasuklah tahap keyakinan diri, efikasi sendiri, kompetensi, sikap, kepercayaan dan peranan kepimpinan dalam pengajaran (Barber et al., 2022; Brennan et al., 2021; Clohessy et al., 2021; Truelove et al., 2021; Williams et al., 2022; Yager et al., 2020). Dapatan daripada kajian-kajian ini menunjukkan wujud perbezaan yang signifikan antara guru opsyen dan bukan opsyen dari segi keberkesanan dalam penyampaian kurikulum Pendidikan Jasmani.

Selari dengan perkembangan teknologi, UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) menyarankan agar pendekatan pembelajaran mudah alih diberikan keutamaan berbanding penggunaan komputer (Goncharenko et al., 2020). Aplikasi mudah alih dikenal pasti sebagai satu medium yang berkesan untuk menyokong pembangunan latihan pengajaran guru bukan opsyen, khususnya dalam Pendidikan Jasmani. Kajian Daud et al. (2025) membuktikan bahawa penggunaan aplikasi mudah alih berupaya meningkatkan pengetahuan, membentuk tingkah laku positif, serta membina keyakinan diri dalam kalangan pengguna.

Pelbagai jenis aplikasi mudah alih telah dibangunkan untuk Pendidikan Jasmani, antaranya bagi tujuan pemantauan kesihatan dan kecergasan (Mateo-Orcajada et al., 2023; Shutova et al., 2021; Sultoni et al., 2023), pengajaran kecergasan fizikal dan kesihatan (Papastergiou et al., 2021; Vega-Ramírez et al., 2020; Yu & Fei, 2022), promosi kesihatan melalui aktiviti fizikal (Díaz et al., 2019; Gil-Espinosa et al., 2020; Kim et al., 2020; Saucedo-Araujo et al., 2022), serta bagi tujuan penilaian dan pengujian kecergasan (Cheng & Chen, 2018; Ma et al., 2020; Semsem & Martin, 2022). Dalam konteks amalan pengajaran, aplikasi ini juga digunakan untuk memperkukuh budaya kesihatan dan kecergasan dalam kalangan pelajar (Goodyear et al., 2019; Yu & Ha, 2021; Zhang et al., 2022).

Walaupun pelbagai aplikasi telah dibangunkan untuk tujuan Pendidikan Jasmani, namun masih terdapat kekurangan modul bersifat menyeluruh yang direka khas untuk guru bukan opsyen. Oleh itu, kajian ini diusahakan bagi mengisi jurang tersebut melalui pembangunan modul pembelajaran mudah alih yang disesuaikan untuk keperluan pengajaran guru bukan opsyen dalam subjek Pendidikan Jasmani. Modul ini mengintegrasikan elemen teknologi aplikasi mudah alih sebagai medium sokongan kepada proses pengajaran dan pembelajaran, sebagaimana disarankan oleh Casey et al. (2017) dan Cojocar et al. (2022).

Tambahan pula, penyelidikan lepas menyokong keberkesanan pembangunan modul berasaskan aplikasi digital dalam meningkatkan kualiti pengajaran Pendidikan Jasmani (Alijah, 2016; Rozaireen et al., 2017). Marron dan Coulter (2021) juga menekankan keperluan guru bukan opsyen untuk menguasai dan mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran mereka. Melalui pelaksanaan latihan atau program pembangunan profesionalisme, guru bukan opsyen boleh memperoleh pengalaman bermakna yang menyumbang kepada peningkatan kompetensi pengajaran (Abdulla et al., 2022a; Kihara et al., 2021; Morgan et al., 2019; Wright et al., 2020).

Metodologi

Kajian ini menggunakan reka bentuk kajian kuantitatif dengan menggunakan borang soal selidik sebagai instrumen. Tujuan utama adalah untuk menjalankan analisis keperluan terhadap pembangunan modul pembelajaran mudah alih bagi pengajaran Pendidikan Jasmani untuk guru bukan opsyen. Analisis keperluan merupakan langkah utama yang penting dalam membangunkan modul kerana ianya bertujuan untuk mengenal pasti isu-isu kritikal dalam bidang kajian (Abdul Muqsih, 2018; Mohd Ridhuan, 2016; Saedah et al., 2013; Sukor et al., 2020). Selain itu, analisis keperluan juga membantu dalam menilai keperluan untuk membangunkan sesuatu modul dan mempertimbangkan kaedah terbaik untuk menyelesaikan masalah yang wujud (Mohd Ridhuan & Nurul Rabihah, 2020; Muhammad Nidzam, 2017; Syar Meeze, 2021). Kajian analisis keperluan ini juga dilakukan sebelum menghasilkan modul kajian supaya dapat memastikan modul yang dibangunkan benar-benar diperlukan.

Populasi sasaran kajian ini adalah guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani di sekolah menengah seluruh Malaysia iaitu seramai 4809 orang (KPM, 2023). Pemilihan sampel kajian ini adalah berdasarkan jadual penentu saiz sampel Krejcie dan Morgan (1970) yang menunjukkan saiz sampel adalah seramai 354 orang bagi populasi tersebut. Kaedah persampelan secara rawak berstrata digunakan yang melibatkan lima

zon (Utara, Timur, Barat, Selatan, Borneo) bagi memastikan wakil dari setiap zon diambil mengikut nisbah berkadar iaitu ditentukan dengan membahagikan ukuran strata dengan ukuran jumlah populasi (Cochran, 1977). Kaedah persampelan ini digunakan kerana responden kajian berada di pelbagai lokasi yang berbeza dan berjauhan antara satu sama lain. Menurut Syed Ismail et al (2021), pemilihan kaedah persampelan rawak strata amat sesuai digunakan bagi ciri-ciri populasi yang tidak seragam. Manakala menurut Ghazali (2018), persampelan rawak berstrata sesuai digunakan bagi kajian yang berasaskan zon, negeri, bahagian dan daerah. Oleh itu, populasi guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani dipecahkan mengikut zon bagi melihat jumlah guru di sesuatu kawasan. Jadual 1 di bawah menunjukkan jumlah guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani di sekolah menengah seluruh Malaysia mengikut negeri.

Jadual 1. Jumlah guru bukan opsyen pendidikan jasmani seluruh malaysia mengikut zon

Zon	Negeri	Bilangan guru mengikut negeri	Jumlah dan peratusan mengikut zon
Utara	Pulau Pinang	197	1091 (23%)
	Perlis	54	
	Perak	444	
	Kedah	396	
Timur	Pahang	268	877 (18%)
	Kelantan	358	
	Tereengganu	251	
Tengah	Selangor	663	860 (18%)
	W.P. Kuala Lumpur	180	
	W.P. Putrajaya	17	
Selatan	Melaka	139	898 (19%)
	Negeri Sembilan	183	
	Johor	576	
Borneo	Sarawak	472	1083 (22%)
	Sabah	596	
	W.P. Labuan	15	
Jumlah Guru Bukan Opsyen PJ		4809	4809 (100%)

Sumber: Kementerian Pendidikan Malaysia (2023)

Jadual menunjukkan peratusan populasi mengikut zon. Jumlah saiz sampel bagi setiap zon ditentukan dengan jumlah saiz sampel keseluruhan iaitu 354 orang sampel didarabkan dengan peratusan populasi kajian mengikut zon. Hasilnya, saiz sampel kajian yang diperlukan di setiap zon adalah seperti berikut: zon utara diwakili Kedah (81 orang atau 23%), zon timur diwakili Pahang (64 orang atau 18%), zon tengah diwakili Selangor (64 orang atau 18%), zon selatan diwakili Johor (67 orang atau 19%) dan zon borneo diwakili Sarawak (78 orang atau 22%).

Di samping itu, pengkaji menggunakan borang soal selidik yang diadaptasi daripada kajian Syar Meeze (2021), Mohamad Siri (2018), dan Norzi (2022) yang telah membangunkan borang soal selidik analisis keperluan terhadap pembangunan modul pengajaran dan pembelajaran berasaskan teknologi kepada guru. Nilai kebolehpercayaan instrumen ini adalah $\alpha = 0.95$ (Syar Meeze, 2021), $\alpha = 0.96$ (Mohamad Siri, 2018), dan $\alpha = 0.93$ (Norzi, 2022). Nilai ini menunjukkan soal selidik tersebut sesuai untuk diadaptasi kerana mempunyai nilai kebolehpercayaan yang tinggi. Soal selidik analisis keperluan yang diadaptasi ini adalah bagi mengenal pasti pandangan guru bukan opsyen terhadap kepuasan bahan rujukan Pendidikan Jasmani yang sedia ada, masalah guru bukan opsyen dalam pelaksanaan pengajaran Pendidikan Jasmani, dan persetujuan mereka terhadap keperluan pembangunan modul pembelajaran mudah alih bagi pengajaran Pendidikan Jasmani.

Selain itu, kesahan muka dan kesahan kandungan turut dilaksanakan terhadap borang soal selidik yang diadaptasi. Keputusan yang diperoleh daripada semakan pakar mendapati kesemua pakar bersetuju bahawa borang soal selidik analisis keperluan boleh digunakan dan dijalankan kepada guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani dengan sedikit pembetulan kecil dari aspek penggunaan istilah, ejaan dan susunan ayat. Bagi memastikan kebolehpercayaan borang soal selidik, ujian rintis melibatkan 30 orang bukan opsyen Pendidikan Jasmani bagi mendapatkan nilai Cronbach Alpha. Dapatan menunjukkan bahawa nilai Cronbach Alpha bagi keseluruhan konstruk iaitu sebanyak 38 item adalah 0.94. Ini menunjukkan interpretasi Cronbach Alpha bagi keseluruhan konstruk dalam borang soal selidik ini adalah pada peringkat cemerlang.

Seterusnya, soal selidik sebenar diedarkan secara talian menggunakan *Google Form* dan secara salinan keras kepada responden kajian. Data soal selidik daripada fasa satu dianalisis dengan menggunakan *Statistical Packages for the Social Sciences* (SPSS) versi 23.0. Data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif dengan mendapatkan nilai peratusan, skor min dan sisihan piawai. Data ini kemudiannya diinterpretasi berpandukan petunjuk julat skor min Nunnally dan Bernstein (1994) dalam menentukan persetujuan responden terhadap konstruk kajian tanpa melibatkan analisis inferensi lanjutan. Di samping itu, data bagi konstruk masalah guru dengan pernyataan itemnya dibentuk secara negatif akan melalui proses kod semula (*recode*) seterusnya berpandukan julat skor min ini dalam menentukan tahap masalah guru dalam pelaksanaan pengajaran. Jadual 2 menerangkan interpretasi julat skor min yang digunakan dalam kajian ini.

Jadual 2. Interpretasi julat skor min

Julat Skor Min	Interpretasi Tahap
1.00 – 2.00	Rendah
2.01 – 3.00	Sederhana Rendah
3.01 – 4.00	Sederhana Tinggi
4.01 – 5.00	Tinggi

Sumber: Nunnally & Bernstein (1994)

Hasil Kajian

Dapatan kajian berkaitan analisis keperluan guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani terhadap pembangunan modul pembelajaran mudah alih bagi pengajaran Pendidikan Jasmani dipecahkan kepada empat bahagian iaitu demografi guru, pandangan guru bukan opsyen terhadap kepuasan bahan rujukan pembelajaran Pendidikan Jasmani sedia ada, masalah guru bukan opsyen dalam pelaksanaan pengajaran Pendidikan Jasmani di sekolah, dan tahap persetujuan guru bukan opsyen terhadap keperluan pembangunan modul pembelajaran mudah alih Pendidikan Jasmani.

1. Demografi Responden

Dapatan demografi responden ini ditunjukkan seperti dalam jadual 3 di bawah.

Jadual 3. Maklumat diri responden

Item	Kategori	Kekerapan	Peratusan (%)
Jantina	Lelaki	82	23.3
	Perempuan	272	76.7
Umur	25 – 35 tahun	81	22.8
	36 – 45 tahun	153	43.3
	46 tahun ke atas	120	33.9
Tahun Perkhidmatan	Kurang 10 tahun	98	27.7
	11 – 20 tahun	149	42.0
	21 tahun ke atas	107	30.3

Seramai 354 orang guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani yang terlibat sebagai responden kajian dengan peratusan guru perempuan adalah lebih tinggi berbanding guru lelaki. Majoriti responden dalam kajian ini adalah daripada kumpulan umur 36 – 45 tahun dan kebanyakan responden berada dalam fasa pertengahan atau akhir perkhidmatan iaitu 11 tahun dan ke atas dalam perkhidmatan. Di samping itu, kajian turut memperincikan maklumat pengajaran guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani seperti jadual 4 di bawah.

Jadual 4. Maklumat pengajaran guru

Item	Kategori	Kekerapan	Peratusan (%)
Pengalaman Mengajar Pendidikan Jasmani	Kurang 10 tahun	300	84.7
	11 – 20 tahun	39	11.1
	21 tahun ke atas	15	4.2
Jumlah waktu mengajar PJPK setiap seminggu	Kurang 10 waktu	283	79.8
	11 - 20 waktu	58	16.5
	21 waktu ke atas	13	3.7
Tahap pengajaran	Menengah Rendah	191	54.0
	Menengah Atas	163	46.0
Pernah mengikuti kursus berkaitan pengajaran Pendidikan Jasmani	Ya	56	15.9
	Tidak	298	84.1

Dapatan menunjukkan majoriti guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani dalam kajian ini mempunyai pengalaman mengajar kurang 10 tahun (84.7%) dan mempunyai jadual waktu mengajar PJPK iaitu kurang daripada 10 waktu setiap minggu (79.8%). Dapatan ini menunjukkan bahawa mereka ini masih baru dalam mengajar Pendidikan Jasmani serta subjek ini bukan menjadi fokus utama pengajaran mereka. Guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani juga kebanyakannya mengajar di peringkat Menengah Rendah manakala 84.1% daripada mereka tidak pernah menghadiri sebarang kursus berkaitan pengajaran PJPK. Dapatan ini selari dengan dapatan Wee (2019) yang melaporkan 89% guru bukan opsyen dalam kajiannya tidak pernah menghadiri kursus berkaitan Pendidikan Jasmani. Justeru, kajian lepas mencadangkan bahawa perlunya latihan dan kursus dalam perkhidmatan bagi meningkatkan kecekapan guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani (Ahla-Wardah & Denise Koh, 2022; Mohamed Faizul et al., 2021). Selain itu, kajian ini turut mendapatkan maklumat penggunaan telefon pintar dalam kalangan guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani seperti jadual 5 di bawah sebagai maklumat tambahan dalam membangunkan modul berasaskan aplikasi mudah alih.

Jadual 5. Penggunaan telefon pintar dalam kalangan guru bukan opsyen pendidikan jasmani

Item	Kategori	Kekerapan	Peratusan (%)
Jenis sistem pengoperasian telefon pintar	iOS	99	28.0
	Android	247	69.9
	Windows phone	2	0.5
	Blackberry OS	0	0
	Lain-lain	6	1.6
Kemahiran menggunakan telefon pintar	Mahir	143	40.4
	Sederhana	209	59.1
	Tidak mahir	2	0.5
Jenis aplikasi (mobile apps)	Aplikasi permainan (Candy crush, PUBG dll)	66	18.5

dalam telefon	Aplikasi aktiviti fizikal (<i>Strava, fitness, diet</i> dll)	124	34.9
	Aplikasi pendidikan (<i>Duolingo, google classroom, edmodo</i> dll)	227	64
	Aplikasi produktiviti (<i>Google drive, dropbox, camscanner, dll</i>)	266	75.1
	Aplikasi sosial media (<i>Whatsapp, weechat, telegram, messenger</i> dll)	341	96.3
	Aplikasi hiburan (<i>Youtube, Spotify, Netflix</i> dll)	234	66.1

Dapatan memperincikan bahawa pelbagai sistem pengoperasian telefon pintar yang digunakan oleh responden dan dapatan ini perlu dipertimbangkan dalam kajian pembangunan aplikasi modul ini. Di samping itu, hasil analisis menunjukkan sebahagian besar responden mampu menggunakan peranti mereka dengan baik untuk pelbagai tujuan dengan tahap kemahiran mahir dan sederhana mahir. Kajian turut mendapati bahawa hampir keseluruhan responden iaitu 341 orang (96.3%) telah memuat turun aplikasi media sosial seperti *WhatsApp, Telegram, dan WeChat* manakala majoriti besar juga menggunakan aplikasi pendidikan seperti *Duolingo* dan *Google Classroom* iaitu 227 orang (64%). Ini menggambarkan minat yang signifikan terhadap pembelajaran dan pengajaran menggunakan teknologi aplikasi mudah alih kerana kajian lepas mendapati bahawa penggunaan aplikasi mudah alih berkesan dalam meningkatkan pengetahuan, kemahiran dan motivasi seseorang (Shutova et al., 2021). Selain itu, penggunaan aplikasi mudah alih turut memberi kesediaan kepada guru untuk mengajar Pendidikan Jasmani (Ng et al., 2021; Chiang et al., 2019).

2. Pandangan guru bukan opsyen terhadap kepuasan bahan rujukan pembelajaran Pendidikan Jasmani yang sedia ada

Jadual 6 di bawah menunjukkan maklumat pandangan guru yang diperolehi terhadap kepuasan bahan rujukan pembelajaran Pendidikan Jasmani yang sedia ada.

Jadual 6. Pandangan guru bukan opsyen terhadap kepuasan bahan rujukan pembelajaran pendidikan jasmani yang sedia ada

No. Item	Item	N	Skor Min (M)	Sisihan Piawai (SP)	Tahap
1	Saya boleh mengulang kaji bahan rujukan Pendidikan Jasmani secara sendiri.	354	3.63	0.863	Sederhana Tinggi
5	Saya mempunyai banyak bahan rujukan Pendidikan Jasmani.	354	2.91	0.985	Sederhana Rendah
Keseluruhan (10 item)		354	3.40	0.743	Sederhana Tinggi

Dapatan menunjukkan kepuasan guru bukan opsyen secara keseluruhannya terhadap bahan rujukan Pendidikan Jasmani berada pada tahap sederhana tinggi ($M = 3.40$, $SP = 0.743$). Item tertinggi ialah keupayaan ulang kaji sendiri ($M = 3.63$, $SP = 0.863$) yang menggambarkan guru mampu melakukan pembelajaran secara sendiri (Lamsah & Chear, 2017). Namun, item terendah menunjukkan guru menghadapi kekurangan bahan rujukan ($M = 2.91$, $SP = 0.985$) dan dapatan ini selari dengan kajian Jastrow et al. (2022), Sri Nuraini et al. (2024), dan Yang et al. (2020).

3. Masalah guru bukan opsyen dalam pelaksanaan pengajaran Pendidikan Jasmani di sekolah

Masalah guru terbahagi kepada tiga aspek iaitu pengetahuan, kemahiran mengajar dan motivasi. Jadual 7 berikut menjelaskan dapatan yang diperolehi berkaitan ketiga-tiga aspek masalah guru bukan opsyen dalam pengajaran Pendidikan Jasmani di sekolah.

Jadual 7. Masalah guru bukan opsyen dalam pelaksanaan pengajaran pendidikan jasmani

Bil	Item	N	Skor Min (M)	Sisihan Piawai (SP)	Tahap
1	Pengetahuan (7 item)	354	3.33	0.975	Sederhana Tinggi
2	Kemahiran Mengajar (7 item)	354	3.38	0.937	Sederhana Tinggi
3	Motivasi (7 item)	354	3.92	0.790	Sederhana Tinggi
Keseluruhan (21 item)		354	3.54	0.900	Sederhana Tinggi

Dapatan menunjukkan keseluruhan masalah yang dihadapi guru bukan opsyen dalam melaksanakan pengajaran Pendidikan Jasmani adalah pada tahap sederhana tinggi ($M = 3.54$, $SP = 0.900$). Tiga masalah utama yang dihadapi guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani iaitu pengetahuan, kemahiran mengajar dan motivasi dengan masalah motivasi yang lebih ketara berbanding masalah lain.

Antara masalah utama guru adalah berkaitan pengetahuan iaitu pada tahap sederhana tinggi ($M = 3.54$, $SP = 0.900$). Masalah pengetahuan yang dihadapi adalah berkaitan kekaburan terhadap objektif pengajaran Pendidikan Jasmani khususnya dalam bidang kemahiran permainan, ketidaktahuan dalam penilaian prestasi pelajar, kurang kefahaman tentang teknologi pengajaran. serta cabaran penguasaan kandungan kurikulum. Dapatan ini mengesahkan keperluan peningkatan ilmu asas pengajaran Pendidikan Jasmani bagi guru bukan opsyen seperti dicadangkan Ahla-Wardah dan Denise Koh (2022) serta Mohamed Faizul et al. (2021) agar mereka dapat mengajar dengan lebih berkesan dan menyeluruh.

Masalah kemahiran mengajar turut dikenal pasti sebagai cabaran penting dengan tahap sederhana tinggi ($M = 3.38$, $SP = 0.937$). Guru bukan opsyen dilihat menghadapi kesukaran dalam kawalan kelas, pengintegrasian teknologi dalam pengajaran, serta cara pengajaran kemahiran permainan. Ini selari dengan penemuan Hafizati Husna dan Suziyani (2021) serta Patania et al. (2020) yang menekankan bahawa kemahiran pedagogi serta kawalan kelas adalah aspek kritikal yang perlu dikuasai oleh guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani dalam menyokong perkembangan fizikal dan kognitif pelajar secara berkesan.

Masalah motivasi mencatat skor tertinggi antara ketiga-tiga aspek ($M = 3.92$, $SP = 0.790$) yang menandakan ia merupakan isu paling dominan. Guru bukan opsyen dilaporkan kurang mendapat interkasi dan perhatian pelajar bagi pelaksanaan pengajaran Pendidikan Jasmani, kurang minat mengajar subjek ini serta kurang gemar menggunakan teknologi dalam mengajar Pendidikan Jasmani. Hal ini selari dengan penemuan Abdulla et al. (2022a, 2022b) serta Ahla-Wardah dan Denise Koh (2022) yang turut mendapati bahawa guru bukan opsyen menunjukkan minat yang rendah dan kurang motivasi dalam mengajar Pendidikan Jasmani.

4. Persetujuan keperluan pembangunan modul pembelajaran mudah alih Pendidikan Jasmani

Dapatan persetujuan yang diperoleh meliputi empat aspek keperluan iaitu penggunaan, isi kandungan, persembahan dan interaksi modul pembelajaran mudah alih Pendidikan Jasmani. Berikut diperincian setiap aspek berikut:

Keperluan guru dalam penggunaan aplikasi modul pembelajaran Pendidikan Jasmani

Jadual 8 di bawah memperincikan skor min, sisihan piawai, dan tahap persetujuan bagi item tertinggi dan terendah berkaitan keperluan penggunaan aplikasi modul.

Jadual 8. Keperluan guru dalam penggunaan aplikasi modul pembelajaran pendidikan jasmani

No. Item	Item	N	Skor Min (M)	Sisihan Piawai (SP)	Tahap
1	Saya memerlukan aplikasi modul pembelajaran mudah alih sebagai panduan dalam pengajaran Pendidikan Jasmani	354	4.05	0.793	Tinggi
3	Saya memerlukan aplikasi modul pembelajaran mudah alih yang senang diakses di mana-mana sahaja.	354	4.12	0.752	Tinggi

5	Saya memerlukan aplikasi modul pembelajaran mudah alih yang dapat meningkatkan pengetahuan saya dalam pengajaran Pendidikan Jasmani.	354	4.12	0.753	Tinggi
11	Saya memerlukan aplikasi modul pembelajaran mudah alih Pendidikan Jasmani yang menyediakan ruang interaktif untuk perbincangan.	354	4.05	0.788	Tinggi
Keseluruhan (11 item)		354	4.09	0.732	Tinggi

Dapatan menunjukkan guru bukan opsyen sangat memerlukan penggunaan aplikasi modul pembelajaran Pendidikan Jasmani dengan skor keseluruhan berada pada tahap tinggi ($M = 4.09$, $SP = 0.732$). Item tertinggi ialah keperluan akses mudah terhadap bahan teknologi aplikasi mudah alih dalam Pendidikan Jasmani ($M = 4.12$, $SP = 0.752$) bagi meningkatkan pengetahuan pengajaran guru ($M = 4.12$, $SP = 0.753$). Kajian Deng & Legge (2022) menyatakan bahawa keperluan utama guru bukan opsyen adalah fokus kepada proses pengajaran. Di samping itu, walaupun skor bagi panduan pengajaran dan ruang interaktif adalah skor paling rendah ($M = 4.05$, $SP = 0.793$), namun ia masih berada pada tahap tinggi. Ini menunjukkan secara keseluruhannya, guru perlukan aplikasi yang mudah diakses, relevan, fleksibel dan menyokong pemahaman kandungan serta kemahiran mengajar.

Keperluan Guru Terhadap Isi Kandungan Aplikasi Modul Pembelajaran Pendidikan Jasmani

Jadual 9 berikut diperincikan skor min, sisihan piawai, dan tahap persetujuan bagi item tertinggi dan terendah berkaitan keperluan guru terhadap isi kandungan aplikasi modul pembelajaran Pendidikan Jasmani.

Jadual 9. Keperluan guru terhadap isi kandungan aplikasi modul pembelajaran pendidikan jasmani

No. Item	Item	N	Skor Min (M)	Sisihan Piawai (SP)	Tahap
1	Mempunyai objektif pembelajaran pada setiap tajuk yang diberi.	354	4.12	0.703	Tinggi
2	Menghuraikan tentang kaedah pengajaran dalam Pendidikan Jasmani.	354	4.13	0.728	Tinggi
3	Menghuraikan tentang prinsip Pendidikan Jasmani.	354	4.09	0.753	Tinggi
4	Mempunyai penekanan berkaitan pengurusan dalam pengajaran Pendidikan Jasmani.	354	4.10	0.773	Tinggi
6	Mempunyai aktiviti pembelajaran yang bersesuaian dengan DSKP Pendidikan Jasmani.	354	4.10	0.762	Tinggi
7	Mempunyai bentuk penilaian yang bersesuaian dengan topik pembelajaran yang diberikan.	354	4.09	0.738	Tinggi
Keseluruhan (7 item)		354	4.10	0.742	Tinggi

Dapatan menunjukkan guru bukan opsyen mempunyai keperluan tinggi terhadap isi kandungan aplikasi modul pembelajaran Pendidikan Jasmani ($M = 4.10$, $SP = 0.742$) yang juga selari dengan masalah kefahaman sederhana mereka terhadap kandungan subjek (Mohamed Faizul et al., 2021; Ahla-Wardah, 2020). Keperluan tertinggi ialah kaedah pengajaran ($M = 4.13$, $SP = 0.728$) dan objektif pembelajaran yang jelas ($M = 4.12$, $SP = 0.703$). Guru juga menekankan keperluan terhadap pengurusan pengajaran ($M = 4.10$, $SP = 0.773$), aktiviti yang selari dengan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) ($M = 4.10$, $SP = 0.762$), dan bentuk penilaian yang sesuai ($M = 4.09$, $SP = 0.738$). Kajian lepas turut menyokong bahawa kandungan berkualiti dan selaras kurikulum amat diperlukan bagi membantu keberkesanan pengajaran guru (Chiang et al., 2019; Syed Yahya et al., 2024).

Keperluan Guru Terhadap Persembahan Aplikasi Modul Pembelajaran Pendidikan Jasmani

Selain itu, kajian ini turut memperincikan item tertinggi dan terendah bagi keperluan guru terhadap aspek persembahan aplikasi modul pembelajaran Pendidikan Jasmani seperti ditunjukkan dalam Jadual 10.

Jadual 10. Keperluan guru terhadap persembahan aplikasi modul pembelajaran pendidikan jasmani

No. Item	Item	N	Skor Min (M)	Sisihan Piawai (SP)	Tahap
4	Menggunakan imej sebenar (realistik) untuk penerangan sesuatu konsep.	354	4.18	0.733	Tinggi
5	Menggunakan grafik yang menarik.	354	4.18	0.736	Tinggi
6	Menggunakan animasi yang bersesuaian.	354	4.19	0.770	Tinggi
7	Menggunakan video dalam persembahan kemahiran permainan.	354	4.21	0.740	Tinggi
8	Menggunakan audio untuk menyampaikan kandungan.	354	4.19	0.739	Tinggi
10	Menyediakan menu atau butang bagi meneroka kandungan modul.	354	4.18	0.756	Tinggi
Keseluruhan (10 item)		354	4.17	0.746	Tinggi

Dapatan menunjukkan guru bukan opsyen mempunyai keperluan tinggi terhadap aspek persembahan aplikasi modul pembelajaran Pendidikan Jasmani ($M = 4.17$, $SP = 0.746$). Ini selari dengan kajian Zheng et al. (2019) yang menekankan peranan UI (*user interface*) dan UX (*user experience*) dalam penerimaan pengguna, serta Yusoff et al. (2019) yang menyatakan elemen seperti antara muka, multimedia dan kemudahan penting dalam pembangunan aplikasi. Item tertinggi ialah penggunaan video ($M = 4.21$, $SP = 0.740$), diikuti audio ($M = 4.19$, $SP = 0.739$) dan animasi ($M = 4.19$, $SP = 0.770$). Guru juga memerlukan imej realistic ($M = 4.18$, $SP = 0.733$), grafik menarik ($M = 4.18$, $SP = 0.736$) dan navigasi mesra pengguna ($M = 4.18$, $SP = 0.756$). Ini menunjukkan perlunya persembahan visual dan interaktif dalam aplikasi modul yang dibangunkan bagi menyokong pengajaran yang berkesan.

Keperluan Guru Terhadap Interaksi Aplikasi Modul Pembelajaran Pendidikan Jasmani

Kajian ini juga memperincikan item tertinggi dan terendah bagi tahap keperluan guru terhadap aspek interaksi dalam aplikasi modul pembelajaran Pendidikan Jasmani seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 11.

Jadual 11. Keperluan guru terhadap interaksi aplikasi modul pembelajaran pendidikan jasmani

No. Item	Item	N	Skor Min (M)	Sisihan Piawai (SP)	Tahap
2	Menyediakan kemudahan untuk guru berinteraksi dengan guru lain.	354	4.01	0.749	Tinggi
3	Menyediakan kemudahan untuk guru berinteraksi dengan pakar (Guru Cemerlang / Jurulatih Utama / Pensyarah).	354	4.03	0.771	Tinggi
4	Menyediakan manual penggunaan yang lengkap dan mesra pengguna.	354	4.08	0.771	Tinggi
5	Mempunyai ruangan sumber rujukan.	354	4.07	0.768	Tinggi
Keseluruhan (5 item)		354	4.03	0.719	Tinggi

Dapatan menunjukkan keperluan guru terhadap interaksi dalam aplikasi modul Pendidikan Jasmani berada pada tahap tinggi ($M = 4.03$, $SP = 0.765$). Guru menunjukkan keperluan terhadap manual penggunaan yang mesra pengguna ($M = 4.08$, $SP = 0.771$) dan sumber rujukan tambahan ($M = 4.07$, $SP = 0.768$) bagi menyokong pelaksanaan pengajaran. Interaksi dengan pakar ($M = 4.03$, $SP = 0.771$) dan guru lain ($M = 4.01$, $SP = 0.749$) turut dianggap penting. Ini selari dengan kajian Papadakis dan Orfanakis (2014) yang menekankan

kelebihan interaktif aplikasi mudah alih dalam menyediakan pengalaman pembelajaran yang menarik dan efektif. Hal ini kerana pengalaman pengguna akan mempengaruhi kualiti sesuatu produk (Hornbæk & Hertzum, 2017; Kun, 2014; Stara et al., 2018). Secara keseluruhan, guru memerlukan aplikasi yang interaktif, menyokong kolaborasi dan pembelajaran secara sendiri.

5. Dapatan Keseluruhan

Berikut diperincikan dapatan secara keseluruhan terhadap tiga aspek kajian iaitu kepuasan guru bukan opsyen terhadap bahan rujukan sedia ada, masalah guru dalam pengajaran Pendidikan Jasmani, dan persetujuan terhadap keperluan pembangunan modul pembelajaran mudah alih Pendidikan Jasmani seperti jadual 12 di bawah.

Jadual 12. Dapatan keseluruhan analisis keperluan pembangunan modul pembelajaran mudah alih bagi pengajaran pendidikan jasmani untuk guru bukan opsyen

bil	item	n	skor min (m)	sisihan piawai (sp)	tahap
1.	pandangan guru bukan opsyen terhadap kepuasan bahan rujukan pembelajaran pendidikan jasmani yang sedia ada	354	3.40	0.743	sederhana tinggi
2.	masalah guru bukan opsyen dalam pengajaran pendidikan jasmani di sekolah	354	3.54	0.796	sederhana tinggi
3.	persetujuan keperluan pembangunan modul pembelajaran mudah alih bagi pengajaran pendidikan jasmani	354	4.11	0.642	tinggi

Analisis skor min keseluruhan bagi aspek pandangan guru bukan opsyen terhadap kepuasan bahan rujukan pembelajaran Pendidikan Jasmani yang sedia ada menunjukkan tahap kepuasan yang sederhana tinggi ($M = 3.40$, $SP = 0.743$). Manakala, skor min keseluruhan bagi aspek masalah guru bukan opsyen dalam pengajaran Pendidikan Jasmani di sekolah menunjukkan tahap masalah yang sederhana tinggi dalam melaksanakan pengajaran Pendidikan Jasmani ($M = 3.54$, $SP = 0.796$). Seterusnya skor min keseluruhan bagi aspek tahap persetujuan guru bukan opsyen terhadap keperluan pembangunan modul pembelajaran mudah alih Pendidikan Jasmani adalah di tahap yang tinggi ($M = 4.11$, $SP = 0.642$). Ini menunjukkan bahawa guru bukan opsyen menyatakan persetujuan yang tinggi terhadap keperluan pembangunan modul pembelajaran mudah alih bagi pengajaran Pendidikan Jasmani.

Perbincangan

Berdasarkan analisis keseluruhan, kajian ini meneliti tiga aspek utama berkaitan pengajaran Pendidikan Jasmani oleh guru bukan opsyen iaitu kepuasan terhadap bahan rujukan sedia ada, masalah dalam pengajaran, serta persetujuan terhadap keperluan pembangunan modul pembelajaran mudah alih bagi pengajaran Pendidikan Jasmani.

Dapatan menunjukkan bahawa tahap kepuasan guru bukan opsyen terhadap bahan rujukan pembelajaran sedia ada berada pada tahap sederhana. Kajian lepas turut mendapati bahawa bahan pengajaran dalam Pendidikan Jasmani adalah terhad dan ini menyebabkan guru sukar mendapatkannya (Jastrow et al., 2022; Sri Nuraini et al., 2024; Yang et al., 2020). Hal ini kerana kurangnya kajian yang dilaksanakan dalam penyediaan bahan rujukan khusus untuk guru bukan opsyen. Kajian Abdulla et al. (2022b) menunjukkan kajian berkaitan pembangunan modul pengajaran dan pembelajaran berasaskan teknologi digital khusus bagi guru bukan opsyen sangat terhad. Kajian menunjukkan ketidakcukupan bahan rujukan serta kesesuaiannya dengan kurikulum sedia ada menjadi faktor yang menyumbang kepada tahap kepuasan yang sederhana ini (Uljas et al., 2022; Mustafa, 2020; Nuarilenzy et al. 2022).

Oleh yang demikian, dapatan ini membuktikan bahawa bahan rujukan sedia ada boleh ditingkatkan dan ditambah baik bagi memenuhi keperluan guru bukan opsyen. Integrasi teknologi perlu digunakan kerana bahan rujukan berasaskan teknologi terbukti dapat membantu meningkatkan pengetahuan guru serta

meningkatkan kualiti pelaksanaan pengajaran Pendidikan Jasmani (Marron & Coulter, 2018; Gil-Espinoza et al., 2022). Kajian Uljas et al. (2022) turut menyatakan bahawa pengetahuan dan kefahaman guru bukan opsyen perlu ditingkatkan dengan pembelajaran secara sendiri. Oleh itu, pembangunan modul berasaskan aplikasi mudah alih ini berpotensi meningkatkan kualiti pelaksanaan pengajaran Pendidikan Jasmani serta mampu menyelesaikan masalah bahan rujukan yang terhad.

Kajian turut mendapati bahawa guru bukan opsyen menghadapi tahap masalah yang sederhana tinggi dalam pengajaran Pendidikan Jasmani. Dapatan ini selari dengan beberapa dapatan lain yang menunjukkan bahawa guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani mempunyai tahap pengetahuan, kemahiran dan motivasi yang lemah (Syed Yahya et al., 2024; Ahla-Wardah & Denise Koh, 2022; Mohamed Faizul et al., 2021). Hal ini berlaku berikutan terdapat pelbagai cabaran yang dihadapi oleh guru bukan opsyen seperti kekurangan latihan khusus, keterbatasan pengetahuan dalam aspek teknikal Pendidikan Jasmani, serta kekangan dari segi fasiliti dan sumber pengajaran (Abdulla et al., 2022a; Mohamed Faizul et al., 2021; Azarul Razamin et al., 2023). Menurut Zulfikar (2023), kurangnya latihan dan pemahaman yang mendalam tentang kurikulum Pendidikan Jasmani juga akan mempengaruhi keberkesanan pelaksanaan pengajaran. Oleh itu, keadaan ini akan menjejaskan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran Pendidikan Jasmani di sekolah (Suet Fin, 2023; Clarita et al., 2021; Zulfikar, 2023).

Maka, pembangunan suatu modul panduan pengajaran khusus untuk guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani amat diperlukan. Kajian lepas mencadangkan bahawa adanya keperluan guru bukan opsyen ini dilatih dengan jayanya melalui bengkel, seminar, kursus atau latihan dalam perkhidmatan (Ahla-Wardah & Denise Koh, 2022; Mohamed Faizul et al., 2021; Mohamed Faizul et al., 2020). Integrasi teknologi perlu dimanfaatkan kerana ia berpotensi meningkatkan kualiti pengajaran guru serta meningkatkan pengetahuan, kemahiran, dan motivasi mereka. Banyak kajian yang menunjukkan kelebihan dan potensi integrasi teknologi mudah alih dalam Pendidikan Jasmani (Cushion & Townsend, 2019; Sargent & Casey, 2020). Kajian Krause et al. (2017) juga mengesyorkan supaya dapat meningkatkan penyelidikan mengenai penggunaan teknologi aplikasi mudah alih dalam Pendidikan Jasmani serta menambah baik latihan guru Pendidikan Jasmani dalam mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran Pendidikan Jasmani.

Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa tahap persetujuan guru bukan opsyen terhadap keperluan pembangunan modul pembelajaran mudah alih bagi pengajaran Pendidikan Jasmani adalah tinggi. Ini menggambarkan bahawa pembangunan modul atau sumber pembelajaran digital yang boleh diakses dengan mudah oleh guru bukan opsyen merupakan keperluan yang signifikan bagi mereka. Dapatan ini selari dengan kajian yang mendapati bahawa bahan pembelajaran Pendidikan Jasmani berdasarkan aplikasi mudah alih yang bersesuaian dengan kurikulum pendidikan merupakan suatu keperluan guru (Chiang et al., 2019; Syed Yahya et al., 2024). Penggunaan aplikasi mudah alih dalam konteks pengajaran dan pembelajaran turut dilihat semakin mendapat perhatian berikutan terdapat penerimaan dan penggunaan aplikasi pembelajaran mudah alih dalam pengajaran (Awang, 2024; Razali & Khalid, 2021). Selain itu, penggunaan modul pembelajaran mudah alih turut berpotensi membantu guru meningkatkan pemahaman terhadap subjek serta memberikan rujukan yang lebih sistematik dan mudah diakses pada bila-bila masa (Nasir, 2024; Ardiyanto, 2019).

Ini menunjukkan bahawa persetujuan guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani terhadap pembangunan modul ini adalah positif berikutan mereka menghadapi masalah dari sudut pengetahuan, kemahiran mengajar dan motivasi disamping kekurangan sumber bahan rujukan sedia ada. Maka, modul yang berasaskan aplikasi mudah alih mendapat persetujuan yang tinggi dalam kalangan guru bukan opsyen Pendidikan Jasmani untuk dibangunkan. Oleh yang demikian, usaha pembangunan modul berasaskan aplikasi ini turut dapat menyokong dasar pendidikan digital negara disamping menyediakan guru kearah pendidikan digital. Kajian yang berkaitan kepentingan penggunaan bahan digital dalam pendidikan yang menyatakan bahawa ianya dapat meningkatkan proses pembelajaran dan penilaian (Nasir, 2024).

Dapatan kajian ini memberikan beberapa implikasi penting khususnya dalam usaha meningkatkan kualiti pengajaran Pendidikan Jasmani oleh guru bukan opsyen. Antaranya, kajian menunjukkan keperluan yang jelas untuk menyediakan sokongan yang lebih menyeluruh kepada guru bukan opsyen dalam pengajaran Pendidikan Jasmani khususnya dari aspek bahan rujukan dan latihan profesional (Hashim et al., 2019). Tahap kepuasan yang sederhana terhadap bahan rujukan sedia ada mencerminkan perlunya penambahbaikan

kandungan agar lebih relevan dan mudah diakses (Aeni & Widodo, 2022). Pembangunan modul pembelajaran mudah alih juga dilihat sebagai penyelesaian yang praktikal kerana mampu menyediakan sumber yang interaktif, fleksibel dan sesuai dengan keperluan guru bukan opsyen (Nasir, 2024; Ardiyanto, 2019). Selain itu, penyediaan latihan berstruktur berasaskan teknologi turut berpotensi meningkatkan pengetahuan, kemahiran mengajar, dan motivasi guru (Sargent & Casey, 2020). Dapatan ini turut memberi isyarat kepada pembuat dasar agar merangka strategi pengajaran yang lebih inklusif serta menyediakan garis panduan dan sokongan teknologi bagi memperkukuh pelaksanaan kurikulum Pendidikan Jasmani selaras dengan aspirasi pendidikan digital negara (Azarul Razamin et al., 2023).

Kesimpulan

Secara keseluruhan, kajian ini mencapai objektif kajian iaitu dengan mengenalpasti keperluan guru bukan opsyen terhadap pembangunan modul pembelajaran mudah alih bagi pengajaran Pendidikan Jasmani. Dapatan menunjukkan bahawa terdapat keperluan mendesak untuk membangunkan modul pembelajaran mudah alih bagi pengajaran Pendidikan Jasmani untuk guru bukan opsyen. Hal ini kerana ianya dapat meningkatkan kualiti bahan rujukan sedia ada, mengatasi masalah yang dihadapi oleh guru bukan opsyen seperti kurang latihan profesionalisme yang diberikan, dan dapat menyediakan modul pembelajaran yang lebih inovatif untuk menyokong pengajaran Pendidikan Jasmani di sekolah. Dengan adanya modul ini, maka sokongan yang lebih besar dapat diberikan kepada guru bukan opsyen dalam melaksanakan pengajaran Pendidikan Jasmani yang berkualiti. Kajian lanjutan dicadangkan untuk memberi fokus kepada kandungan topik yang lebih kompleks dalam Pendidikan Jasmani seperti kemahiran teknikal dan taktikal dalam sukan. Dengan adanya kajian seperti ini maka ia dapat mengurangkan tekanan dan bebanan terhadap guru bukan opsyen seterusnya memberi penyelesaian dalam melaksanakan pengajaran dengan lebih baik.

Penghargaan: Setinggi-tinggi penghargaan diucapkan kepada Bahagian Tajaan, Kementerian Pendidikan Malaysia dan Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia atas peluang yang diberikan dalam menjayakan kajian ini.

Konflik Kepentingan: Tiada konflik kepentingan secara langsung dan tidak langsung dalam kajian ini.

Rujukan

- Abdulla, A., Whipp, P. R., McSporran, G., & Teo, T. (2022a). An interventional study with the Maldives generalist teachers in primary school physical education: An application of self-determination theory. *PLoS ONE*, 17(5 May). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268098>
- Abdulla, A., Whipp, P. R., & Teo, T. (2022b). Teaching physical education in 'paradise': Activity levels, lesson context and barriers to quality implementation. *European Physical Education Review*, 28(1), 225–243. <https://doi.org/10.1177/1356336X211033696>
- Abdul Muqith Ahmad. (2018). *Pembangunan model Eni berasaskan aktiviti inkuiri bagi program latihan kemahiran* [Tesis Dr. Fal]. Universiti Malaya.
- Aeni, W. N., & Widodo, W. (2022). Penggunaan e-modul interaktif untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMP pada materi kalor. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 10(2), 193-202.
- Ahla-Wardah, M. A., & Denise Koh, C. L. (2022). Persepsi Literasi Fizikal Dalam Kalangan Guru Pendidikan Jasmani di Sekolah Rendah. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 4(1), 145–159. <https://doi.org/10.55057/jdpd.2022.4.1.11>
- Alijah, U. (2016). *Pembangunan Modul Pembelajaran WebQuest Pendidikan Kesihatan untuk Guru Pelatih Murid Bermasalah Pembelajaran* [Tesis Dr. Fal]. Universiti Malaya.
- Alonso-Fernández, D., Gutiérrez-Sánchez, Á., Portela-Pino, I., & Taboada-Iglesias, Y. (2022). Evaluation of Applications for Mobile Devices on the Practice of Physical Exercise in Adolescents. *Applied Sciences* (Switzerland), 12(6). <https://doi.org/10.3390/app12062784>
- Ardiyanto, H. (2018). Integrasi teknologi dalam pendidikan jasmani: peluang untuk menjawab krisis identitas dan legitimasi. *Prosiding Seminar Nasional Implementasi Riset Dan Literasi Untuk Meningkatkan*

- Keterampilan Abad XXI*. Keluarga Mahasiswa Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta. <https://osf.io/vyrgm/download>
- Awang, H. M. N. (2024). Penggunaan Aplikasi E-Doa dalam Pengajaran dan Pembelajaran Bahasa Arab di Kelas Aliran Agama (KAA) di Tumpat. *Jurnal Al-Sirat*, 24(2). <https://ejournal.unipsas.edu.my/>
- Azarul Razamin, M. S., Mustafa, C. O., Najmiah, O., & Mohd Allnurulhuda G. (2023). Meningkatkan Pembangunan Profesional dan Kompetensi Guru Kementerian Pendidikan Malaysia: Satu Analisis Kritis. *Global Journal of Educational Research and Management (GERMANE)*, 3(1), 63-71. <https://jurnal.nun-g.com/index.php/germane/article/view/13>
- Barber, W., Walters, W., Chartier, P., & Temertzoglou, C. (2022). Examining self-Confidence and self-Perceived competence in Canadian pre-service teachers (PSTs): the role of biographies in physical education teacher education (PETE). *Sport, Education and Society*, 27(3), 347–360. <https://doi.org/10.1080/13573322.2020.1844649>
- Brennan, C., Bowles, R., & Murtagh, E. (2021). The best of both worlds? The impact of the initial teacher education physical education specialism programme on generalist teachers' self-efficacy, beliefs, and practices. *Education*, 3-13. <https://doi.org/10.1080/03004279.2021.2001557>
- Casey, A., Goodyear, V. A., & Armour, K. M. (2017). Rethinking the relationship between pedagogy, technology and learning in health and physical education. *Sport, Education and Society*, 22(2), 288–304. <https://doi.org/10.1080/13573322.2016.1226792>
- Cheng, C.-H., & Chen, C.-H. (2018). Developing a Mobile APP-Supported Learning System for Evaluating Health-Related Physical Fitness Achievements of Students. *Mobile Information Systems*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/8960968>
- Chiang, T. H.-C., Yang, S. J. H., & Yin, C. (2019). Effect of gender differences on 3-on-3 basketball games taught in a mobile flipped classroom. *Interactive Learning Environments*, 27(8), 1093–1105. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1495652>
- Clarita, N., Raibowo, S., Prabowo, A., & Nopiyanto, Y. E. (2021). Peran guru pendidikan jasmani dalam pelaksanaan sekolah siaga bencana pada kawasan pesisir pantai. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 10(2). <https://doi.org/10.36706/altius.v10i2.14718>
- Clohessy, L., Bowles, R., & Ní Chróinín, D. (2021). Follow the leader? Generalist primary school teachers' experiences of informal physical education leadership. *Education*, 49(6), 3-13. 661–673. <https://doi.org/10.1080/03004279.2020.1765835>
- Cochran, W.G. (1977). *Sampling Techniques*. Wiley.
- Cojocaru, A. M., Cojocaru, M., Jianu, A., Bucea-Manea-țoniș, R., Păun, D. G., & Ivan, P. (2022). The Impact of Agile Management and Technology in Teaching and Practicing Physical Education and Sports. *Sustainability (Switzerland)*, 14(3). <https://doi.org/10.3390/su14031237>
- Cushion, C. J., & Townsend, R. C. (2019). Technology-enhanced learning in coaching: a review of literature. *Educational Review*, 71(5), 631–649. <https://doi.org/10.1080/00131911.2018.1457010>
- Daud, N. I. A. M., Sutan, R., & Isa, Z. (2025). Analisis Kerangka Intervensi Pakej Pendidikan Kesihatan Mental Belia di Malaysia: Tinjauan Naratif. *e-Bangi: Journal of Social Sciences and Humanities*, 22(1). <https://journalarticle.ukm.my/25349/>
- Deng, C., & Legge, M. (2022). A qualitative case study of primary classroom teachers' perceived value of physical education in New Zealand. *Sport, Education and Society*. <https://doi.org/10.1080/13573322.2022.2125948>
- Díaz, I. A., Reche, M. P. C., Torres, J. M. T., & Rodríguez, J. M. R. (2019). Impact of mobile apps on physical activity: A meta-analysis | Impacto de las apps móviles en la actividad física: UN meta-análisis. *Retos*, 36, 52–57. <https://doi.org/10.47197/retos.v36i36.66628>
- Ghazali, D., & Sufean, H. (2018). *Metodologi Penyelidikan Dalam Penyelidikan: Amalan Dan Analisis Kajian* (2nd ed.). Penerbit Universiti Malaya.
- Gil-Espinosa, F. J., Merino-Marbán, R., & Mayorga-Vega, D. (2020). Endomondo smartphone app to promote physical activity in high school students | Aplicación móvil Endomondo para promocionar la actividad

- fisica en estudiantes de educación secundaria. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 15(46), 465–473. <https://doi.org/10.12800/CCD.V15I46.1597>
- Goncharenko, T., Yermakova-Cherchenko, N., & Anedchenko, Y. (2020). Experience in the use of mobile technologies as a physics learning method. *CEUR Workshop Proceedings*, 2732, 1298–1313.
- Goodyear, V. A., Kerner, C., & Quennerstedt, M. (2019). Young people's uses of wearable healthy lifestyle technologies; surveillance, self-surveillance and resistance. *Sport, Education and Society*, 24(3), 212–225. <https://doi.org/10.1080/13573322.2017.1375907>
- Hafizati Husna, I., & Suziyani Mohamed. (2021). Kompetensi Guru-guru Bukan Opsyen dalam Pengajaran dan Pembelajaran Pendidikan Prasekolah (Competence of Non-Optional Teachers in the Teaching and Learning of Preschool Education). *Jurnal Dunia Pendidikan*, 3(2), 377–385. <http://myjms.mohe.gov.my/index.php/jdpd>
- Hashim, J. M., Ambon, S. A. E. S., Embi, M. Z., & Noor, M. F. M. (2019). Penilaian Terhadap Penguasaan Konten Subjek Pendidikan Jasmani Berasaskan Model Proses Kurikulum Wheeler (1967) Dalam Kalangan Guru Pelatih (Elektif Pendidikan Jasmani). *Attarbawiy: Malaysian Online Journal of Education*, 3(1), 1-8.
- Hornbæk, K., & Hertzum, M. (2017). Technology acceptance and user experience: A review of the experiential component in *HCI*. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 24(5). <https://doi.org/10.1145/3127358>
- Ingersoll, R. M. (2019). Measuring out-of-field teaching. In Examining the Phenomenon of “Teaching Out-of-field” International Perspectives on Teaching as a Non-specialist (pp. 21-51). *Singapore: Springer Singapore*. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-3366-8>
- Jastrow, F., Greve, S., Thumel, M., Diekhoff, H., & Süßenbach, J. (2022). Digital technology in physical education: a systematic review of research from 2009 to 2020. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 52(4), 504-528. <https://doi.org/10.1007/s12662-022-00848-5>
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2023). Statistik Guru Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Kesihatan Sekolah Menengah Seluruh Negara. Bahagian Perancangan dan Pembangunan Dasar.
- Kihara, S., Jess, M., McMillan, P., Osedo, K., Kubo, K., & Nakanishi, H. (2021). The potential of Lesson Study in primary physical education: Messages from a longitudinal study in Japan. *European Physical Education Review*, 27(2), 223–239. <https://doi.org/10.1177/1356336X20932950>
- Kim, Y., Lee, H., Lee, M. K., Lee, H., & Jang, H. (2020). Development of a living lab for a mobile-based health program for korean-chinese working women in South Korea: Mixed methods study. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(1). <https://doi.org/10.2196/15359>
- Krause, J. M., Franks, H., & Lynch, B. (2017). Current Technology Trends and Issues Among Health and Physical Education Professionals. *The Physical Educator*, 74(1). <https://doi.org/10.18666/tpe-2017-v74-i1-6648>
- Krejcie, R.V., & Morgan, D.W., (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610. <https://doi.org/10.1177/001316447003000308>
- Kun, C. T. (2014). *Penambahbaikan Sistem Pengurusan Kokum Sekolah (SPKS) Berdasarkan Instrumen Pengujian Kebolegunaan Terpilih* [Disertasi Ijazah Sarjana yang tidak diterbitkan]. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Lamsah, S., & Chear, S. (2017). Pengajaran dan Pembelajaran Melalui Aplikasi Whatsapp dan Telegram di Universiti Swasta. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 42(2), 87-97. <https://journalarticle.ukm.my/11279/1/22292-64128-1-SM.pdf>
- Ma, G., Zhang, L., & Li, S. (2020). ID3-based classification of college students' physical fitness data. In *Recent Trends in Intelligent Computing, Communication and Devices: Proceedings of ICCD 2018* (pp. 245-252). Singapore: Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-9406-5_30
- Marron, S., & Coulter, M. (2018). Experiences of using iPads in physical education teacher education. In *Digital Technology in Physical Education: Global Perspectives*. <https://doi.org/10.4324/9780203704011-14>

- Marron, S., & Coulter, M. (2021). Initial teacher educators' integrating iPads into their physical education teaching. *Irish Educational Studies*, 40(4), 611–626. <https://doi.org/10.1080/03323315.2021.1971103>
- Mateo-Orcajada, A., Abenza-Cano, L., Albaladejo-Saura, M. D., & Vaquero-Cristóbal, R. (2023). Mandatory after-school use of step tracker apps improves physical activity, body composition and fitness of adolescents. *Education and Information Technologies*, 28(8), 10235–10266. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11584-0>
- Mohamad Siri, M. (2018). *Pembangunan Dan Penilaian Aplikasi Pembelajaran Mudah Alih (MOBIEKO) Bagi Keperluan Pengajaran Dan Pembelajaran Mikroekonomi Di Politeknik Malaysia* [Tesis Dr. Fal]. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Mohamed Faizul, M. S., Syed Kamaruzzaman, S. A., Shahrir, J., & Mohd Faiz, M. B. (2021). Tahap Amalan Penaakulan Pedagogi Guru Pendidikan Jasmani Sekolah Menengah dari Aspek Kefahaman dan Transformasi: Satu Kajian di Daerah Klang, Selangor. *Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, 9(1), 11–19. <https://adum.um.edu.my/index.php/JUKU/article/view/28817>
- Mohd Ridhuan, M. J. (2016). *Pembangunan Model Kurikulum Latihan SkiVes bagi Program Pengajian Kejuruteraan Pembelajaran Berasaskan Kerja*. [Tesis Dr. Fal]. Fakulti Pendidikan, Universiti Malaya.
- Mohd Ridhuan, M. J., & Nurul Rabihah, M. N. (2020). *Kepelbagaian Metodologi dalam Penyelidikan Reka Bentuk dan Pembangunan* (2nd ed.). Qaisar Prestige Resources.
- Morgan, K., Bryant, A. S., Edwards, L. C., & Mitchell-Williams, E. (2019). Transferring primary generalists' positive classroom pedagogy to the physical education setting: a collaborative PE-CPD process. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 24(1), 43–58. <https://doi.org/10.1080/17408989.2018.1533543>
- Muhammad Nidzam, Y. (2017). *Pembangunan Model Kurikulum M-Pembelajaran Kursus Teknologi dalam Pengajaran dan Pembelajaran di Institut Pendidikan Guru*. [Tesis Dr. Fal]. Universiti Utara Malaysia. https://etd.uum.edu.my/6945/1/s95922_01.pdf
- Mustafa, P. S. (2020). Kurikulum pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan di Indonesia abad 21. *Jurnal Pendidikan: Riset dan Konseptual*, 4(3), 437–452. https://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v4i3.248
- Nasir, A., Zaini, S. H., & Jamaluddin, A. (2024). Kepentingan Sokongan Mempengaruhi Implimentasi Integrasi Teknologi Digital Di Sekolah: Tinjauan Sistematik Literatur. *Jurnal Pembangunan Sosial*, 27, 131–160. <https://doi.org/10.32890/jps2024.27.7>
- Ng, K., Klavina, A., Ferreira, J. P., Barrett, U., Pozeriene, J., & Reina, R. (2021). Teachers' preparedness to deliver remote adapted physical education from different European perspectives: Updates to the European Standards in Adapted Physical Activity. *European Journal of Special Needs Education*, 36(1), 98–113. <https://doi.org/10.1080/08856257.2021.1872848>
- Nielsen-Rodríguez, A., Romance, R., & Dobado-Castañeda, J. C. (2021). Teaching methodologies and school organization in early childhood education and its association with physical activity. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph18073836>
- Norzi, B. M. Y. (2022). *Pembangunan Aplikasi Mudah Alih My Qari Juniors Dalam Pengajaran Al-Quran Bagi Guru Pendidikan Islam Prasekolah* [Tesis Sarjana]. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Nuarilenzy, A., Janwar, M., & Rusli, K. (2022). Survei Sarana Dan Prasarana Pendidikan Jasmani Olahraga Di SMA Negeri 12 Makassar. *Indonesian Journal of Physical Activity*, 2(1), 7–20. <https://doi.org/10.59734/ijpa.v2i1.25>
- Nunnally, J., & Bernstein, I. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw Hill.
- Papadakis, S., & Orfanakis, V. (2014). A New Programming Environment for Teaching Programming: A First Acquaintance with Enchanting. In *The 2nd international virtual Scientific Conference-Scieconf 2014, EDIS* (pp. 268–273). University of Zilina.
- Papastergiou, M., Natsis, P., Vernadakis, N., & Antoniou, P. (2021). Introducing tablets and a mobile fitness application into primary school physical education. *Education and Information Technologies*, 26(1), 799–816. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10289-y>

- Patania, V. M., Padulo, J., Iuliano, E., Ardigo, L. P., Ćular, D., Miletić, A., & De Giorgio, A. (2020). The Psychophysiological Effects of Different Tempo Music on Endurance Versus High-Intensity Performances. *Frontiers in Psychology*, 11, 74. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00074>
- Razali, N. H., & Khalid, F. B. (2021). Penggunaan Aplikasi Pembelajaran Mudah Alih dalam Pembelajaran Matematik bagi Pelajar Sekolah Menengah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 6(6), 73–85. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v6i6.812>
- Rozaireen, M., Julismah, J., & Sanmuga, N. (2017). Proses reka bentuk modul pengajaran dan pembelajaran permainan bola baling berasaskan Teaching Games for Understanding: The Process of Designing Handball Teaching and Learning Module Based on Teaching Games for Understanding. *Jurnal Sains Sukan & Pendidikan Jasmani*, 6(1), 11-20. <https://doi.org/10.37134/jsspj.vol6.1.2.2017>
- Saedah, S., Norlidah, A., Dorothy, D., & Zaharah, H. (2013). *Design And Developmental Research: Emergent Trends in Educational Research*. Pearson Malaysia Sdn. Bhd.
- Sargent, J., & Casey, A. (2020). Flipped learning, pedagogy and digital technology: Establishing consistent practice to optimise lesson time. *European Physical Education Review*, 26(1), 70–84. <https://doi.org/10.1177/1356336X19826603>
- Saucedo-Araujo, R. G., Huertas-Delgado, F. J., Barranco-Ruiz, Y. M., Pérez-López, I. J., Aznar-Lain, S., Chillón, P., & Herrador-Colmenero, M. (2022). Testing the Mystic School Mobile Application to Promote Active Commuting to School in Spanish Adolescents: The PACO Study. *Children*, 9(12). <https://doi.org/10.3390/children9121997>
- Semsem, K., & Martin, J. T. (2022). Development of a Mobile Application for Physical Fitness Testing. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 10(6), 1126–1133. <https://doi.org/10.13189/saj.2022.100603>
- Shutova, T. N., Andryushchenko, L. B., Orlan, I. V., & Ryzhkin, N. V. (2021). Digital approach to academic physical education and sports educational process. *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury*, 3, 12–14. <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoy-podhod-v-organizatsii-fizicheskoy-kultury-i-sporta-v-vuze>
- Sri Nuraini, Taufik Rihatno, Resha Putri Fadhilla, Arita Marini, Julius Sagita, Desy Safitri, & Leola Dewiyan. (2024). Multimedia Mobile Application to Improve the Academic Achievement of Fifth Grade Elementary School Students in Physical Education Classes. *Journal of Education Research and Evaluation*, 8(1), 95–99. <https://doi.org/10.23887/jere.v8i1.69862>
- Stara, V., Harte, R., De Rosa, M., Glynn, L., Casey, M., Hayes, P., Rossi, L., Mirelman, A., Baker, P. M. A., Quinlan, L. R., & ÓLaighin, G. (2018). Does culture affect usability? A trans-European usability and user experience assessment of a falls-risk connected health system following a user-centred design methodology carried out in a single European country. *Maturitas*, 114, 22-26. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.05.002>
- Sukor, B., Marinah, A., & Ramlee, I. (2020). Pembangunan Model Kompetensi Pemimpin Pertengahan: Satu Kajian Reka Bentuk dan Pembangunan. *Journal of Educational Research and Indigeneous Studies*, 2(1). <https://www.researchgate.net/publication/345661293>
- Suet Fin, L., Sankaran, S., Wan Jia, S., & Mohd Yusoff, H. (2023). Cabaran Pengajaran Dan Pembelajaran Dalam Talian Semasa Covid-19: Perspektif Guru Sekolah. *Jurnal Penyelidikan TEMPAWAN*. <https://doi.org/10.61374/temp01.23>
- Sultoni, K., Peralta, L., & Cotton, W. (2023). Technology-Supported Physical Activity Course for Increasing Physical Activity Levels of University Students: System Development and Pilot Implementation. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 11(1), 44–57. <https://doi.org/10.13189/saj.2023.110106>
- Syar Meeze, M. R. (2021). *Pembangunan dan Penilaian Aplikasi Modul Pembelajaran Bahasa Isyarat (M-Isharah) untuk Pelajar Sarjana Muda Pendidikan Khas* [Tesis Dr. Fal]. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Syed Ismail, S. M., Ismail, R., & Bushro, A. (2021). *Asas Penyelidikan Dalam Pendidikan*. Sasbadi.
- Syed Yahya, S. M. N., Jamaludin, K. A., & Mazalan, N. S. (2024). Challenges Faced by Non-optional Teachers in Physical Education: A Comprehensive Review. *International Journal of Academic*

- Research in Progressive Education and Development*, 13(1). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v13-i1/21211>
- Truelove, S., Johnson, A. M., Burke, S. M., & Tucker, P. (2021). Comparing canadian generalist and specialist elementary school teachers' self-efficacy and barriers related to physical education instruction. *Journal of Teaching in Physical Education*, 40(1), 10–20. <https://doi.org/10.1123/JTPE.2019-0091>
- Uljas, L., Valtonen, J., Autio, O., & Ruismäki, H. (2022). Supporting physical literacy: a case study of preservice classroom teachers' perceptions. *Journal of Physical Education and Sport*, 22(9), 2069–2075. <https://doi.org/10.7752/jpes.2022.09264>
- Vega-Ramírez, L., Notario, R. O., & Ávalos-Ramos, M. A. (2020). The relevance of mobile applications in the learning of physical education. *Education Sciences*, 10(11), 1–11. <https://doi.org/10.3390/educsci10110329>
- Wee, E. H. (2019). Implementation of Physical Education Programme in Malaysian Primary Schools. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 27. http://www.pertanika.upm.edu.my/code_of_ethics.php
- Williams, J., Davies, M. J., SueSee, B., & Hunt, D. (2022). Teachers' experiences of teaching the Australian Health and Physical Education Health Benefits of Physical Activity curriculum and the need for greater reality congruence. *Curriculum Perspectives*, 42(1), 27–37. <https://doi.org/10.1007/s41297-021-00154-4>
- Wright, C., Buxcey, J., Gibbons, S., Cairney, J., Barrette, M., & Naylor, P. J. (2020). A pragmatic feasibility trial examining the effect of job embedded professional development on teachers' capacity to provide physical literacy enriched physical education in elementary schools. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 1–20. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124386>
- Yager, Z., Gray, T., Curry, C., & McLean, S. A. (2020). Pre-service teachers' gendered attitudes towards role modelling in health and physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 25(1), 67–78. <https://doi.org/10.1080/17408989.2019.1688774>
- Yang, Q. F., Hwang, G. J., & Sung, H. Y. (2020). Trends and research issues of mobile learning studies in physical education: a review of academic journal publications. *Interactive Learning Environments*, 28(4), 419–437. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1533478>
- Yon, K., & Saraç, L. (2022). Classroom Teachers' Practices of Physical Activity in 4th Grade Physical Education and Game Course. *Egitim ve Bilim*, 47(211), 47–67. <https://doi.org/10.15390/EB.2022.11438>
- Yu, G., & Fei, Q. (2022). Research on Sports Teaching App Based on Internet Statistical Data Analysis. In *International Conference on Signal and Information Processing, Networking and Computers* (pp. 813–821). Singapore: Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-4775-9_104
- Yu, H., & Ha, T. (2021). The “APProPRIate” Use of Technology for Assessment in Physical Education. In *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 92(5), 58–61. <https://doi.org/10.1080/07303084.2021.1899540>
- Yusoff, A. F. M., Hamat, W. N. W., & Basir, N. K. (2019). Penggunaan aplikasi web 2.0 dalam proses pengajaran dan pembelajaran kursus mata pelajaran umum (MPU) di politeknik. *e-Bangi: Journal of Social Sciences and Humanities*, 16(5), 1–13. <https://journalarticle.ukm.my/19910/1/34031-106162-1-SM.pdf>
- Zhang, M., Wang, W., Li, M., Sheng, H., & Zhai, Y. (2022). Efficacy of Mobile Health Applications to Improve Physical Activity and Sedentary Behavior: A Systematic Review and Meta-Analysis for Physically Inactive Individuals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph19084905>
- Zheng, H.-W., Chen, S.-T., & Fan, G.-G. (2019). Study on the Evaluation of Students' Learning Motivation Indicators from Using Facebook Communities—Talking the Culture Thinking and Creation of Digital Photography as an Example. *Int. J. Digit. Media Des.*, 11, 1–16.
- Zulfikar, M. (2023). Efektivitas Pengajaran Guru Pendidikan Jasmani Sekolah Dasar. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 6(1). <https://doi.org/10.30605/cjpe.612023.2515>