

**Pembangunan Modul Pembelajaran Berasaskan Projek bagi Subtopik  
Sumber Air Semulajadi untuk Subjek Sains Tahun Dua**  
*Development of a Project-Based Learning Module for the Subtopic of Natural  
Water Resources for Year Two Science Subject*

**Nur Raihana Mohd Razak<sup>1,2\*</sup>, Anis Nazihah Mat Daud<sup>3</sup>, Nurul Hazwani Ariffin<sup>1,4</sup>,  
Abdul Zul Hanizam Mohamad<sup>3,5</sup>, Norazilawati Abdullah<sup>1</sup>, Nurhafizah Hasim<sup>6,7</sup>**

<sup>1</sup>Jabatan Pengajian Pendidikan, Fakulti Pembangunan Manusia, Universiti Pendidikan Sultan Idris, 35900 Tanjong Malim, Perak, Malaysia

<sup>2</sup>SMK Dato' Ahmad Razali, Jalan 13A, Ampang Jaya, 68000 Ampang, Selangor, Malaysia

<sup>3</sup>Jabatan Fizik, Fakulti Sains dan Matematik, Universiti Pendidikan Sultan Idris, 35900 Tanjong Malim, Perak, Malaysia

<sup>4</sup>SMK Sri Rahmat, JKR 4868, Jalan Skudai, 81200 Johor Bahru, Johor, Malaysia

<sup>5</sup>SMK Bukit Sentosa, Bandar Baru Bukit Sentosa, 48300 Rawang, Selangor, Malaysia

<sup>6</sup>Jabatan Fizik, Fakulti Sains, Universiti Teknologi Malaysia, 81310 UTM Johor Bahru, Johor, Malaysia

<sup>7</sup>Advanced Optical Materials Research Group, Fakulti Sains, Universiti Teknologi Malaysia, 81310 UTM Johor Bahru, Johor, Malaysia

\*Corresponding author: [nurraihana1996@yahoo.com](mailto:nurraihana1996@yahoo.com)

**Received:** 30 June 2023; **Published:** 09 November 2023

---

---

## ABSTRAK

Pembelajaran berasaskan projek (PBP) merupakan salah satu strategi pembelajaran yang boleh digunakan untuk menerapkan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif (KBKK) dalam kalangan murid bagi memastikan mereka mampu bersaing walaupun menghadapi pelbagai cabaran pada era globalisasi ini. Maka, kajian ini dijalankan untuk membangunkan modul pembelajaran berasaskan projek bagi subtopik Sumber Air Semulajadi untuk subjek Sains Tahun Dua. Kajian ini merupakan kajian pembangunan yang melibatkan pembangunan modul pembelajaran berasaskan lima fasa model reka bentuk instruksional ADDIE iaitu analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian. Namun, artikel ini hanya memfokuskan pembangunan dan analisis kesahan modul pembelajaran yang terdapat dalam fasa pembangunan. Modul tersebut dibangunkan dengan mengaplikasikan strategi PBP serta mengandungi aktiviti mereka bentuk dan menghasilkan model bentuk muka bumi yang mempunyai sumber air semulajadi. Kesahan muka dan kesahan kandungan modul pembelajaran berasaskan projek telah dinilai oleh tiga orang pakar dan dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif untuk menentukan nilai peratus persetujuan pakar (PP). Analisis dapatan kajian membuktikan bahawa modul tersebut mempunyai peratus PP yang tinggi iaitu 95% untuk kesahan muka dan 98% untuk kesahan kandungan. Sebagai kesimpulan, modul pembelajaran berasaskan projek bagi subtopik Sumber Air Semulajadi untuk Sains Tahun Dua yang dibangunkan mempunyai nilai kesahan muka dan kesahan kandungan yang baik. Implikasi kajian ini ialah modul pembelajaran yang dibangunkan boleh dijadikan sebagai bahan bantu belajar untuk menerapkan KBKK dalam kalangan murid Tahun Dua.

**Kata Kunci:** modul pembelajaran, pembelajaran berasaskan projek, Sumber Air Semula Jadi, pembangunan, analisis kesahan

## **ABSTRACT**

*Project-based learning (PjBL) is one of the learning strategies which can be used to develop the critical and creative thinking skills (CCTS) among students to ensure that they can compete despite facing various challenges in this globalisation era. Hence, this study was performed to develop a project-based learning module for the Natural Water Resources subtopic of Year Two Science subject. This study was a developmental study that involved the development of module according to five phases of ADDIE instructional design model, namely analysis, design, development, implementation and evaluation. However, this article only focuses on the development and validity analysis of the learning module which is in the development phase. The module was developed by applying PjBL strategy and consisted of the activity of designing and constructing Earth's landform model that has natural water resources. The face validity and content validity of the Love Our Water Resources learning module were evaluated by three experts and analysed using descriptive statistical analysis to determine the value of expert agreement (EA) percentage. The finding analysis proved that the module had high EA percentages of 95% for face validity and 98% for content validity. In conclusion, the developed project-based learning module for the Natural Water Resources subtopic of Year Two Science subject has good face validity and content validity. The implication of this study is the developed learning module can be employed as a learning aid to develop the CCTS among Year Two students.*

**Keywords:** *learning module, project-based learning, Natural Water Resources, development, validity analysis*

---

## **1. PENGENALAN**

Perkembangan pesat yang berlaku di seluruh dunia akibat Revolusi Industri 4.0 telah memberi cabaran kepada sistem pendidikan negara kita untuk membentuk generasi masa hadapan yang kreatif dan inovatif serta mampu bersaing pada peringkat antarabangsa. Oleh itu, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah menyenaraikan kemahiran berfikir sebagai salah satu aspirasi murid dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Akan tetapi, hanya 30.71% murid sekolah rendah berjaya menguasai kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif (KBKK) pada tahun 2019 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019). Maka, guru perlu memilih strategi pengajaran dan pembelajaran (PdP) yang sesuai untuk memastikan KBKK berjaya diterapkan dalam kalangan murid.

Pembelajaran berasaskan projek (PBP) boleh digunakan untuk menerapkan KBKK dalam kalangan murid (Mohd Saad, 2018; Sidek et al., 2021; Wahidatul Asmi et al., 2022; Nagaraj & Mahmud, 2023). PBP merupakan salah satu strategi PdP berpusat murid yang memerlukan mereka mengkaji sesuatu topik yang diberi untuk menghasilkan produk pada akhir pembelajaran. Terdapat enam ciri-ciri PBP yang digariskan dalam Kit PAK-21 KPM iaitu membina soalan utama, suara dan pilihan murid, kemahiran abad ke-21, inkuiri dan inovasi, maklum balas dan semakan serta pembentangan produk (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2017; Norazilawati, 2021; Ariffin, et al., 2022). Kajian lepas juga membuktikan PBP dapat menerapkan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) (Arif et al., 2019; Che Seman@Sulaiman & Wahab, 2022; Wahidatul Asmi et al., 2022), kemahiran abad ke-21 (Padzil et al., 2020; Norazilawati, 2021) dan kemahiran proses sains (KPS) (Norazilawati, 2021) dalam kalangan murid.

Maka, kajian ini dilaksanakan untuk membangunkan satu modul pembelajaran berasaskan projek bagi subtopik Sumber Air Semulajadi untuk subjek Sains Tahun Dua. Modul tersebut mengandungi aktiviti berteraskan strategi PBP iaitu menghasilkan satu model bentuk muka bumi yang mempunyai arah aliran air secara semulajadi yang selari dengan kandungan pelajaran untuk topik Sumber Air Semulajadi. Aktiviti yang terdapat dalam modul tersebut juga

direka untuk menerapkan KPS, KBKK, kemahiran abad ke-21 dan KBAT dalam kalangan murid. Kajian ini juga melibatkan penilaian kesahan muka dan kesahan kandungan modul tersebut.

## 2. METODOLOGI

Modul pembelajaran berasaskan projek dibangunkan berdasarkan lima fasa model reka bentuk instruksional ADDIE iaitu analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian. Jadual 1 merumuskan aplikasi fasa model reka bentuk instruksional ADDIE untuk membangunkan modul pembelajaran berasaskan projek dalam kajian ini. Namun, fokus artikel ini hanya tertumpu kepada fasa pembangunan iaitu pembangunan dan analisis kesahan modul pembelajaran berasaskan projek.

**Jadual 1.** Aplikasi fasa model reka bentuk instruksional ADDIE untuk membangunkan modul pembelajaran berasaskan projek

Fasa	Penerangan
Analisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>mengenal pasti keperluan untuk membangunkan modul pembelajaran bagi subtopik Sumber Air Semulajadi untuk subjek Sains Tahun Dua iaitu modul pembelajaran yang boleh digunakan untuk menerapkan KBKK dalam kalangan murid.</li> </ul>
Reka bentuk	<ul style="list-style-type: none"> <li>memilih strategi pembelajaran yang sesuai sebagai asas pembangunan modul pembelajaran yang akan dibangunkan iaitu strategi PBP.</li> <li>menentukan reka bentuk dan kandungan modul pembelajaran yang akan dibangunkan.</li> </ul>
Pembangunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>membangunkan modul pembelajaran berasaskan projek bagi subtopik Sumber Air Semulajadi untuk subjek Sains Tahun Dua.</li> <li>menentukan kesahan muka dan kandungan modul pembelajaran yang dibangunkan.</li> </ul>
Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>melaksanakan kajian rintis.</li> <li>melaksanakan kajian kebolehgunaan modul pembelajaran yang dibangunkan dalam kalangan murid Tahun Dua.</li> </ul>
Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> <li>menganalisis data kajian untuk menentukan kebolehgunaan modul pembelajaran yang dibangunkan untuk menerapkan KBKK dalam kalangan murid Tahun Dua.</li> </ul>

### 2.1. Pembangunan Modul Pembelajaran Berasaskan Projek

Dalam kajian ini, modul pembelajaran dibangunkan berasaskan strategi PBP dan mempunyai enam ciri-ciri PBP yang digariskan oleh KPM iaitu membina soalan utama, suara dan pilihan murid, kemahiran abad ke-21, inkuiri dan inovasi, maklum balas dan semakan serta pembentangan produk (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2017; Norazilawati, 2021; Ariffin, et al., 2022). Jadual 2 merumuskan ciri PBP yang terdapat dalam modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan dalam kajian ini.

**Jadual 2.** Ciri pembelajaran berasaskan projek yang terdapat dalam modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan.

Ciri	Penerangan
membina soalan utama	<ul style="list-style-type: none"> <li>arahan yang terdapat dalam modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan kepada murid untuk menghasilkan satu model bentuk muka bumi yang mempunyai arah aliran air secara semulajadi</li> </ul>
suara dan pilihan murid	<ul style="list-style-type: none"> <li>kebebasan yang diberikan kepada murid untuk melakar reka bentuk model bentuk muka bumi yang mempunyai arah aliran air secara semulajadi.</li> </ul>
kemahiran abad ke-21	<ul style="list-style-type: none"> <li>kemahiran komunikasi dan KBKK yang diaplikasikan oleh murid ketika menghasilkan dan membentangkan model bentuk muka bumi yang mempunyai arah aliran air secara semulajadi.</li> </ul>
inkuiri dan inovasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>aktiviti mengumpul maklumat tentang sumber air semulajadi.</li> <li>aktiviti melakar model bentuk muka bumi yang akan dihasilkan.</li> </ul>

---

maklum balas dan semakan	• semakan lakaran reka bentuk model oleh guru sebelum murid menghasilkan model bentuk muka bumi berdasarkan lakaran yang dihasilkan iaitu model bentuk muka bumi yang dihasilkan perlu mempunyai arah aliran air secara semulajadi.
pembentangan produk	• aktiviti pembentangan model bentuk muka bumi yang dihasilkan kepada guru dan murid-murid yang lain.

---

## 2.2. Kesahan Modul Pembelajaran Berasaskan Projek

Dalam kajian ini, kesahan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan ditentukan menggunakan borang kesahan modul dari aspek kesahan muka dan kesahan kandungan. Setiap pernyataan yang terdapat dalam borang kesahan modul ditentukan berdasarkan skala Likert empat mata; 1 (sangat tidak setuju), 2 (tidak setuju), 3 (setuju) dan 4 (sangat setuju). Penilaian pakar terhadap kesahan modul tersebut dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif bagi mengira nilai peratus persetujuan pakar (PP). Nilai tersebut dibandingkan dengan nilai rujukan daripada kajian lepas bagi menentukan tahap kesahan muka dan kesahan kandungan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan. Seramai tiga orang pakar telah dipilih untuk menilai kesahan muka dan kesahan kandungan modul tersebut. Jadual 3 merumuskan maklumat pakar yang mengesahkan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan dalam kajian ini.

**Jadual 3.** Maklumat pakar yang mengesahkan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan

<b>Pakar</b>	<b>Jawatan</b>	<b>Kepakaran</b>
P1	Guru Akademik	Sains
P2	Pensyarah	Fizik
P3	Guru Akademik	Sains dan Matematik

---

## 3. DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

### 3.1. Modul Pembelajaran Berasaskan Projek

Modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan mempunyai lapan bahagian utama; pengenalan, panduan guru atau ibu bapa, celik minda, kandungan, uji pengetahuan, bentuk muka bumi, mari mengulas dan jom ulangkaji. Bahagian pertama iaitu pengenalan mengandungi ringkasan kandungan modul. Bahagian panduan guru atau ibu bapa pula mengandungi tempoh masa yang dicadangkan untuk melaksanakan aktiviti yang disediakan dalam setiap bahagian. Bahagian tersebut juga mengandungi persediaan yang perlu dilakukan oleh guru atau ibu bapa bagi membantu murid melaksanakan aktiviti yang disediakan.

Bahagian celik minda pula mengandungi soalan yang memerlukan murid mengenal pasti sumber air semulajadi yang terdapat dalam gambar yang diberikan bagi menentukan tahap pengetahuan sedia ada murid untuk subtopik sumber air semulajadi. Bahagian kandungan pula mengandungi nota dan kod QR untuk melihat video penerangan tentang sumber air semulajadi. Bahagian uji pengetahuan mengandungi pula soalan tentang sumber air semulajadi, kesan kepada persekitaran jika aliran air terganggu serta peranan manusia untuk mengekalkan sumber air yang bersih dan aliran air bagi mengukur tahap kefahaman murid tentang kandungan pembelajaran.

Bahagian bentuk muka bumi pula mengandungi aktiviti melakar model bentuk muka bumi yang mempunyai arah aliran air secara semulajadi dan menghasilkan model bentuk muka bumi berdasarkan lakaran yang dibuat. Bahagian mari mengulas pula mengandungi aktiviti pembentangan model bentuk muka bumi yang dihasilkan. Bahagian terakhir iaitu jom ulangkaji pula mengandungi beberapa soalan tentang sumber air semulajadi untuk menilai kefahaman murid setelah melaksanakan aktiviti yang terdapat dalam modul tersebut. Rajah 1 menunjukkan

bagian-bagian yang terdapat dalam modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan.

**UNTI 1 SUMBER AIR SEMULAJADI**

**PENGENALAN TOPIK**

Hai adik-adik,  
Pada hari ini, adik-adik akan belajar tentang:

- sumber air semulajadi,
- arah aliran air,
- kesan kepada persekitaran jika aliran air terganggu,
- peranan manusia untuk mengkalih sumber air yang bersih dan aliran air.

Jom adik-adik,  
kita belajar bersama-sama.

(a)

**PANDUAN GURU / IBU BAPA**

Kandah pembelajaran yang dilaksanakan dalam topik ini ialah pembelajaran berasaskan projek.

Cadangan tempoh masa pembelajaran topik ini ialah 240 minit.

Panduan bagi persediaan guru atau ibu bapa dalam setiap aktiviti adalah seperti berikut:

Guru dan ibu bapa digalakkan untuk	
<b>Celik Minda (15 minit)</b>	1. Membaca sediaan dan meminta murid untuk membincangkan gambar yang menunjukkan sumber air semulajadi.
<b>Air Semulajadi (20 minit)</b>	1. Meminta murid untuk menyatakan sumber air semulajadi yang mereka ketahui. 2. Menghasilkan gambar air semulajadi. 3. Mengalok kerd (QR) yang disediakan bagi mendapat penerangan lanjut tentang sumber air semulajadi.
<b>Uji Pengetahuan (20 minit)</b>	1. Membaca sediaan dan meminta murid untuk mengkalih peta pokok yang disediakan. 2. Membaca sediaan dan meminta murid untuk mengkalih jawapan yang betul untuk pernyataan yang diberikan.
<b>Bentuk Muka Bumi (20 minit)</b>	1. Menyerlahkan peredaran dan laluan yang sesuai untuk menghasilkan model bentuk muka bumi yang menunjukkan kawasan air terjun dan sungai. 2. Meminta murid untuk melukiskan reka bentuk model bentuk muka bumi. 3. Meminta murid untuk menghasilkan model bentuk muka bumi berdasarkan idea yang dibincang.
<b>Mari Mengulas (30 minit)</b>	1. Meminta murid untuk membincangkan model bentuk muka bumi yang dihasilkan kepada guru atau ibu bapa dan murid yang lain. 2. Menyerlahkan peredaran dan laluan yang sesuai untuk menghasilkan model bentuk muka bumi yang menunjukkan kawasan air terjun dan sungai. 3. Meminta asah borang penilaian pembelajaran jika murid perlu membuat lebih daripada satu pembelajaran. 4. Meminta murid untuk mengkalih nama sungai dan peribatan.
<b>Uji Pengetahuan (20 minit)</b>	1. Membaca sediaan dan meminta murid untuk mengkalih jawapan yang betul untuk pernyataan yang diberikan. 2. Meminta murid untuk mengkalih jawapan yang betul berdasarkan berdasarkan pembelajaran mereka.
<b>Jom Ulangkaji 1 (20 minit)</b>	1. Meminta murid untuk mengkalih arah aliran air di muka bumi secara semulajadi menggunakan model bentuk muka bumi yang dihasilkan dari aspek bahasa seni visual, media, teknik dan proses.
<b>Jom Ulangkaji 2 (20 minit)</b>	1. Membaca sediaan dan meminta murid untuk menerangkan (*) pada gambar yang menunjukkan sumber air semulajadi. 2. Meminta murid untuk mengkalih jawapan yang betul dengan perincian yang diperlukan.

**TAHAP PENGULASAN**

SN213	1	2	3	4	5	6	SISMA ZAWAPAN
SY203	1	2	3	4	5	6	

(b)

**CELIK MINDA**

Hai, adik-adik! Bolehkah adik-adik membantu saya untuk membincangkan gambar yang menunjukkan sumber air semulajadi?

Wah, pandainya adik-adik! Mari kita belajar tentang sumber air semulajadi.

Menguasai  Belum Menguasai  Disemak:

(c)

**SUMBER AIR SEMULAJADI**

Air merupakan sumber asas kehidupan. Apakah sumber air semulajadi yang adik-adik tahu?

Hujan  
Titisan air daripada awan yang turun ke bumi.

Sumber air semulajadi

Mata air  
Air mata air ialah air bawah tanah yang keluar ke permukaan bumi.

(d)

**UJI PENGETAHUAN 1**

1.1 Menyeronokkan tiga sumber air semulajadi. (SNP 1.1)  
1.2 Menyerlahkan arah aliran air dalam tempat tinggi ke tempat rendah. (SNP 1.2)

Apakah sumber air semulajadi yang kita telah belajar sebelum ini?

Cuba adik-adik lengkapkan peta pokok di bawah.

Sumber air semulajadi

1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_

Cuba adik-adik gariskan jawapan yang betul untuk pernyataan di bawah.

Air mengalir dari tempat yang (tinggi / rendah) ke tempat yang (tinggi / rendah).

Menguasai  Belum Menguasai  Disemak:

(e)

**BENTUK MUKA BUMI**

1.3 Menerangkan arah aliran air di muka bumi secara semulajadi melalui penghasilan karya seni berasaskan Bidang Membentuk dan Membuat Binaan. (SNP 1.3), (SM 1.1)

Hari ini kita akan membina model bentuk muka bumi yang mempunyai kawasan air terjun dan sungai. Bolehkah adik-adik lakukan dan labelkan reka bentuk model yang anda dibina dalam ruangan yang disediakan?

Contoh

(f)

**MARI MENGULAS**

1.4 Membuat sediaan tentang karya seni yang dihasilkan dari aspek bahasa seni visual, media, teknik dan proses. (SNP 1.3), (SM 1.2)  
1.5 Menghasilkan karya seni yang dihasilkan dengan diri sendiri dan alam sekitar. (SNP 1.3), (SM 1.2)

Bolehkah adik-adik terangkan arah aliran air di muka bumi secara semulajadi menggunakan model bentuk muka bumi yang dihasilkan? Adik-adik juga perlu mengkalih model tersebut dari aspek bahasa seni visual, media, teknik dan proses.

Aspek yang Dibincang	Contoh
Utuh seni dalam rekaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berkesan</li> <li>• Rapi</li> <li>• Bertekstur</li> <li>• Warna</li> <li>• Zaman</li> <li>• Ruang</li> </ul>
Media	Bahan dan permukaan yang digunakan <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanah liat</li> </ul>
Teknik yang digunakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berkesan</li> <li>• Berkesan</li> <li>• Berkesan</li> <li>• Berkesan</li> <li>• Berkesan</li> <li>• Berkesan</li> <li>• Berkesan</li> <li>• Berkesan</li> <li>• Berkesan</li> <li>• Berkesan</li> </ul>
Proses	Langkah penyelesaian <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lukisan</li> <li>• Lalur selang</li> <li>• Penyusunan</li> <li>• Lalur</li> </ul>

KRAT  
Apakah terdapat peralihan jika aliran air terganggu?

(g)

**JOM ULANGKAJI 1**

Tentukan (\*) bagi gambar yang menunjukkan sumber air semulajadi.

1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_  
4. \_\_\_\_\_  
5. \_\_\_\_\_  
6. \_\_\_\_\_

Isikan tempat kosong dengan perkataan yang sesuai.

1. Sumber air semulajadi yang terdapat di bumi kita terdiri daripada \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_.

2. \_\_\_\_\_ ialah bahagian air-masin yang besar pada permukaan bumi.

3. Kawasan air yang luas dan ditangkapi oleh deretan gunung dikenali sebagai \_\_\_\_\_.

4. Air mata air ialah air \_\_\_\_\_ yang keluar ke permukaan bumi.

5. Titisan air daripada awan yang turun ke bumi manjak kepada \_\_\_\_\_.

6. Air mengalir dari kawasan yang \_\_\_\_\_ ke kawasan yang \_\_\_\_\_.

Menguasai  Belum Menguasai  Disemak:

(h)

**Rajah 1.** Modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan terdiri daripada (a) pengenalan, (b) panduan guru atau ibu bapa, (c) celik minda, (d) kandungan, (e) uji pengetahuan, (f) bentuk muka bumi, (g) mari mengulas dan (h) jom ulangkaji

### 3.2. *Kesahan Modul Pembelajaran Berasaskan Projek*

Dapatan kajian untuk kesahan muka modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan ditunjukkan dalam Jadual 4. Berdasarkan Jadual 4, modul tersebut mempunyai peratus PP yang tinggi untuk aspek kesahan muka secara keseluruhan iaitu 95%. Sidek dan Jamaludin (2005) menyatakan bahawa sesuatu modul mempunyai kesahan modul yang baik jika peratus PP melebihi 70%. Maka, modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan mempunyai kesahan muka yang baik kerana mempunyai peratus PP melebihi 70%.

**Jadual 4.** Kesahan muka modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan

No.	Item	PP (%)
M1	Modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan mempunyai saiz tulisan yang sesuai.	83
M2	Modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan mempunyai jenis tulisan yang sesuai.	100
M3	Modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan mempunyai gambar yang sesuai.	100
M4	Modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan mempunyai skala tahap penguasaan yang sesuai.	100
M5	Modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan mempunyai reka bentuk yang sesuai.	100
M6	Modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan tidak mempunyai kesalahan struktur ayat.	92
M7	Modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan tidak mempunyai kesalahan ejaan.	92
<b>Purata</b>		<b>95</b>

Jadual 4 menunjukkan majoriti pakar berpendapat bahawa modul pembelajaran tersebut mempunyai saiz tulisan (83%), jenis tulisan (100%), gambar (100%), skala tahap penguasaan (100%) dan reka bentuk (100%) yang sesuai. Modul tersebut juga mempunyai peratus PP yang tinggi untuk aspek struktur ayat (92%) dan ejaan (92%). Dapatan kajian untuk kesahan kandungan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan pula ditunjukkan dalam Jadual 5. Berdasarkan Jadual 5, modul tersebut mempunyai peratus PP yang tinggi untuk aspek kesahan kandungan secara keseluruhan iaitu 98%. Kesahan kandungan yang tinggi adalah apabila peratus PP melebihi 70% (Tuckman & Waheed, 1981). Maka, modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan mempunyai kesahan kandungan yang baik kerana mempunyai peratus PP melebihi 70%.

Jadual 5 menunjukkan semua pakar berpendapat bahawa kandungan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan menepati sasaran populasinya iaitu murid Tahun Dua (100%). Majoriti pakar juga berpendapat bahawa kandungan modul pembelajaran tersebut boleh dilaksanakan dengan sempurna (92%). Hal ini menunjukkan aktiviti PBP yang terdapat dalam modul tersebut iaitu penghasilan dan pembentangan model bentuk muka bumi yang mempunyai arah aliran air secara semulajadi boleh dilaksanakan oleh murid Tahun Dua. Majoriti pakar juga berpendapat bahawa kandungan modul tersebut mudah difahami (100%), menunjukkan kandungan pembelajaran yang terdapat dalam modul tersebut mudah difahami oleh murid Tahun Dua. Jadual 5 juga menunjukkan semua pakar berpendapat bahawa kandungan modul tersebut sesuai dengan masa yang diperuntukkan (100%), menunjukkan tempoh masa yang dicadangkan dalam bahagian panduan guru atau ibu bapa sesuai untuk aktiviti yang dicadangkan. Semua pakar juga berpendapat bahawa kandungan modul tersebut menepati standard pembelajaran untuk Standard Kandungan Air Sains Tahun Dua (100%), menunjukkan nota, gambar dan video yang terdapat dalam modul tersebut menepati kandungan pembelajaran untuk topik Sumber Air Semulajadi. Majoriti pakar juga berpendapat bahawa kandungan modul tersebut bersesuaian dengan strategi PBP (92%), menunjukkan aktiviti yang terdapat dalam bahagian bentuk muka bumi dan mari mengulas sesuai untuk strategi PBP.

**Jadual 5.** Kesahan kandungan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan

No.	Item	PP (%)
K1	Kandungan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan menepati sasaran populasinya iaitu murid Tahun Dua.	100
K2	Kandungan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan boleh dilaksanakan dengan sempurna.	92
K3	Kandungan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan mudah difahami.	100
K4	Kandungan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan bersesuaian dengan masa yang diperuntukkan.	100
K5	Kandungan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan menepati standard pembelajaran untuk Standard Kandungan Air Sains Tahun Dua.	100
K6	Kandungan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan bersesuaian dengan strategi PBP.	92
K7	Kandungan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan sesuai untuk menerapkan KPS dalam kalangan murid Tahun Dua.	100
K8	Kandungan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan sesuai untuk menerapkan KBKK dalam kalangan murid Tahun Dua.	100
K9	Kandungan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan sesuai untuk menerapkan kemahiran abad ke-21 dalam kalangan murid Tahun Dua.	100
K10	Kandungan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan sesuai untuk menerapkan KBAT dalam kalangan murid Tahun Dua.	100
K11	Kandungan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan sesuai dilaksanakan semasa sesi PdP di dalam kelas.	100
<b>Purata</b>		<b>98</b>

Jadual 5 juga menunjukkan semua pakar berpendapat bahawa kandungan modul tersebut untuk menerapkan KPS (100%), KBKK (100%), kemahiran abad ke-21 (100%) dan KBAT (100%) dalam kalangan murid Tahun Dua, menunjukkan aktiviti yang terdapat dalam modul tersebut menepati ciri PBP. Hal ini demikian kerana PBP dapat menerapkan KPS (Norazilawati, 2021), KBKK (Mohd Saad, 2018; Sidek, Halim & Buang, 2021; Nagaraj & Mahmud, 2023), kemahiran abad ke-21 (Padzil et al., 2020; Norazilawati, 2021) dan KBAT (Arif et al., 2019; Che Seman@Sulaiman & Wahab, 2022; Wahidatul Asmi et al., 2022) dalam kalangan murid. Dalam kajian ini, KPS diterapkan ketika murid mengumpul maklumat tentang sumber air semulajadi. KBKK, kemahiran abad ke-21 dan KBAT pula diterapkan ketika murid melakar, menghasilkan dan membentangkan model bentuk muka bumi yang mempunyai arah aliran air secara semulajadi. Semua pakar juga berpendapat bahawa kandungan modul tersebut sesuai dilaksanakan semasa sesi PdP di dalam kelas (100%).

#### 4. KESIMPULAN

Satu modul pembelajaran berasaskan projek bagi subtopik Sumber Air Semulajadi untuk subjek Sains Tahun Dua telah berjaya dibangunkan dalam kajian ini. Modul tersebut mempunyai tahap kesahan yang baik untuk kesahan muka dan kesahan kandungan iaitu 95% dan 98%. Walau bagaimanapun, skop artikel ini terbatas kepada pembangunan dan penilaian kesahan modul pembelajaran berasaskan projek yang dibangunkan. Oleh yang demikian, kebolegunaan modul tersebut untuk menerapkan KBKK dalam kalangan murid Tahun Dua perlu ditentukan bagi memastikan tujuan utama pembangunan modul tersebut dapat direalisasikan.

#### Penghargaan

Setinggi-tinggi penghargaan diucapkan kepada Universiti Pendidikan Sultan Idris yang membantu membiayai penyelidikan ini melalui Geran Penyelidikan Kurikulum Pendekatan Neoterik (kod: 2021-0031-107-01) yang bertajuk “Pembangunan Dokumen Standard Kurikulum Pendekatan Neoterik Dan

Modul Pembelajaran Untuk Kluster Perkembangan Manusia Bagi Tahap Satu”. Ribuan terima kasih juga diucapkan kepada pakar yang sudi menilai kesahan modul yang dibangunkan dalam kajian ini.

## RUJUKAN

- Arif B, Uswatun K, Sri W. (2019). Empowering higher-order thinking through project-based learning: A conceptual framework. *AIP Conference Proceedings*, 2194, 020011.
- Ariffin NH, Mat Daud AN, Mohd Razak NR, Abdullah N, Hasim N. (2022). Development of project-based learning module for ecosystem balance theme of Year One Science. *Journal of Science and Mathematics Letters*, 10, 63-73.
- Che Seman@Sulaiman S, Wahab A. (2022). Teaching and learning used of Compass approach in teaching higher order thinking skills in Sciences subject: Kaedah Kompas dalam pengajaran dan pembelajaran kemahiran berfikir aras tinggi Sains. *Jurnal Pendidikan Bitara UPSI*, 15(2), 51-61.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2013). Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 (Pendidikan Prasekolah Hingga Lepas Menengah). Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (2019). Pelaporan Pentaksiran Sekolah Rendah (PPSR 2019). Diperoleh pada 7 Ogos 2022 daripada <https://www.moe.gov.my/en/muat-turun/laporan-dan-statistik/lp/3056-pelaporan-pentaksiran-sekolah-rendah-2019>
- Mohd Saad H. (2018). Pembelajaran berasaskan projek (PBL): Impak pembudayaan 4C's. *Seminar Nasional Pengurusan dan Kepimpinan Pendidikan ke-25*. Institut Aminuddin Baki Induk, 2-5 Julai.
- Nagaraj K, Mahmud MS. (2023). Kesan pelaksanaan pembelajaran berasaskan projek (PBL) dalam pendidikan matematik: Tinjauan literatur bersistematik (SLR). *Jurnal Dunia Pendidikan*, 4(4), 260-274.
- Norazilawati A. (2021). Pendidikan Sains pada Era Revolusi Industri. Tanjong Malim, Perak: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Padzil MR, Abd Karim A, Husnin H. (2020). PAK 21: pembelajaran berasaskan projek dalam mata pelajaran Reka Bentuk dan Teknologi (RBT). *Jurnal Refleksi Kepemimpinan*, 3, 125-131.
- Sidek R, Halim L, Buang NA (2021). Science teachers' conceptions and perceptions of scientific creativity and approaches to nurture it in science teaching and learning in secondary school. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematik Malaysia*, 11(1), 95-102.
- Sidek MN, Jamaludin A. (2005). Pembinaan Modul: Bagaimana Membina Modul Latihan dan Modul Akademik. Serdang, Selangor: Penerbit Universiti Putra Malaysia.
- Tuckman BW, Waheed MA. (1981). Evaluating an individualized science program for community college students. *Journal of Research in Science Teaching*, 18(6), 489-495.
- Wahidatul Asmi A, Rahmat F, Adnan M. (2022). The effect of project-based learning on students' mathematics learning in Indonesia: a systematic literature review. *International Journal of Education, Information Technology and Others*, 5(4), 311-333