

Research Article

## Keberkesanan BITRA dalam Pengukuhan Litarasi Awal dan Kemahiran Motor Halus Murid

Norsiah Bahari<sup>1,\*</sup>, Ismail Ahmad<sup>2</sup>, Muhamad Hazwan Hamidan<sup>1</sup>, Haslina Ramli<sup>1</sup>, dan Azman Aziz<sup>1</sup>

1 Jabatan Pembangunan Latihan dan Pengajian Siswazah, IPG Kampus Perempuan Melayu; [norsiah.bahari@ipgm.edu.my](mailto:norsiah.bahari@ipgm.edu.my)

2 Unit Khidmat Pengurusan; IPG Kampus Perempuan Melayu

\* Correspondence: [norsiah.bahari@ipgm.edu.my](mailto:norsiah.bahari@ipgm.edu.my); 0136016464.

**Kata Kunci:**  
Blok Interaktif Traktif  
Motor Halus  
Imaginasi

**Abstrak:** Kajian ini membentangkan keberkesanan Blok Interaktif Traktif (BITRA) dalam meningkatkan litarasi awal dan kemahiran motor halus murid prasekolah dan tahap satu. BITRA merupakan inovasi pendidikan berasaskan blok kayu berwarna yang membantu murid membentuk huruf dengan lebih cepat dan tepat. Kajian kuasi-eksperimen melibatkan tiga responden menggunakan soal selidik skala Likert lima mata, pemerhatian berstruktur, dan temubual separa berstruktur. Dapatan menunjukkan peningkatan min skor daripada 2.13 kepada 4.88 selepas intervensi. BITRA terbukti berkesan meningkatkan kebolehan menterjemah corak, kemahiran motor halus, kebolehan membuat gambaran dan mencorak, serta minat murid dalam pembelajaran huruf asas. Implikasi kajian menunjukkan BITRA berpotensi sebagai alat bantu mengajar yang efektif, kos rendah, dan mesra alam.



**Copyright:** © 2026 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

### 1. PENGENALAN

Penguasaan kemahiran litarasi awal merupakan asas penting dalam perkembangan pembelajaran kanak-kanak (Whitehurst & Lonigan, 1998). Kemahiran ini meliputi keupayaan mengenal, menulis, dan membentuk huruf-huruf asas yang menjadi teras kepada kemahiran membaca dan menulis yang lebih kompleks di peringkat seterusnya (Piasta & Wagner, 2010). Namun, cabaran dalam pembelajaran litarasi awal sering dialami oleh murid prasekolah dan tahap satu, terutamanya dalam aspek menterjemah idea kepada bentuk tulisan huruf yang betul dan kemas.

Pemerhatian di lapangan menunjukkan murid menghadapi kesukaran dalam menggambarkan idea, membentuk, dan menterjemahkan idea tersebut ke dalam penulisan huruf. Murid mengambil masa yang lama untuk menterjemahkan gambaran idea bagi menghasilkan bentuk-bentuk huruf yang perlu ditulis. Hasil bentuk yang dijelmakan oleh murid pula sering berlainan daripada bentuk atau corak asal yang digambarkan oleh guru. Situasi ini bukan sahaja memberi kesan kepada kualiti tulisan, malah turut menjejaskan tahap minat dan motivasi murid untuk terus belajar menulis huruf-huruf asas.

Kemahiran motor halus memainkan peranan kritikal dalam pembelajaran menulis huruf (Cameron et al., 2012). Motor halus merujuk kepada keupayaan menggunakan otot-otot kecil tangan dan jari dengan koordinasi yang baik untuk melakukan tugas-tugas yang memerlukan ketepatan seperti menulis, melukis, dan memanipulasi objek kecil (Grissmer et al., 2010). Kelemahan dalam kemahiran motor halus akan menjejaskan kebolehan murid mengawal pensel atau alat tulis dengan baik, seterusnya menghasilkan tulisan yang kurang kemas dan tidak konsisten (Dinehart & Manfra, 2013).

Justeru, Blok Interaktif Traktif (BITRA) dicipta sebagai intervensi untuk menangani permasalahan ini. BITRA menggunakan pendekatan pembelajaran hands-on melalui manipulasi blok kayu berwarna untuk membantu murid memahami dan membentuk huruf dengan lebih mudah. Inovasi ini menggabungkan unsur permainan, kemahiran motor halus, dan pembelajaran konseptual huruf dalam satu medium yang menarik dan berkesan.

Objektif kajian ini adalah untuk menilai keberkesanan BITRA dalam meningkatkan kebolehan murid menghasilkan bentuk-bentuk huruf dengan lebih cepat, tepat dan kreatif, meningkatkan kemahiran motor halus murid, dan meningkatkan kemahiran asas membuat gambaran dan mencorak menggunakan blok kayu. Kajian ini diharapkan dapat menyumbang kepada bidang inovasi pendidikan dalam pengajaran dan pembelajaran litarasi awal, terutamanya dalam konteks pendidikan prasekolah dan tahap satu di Malaysia.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### 2.1 Litarasi Awal dan Kepentingannya

Litarasi awal merupakan asas kepada perkembangan kemahiran akademik kanak-kanak pada peringkat awal persekolahan (Pullen & Justice, 2003). Kajian lepas menunjukkan penguasaan litarasi awal yang kukuh pada peringkat prasekolah dan tahap satu memberi impak positif kepada pencapaian akademik jangka panjang murid (Whitehurst & Lonigan, 1998). Kemahiran mengenal dan menulis huruf bukan sahaja penting untuk kemahiran membaca, malah turut mempengaruhi perkembangan kognitif dan kemahiran komunikasi kanak-kanak (Jones et al., 2013).

Dalam konteks pendidikan awal kanak-kanak, pengenalan huruf dan pembentukan huruf merupakan komponen kritikal dalam kurikulum prasekolah (Piasta & Wagner, 2010). Murid perlu menguasai kemahiran visual-spatial untuk membezakan bentuk huruf yang serupa, kemahiran motor halus untuk menulis dengan betul, dan kemahiran kognitif untuk memahami hubungan antara simbol huruf dengan bunyi yang diwakilinya (Longcamp et al., 2005). Kesukaran dalam mana-mana aspek ini boleh menjejaskan pembelajaran litarasi secara keseluruhan.

### 2.2 Kemahiran Motor Halus dalam Pembelajaran Awal

Kemahiran motor halus merujuk kepada pergerakan dan koordinasi otot-otot kecil terutamanya di tangan dan jari (Cameron et al., 2012). Perkembangan motor halus yang baik adalah prasyarat penting untuk kemahiran menulis. Kajian menunjukkan bahawa murid yang mempunyai kemahiran motor halus yang lemah sering mengalami kesukaran dalam mengawal alat tulis, menghasilkan tulisan yang tidak konsisten, dan cepat letih semasa menulis (Dinehart & Manfra, 2013).

Grissmer et al. (2010) dalam kajian mereka mendapati bahawa kemahiran motor halus adalah penunjuk penting kepada kesediaan sekolah dan pencapaian akademik awal. Kajian longitudinal yang dijalankan menunjukkan kemahiran motor halus pada peringkat prasekolah meramalkan pencapaian akademik pada tahun-tahun awal persekolahan. Cameron et al. (2012) turut menegaskan bahawa kemahiran motor halus dan fungsi eksekutif kedua-duanya menyumbang kepada pencapaian di peringkat tadika.

Aktiviti yang melibatkan manipulasi objek kecil, penyusunan, dan pembinaan telah terbukti berkesan dalam meningkatkan kemahiran motor halus kanak-kanak (Copple & Bredekamp, 2009). Pendekatan pembelajaran melalui permainan (play-based learning) yang melibatkan aktiviti hands-on memberikan peluang kepada kanak-kanak untuk melatih koordinasi tangan-mata dan kawalan motor halus dalam konteks yang menyeronokkan dan bermakna (Moyles, 2015).

### 2.3 Penggunaan Bahan Manipulatif dalam Pendidikan Awal Kanak-Kanak

Bahan manipulatif merujuk kepada objek fizikal yang boleh disentuh, digerakkan, dan disusun oleh murid semasa proses pembelajaran (Copple & Bredekamp, 2009). Teori pembelajaran konstruktivisme yang diasaskan oleh Vygotsky (1978) menekankan kepentingan pengalaman konkrit dalam membina pemahaman konsep abstrak. Penggunaan bahan manipulatif dalam pengajaran dan pembelajaran telah lama diiktiraf sebagai kaedah yang berkesan, terutamanya untuk murid pada peringkat awal (Marcon, 1999).

Dalam konteks pembelajaran huruf, bahan manipulatif membolehkan murid untuk mengeksplorasi bentuk huruf secara fizikal sebelum menterjemahkannya ke dalam bentuk tulisan (Longcamp et al., 2005). Pendekatan ini membantu murid membina pemahaman spatial tentang komponen-komponen yang membentuk setiap huruf. Kajian oleh Jones et al. (2013) menunjukkan penggunaan blok, kad huruf, dan bahan konkrit lain dapat meningkatkan penguasaan huruf dan kemahiran pra-menulis murid. National Association for the Education of Young Children (2009) dalam dokumen polisi mereka menekankan kepentingan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan kanak-kanak, termasuk penggunaan bahan manipulatif dalam pembelajaran awal.

### 2.4 Inovasi Pendidikan Berasaskan Kitar Semula

Penggunaan bahan kitar semula dalam inovasi pendidikan semakin mendapat perhatian kerana kelebihan dari segi kos, kemampanan alam sekitar, dan kebolehcapaian. Inovasi pendidikan yang menggunakan bahan kitar semula bukan sahaja mengurangkan kos pelaksanaan, malah turut mendidik murid tentang kepentingan kelestarian alam sekitar. Bahan kitar semula yang direka dengan baik boleh menjadi alat pengajaran yang sama berkesan dengan bahan komersial yang mahal.

### 2.5 Jurang dalam Kajian Lepas

Walaupun terdapat banyak kajian tentang penggunaan bahan manipulatif dalam pembelajaran matematik dan sains, kajian yang memberi tumpuan khusus kepada penggunaan blok manipulatif untuk pembelajaran huruf dan kemahiran motor halus masih terhad, terutamanya dalam konteks pendidikan di Malaysia (Bahari et al., 2026). Kebanyakan kajian lepas lebih memberi tumpuan kepada kaedah pengajaran konvensional seperti latihan bertulis dan penggunaan buku kerja (Piasta & Wagner, 2010).

Terdapat keperluan untuk mengkaji inovasi yang menggabungkan pembelajaran motor halus dengan pembelajaran konsep huruf dalam satu medium yang bersepadu (Cameron et al., 2012). BITRA mengisi jurang ini dengan menyediakan platform pembelajaran yang menggabungkan manipulasi fizikal blok kayu untuk membentuk huruf, melatih motor halus, dan mengukuhkan pemahaman visual-spatial murid terhadap bentuk huruf secara serentak (Bahari et al., 2026).

### 3. METODOLOGI

#### 3.1 Reka Bentuk Kajian

Kajian ini menggunakan reka bentuk kuasi-eksperimen pra-pasca ujian (pre-test post-test quasi-experimental design) untuk menilai keberkesanan penggunaan BITRA dalam meningkatkan literasi awal dan kemahiran motor halus murid. Pendekatan campuran (mixed methods) digunakan dengan menggabungkan data kuantitatif daripada soal selidik dan data kualitatif daripada pemerhatian serta temubual.

#### 3.2 Sampel Kajian

Kajian ini melibatkan tiga orang responden yang dipilih secara persampelan bertujuan (purposive sampling) berdasarkan kriteria tahap pembelajaran huruf asas. Responden terdiri daripada:

- Seorang murid prasekolah
- Seorang murid Tahun 2 (Tahap 1)
- Seorang murid Tahun 3 (Tahap 1)

Pemilihan responden dari pelbagai tahap ini bertujuan untuk menilai keberkesanan BITRA merentas peringkat umur dan tahap pembelajaran yang berbeza, memandangkan pembelajaran huruf asas adalah berterusan di peringkat-peringkat ini.

#### 3.3 Instrumen Kajian

Tiga instrumen utama digunakan dalam kajian ini:

##### 3.3.1 Soal Selidik Skala Likert

Soal selidik lima skala Likert digunakan untuk mengukur empat pembolehubah utama:

- PM1: Kebolehan murid menterjemahkan corak dengan cepat
- PM2: Kebolehan murid menggunakan motor halus dengan baik
- PM3: Kebolehan murid untuk membuat gambaran
- PM4: Kebolehan murid untuk mencorak

Skala Likert yang digunakan berkisar dari 1 (Tidak Memuaskan) hingga 5 (Paling Memuaskan). Soal selidik ini diberikan kepada guru/penilai sebelum dan selepas sesi intervensi menggunakan BITRA.

### 3.3.2 Borang Pemerhatian Berstruktur

Pemerhatian berstruktur dilakukan terhadap tingkah laku responden sebelum, semasa, dan selepas penggunaan BITRA. Borang senarai semak pemerhatian digunakan untuk merekod tingkah laku, tindak balas, dan tahap penglibatan murid semasa intervensi.

### 3.3.3 Temubual Separa Berstruktur

Sesi temubual separa berstruktur dijalankan dengan responden selepas sesi intervensi untuk mendapatkan maklum balas tentang pengalaman mereka menggunakan BITRA. Temubual ini bertujuan untuk meningkatkan kebolehpercayaan dan kesahan data kajian dengan mendapatkan perspektif langsung daripada pengguna.

## 3.4 Prosedur Kajian

Kajian ini dilaksanakan dalam beberapa fasa:

### 3.4.1 Fasa Pra-Ujian

Penilaian awal dilakukan menggunakan soal selidik skala Likert untuk mengukur tahap kemahiran asas responden sebelum pendedahan kepada BITRA. Pemerhatian awal juga dilakukan untuk merekod kemampuan responden dalam membentuk huruf menggunakan kaedah konvensional.

### 3.4.2 Fasa Intervensi

Responden didedahkan kepada penggunaan BITRA dengan langkah-langkah berikut:

1. Pengenalan kepada komponen BITRA (templat putih dan blok kayu dua warna - coklat gelap dan coklat cair)
2. Demonstrasi cara menggunakan BITRA untuk membentuk huruf
3. Sesi *hands-on* di mana responden menggunakan BITRA untuk membentuk huruf-huruf yang ditetapkan
4. Pemerhatian berstruktur dilakukan sepanjang sesi intervensi

### 3.4.3 Fasa Pasca-Ujian

Selepas sesi intervensi, penilaian semula dilakukan menggunakan instrumen yang sama untuk mengukur perubahan dalam kemahiran responden. Temubual separa berstruktur juga dijalankan untuk mendapatkan maklum balas kualitatif.

### 3.5 Analisis Data

Data kuantitatif daripada soal selidik dianalisis menggunakan statistik deskriptif, khususnya min skor untuk setiap pembolehubah sebelum dan selepas intervensi. Perbandingan min skor pra-pasca ujian dilakukan untuk menentukan perubahan dalam kemahiran responden.

Data kualitatif daripada pemerhatian dan temubual dianalisis secara tematik untuk mengenal pasti pola tingkah laku, tindak balas emosi, dan persepsi responden terhadap penggunaan BITRA.

### 3.6 Kesahan dan Kebolehpercayaan

Untuk memastikan kesahan dan kebolehpercayaan kajian, triangulasi kaedah dilakukan dengan menggabungkan data daripada tiga sumber berbeza (soal selidik, pemerhatian, dan temubual). Ini membolehkan pengesahan silang (cross-validation) dapatan daripada sumber yang berbeza, meningkatkan kredibiliti dapatan kajian.

### 3.7 Etika Kajian

Kebenaran daripada pihak sekolah dan ibu bapa/penjaga responden diperolehi sebelum kajian dijalankan. Maklumat responden dirahsiakan dan kerahsiaan data dijaga sepanjang proses kajian. Penyertaan responden adalah secara sukarela dan responden diberi hak untuk menarik diri pada bila-bila masa tanpa sebarang penalti.

## 4. HASIL KAJIAN

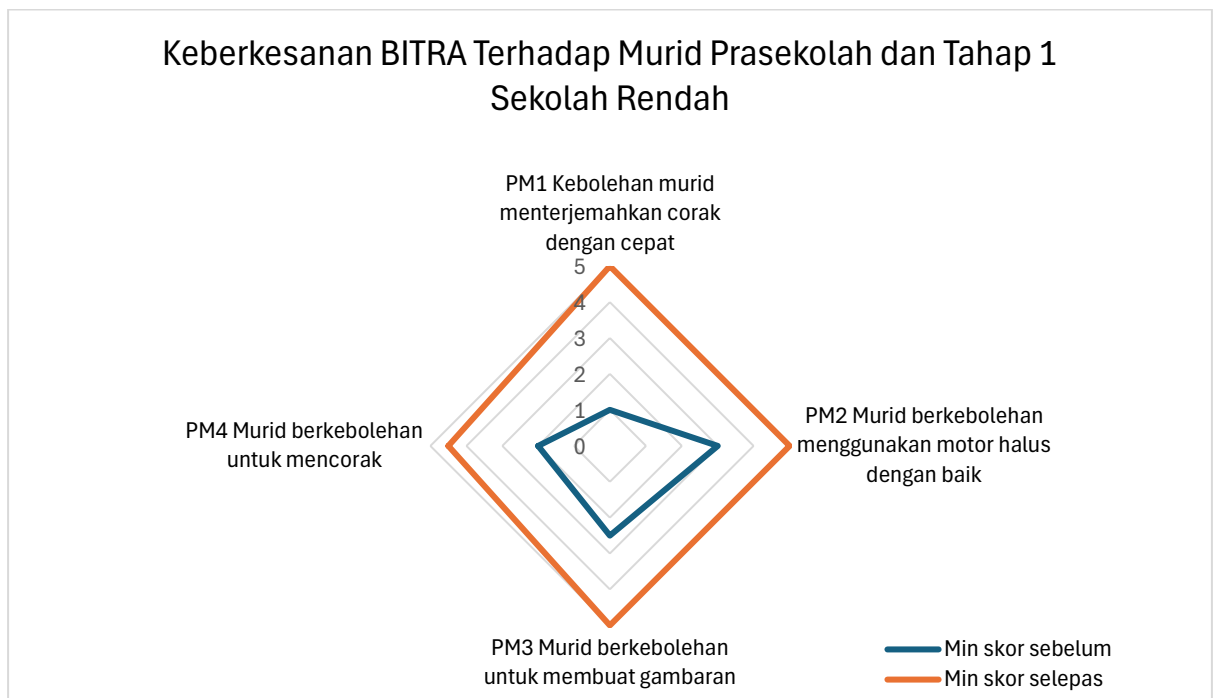
Semasa intervensi, murid dapat menterjemahkan hasil daripada eksperimentasi dan penerokaan alatan, bahan dan proses dalam penghasilan bentuk-bentuk huruf asas dengan menggunakan imaginasi dan idea secara kreatif. Bentuk-bentuk huruf dapat dihasilkan mengikut teknik yang telah ditetapkan secara cepat dan tepat apabila menggunakan BITRA. Intervensi ini juga didapati mampu meningkatkan kemahiran motor halus, membantu murid membuat pengiraan dalam matematik dan meningkatkan kemahiran berfikir secara kreatif dan inovatif di kalangan murid. Kemahiran berfikir secara kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan atau mencipta sesuatu yang baharu dan bernilai dengan menggunakan daya imaginasi secara asli serta berfikir tidak mengikut kelaziman.

### 4.1 Analisis Data Kuantitatif

Hasil soal selidik lima skala likert adalah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.0 dan Rajah 1.0. Jadual 1.0 menunjukkan min skor bagi setiap pembolehubah yang diukur sebelum dan selepas penggunaan BITRA.

Jadual 1.0 : Min skor sebelum dan selepas penggunaan BITRA

| Bil | Soalan   | Min skor |         |
|-----|--|----------|---------|
|     |  | sebelum  | selepas |
| PM1 | Kebolehan murid menterjemahkan corak dengan cepat      | 1.0      | 5       |
| PM2 | Murid berkebolehan menggunakan motor halus dengan baik | 3.0      | 5       |
| PM3 | Murid berkebolehan untuk membuat gambaran              | 2.5      | 5       |
| PM4 | Murid berkebolehan untuk mencorak                      | 2.0      | 4.5     |
|     | Jumlah min   | 2.13     | 4.88    |



**Rajah 1.0 Impak penggunaan inovasi BITRA**

Dapatan menunjukkan peningkatan yang ketara dalam semua aspek yang diukur. Purata min keseluruhan meningkat daripada 2.13 (tahap sederhana rendah) kepada 4.88 (tahap tinggi), mencatatkan peningkatan sebanyak 2.75 mata atau peningkatan peratusan sebanyak 129%.

#### 4.2 Analisis Terperinci Setiap Pembolehubah

##### 4.2.1 Kebolehan Menterjemahkan Corak dengan Cepat (PM1)

PM1 menunjukkan peningkatan paling dramatik daripada min 1.0 (Tidak Memuaskan) kepada 5.0 (Paling Memuaskan), mencatatkan peningkatan 4.0 mata. Ini menunjukkan bahawa BITRA sangat berkesan dalam membantu murid menterjemahkan corak visual huruf kepada bentuk fizikal dengan lebih cepat. Sebelum menggunakan BITRA, murid menghadapi kesukaran besar dalam

menerjemahkan gambaran mental huruf kepada bentuk tulisan. Selepas intervensi, murid dapat menterjemahkan corak dengan segera menggunakan blok-blok kayu.

#### 4.2.2 Kebolehan Menggunakan Motor Halus dengan Baik (PM2)

Kemahiran motor halus murid meningkat daripada min 3.0 kepada 5.0, mencatatkan peningkatan 2.0 mata. Walaupun responden telah mempunyai tahap kemahiran motor halus yang sederhana pada peringkat awal (min 3.0), penggunaan BITRA berjaya meningkatkan kemahiran ini ke tahap optimum. Manipulasi dan penyusunan blok kayu memerlukan koordinasi tangan-mata yang baik dan kawalan motor halus yang tepat, justeru melatih dan mengukuhkan kemahiran ini.

#### 4.2.3 Kebolehan Membuat Gambaran (PM3)

PM3 menunjukkan peningkatan daripada min 2.5 kepada 5.0, mencatatkan peningkatan 2.5 mata. Kebolehan murid untuk membuat gambaran mental tentang bentuk huruf meningkat dengan ketara. BITRA menyediakan medium konkrit untuk murid memvisualisasikan dan memanipulasi komponen-komponen huruf, memudahkan proses membuat gambaran mental yang lebih jelas dan tepat.

#### 4.2.4 Kebolehan Mencorak (PM4)

PM4 meningkat daripada min 2.0 kepada 4.5, mencatatkan peningkatan 2.5 mata. Walaupun PM4 tidak mencapai tahap maksimum seperti pembolehubah lain, peningkatan ini masih dianggap sangat signifikan. Kemahiran mencorak memerlukan masa lebih lama untuk dikuasai sepenuhnya, namun BITRA telah menunjukkan impak positif yang besar dalam tempoh intervensi yang singkat.

### 4.3 Dapatan Kualitatif daripada Pemerhatian

Pemerhatian berstruktur sepanjang sesi intervensi mendedahkan beberapa pola tingkah laku yang konsisten:

#### 4.3.1 Tahap Penglibatan dan Minat

Semua responden menunjukkan tahap penglibatan yang tinggi semasa menggunakan BITRA. Murid kelihatan lebih fokus dan bersemangat berbanding dengan sesi pembelajaran huruf konvensional. Unsur hands-on dan permainan dalam BITRA meningkatkan motivasi intrinsik murid untuk terus mencuba membentuk huruf-huruf baru.

#### 4.3.2 Proses Pembelajaran

Murid menunjukkan pendekatan pembelajaran trial-and-error yang sihat. Mereka tidak mudah berputus asa apabila tidak berjaya pada percubaan pertama, sebaliknya terus mencuba dengan susunan blok yang berbeza. Ini menunjukkan BITRA mewujudkan persekitaran pembelajaran yang selamat untuk murid membuat kesilapan dan belajar daripadanya.

#### 4.3.3 Kreativiti dan Inovasi

Beberapa responden menunjukkan kreativiti dengan mencuba variasi dalam penyusunan blok untuk menghasilkan bentuk huruf yang sama. Penggunaan dua warna blok (coklat gelap dan coklat cair) membolehkan murid bereksperimen dengan corak warna yang berbeza, menambah elemen estetika kepada pembelajaran.

#### 4.3.4 Perkembangan Motor Halus

Pemerhatian menunjukkan peningkatan ketepatan dalam manipulasi blok sepanjang sesi. Pada awal sesi, sesetengah murid menghadapi kesukaran meletakkan blok dengan tepat, tetapi selepas beberapa percubaan, pergerakan tangan menjadi lebih lancar dan tepat.

#### 4.4 Dapatan daripada Temubual

Temubual separa berstruktur dengan responden selepas intervensi mendedahkan pandangan positif terhadap BITRA:

##### 4.4.1 Kemudahan Penggunaan

Responden melaporkan bahawa BITRA mudah difahami dan digunakan. Arahan yang mudah dan proses pembelajaran yang intuitif membolehkan murid mula menggunakan BITRA dengan cepat tanpa menghadapi kesukaran teknikal.

##### 4.4.2 Keseronokan dan Kepuasan

Semua responden menyatakan bahawa mereka seronok menggunakan BITRA. Murid melaporkan perasaan kepuasan apabila berjaya membentuk huruf dengan betul menggunakan blok. Elemen permainan dalam pembelajaran membuat proses belajar huruf menjadi lebih menyeronokkan dan kurang menekan.

##### 4.4.3 Pemahaman Konsep

Responden melaporkan bahawa mereka lebih memahami struktur dan komponen huruf selepas menggunakan BITRA. Manipulasi fizikal blok membantu murid memahami bahawa huruf terdiri daripada garisan dan lengkung yang boleh disusun dengan cara tertentu.

##### 4.4.4 Keinginan untuk Terus Belajar

Semua responden menyatakan keinginan untuk terus menggunakan BITRA dan mencuba membentuk huruf-huruf lain. Ini menunjukkan BITRA berjaya meningkatkan motivasi dan minat murid terhadap pembelajaran huruf asas.

#### 4.5 Kelebihan BITRA yang Dikenal Pasti

Berdasarkan dapatan kajian, beberapa kelebihan BITRA telah dikenal pasti:

1. **Kos Efektif:** BITRA dicipta sepenuhnya daripada bahan kitar semula tanpa sebarang kos pembelian material, menjadikannya sangat ekonomik untuk pelaksanaan meluas.
2. **Mesra Alam:** Penggunaan bahan kitar semula selaras dengan agenda kelestarian alam sekitar dan pendidikan lestari.
3. **Fleksibiliti Penggunaan:** BITRA boleh digunakan merentasi pelbagai peringkat umur dan tahap pembelajaran, daripada prasekolah hingga tahap satu dan boleh disesuaikan untuk pelbagai konteks pembelajaran.
4. **Keselamatan:** Semua bahan yang digunakan adalah selamat untuk kanak-kanak dan tidak menimbulkan risiko kecederaan.
5. **Mudah Diselenggara:** BITRA mudah disimpan, ditanggal, dan diselenggara, menjadikannya praktikal untuk penggunaan jangka panjang dalam bilik darjah.

6. **Pembelajaran Bersepadu:** BITRA menggabungkan pembelajaran litarasi, kemahiran motor halus, matematik (pengiraan blok), dan seni (corak warna) dalam satu aktiviti bersepadu.

## 5. PERBINCANGAN

### 5.1 Keberkesanan BITRA dalam Meningkatkan Litarasi Awal

Dapatan kajian ini menunjukkan bahawa BITRA sangat berkesan dalam meningkatkan litarasi awal murid, khususnya dalam aspek pembentukan huruf. Peningkatan min skor daripada 2.13 kepada 4.88 adalah sangat signifikan dan menunjukkan impak positif yang besar dalam tempoh intervensi yang relatif singkat. Dapatan ini konsisten dengan teori pembelajaran konstruktivisme yang menekankan kepentingan pengalaman konkrit dalam membina pemahaman konsep abstrak.

Keberkesanan BITRA dalam aspek PM1 (menterjemahkan corak dengan cepat) yang menunjukkan peningkatan paling dramatik adalah sangat signifikan. Ini menunjukkan bahawa cabaran utama murid dalam pembelajaran huruf bukan terletak pada kekurangan pengetahuan tentang bentuk huruf, tetapi kesukaran dalam menterjemahkan pengetahuan visual tersebut kepada tindakan fizikal menulis. BITRA berfungsi sebagai "jambatan" antara pemahaman visual dan tindakan motor dengan menyediakan medium perantaraan yang membolehkan murid memanipulasi bentuk huruf secara fizikal sebelum menterjemahkannya ke tulisan.

Pendekatan *hands-on* yang digunakan dalam BITRA selaras dengan prinsip pembelajaran aktif yang telah lama diiktiraf dalam bidang pendidikan awal kanak-kanak. Murid bukan hanya menjadi penerima pasif maklumat, tetapi aktif membina pengetahuan mereka melalui manipulasi dan eksperimentasi. Proses trial-and-error yang berlaku semasa murid mencuba susunan blok yang berbeza untuk membentuk huruf membantu mengukuhkan pembelajaran melalui pengalaman langsung.

### 5.2 Impak terhadap Kemahiran Motor Halus

Peningkatan kemahiran motor halus yang ketara (daripada min 3.0 kepada 5.0) menunjukkan bahawa BITRA berkesan sebagai alat latihan motor halus. Manipulasi blok kayu memerlukan koordinasi tangan-mata yang baik, kawalan jari yang tepat, dan kesedaran spatial yang tinggi - semua ini adalah komponen penting dalam kemahiran motor halus yang diperlukan untuk menulis (Cameron et al., 2012; Grissmer et al., 2010).

Yang menarik ialah murid melatih kemahiran motor halus mereka dalam konteks yang bermakna dan menyeronokkan, berbanding latihan motor halus yang diasingkan daripada pembelajaran akademik (Dinehart & Manfra, 2013). Integrasi latihan motor halus dengan pembelajaran konsep huruf menjadikan aktiviti lebih menarik dan bermotivasi bagi murid. Murid tidak menyedari mereka sedang "berlatih" kemahiran motor halus, sebaliknya merasakan mereka sedang bermain dan membentuk huruf.

Latihan motor halus melalui BITRA juga lebih bervariasi berbanding latihan konvensional yang sering melibatkan pengulangan pergerakan yang sama. Setiap huruf memerlukan susunan blok

yang berbeza, justeru melatih pelbagai jenis pergerakan dan koordinasi tangan (Cameron et al., 2012). Variasi ini penting untuk perkembangan motor halus yang menyeluruh.

### 5.3 Pengukuhan Pembelajaran Visual-Spatial

Peningkatan signifikan dalam PM3 (membuat gambaran) dan PM4 (mencorak) menunjukkan bahawa BITRA berkesan dalam mengukuhkan kemahiran visual-spatial murid (Jones et al., 2013). Kemahiran ini penting bukan sahaja untuk pembelajaran huruf, tetapi juga untuk matematik, sains, dan pelbagai bidang pembelajaran lain (Grissmer et al., 2010).

BITRA membantu murid memahami konsep bahawa huruf adalah objek dua dimensi yang terdiri daripada komponen-komponen yang boleh dianalisis dan disusun semula. Kesedaran ini penting dalam membina pemahaman mendalam tentang sistem tulisan (Longcamp et al., 2005). Murid belajar bahawa huruf bukan sekadar simbol yang perlu diingat dan disalin, tetapi struktur yang boleh difahami dan dibina.

Penggunaan dua warna blok (coklat gelap dan coklat cair) menambah dimensi lain kepada pembelajaran visual. Murid bukan sahaja perlu memikirkan bentuk dan susunan blok, tetapi juga corak warna yang dihasilkan (Piasta & Wagner, 2010). Ini melatih kemahiran visual-spatial pada tahap yang lebih kompleks dan membantu murid membezakan antara huruf-huruf yang mempunyai bentuk serupa.

### 5.4 Peranan Pembelajaran Melalui Permainan

Keseronokan dan penglibatan tinggi yang ditunjukkan oleh responden semasa menggunakan BITRA menyokong kepentingan pembelajaran melalui permainan (play-based learning) dalam pendidikan awal kanak-kanak (Moyles, 2015; Roskos & Christie, 2011). BITRA berjaya mengubah pembelajaran huruf daripada aktiviti yang mungkin dianggap membosankan atau mencabar kepada aktiviti yang menyeronokkan dan memuaskan.

Unsur permainan dalam BITRA bukan sekadar untuk hiburan, tetapi berfungsi sebagai motivator intrinsik yang menggalakkan murid untuk terus mencuba dan belajar (Copple & Bredekamp, 2009). Apabila pembelajaran dirasakan sebagai permainan, murid lebih bersedia untuk mengambil risiko, mencuba pendekatan baru, dan belajar daripada kesilapan tanpa rasa takut atau malu (Marcon, 1999). Persekitaran pembelajaran yang positif ini sangat penting untuk pembentukan sikap positif terhadap pembelajaran secara keseluruhan (National Association for the Education of Young Children, 2009).

### 5.5 Kelebihan Ekonomi dan Kelestarian

Fakta bahawa BITRA dicipta sepenuhnya daripada bahan kitar semula tanpa sebarang kos adalah sangat signifikan, terutamanya dalam konteks sekolah yang mungkin mempunyai bajet terhad untuk bahan pengajaran dan pembelajaran. BITRA menunjukkan bahawa inovasi pendidikan yang berkesan tidak semestinya memerlukan kos yang tinggi atau teknologi yang canggih.

Penggunaan bahan kitar semula juga menyampaikan mesej penting tentang kelestarian alam sekitar kepada murid. Ia menunjukkan bahawa bahan yang dianggap sebagai "sampah" boleh diubah menjadi sesuatu yang berguna dan bernilai. Pendedahan awal kepada konsep kitar semula dan kelestarian ini penting dalam membentuk kesedaran alam sekitar murid sejak kecil.

Dari perspektif kebolehlaksanaan, kos rendah BITRA bermakna ia boleh diperbanyakkan dengan mudah dan digunakan secara meluas tanpa membebankan bajet sekolah atau ibubapa. Ini meningkatkan potensi impak BITRA pada skala yang lebih besar dalam sistem pendidikan.

## 5.6 Implikasi terhadap Pembelajaran Abad Ke-21

BITRA selaras dengan kemahiran abad ke-21 yang ditekankan dalam kurikulum pendidikan Malaysia dan global (Bahari et al., 2026). Kemahiran berfikir kreatif dan inovatif yang dipupuk melalui penggunaan BITRA adalah kemahiran asas yang diperlukan dalam era IR4.0. Murid belajar untuk berfikir di luar kotak, mencuba pendekatan berbeza, dan menyelesaikan masalah secara kreatif (Roskos & Christie, 2011).

Integrasi pelbagai bidang pembelajaran dalam satu aktiviti (litarasi, matematik, seni, dan kemahiran motor) juga mencerminkan pendekatan pembelajaran bersepadu yang ditekankan dalam pendidikan moden (Copple & Bredekamp, 2009). BITRA menunjukkan bagaimana pembelajaran boleh direka untuk menggabungkan pelbagai kemahiran dan bidang ilmu secara semula jadi, berbanding pendekatan tradisional yang mengasingkan setiap subjek (National Association for the Education of Young Children, 2009).

## 5.7 Batasan Kajian

Walaupun dapatan kajian ini menunjukkan impak positif BITRA, beberapa batasan perlu diakui. Pertama, saiz sampel yang kecil (tiga responden sahaja) mengehadkan kebolehgeneralisasian dapatan. Kajian lanjut dengan sampel yang lebih besar dan pelbagai diperlukan untuk mengesahkan keberkesanan BITRA pada skala yang lebih luas.

Kedua, tempoh intervensi yang singkat bermakna impak jangka panjang BITRA terhadap kemahiran menulis murid belum dapat dinilai sepenuhnya. Kajian longitudinal diperlukan untuk menentukan sama ada peningkatan yang ditunjukkan dalam kajian ini berterusan dan diterjemahkan kepada peningkatan dalam kemahiran menulis sebenar murid.

Ketiga, kajian ini tidak melibatkan kumpulan kawalan, justeru sukar untuk menentukan dengan pasti sama ada peningkatan yang diperhatikan adalah disebabkan oleh BITRA semata-mata atau mungkin dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti perhatian tambahan daripada penyelidik atau efek Hawthorne.

Keempat, penilaian keberkesanan bergantung kepada persepsi guru/penilai yang mungkin subjektif. Walaupun triangulasi kaedah telah dilakukan, penggunaan penilaian yang lebih objektif

seperti ujian standard atau pengukuran kuantitatif pergerakan motor halus mungkin dapat meningkatkan kesahihan dapatan.

#### 5.8 Cadangan untuk Penambahbaikan

Berdasarkan dapatan dan batasan kajian, beberapa cadangan untuk penambahbaikan BITRA dan kajian lanjut dicadangkan:

1. **Pembangunan Set BITRA yang Lebih Komprehensif:** Membangunkan set BITRA yang merangkumi semua huruf abjad dalam pelbagai fon dan gaya untuk pembelajaran yang lebih menyeluruh (Jones et al., 2013).
2. **Panduan Penggunaan yang Lebih Terperinci:** Membangunkan manual pengguna yang komprehensif untuk guru dengan aktiviti dan strategi pengajaran yang pelbagai untuk mengoptimumkan penggunaan BITRA (Copple & Bredekamp, 2009).
3. **Kajian Skala Besar:** Menjalankan kajian dengan sampel yang lebih besar dan melibatkan pelbagai sekolah untuk menilai keberkesanan BITRA pada populasi yang lebih luas (Piasta & Wagner, 2010).
4. **Kajian Longitudinal:** Melaksanakan kajian jangka panjang untuk menilai impak BITRA terhadap perkembangan kemahiran menulis murid dari masa ke masa (Dinehart & Manfra, 2013).
5. **Kajian Perbandingan:** Menjalankan kajian perbandingan antara kumpulan yang menggunakan BITRA dengan kumpulan kawalan yang menggunakan kaedah konvensional untuk menentukan nilai tambah BITRA dengan lebih tepat (Cameron et al., 2012).
6. **Pengembangan Aplikasi:** Mengkaji potensi penggunaan BITRA untuk pembelajaran huruf dalam bahasa lain (contoh: huruf Jawi, Mandarin) atau untuk murid berkeperluan khas (Pullen & Justice, 2003).

## 6. KESIMPULAN

Kajian ini telah berjaya menunjukkan bahawa Blok Interaktif Traktif (BITRA) adalah inovasi pendidikan yang berkesan dalam meningkatkan literasi awal dan kemahiran motor halus murid prasekolah dan tahap satu (Bahari et al., 2026). Peningkatan min skor daripada 2.13 kepada 4.88 selepas intervensi menggunakan BITRA menunjukkan impak positif yang signifikan dalam tempoh masa yang singkat.

BITRA telah terbukti berkesan dalam empat aspek utama: (1) meningkatkan kebolehan murid menterjemahkan corak dengan cepat, (2) mengukuhkan kemahiran motor halus, (3) meningkatkan kebolehan membuat gambaran, dan (4) mengukuhkan kemahiran mencorak. Keberkesanan BITRA terletak pada pendekatannya yang menggabungkan pembelajaran hands-on, unsur permainan, dan integrasi pelbagai kemahiran dalam satu medium yang menarik dan bermakna (Vygotsky, 1978; Copple & Bredekamp, 2009).

Kelebihan BITRA dari segi kos (dicipta sepenuhnya daripada bahan kitar semula), kemudahan penggunaan, keselamatan, dan fleksibiliti menjadikannya solusi yang praktikal dan berkebolehlaksanaan tinggi untuk pelaksanaan meluas dalam sistem pendidikan. BITRA bukan sahaja menyelesaikan masalah pembelajaran huruf yang dihadapi oleh murid, malah turut menyumbang kepada agenda kelestarian alam sekitar dan pendidikan lestari.

Implikasi kajian ini adalah signifikan untuk pendidik, pembuat dasar, dan penyelidik pendidikan. BITRA menunjukkan bahawa inovasi pendidikan yang berkesan tidak memerlukan teknologi canggih atau kos yang tinggi (Moyles, 2015). Sebaliknya, inovasi yang menggunakan bahan mudah dengan reka bentuk yang berdasarkan prinsip pedagogi yang kukuh boleh memberikan impak yang besar terhadap pembelajaran murid (National Association for the Education of Young Children, 2009).

Kajian ini juga menekankan kepentingan pendekatan pembelajaran bersepadu yang menggabungkan pelbagai kemahiran dan bidang pembelajaran (Cameron et al., 2012; Grissmer et al., 2010). BITRA menunjukkan bagaimana pembelajaran literasi boleh disepadukan dengan kemahiran motor halus, matematik, seni, dan kemahiran abad ke-21 seperti kreativiti dan inovasi dalam satu aktiviti yang koheren dan bermakna (Roskos & Christie, 2011).

Walaupun terdapat batasan dari segi saiz sampel dan tempoh kajian, dapatan awal ini memberikan asas yang kukuh untuk kajian lanjut yang lebih komprehensif (Piastra & Wagner, 2010). Potensi BITRA untuk digunakan secara meluas dalam sistem pendidikan Malaysia adalah tinggi, terutamanya memandangkan cabaran sedia ada dalam pengajaran dan pembelajaran literasi awal di prasekolah dan sekolah rendah.

Kesimpulannya, BITRA bukan sahaja merupakan alat pengajaran yang inovatif, tetapi juga mewakili paradigma baru dalam pendekatan pendidikan awal kanak-kanak - yang mengutamakan pembelajaran aktif, bermakna, menyeronokkan, dan bersepadu (Marcon, 1999; Whitehurst & Lonigan, 1998). Dengan penambahbaikan dan kajian lanjut, BITRA berpotensi untuk memberi sumbangan signifikan kepada peningkatan kualiti pendidikan awal kanak-kanak di Malaysia.

**Penghargaan:** Penghargaan kepada semua responden yang terlibat dalam kajian ini dan kepada pihak IPG Kampus Perempuan Melayu atas sokongan dalam pelaksanaan kajian ini. Terima kasih juga kepada Unit Khidmat Pengurusan dan Jabatan Pembangunan Latihan dan Pengajian Siswazah atas kerjasama yang diberikan.

## Rujukan

- Bahari, N., Ahmad, I., Hamidan, M. H., Ramli, H., Abd Rahman, A., Aziz, A., & Jamaluddin, M. R. (2026). Laporan Inovasi Blok Interaktif Traktif (BITRA). IPG Kampus Perempuan Melayu.
- Cameron, C. E., Brock, L. L., Murrah, W. M., Bell, L. H., Worzalla, S. L., Grissmer, D., & Morrison, F. J. (2012). Fine motor skills and executive function both contribute to kindergarten achievement. *Child Development*, 83(4), 1229-1244. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01768.x>
- Copple, C., & Bredekamp, S. (2009). *Developmentally appropriate practice in early childhood programs serving children from birth through age 8* (3rd ed.). National Association for the Education of Young Children.
- Dinehart, L., & Manfra, L. (2013). Associations between low-income children's fine motor skills in preschool and academic performance in second grade. *Early Education and Development*, 24(2), 138-161. <https://doi.org/10.1080/10409289.2011.636729>

- Grissmer, D., Grimm, K. J., Aiyer, S. M., Murrah, W. M., & Steele, J. S. (2010). Fine motor skills and early comprehension of the world: Two new school readiness indicators. *Developmental Psychology*, 46(5), 1008-1017. <https://doi.org/10.1037/a0020104>
- Jones, C. D., Clark, S. K., & Reutzell, D. R. (2013). Enhancing alphabet knowledge instruction: Research implications and practical strategies for early childhood educators. *Early Childhood Education Journal*, 41(2), 81-89. <https://doi.org/10.1007/s10643-012-0534-9>
- Longcamp, M., Zerbato-Poudou, M. T., & Velay, J. L. (2005). The influence of writing practice on letter recognition in preschool children: A comparison between handwriting and typing. *Acta Psychologica*, 119(1), 67-79. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2004.10.019>
- Marcon, R. A. (1999). Differential impact of preschool models on development and early learning of inner-city children: A three-cohort study. *Developmental Psychology*, 35(2), 358-375. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.35.2.358>
- Moyles, J. (2015). *The excellence of play* (4th ed.). Open University Press.
- National Association for the Education of Young Children. (2009). *Developmentally appropriate practice in early childhood programs serving children from birth through age 8: A position statement*. Washington, DC: Author.
- Piasta, S. B., & Wagner, R. K. (2010). Developing early literacy skills: A meta-analysis of alphabet learning and instruction. *Reading Research Quarterly*, 45(1), 8-38. <https://doi.org/10.1598/RRQ.45.1.2>
- Pullen, P. C., & Justice, L. M. (2003). Enhancing phonological awareness, print awareness, and oral language skills in preschool children. *Intervention in School and Clinic*, 39(2), 87-98. <https://doi.org/10.1177/10534512030390020401>
- Roskos, K., & Christie, J. (2011). The play-literacy nexus and the importance of evidence-based techniques in the classroom. *American Journal of Play*, 4(2), 204-224.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Whitehurst, G. J., & Lonigan, C. J. (1998). Child development and emergent literacy. *Child Development*, 69(3), 848-872. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1998.tb06247.x1>