



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

KEBERKESANAN KAEDAH “*PACE*” *BRAIN GYM*®
TERHADAP DAYA TUMPUAN DAN
KEMAHIRAN NUMERASI DALAM
KALANGAN MURID
PEMULIHAN
KHAS



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

PREMLATHA A/P SAMURGAM

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2024



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**KEBERKESANAN KAEDAH “*PACE*” *BRAIN GYM*® TERHADAP DAYA
TUMPUAN DAN KEMAHIRAN NUMERASI DALAM KALANGAN
MURID PEMULIHAN KHAS**

PREMLATHA A/P SAMURGAM



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN
(PENDIDIKAN KHAS)
(MOD PENYELIDIKAN DAN KERJA KURSUS)**

**FAKULTI PEMBANGUNAN MANUSIA
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
2024**



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



Sila tanda (✓)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Doktor Falsafah

| |
|--|
| |
| |
| |
| |

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH**PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN**

Perakuan ini telah dibuat pada ...19.....(hari bulan).....04..... (bulan) 20...24.....

i. Perakuan pelajar :

Saya, Premlatha a/p Samurgam, M20161000365, Fakulti Pembangunan Manusia dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk

Keberkesanan Kaedah " PACE" Brain Gym @ Terhadap Daya Tumpuan Dan Kemahiran Numerasi Dalam Kalangan Murid Pemulihan Khas adalah hasil kerja saya sendiri. Saya

tidak memplagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan sejelasnya dan secukupnya

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, Dr. Grace Annammal a/p Gnana Piragasam dengan ini

mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk

Keberkesanan Kaedah " PACE" Brain Gym @ Terhadap Daya Tumpuan Dan Kemahiran

Numerasi Dalam Kalangan Murid Pemulihan Khas dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/ sepenuhnya syarat untuk memperoleh **Ijazah Sarjana Pendidikan (Pendidikan Khas)**.

26.04.2024

Tarikh

Tandatangan Penyelia
DR GRACE ANNAMMAL A/P GNANA PIRAGASAM
LEKAS RABAT KANAN, LABATAN PENDIDIKAN KHAS,
FAKULTI PEMBANGUNAN MANUSIA,
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS



**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES****BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/DISERTASI/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM**Tajuk / Title: Keberkesanan Kaedah "Pace" Brain Gym® Terhadap Daya Tumpuan Dan
Kemahiran Numerasi Dalam Kalangan Murid Pemulihan KhasNo. Matrik /Matric's No.: M20161000365Saya / I : Premlatha A/P Samugram

(Nama pelajar / Student's Name)

mengaku membenarkan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek (Kedoktoran/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

acknowledged that Universiti Pendidikan Sultan Idris (Tuanku Bainun Library) reserves the right as follows:-

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini adalah hak milik UPSI.
The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan dan penyelidikan.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of reference and research.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.
4. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah / *Please tick (✓) for category below:-*

 SULIT/CONFIDENTIAL

Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub dalam Akta Rahsia Rasmi 1972. / *Contains confidential information under the Official Secret Act 1972*

 TERHAD/RESTRICTED

Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan ini dijalankan. / *Contains restricted information as specified by the organization where research was done.*

 TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS

(Tandatangan Pelajar/ Signature)

(Tandatangan Penyelia / *Signature of Supervisor*)
& (Nama & Cop Rasmi / *Name & Official Stamp*)Tarikh: 26/04/2024

Catatan: Jika Tesis/Disertasi ini **SULIT @ TERHAD**, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh laporan ini perlu dikelaskan sebagai **SULIT** dan **TERHAD**.

Notes: If the thesis is CONFIDENTIAL or RESTRICTED, please attach with the letter from the organization with period and reasons for confidentiality or restriction.





PENGHARGAAN

Setinggi-tinggi ucapan terima kepada Tuhan kerana dapat menyiapkan disertasi ini dengan jayanya. Adalah wajar kesempatan ini digunakan untuk merakamkan penghargaan kepada beberapa individu dan pihak tertentu yang telah memberi sumbangan sehingga terhasilnya disertasi ini. Pertama sekali, saya ingin merakamkan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada Dr. Grace Annammal a/p Ghana Piragasam selaku penyelia utama yang tidak pernah keberatan meluangkan masa dan tenaga untuk meneliti perkembangan penyelidikan, memberi bimbingan, nasihat serta idea dan motivasi yang tidak ternilai harganya sepanjang saya menjalankan kajian ini. Sesungguhnya, pengalaman luas dan kebijaksanaan beliau amat saya sanjungi.

Tidak ketinggalan juga ucapan terima kasih kepada barisan pensyarah Jabatan Pendidikan Khas, Fakulti Pembangunan Manusia yang pernah terlibat dalam menilai cadangan dan dapatan penyelidikan dan telah banyak membantu untuk menambah baik penyelidikan ini. Penghargaan ini juga saya tujukan kepada Guru Besar, guru-guru Matematik Sekolah Kebangsaan Permatang Tiong dan murid-murid pemulihan khas yang telah banyak memberi kerjasama dan berkorban masa sepanjang penyelidikan ini. Saya juga merakamkan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada kedua ibu bapa yang saya hormati En. Samurgam a/l Yagamaram dan Pn. Sundari a/p Suppiah, anak-anak tersayang, Diikshanaa dan Riishhan yang sentiasa menjadi penguat semangat tatkala diri ini lelah dalam perjuangan.

Akhir kata, saya tujukan juga penghargaan kepada rakan saya, Dr. Yoong Soo May, Cik Anis Fatima Binti Savugathali, Pn. Nur hafizah Binti Salleh, Norharmimi binti Ibrahim dan Pn. Malarvili a/p Kannan dan individu lain yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam memberi bantuan, dorongan, kekuatan mental dan keazaman untuk menyiapkan disertasi ini. Tiada jasa yang dapat dibalas melainkan Tuhan jua memberikan kebaikan dan ganjaran di atas keikhlasan kalian. Terima kasih kerana menjadikan impian saya satu kenyataan.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji keberkesanan kaedah “*PACE*” *Brain Gym*® terhadap daya tumpuan dan kemahiran numerasi dalam kalangan Murid Pemulihan Khas (MPK). Seramai 4 orang subjek kajian yang terdiri daripada MPK Tahun 2 di salah sebuah sekolah di daerah Kulim, Kedah terlibat dalam kajian ini. Kajian yang dijalankan adalah kajian kuantitatif dengan reka bentuk *Single Subject Design* iaitu *A-B-A-B Reversal Design*. Data kajian dianalisis menggunakan analisis inferensi iaitu pengukuran ujian Friedman merangkumi skor pencapaian numerasi Kemahiran 3 (K3), kepantasan menjawab Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 dan kekerapan bangun dari tempat duduk. Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3, borang pemerhatian secara langsung tingkah laku menyelesaikan tugas (*On Task Behaviour*) dan tingkah laku bangun dari tempat duduk (*Out of Seat Behaviour*), borang pelaporan pencapaian penguasaan individu numerasi K3 dan soal selidik kesahan Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 telah digunakan sebagai instrumen kajian. Dapatan kajian menunjukkan bahawa skor pencapaian numerasi K3 MPK bagi tingkah laku tugas menjawab Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 dengan betul adalah tidak signifikan iaitu 0.068 ($p > 0.05$). Kajian juga mendapati bahawa kepantasan menjawab Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 MPK bagi tingkah laku tugas juga adalah signifikan iaitu 0.013 ($p < 0.05$). Dapatan kajian juga mendapati bahawa kekerapan bangun dari tempat duduk semasa menjawab Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 bagi tingkah laku duduk MPK adalah signifikan iaitu 0.044 ($p < 0.05$). Kesimpulannya, kaedah “*PACE*” *Brain Gym*® didapati memberi kesan positif kepada peningkatan daya tumpuan dalam aspek menyelesaikan tugas dan mengurangkan kekerapan bangun dari tempat duduk serta pencapaian numerasi K3 MPK Tahun 2. Implikasinya, guru pemulihan khas boleh menjadikan kaedah “*PACE*” *Brain Gym*® ini sebagai satu pendekatan strategi atau teknik utama dalam pengajaran dan pembelajaran semua kemahiran asas 4M (Membaca, Menulis, Mengira dan Menaakul) dalam kalangan MPK.





THE EFFECTIVENESS OF THE “PACE” BRAIN GYM APPROACH ON CONCENTRATION AND NUMERACY SKILLS AMONG REMEDIAL STUDENTS

ABSTRACT

This study aims to identify the effectiveness of the "PACE" Brain Gym® movement method in improving mastery of numeracy skills 3 involving whole numbers from 1 to 9. A total of research subjects included remedial students Year 2 at one of the schools in Kulim district, Kedah was involved in this study. The study conducted is a quantitative study with a Single Subject Design, specifically an A-B-A-B Reversal Design. Numeracy Skills 3 (S3) Worksheet Sets, direct monitoring forms for On Task Behaviour and Out of Seat Behaviour, numeracy S3 mastery reporting forms, and a validity questionnaire for the Numeracy S3 worksheet sets were used as research instruments. The research data was analyzed using inferential analysis, which is the measurement of the Friedman test including the achievement score of numeracy S3, the speed of answering the numeracy S3 worksheet sets and the frequency of getting up from the seat. The results indicate that the numeracy S3 scores of remedial students for correctly answering Numeracy S3 Worksheet Sets were not significant, with a value of 0.068 ($p > 0.05$). The results indicate that the numeracy skills 3 scores of remedial students for correctly answering Numeracy S3 Worksheet Sets were not significant, with a value of 0.068 ($p > 0.05$). Additionally, the study found that the frequency of getting up from the seat while answering Numeracy S3 Worksheet Sets for Out of Seat Behaviour among remedial students was significant, with a value of 0.044 ($p < 0.05$). In conclusion, Brain Gym®'s "PACE" method was found to have a positive effect on increasing concentration in the aspect of completing tasks and reducing the frequency of getting up from the seat as well as the achievement of numeracy S3 among remedial students Year 2. The implication is that the remedial teachers can use this "PACE" Brain Gym® method as a main strategy or technique approach in teaching and learning all the basic 4 skills (Reading, Writing, Counting and Reasoning) among remedial students.



KANDUNGAN

Muka Surat

| | |
|--|------|
| PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN | ii |
| PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS | iii |
| PENGHARGAAN | iv |
| AKSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| KANDUNGAN | vii |
| SENARAI JADUAL | xiii |
| SENARAI RAJAH | xv |
| SENARAI SINGKATAN | xvi |
| BAB 1 PENDAHULUAN | |
| 1.1 Pengenalan | 1 |
| 1.2 Latar Belakang Kajian | 5 |
| 1.3 Pernyataan Masalah | 8 |
| 1.4 Tujuan Kajian | 11 |
| 1.5 Objektif Kajian | 11 |
| 1.6 Persoalan Kajian | 12 |
| 1.7 Kerangka Konseptual Kajian | 13 |
| 1.8 Kerangka Teoritikal Kajian | 14 |
| 1.9 Definisi Konsep dan Operasional | 17 |
| 1.9.1 Kaedah Pergerakan “ <i>PACE</i> ” <i>Brain Gym</i> ® | 18 |
| 1.9.2 Daya tumpuan | 18 |

| | | |
|-------|--|----|
| 1.9.3 | Tingkah Laku Menyelesaikan Tugas (<i>On Task Behaviour</i>) | 19 |
| 1.9.4 | Tingkah Laku Bangun Dari Tempat Duduk (<i>Out of Seat Behaviour</i>) | 20 |
| 1.9.5 | Kemahiran Numerasi | 20 |
| 1.9.6 | Murid Pemulihan Khas | 21 |
| 1.10 | Batasan Kajian | 21 |
| 1.11 | Kepentingan Kajian | 23 |
| 1.12 | Rumusan | 24 |

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

| | | |
|-------|--|----|
| 2.1 | Pengenalan | 26 |
| 2.2 | Kaedah Pergerakan Kinesiologi | 27 |
| 2.3 | Kaedah Pergerakan “ <i>PACE</i> ” <i>Brain Gym</i> ® | 28 |
| 2.4 | Kemahiran Numerasi | 30 |
| 2.5 | Daya Tumpuan Dalam Kemahiran Numerasi | 32 |
| 2.5.1 | Tingkah Laku Menyelesaikan Tugas (<i>On Task Behaviour</i>) | 34 |
| 2.5.2 | Tingkah Laku Bangun Dari Tempat Duduk (<i>Out of Seat Behaviour</i>) | 35 |
| 2.6 | Murid Pemulihan Khas | 36 |
| 2.7 | Rumusan | 38 |

BAB 3 METODOLOGI

| | | |
|-------|--------------------|----|
| 3.1 | Pengenalan | 39 |
| 3.2 | Reka Bentuk Kajian | 40 |
| 3.3 | Lokasi Kajian | 44 |
| 3.3.1 | Subjek Kajian | 44 |
| 3.3.2 | Pemilihan Sekolah | 45 |

| | | |
|---------|--|----|
| 3.3.3 | Pemilihan Subjek Kajian | 45 |
| 3.4 | Instrumen Kajian | 50 |
| 3.4.1 | Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi Kemahiran 3 | 50 |
| 3.4.2 | Borang Profil MPK | 51 |
| 3.4.3 | Borang Pemerhatian Secara Langsung | 51 |
| 3.4.4 | Borang Pelaporan Pencapaian Individu Numerasi Kemahiran 3 (K3) | 52 |
| 3.4.5 | Borang Penilaian Kesahan Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 | 52 |
| 3.5 | Kesahan Instrumen Kajian | 57 |
| 3.5.1 | Kesahan Dan Kebolehpercayaan Instrumen | 59 |
| 3.5.2 | Kesahan Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 (Pakar) | 60 |
| 3.5.2.1 | Kesahan Penilaian Kandungan Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 | 61 |
| 3.5.2.2 | Kesahan Kandungan/Sukatan Pembelajaran Instrumen Penilaian Set Soalan Lembaran Kerja K3 | 63 |
| 3.5.2.3 | Kesahan Kaedah Dan Konsep Pembelajaran | 65 |
| 3.5.2.4 | Kesahan Kandungan Elemen Penggunaan Angka atau Bahasa | 67 |
| 3.5.2.5 | Kesahan Elemen Penggunaan Tulisan | 68 |
| 3.5.2.6 | Rumusan dan Cadangan Numerasi (Pakar) | 69 |
| 3.5.2.7 | Cadangan Pakar Berkaitan Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 | 70 |

| | | |
|---------|---|----|
| 3.5.3 | Kesahan Kesesuaian Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 (Guru) | 71 |
| 3.5.3.1 | Kesahan Matlamat dan Objektif | 71 |
| 3.5.3.2 | Kesahan Kandungan Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 | 72 |
| 3.5.3.3 | Kesahan Kandungan Struktur Reka Bentuk dan Pelaksanaan | 75 |
| 3.5.3.4 | Kesahan Angka, Bahasa, Tulisan dan Sikap Penerimaan Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 | 78 |
| 3.5.3.5 | Cadangan dan Saranan | 81 |
| 3.6 | Kajian Rintis | 81 |
| 3.7 | Prosedur Pengumpulan Data | 84 |
| 3.7.1 | Peringkat Kawalan (<i>Baseline</i>) | 85 |
| 3.7.2 | Peringkat Rawatan (<i>Intervention</i>) | 87 |
| 3.7.3 | Peringkat Pengekalan (<i>Maintenance</i>) | 87 |
| 3.7.4 | Pemerhatian | 88 |
| 3.7.5 | Rakaman Video | 89 |
| 3.8 | Kaedah Menganalisis Data | 89 |
| 3.9 | Rumusan | 90 |

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

| | | |
|--------|---|----|
| 4.1 | Pengenalan | 91 |
| 4.2 | Adakah Kaedah Pergerakan “ <i>PACE</i> ” <i>Brain Gym</i> ® Dapat Meningkatkan Pencapaian Numerasi K3 MPK Tahun Dua? | 92 |
| 4.3 | Sejauh manakah Penggunaan Kaedah Pergerakan “ <i>PACE</i> ” <i>Brain Gym</i> ® Dapat Meningkatkan Daya Tumpuan MPK Tahun Dua Sewaktu Pembelajaran Numerasi K3 Dari Aspek: | 95 |
| 4.3.1. | Menyelesaikan Tugas (<i>On-Task Behaviour</i>) | 96 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 4.3.1.1 | Murid Pemulihan Khas (MPK) 1 | 96 |
| 4.3.1.2 | Murid Pemulihan Khas (MPK) 2 | 98 |
| 4.3.1.3 | Murid Pemulihan Khas (MPK) 3 | 101 |
| 4.3.1.4 | Murid Pemulihan Khas (MPK) 4 | 104 |
| 4.3.2 | Mengurangkan Kekerapan Bangun Dari Tempat Duduk (<i>Out of Seat Behaviour</i>) | 106 |
| 4.3.2.1 | Murid Pemulihan Khas (MPK) 1 | 106 |
| 4.3.2.2 | Murid Pemulihan Khas (MPK) 2 | 109 |
| 4.3.2.3 | Murid Pemulihan Khas (MPK) 3 | 111 |
| 4.3.2.4 | Murid Pemulihan Khas (MPK) 4 | 113 |
| 4.4 | Ringkasan Dapatan Kajian | 116 |
| 4.5 | Rumusan | 119 |

BAB 5 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

| | | |
|---------|--|-----|
| 5.1 | Pengenalan | 121 |
| 5.2 | Gambaran Ringkas Kajian | 122 |
| 5.3 | Perbincangan Dapatan Kajian | 125 |
| 5.3.1 | Keberkesanan Penggunaan Kaedah Pergerakan “PACE” Brain Gym® Dalam Meningkatkan Penguasaan Numerasi K3 Bagi MPK Tahun 2. | 126 |
| 5.3.2 | Keberkesanan penggunaan Kaedah Pergerakan “PACE” Brain Gym® Ke Atas Daya Tumpuan MPK Tahun 2 Sewaktu Pembelajaran Numerasi Kemahiran K3 Dari Aspek Menyelesaikan Tugas (<i>On Task Behaviour</i>) Dan Kekerapan Bangun Dari Tempat Duduk (<i>Out of Seat Behaviour</i>). | 127 |
| 5.3.2.1 | Menyelesaikan Tugas (<i>On Task Behaviour</i>) | 128 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 5.3.2.2 | Mengurangkan Kekerapan Bangun Dari Tempat Duduk (<i>Out of Seat Behaviour</i>) | 137 |
| 5.4 | Implikasi Terhadap Bidang Kajian | 141 |
| 5.4.1 | Guru | 141 |
| 5.4.2 | Pentadbir | 142 |
| 5.4.3 | Kementerian Pendidikan Malaysia | 143 |
| 5.5 | Cadangan Kajian Akan Datang | 144 |
| 5.6 | Rumusan | 145 |
| | RUJUKAN | 147 |

SENARAI JADUAL

| Jadual | | Muka Surat |
|---------------|---|-------------------|
| 3.1 | Biodata Subjek Kajian | 48 |
| 3.2 | Analisis Item Soal Selidik Kesahan Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 | 53 |
| 3.3 | Pakar-Pakar dan GPK Yang Dirujuk Dalam Kajian | 59 |
| 3.4 | Kesahan Penilaian Kandungan Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 | 61 |
| 3.5 | Kesahan Sub Aras Pembelajaran Instrumen Penilaian Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 | 62 |
| 3.6 | Kesahan Kandungan atau Sukatan Pembelajaran | 63 |
| 3.7 | Kesahan Kandungan Kaedah dan Konsep Pembelajaran | 65 |
| 3.8 | Kesahan Kandungan Elemen Penggunaan Angka / Bahasa | 68 |
| 3.9 | Kesahan Kandungan Elemen Penggunaan Tulisan | 69 |
| 3.10 | Kesahan Rumusan Pakar berkaitan Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 | 70 |
| 3.11 | Kesahan Cadangan pakar berkaitan Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 | 70 |
| 3.12 | Kesahan Matlamat dan Objektif | 71 |
| 3.13 | Kesahan Kandungan Set Soalan Lembaran Kerja Numerasi K3 | 73 |
| 3.14 | Kesahan Kandungan Struktur Reka Bentuk dan Pelaksanaan | 76 |



| | | |
|------|--|-----|
| 3.15 | Kesahan Kandungan Struktur Reka Bentuk dan Pelaksanaan | 79 |
| 3.16 | Kesahan Rumusan Pakar berkaitan Set Lembaran Kerja Numerasi | 81 |
| 3.17 | Nilai Kebolehpercayaan Kajian Rintis | 83 |
| 4.1 | Fasa dan Peringkat Kaedah <i>Pergerakan "PACE" Brain Gym®</i> | 92 |
| 4.2 | Skor numerasi K3 antara fasa Baseline dan Intervention kaedah pergerakan <i>"PACE" Brain Gym®</i> melalui tingkah laku menyelesaikan tugas MPK (<i>On Task Behaviour</i>). | 93 |
| 4.3 | Kepantasan Masa Menjawab Lembaran Numerasi K3 antara Fasa Baseline dan Intervention Kaedah Pergerakan <i>"PACE" Brain Gym®</i> Melalui Tingkah Laku Menyelesaikan Tugas (<i>On Task Behaviour</i>) | 94 |
| 4.4 | Mengurangkan Kekerapan Bangun Dari Tempat Duduk antara Fasa Baseline dan Intervention Kaedah Pergerakan <i>"PACE" Brain Gym® (Out of Seat Behaviour)</i> . | 95 |
| 4.5 | Skor bagi Setiap Fasa Pemerhatian MPK 1 | 97 |
| 4.6 | Skor bagi Setiap Fasa Pemerhatian MPK 2 | 99 |
| 4.7 | Skor bagi Setiap Fasa Pemerhatian MPK 3 | 102 |
| 4.8 | Skor bagi Setiap Fasa Pemerhatian MPK 4 | 105 |
| 4.9 | Kekerapan Bangun Dari Tempat Duduk (<i>Out of Seat Behaviour</i>) bagi Setiap Fasa Pemerhatian MPK 1 | 107 |
| 4.10 | Kekerapan Bangun Dari Tempat Duduk (<i>Out of Seat Behaviour</i>) bagi Setiap Fasa Pemerhatian MPK 2 | 110 |
| 4.11 | Kekerapan Bangun Dari Tempat Duduk (<i>Out of Seat Behaviour</i>) bagi Setiap Fasa Pemerhatian MPK 3 | 112 |
| 4.12 | Kekerapan Bangun Dari Tempat Duduk (<i>Out of Seat Behaviour</i>) bagi Setiap Fasa Pemerhatian MPK 4 | 114 |
| 4.13 | Ringkasan Dapatan Kajian | 117 |



SENARAI RAJAH

| Rajah | | Muka Surat |
|-------|--|------------|
| 1.1 | Kerangka Konseptual Kajian Keberkesanan Kaedah Pergerakan “PACE” Brain Gym® Terhadap Daya Tumpuan dan Kemahiran Numerasi Dalam Kalangan Murid Pemulihan Khas | 13 |
| 1.2 | Kerangka Teoritikal Kajian | 17 |
| 4.1 | Skor dan Kepantasan Masa MPK 1 bagi Semua Fasa Tingkah Laku Menyelesaikan Tugas (<i>On Task Behaviour</i>) | 98 |
| 4.2 | Skor dan Kepantasan Masa MPK 2 bagi Semua Fasa Tingkah Laku Menyelesaikan Tugas (<i>On Task Behaviour</i>) | 101 |
| 4.3 | Skor dan Kepantasan Masa MPK 3 bagi Semua Fasa Tingkah Laku Menyelesaikan Tugas (<i>On Task Behaviour</i>) | 104 |
| 4.4 | Skor dan Kepantasan Masa MPK 4 bagi Semua Fasa Tingkah Laku Menyelesaikan Tugas (<i>On Task Behaviour</i>) | 106 |
| 4.5 | Kekerapan Bangun Dari Tempat Duduk (<i>Out of Seat Behaviour</i>) bagi MPK | 109 |
| 4.6 | Kekerapan Bangun Dari Tempat Duduk (<i>Out of Seat Behaviour</i>) bagi MPK 2 | 111 |
| 4.7 | Kekerapan Bangun Dari Tempat Duduk (<i>Out of Seat Behaviour</i>) bagi MPK 3 | 113 |
| 4.8 | Kekerapan Bangun Dari Tempat Duduk (<i>Out of Seat Behaviour</i>) bagi MPK 4 | 116 |

SENARAI SINGKATAN

| | |
|--------|--|
| ADHD | <i>Attention-Deficit Hyperactivity Disorder</i> |
| CDC | <i>Centers for Disease Control and Prevention</i> |
| DSKP | Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran |
| FPK | Falsafah Pendidikan Kebangsaan |
| GPK | Guru Pemulihan Khas |
| IDEA | <i>Individuals with Disabilities Education Improvement Act</i> |
| ILS | <i>Integrated Learning Strategies</i> |
| IR 4.0 | Revolusi Industri 4.0 |
| JU | Jurulatih Kebangsaan |
| KBAT | Kemahiran Berfikir Aras Tinggi |
| KLT | <i>Kinesthetic Learning Table</i> |
| KPK | Kelas Pemulihan Khas |
| KPM | Kementerian Pendidikan Malaysia |
| KSSR | Kurikulum Standard Sekolah Rendah |
| K3 | Kemahiran 3 |
| MBP | Murid Bermasalah Pembelajaran |
| MPK | Murid Pemulihan Khas |
| NCLB | <i>No Child Left Behind</i> |
| PACE | <i>Positive, Active, Clear & Energetic</i> |
| PAK 21 | Pembelajaran Abad ke-21 |
| PdPc | Pembelajaran & Pemudahcaraan |



BAB 1

PENDAHULUAN



1.1 Pengenalan

Malaysia mencatatkan kemerosotan purata pencapaian ketiga-tiga domain literasi dalam Program Pentaksiran Pelajar Antarabangsa (PISA) 2022 berbanding skor yang diperoleh pada tahun 2018. Menerusi laporan PISA, tahap penguasaan Matematik murid berada di tahap minimum (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2023). Skor purata Literasi Matematik di Malaysia menunjukkan penurunan purata dari 440 kepada 409 mata dalam PISA 2018. Perbezaan antara skor purata PISA dengan skor purata Pertubuhan Pembangunan dan Kerjasama Ekonomi (OECD) pula sebanyak 63 mata (Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, 2022). Situasi ini sedikit sebanyak membuka mata pelbagai pihak bahawa kegagalan murid menguasai kemahiran numerasi merupakan kebimbangan yang perlu dititikberatkan.





Matematik merupakan salah satu subjek teras yang wajib dipelajari bermula peringkat pendidikan awal kanak-kanak hinggalah ke peringkat menengah atas (Abd Aziz et al., 2021). Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah melaksanakan pelbagai usaha termasuklah mengolah dan menyusun semula Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) Matematik (Semakan 2017). Semakan ini berfokus kepada keperluan untuk menyediakan pengetahuan, kemahiran dan nilai Matematik kepada murid yang mempunyai latar belakang dan keupayaan yang pelbagai (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2016). Walaubagaimanapun, subjek ini dianggap sukar dikuasai oleh Murid Pemulihan Khas (MPK).

Menurut Mamat dan Wahab (2022), salah satu punca utama MPK tidak menguasai pembelajaran Matematik ekoran kegagalan penguasaan konsep asas Matematik dalam bentuk nombor. Kemahiran 3 (K3) melibatkan nombor 1 hingga 9. Kemahiran ini merupakan salah satu topik asas utama yang perlu dipelajari dan difahami oleh MPK (Bahagian Pendidikan Khas, KPM., 2019). Perkembangan awal konsep nombor adalah penting untuk membangun sikap positif MPK terhadap kemahiran numerasi pada usia yang awal. Namun begitu MPK sering menghadapi kesukaran untuk menyatakan nilai nombor 1 hingga 9, menyatakan angka 1 hingga 9, menulis nombor 1 hingga 9 dalam angka dan perkataan serta melengkapkan turutan nombor menaik dan menurun (Bahagian Pendidikan Khas, KPM., 2019). Justeru, adalah penting untuk memahami konsep nombor K3 dan keupayaan mengaplikasikan konsep nombor adalah asas utama dan lanjutan kepada penguasaan kemahiran numerasi lain seperti operasi tambah, tolak, darab dan bahagi (Litkowski et al., 2020).





Hasil penyelidikan terdahulu mendapati terdapat pelbagai faktor yang mendorong kepada masalah pembelajaran numerasi MPK. Antaranya adalah kekangan dan desakan hidup menyebabkan MPK hilang daya tumpuan dan motivasi dalam pembelajaran (Kashfi et al., 2022). Selain itu, sikap, minat, motivasi dan gaya pembelajaran MPK yang malas belajar, tidak fokus ketika belajar adalah antara punca MPK gagal menguasai kemahiran 3M (Membaca, Menulis dan Mengira-(Mahamod et al., 2021). Maka, kanak-kanak memerlukan daya tumpuan yang baik untuk menyelesaikan sebarang tugas (Pratiwi & Pratama., 2020 & Grose, 2009).

Selain faktor daya tumpuan faktor tingkah laku bermasalah turut mempengaruhi proses pembelajaran kemahiran numerasi. Tingkah laku bermasalah melibatkan sebarang corak tingkah laku berulang yang mengganggu proses pembelajaran dan penglibatan interaksi dengan rakan sebaya (Yong & Yasin, 2023). Tingkah laku bermasalah yang dapat dikesan dalam kalangan MPK adalah tingkah laku menyelesaikan tugas (*On Task Behaviour*) dan tingkah laku bangun dari tempat duduk (*Out of Seat Behaviour*). Dalam konteks bilik darjah, sekiranya tingkah laku ini tidak dikawal ianya akan mengganggu proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) serta memberi kesan yang kurang baik kepada PdP (Kirkpatrick et al., 2020). Justeru, wujud pelbagai implikasi sekiranya tingkah laku MPK ini tidak diuruskan dengan baik.

Salah satu pendekatan pengajaran dan pembelajaran berkesan yang boleh diadaptasikan adalah pendekatan kinesiology (Flippin et al., 2021). Kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® adalah sebahagian daripada *Educational-Kinesiology* (Edu-K) yang telah diperkenalkan oleh Paul E.Dennison, Ph.D dan isteri Gail E.Dennison





(Mee & Yasin, 2023). Kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® akronimnya ialah *Positive (relaxed hooks)*, *Active (cross movement)*, *Clear (brain switch)* dan *Energetic (drinking water)* adalah empat proses penting pembelajaran bersepadu melibatkan otak (Rahayu et al., 2022). Mengintegrasikan pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® dalam proses pembelajaran berupaya meningkatkan pertumbuhan kanak-kanak dari segi fizikal, kognitif dan sosio-emosi antara satu sama lain (Manson & James, 2019; Dennison, 2006; Pica, 2004 & Gardner, 1993).

Secara keseluruhannya, kajian ini berfokus kepada keberkesanan kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® terhadap daya tumpuan MPK yang dipengaruhi oleh tingkah laku menyelesaikan tugas (*On Task Behaviour*) dan tingkah laku bangun dari tempat duduk (*Out of Seat Behaviour*) serta keseluruhan pencapaian numerasi K3 bagi topik nombor 1 hingga 9. Secara keseluruhannya, kajian ini mengenal pasti keberkesanan kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® terhadap daya tumpuan MPK yang dipengaruhi oleh tingkah laku menyelesaikan tugas (*On Task Behaviour*) dan tingkah laku bangun dari tempat duduk (*Out of Seat Behaviour*) serta keseluruhan pencapaian numerasi K3 bagi topik nombor 1 hingga 9. Aktiviti-aktiviti senam otak menggunakan kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® adalah diharapkan akan dapat merangsang perkembangan otak MPK untuk meningkatkan daya tumpuan serta meningkatkan pencapaian mereka dalam menguasai numerasi K3.





1.2 Latar Belakang Kajian

Program Kinesiologi yang dipanggil *Brain Gym*® adalah satu kumpulan pergerakan mudah yang bertujuan untuk menghubungkan atau menyatukan minda dan badan (Cano-Estrada et al., 2022) serta membantu mengkoordinasikan badan dan otak (Ginting & Tobing, 2019). *Brain Gym*® merupakan usaha alternatif semulajadi yang mengoptimalkan fungsi otak manusia agar dapat menghadapi pelbagai jenis kesukaran pembelajaran, ketegangan, cabaran kepada diri sendiri dan orang lain (Pratama et al., 2022). Pendekatan *Brain Gym*® ini juga dikenali sebagai keberkesanan penggunaan kemahiran fizikal, mental dan emosi (Kuhn et al., 2020). Terdapat 26 jenis pergerakan kinestetik *Brain Gym*® yang mudah dalam mengkoordinasi keseluruhan anggota badan manusia seperti mata, telinga, tangan dan kaki dengan setiap satunya mempunyai matlamat tertentu (Kulkarni & Wadhokar, 2023).

Kelebihan *Brain Gym*® tidak dapat dinafikan lagi berikutan telah digunakan secara meluas dalam pelbagai bidang. Antaranya bidang teknologi (Subianto, 2023), fisioterapi (Seth et al., 2021), kejururawatan (Ahmed Ibrahim Morsy et al., 2020), perubatan (Fathy Ahmad Dawood et al., 2022; Mendrofa et al., 2020; Muhammad et al., 2020), farmasi (Pranata et al., 2021), kesihatan (Andi et al., 2019), psikologi (Siroya & Kapoor 2021), sukan (Karasiyevych et al, 2021; Fadli & Keddouci, 2018), pengurusan organisasi (Halyan et al., 2019), pertanian (Handayani et al., 2019) dan tarian (Rajeswari & Princy 2022). Penggunaan *Brain Gym*® dalam bidang yang pelbagai ini telah membawa kepada perubahan drastik dari aspek seperti daya





tumpuan, ingatan, kekuatan fizikal, tanggungjawab sendiri, kemahiran mengurus organisasi, sikap dan akademik (Kumari et al., 2024).

Selain daripada itu, *Brain Gym*® juga telah digunakan secara meluas dalam sistem pendidikan di peringkat sekolah rendah (Sa'idah et al., 2024; & Kumar, 2023), menengah (Winei, 2023), matrikulasi (Kartini et al., 2021) dan institusi pengajian tinggi (Apandi, 2019) untuk membantu murid normal dan bukan normal untuk mencapai pencapaian yang lebih baik dengan mudah (Hemtasin et al., 2024). Pergerakan *Brain Gym*® telah digunakan dalam kajian yang melibatkan Pendidikan seperti mata pelajaran Matematik (Ramos-Galarza et al., 2023; Parto, 2021), Fizik (Saleh & Mazlan, 2019), pendidikan awal kanak-kanak (Jalilinasab, Saemi, & Abedanzadeh, 2022; Panzilion et al., 2020), Pendidikan Muzik (Thompson & Olsen, 2021) dan Pendidikan Khas (Kumari et al., 2024; Ardianti, 2021).



Sehubungan dengan itu, aktiviti *Brain Gym*® yang digunakan di sekolah merupakan bahagian yang paling terkenal dalam Pendidikan-Kinesiologi atau Edu-K (Mee & Yasin, 2023). Pendidikan-Kinesiologi telah diperkenalkan oleh pasangan Paul dan Gail Dennison (Parto, 2021) yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan belajar mereka dengan menggunakan keseluruhan otak (Subianto, 2023). Pergerakan *Brain Gym*® bukan sahaja mengabungkan keseluruhan anggota badan seperti kepala, mata, kaki dan tangan (Varela et al., 2023) tetapi dapat merangsang penggunaan hemisfera otak kiri dan hemisfera otak kanan melalui strategi fizikal dan mental, serta meningkatkan dan mengukuhkan fungsi kognitif untuk pembelajaran (Maria, 2023). Impaknya, murid dapat merancang pergerakan mereka untuk





meningkatkan pengetahuan melalui kemahiran berfikir serta dapat menyelesaikan tugas dengan baik (Kurniawan & Maryanti, 2020).

Penerapan gaya pembelajaran kinesiology dalam aktiviti pembelajaran berupaya memberi pelbagai kesan positif dalam arena pendidikan (Mahadi, Husin, & Md Hassan, (2022). Pendekatan ini dipercayai dapat meningkatkan pencapaian murid menerusi pelbagai kaedah pembelajaran yang inovatif (Pratama et al., 2022). Malahan, pendekatan kinesiology juga dapat membantu murid yang tidak tahu membaca (Rohadi, & Alias 2021), yang mana murid dapat bergerak bebas dan meneroka persekitaran pembelajaran (Abol, 2023). Secara tidak langsung, ia dapat meningkatkan *endorphins* yang membuat murid gembira, dan mengaktifkan semula dimensi literal, fokus, dan tumpuan (Anggraini et al., 2023) serta mengalakkan proses interaksi dengan rakan sebaya (Panzilion et al., 2020).



Proses penumpuan adalah penting khususnya dalam pengajaran dan pembelajaran (Kamila et al., 2022). Dalam kebanyakan situasi, daya tumpuan memberikan impak positif kepada MPK untuk mencapai kriteria kejayaan dalam pembelajaran apabila diwujudkan keadaan pembelajaran secara santai dalam suasana yang lebih menyenangkan (Rizki Anggaraini et al., 2023). Penumpuan wujud apabila keadaan fikiran seimbang dengan tubuh badan. Dimana, dalam keadaan ini, penggunaan otak yang optima dapat meningkatkan tumpuan (Basuki, 2020). Penumpuan adalah penting untuk pembelajaran yang berkesan kerana ia membantu murid lebih fokus dan berhati-hati (Anggraini & Dewi, 2022). Pergerakan *Brain Gym*® ini bukan sahaja dapat menyumbang kepada daya tumpuan tetapi dapat meningkatkan fungsi otak semasa aktiviti pembelajaran dilaksanakan (Rahayu et al., 2022). Pergerakan *Brain*





Gym® ini juga bertujuan untuk meningkatkan tahap pemrosesan maklumat, meningkatkan daya ingatan, meningkatkan kreativiti, dan mengurangkan tekanan (Seleno, 2023) serta menggalakkan kreativiti dan ekspresi diri yang lebih baik (Khuluqo, 2020).

Menerusi buku Dr Carla Hannaford, empat asas latihan dalam *Brain Gym*® merupakan idea-idea yang digarapkan dalam "*Smart Moves*", dinamakan sebagai kaedah pergerakan "*PACE*" *Brain Gym*® (Beare, 2023). Kaedah pergerakan "*PACE*" *Brain Gym*® berfungsi untuk membantu guru dan murid agar lebih *Positive*, *Active*, *Clear* dan *Energetic* untuk belajar (Beare, 2023). Pergerakan *Brain Gym*® dengan kaedah pergerakan "*PACE*" dalam erti perkataan *positive (hook relax)*, *active (cross movement)*, *clear (brain switch)*, dan *energetic (drinking water)* (Rahayu, et al., 2022). Teknik-teknik ini melibatkan berkomunikasi dengan serangkaian aktiviti bagi membantu tubuh badan memahami tingkah laku utama dan belajar mengkoordinasikan otak dan seluruh badan (Siroya & Kapoor, 2020). Oleh yang demikian, kajian ini telah direka bentuk dengan menggunakan kaedah pergerakan "*PACE*" *Brain Gym*® dalam mata pelajaran numerasi untuk membantu Guru Pemulihan Khas (GPK) meningkatkan tumpuan pembelajaran Murid Pemulihan Khas (MPK).

1.3 Pernyataan Masalah

Murid Pemulihan Khas (MPK) mengalami masalah pembelajaran khas dari aspek penguasaan kemahiran 3M (Membaca, Menulis dan Mengira). Perkara ini bukanlah





sesuatu yang baharu memandangkan Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) telah menjalankan pelbagai usaha untuk memastikan murid dapat menguasai kemahiran literasi dan numerasi menerusi program LINUS pada tahun 2009 (Saidin, & Bukhari, 2023). Terkini Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) (2013-2025) telah memperkenalkan Program Literasi dan Numerasi sekolah rendah (PLaN) untuk menggantikan program LINUS 2.0 yang telah dimansuhkan pada tahun 2019 (Saidin, & Bukhari, 2023).

Pelaporan pentaksiran sekolah rendah bagi mata pelajaran Matematik yang telah dikeluarkan oleh Lembaga Peperiksaan Malaysia (2019) mendapati seramai 30.23% murid mencapai gred D, diikuti dengan 19.43% murid mencapai gred A, 16.87% murid mencapai gred E, 16.84% murid mencapai gred B dan selebihnya 16.63% murid mencapai gred C (Abdullah, 2021). Ini menunjukkan pencapaian dan penguasaan murid sekolah rendah dalam mata pelajaran Matematik masih berada pada tahap yang sederhana. Merujuk laporan data yang dikeluarkan oleh Unit Pemulihan Khas Daerah Kulim Bandar Baharu (2022) jumlah keseluruhan MPK di Sekolah kebangsaan (SK), Sekolah jenis kebangsaan Cina (SJKC) dan Tamil (SJKT) melibatkan seramai 1551 murid Tahun 2 hingga Tahun 6. Seramai 25.98 peratus atau 470 murid Tahun 2 di daerah itu masih belum menguasai kemahiran numerasi (Unit Pemulihan Khas, Pejabat Pendidikan Daerah Kulim Bandar Baharu, 2022).

Berdasarkan Buku Panduan Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Program Pemulihan Khas (2019), pembelajaran nombor bulat mengenal nombor 1 hingga 10 berada di kemahiran pemulihan yang ketiga (Buku Panduan Pengajaran Matematik Program Pemulihan Khas, 2012). Murid menghadapi kesukaran memahami aktiviti





yang melibatkan numerasi mudah (Zita, & Endozo, 2023) seperti menyebut nombor 1 hingga 10 (Clarke, 2021). Kesukaran ini disebabkan murid tidak memahami konsep nombor dengan jelas (Blancia, 2023) misalnya, tidak memahami makna nombor (Nwoko, Atteng, & Wonu, 2023) serta tidak dapat menulis nombor dengan betul (Obando, 2023).

Murid yang sukar menguasai konsep asas Matematik (Mamat & Wahab, 2022), akan memberi kesan kepada psikologi contohnya berasa tertekan (Skilling, Bobis, & Martin, 2020), bimbang dan tidak yakin dengan kebolehan diri (Hui & Rosli, 2021). Hal ini menyebabkan mereka tidak berminat untuk mempelajari Matematik (Johari, 2019) dan mudah berasa terganggu untuk memberikan perhatian dalam proses pembelajaran (Selvarajan, 2022). Secara tidak langsung, murid memerlukan lebih banyak masa untuk menyiapkan tugas (Khurshid & Bibi, 2020). Seterusnya menyumbang kepada skor yang rendah dalam Matematik (Chan & Roslinda, 2021; Lemus, 2021).

Selain itu, murid yang mempunyai masalah koordinasi motor pula (Mutua, 2022), seringkali hilang tumpuan dalam pembelajaran (Johnson, Clohessy, & Chakravarthy, 2021). Mereka kerap meninggalkan kerusi tanpa mendapatkan kebenaran daripada guru terlebih dahulu (Ate, Kolo, & Bera, 2021). Tingkah laku yang mengganggu ini akan memberi kesan yang besar terhadap akademik murid (Mutua, 2022). Oleh yang demikian, keciciran MPK dalam pelajaran menunjukkan bahawa mereka memerlukan pengajaran khas untuk mengatasi kelemahan ini (Xian, 2021) melalui pendekatan dan teknik yang berbeza (Sari et al., 2021).





Justeru, kajian ini cuba mengisi jurang yang ditinggalkan kajian lepas iaitu meningkatkan numerasi kemahiran 3 dalam kalangan MPK dengan menggunakan kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*®. Jurang kedua adalah, untuk mengatasi isu tingkah laku MPK semasa proses pembelajaran di dalam bilik darjah dilaksanakan menerusi tingkah laku menyelesaikan tugas dan tingkah laku bangun dari tempat duduk. Jurang ketiga adalah untuk meningkatkan daya tumpuan MPK terhadap numerasi kemahiran 3 dengan menggunakan kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*®.

1.4 Tujuan Kajian

Tujuan kajian ini dijalankan untuk mengkaji keberkesanan penggunaan kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® terhadap peningkatan daya tumpuan dan penguasaan numerasi Kemahiran 3 dalam kalangan MPK Tahun 2.

1.5 Objektif Kajian

Kajian ini bertujuan untuk mengkaji pelaksanaan kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® di sekolah dalam membantu MPK menguasai numerasi Kemahiran 3.

1.5.1 Mengetahui pasti keberkesanan penggunaan kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® dalam meningkatkan penguasaan numerasi Kemahiran 3 bagi MPK Tahun Dua.





1.5.2 Mengenal pasti keberkesanan penggunaan kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® ke atas daya tumpuan MPK Tahun 2 sewaktu pembelajaran numerasi Kemahiran 3 dari aspek:

- a) Menyelesaikan tugas (*On Task Behaviour*)
- b) Mengurangkan kekerapan bangun dari tempat duduk (*Out of Seat Behaviour*)

1.6 Persoalan Kajian

Kajian ini dilaksanakan untuk menjawab beberapa persoalan iaitu

1.6.1 Adakah kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® dapat meningkatkan pencapaian numerasi Kemahiran 3 MPK Tahun Dua?

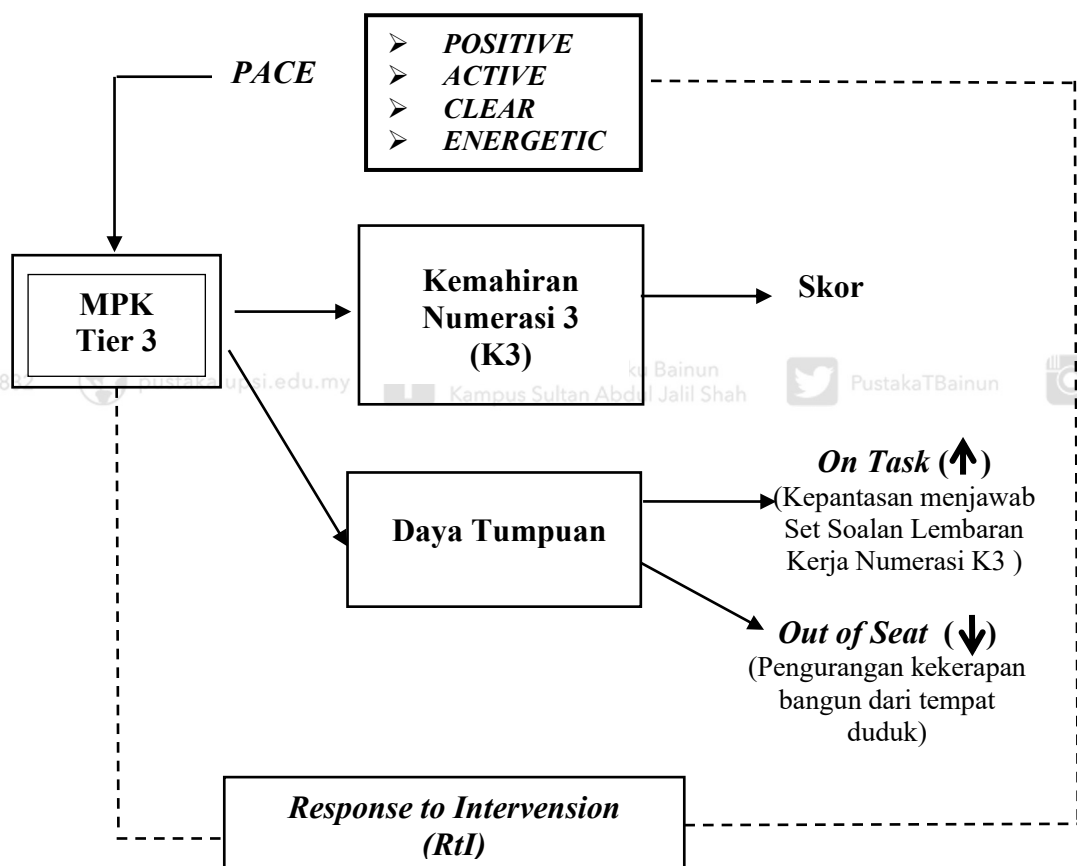
1.6.2 Sejauh manakah penggunaan kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® dapat meningkatkan daya tumpuan MPK Tahun Dua sewaktu pembelajaran numerasi Kemahiran 3 dari aspek:

- a) Menyelesaikan tugas (*On Task Behaviour*)
- b) Mengurangkan kekerapan bangun dari tempat duduk (*Out of Seat Behaviour*)



1.7 Kerangka Konseptual Kajian

Rajah 1.1 menerangkan kerangka konseptual kajian berkaitan dengan keberkesanan kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® terhadap daya tumpuan dan kemahiran numerasi dalam kalangan Murid Pemulihan Khas. Pembolehubah tidak bersandar adalah kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® dan pembolehubah bersandar adalah daya tumpuan dan kemahiran numerasi.



Rajah 1.1. Kerangka Konseptual Kajian Keberkesanan Kaedah Pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® Terhadap Daya Tumpuan dan Kemahiran Numerasi Dalam Kalangan Murid Pemulihan Khas



Kerangka konseptual kajian ini menggambarkan MPK yang dipilih ditempatkan dalam satu kumpulan kecil untuk menjalani sesi pembelajaran dengan mengaplikasikan teori '*Response to Intervention*' (RtI) melibatkan peringkat (*Tier 3*) sahaja dengan hanya berfokuskan kepada 5% MPK bagi Tahun Dua. Kumpulan kecil yang terdiri daripada 5% MPK, didedahkan dengan kaedah pergerakan "*PACE*" *Brain Gym*® (*Positive, Active, Clear dan Energetic*) bagi meningkatkan daya tumpuan dan pencapaian numerasi K3 (Nombor 1 hingga 9).

Dalam kajian ini, daya tumpuan MPK diukur dengan mengubah tingkah laku menyelesaikan tugas (*On Task Behaviour*) dan tingkah laku bangun dari tempat duduk (*Out of Seat Behaviour*). Terdapat dua aspek utama iaitu kepantasan menjawab set soalan lembaran kerja K3 dan pengurangan kekerapan bangun dari tempat duduk yang boleh mengganggu proses pembelajaran di dalam kelas pemulihan khas. Kesemua ciri dan elemen yang terdapat dalam teori *Response to Intervention* (RtI) akan digunakan dalam pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) bagi melihat keberkesanan kaedah pergerakan "*PACE*" *Brain Gym*® terhadap pemboleh ubah bersandar dan tidak bersandar.

1.8 Kerangka Teoritikal Kajian

Rajah 1.2 memaparkan kerangka teori kajian berdasarkan kepada '*Response to Intervention*' (RtI) dari perspektif *Individuals with Disabilities Education Improvement Act* (IDEA 2004) dan *No Child Left Behind* (NCLB) dengan tujuan meningkatkan pelaksanaan RtI dalam bilik darjah secara umum (Alahmari, 2019). RtI





adalah satu kerangka konseptual yang proaktif yang memberi tumpuan kepada pencegahan dan intervensi awal dalam menangani masalah akademik dan tingkah laku di dalam bilik darjah (Grosche & Volpe, 2019).

Idea utama *RtI* melibatkan (a) arahan di pelbagai peringkat (b) semua murid diperiksa secara kerap untuk mengenal pasti masalah akademik dan masalah tingkah laku; (c) tindak balas murid terhadap arahan dinilai dengan kerap; (d) guru membuat keputusan pengajaran berasaskan data; dan (e) jika data menunjukkan keperluan untuk lebih banyak sokongan pendidikan, murid bergerak ke tahap yang lebih tinggi berpandukan aliran model, di mana arahan yang diberikan menjadi lebih spesifik kepada murid yang telah dikenalpasti (Grosche & Volpe, 2019; Brown Chidsey & Steege 2005; & Burns, Deno & Jimerson, 2007).



Tahap 1 mewakili arahan keseluruhan terhadap kemahiran yang dinilai melibatkan 80 peratus murid. Tahap ini bertujuan untuk memastikan kurikulum yang disediakan guru berkesan kepada semua murid. Murid yang tidak menunjukkan kemajuan akan dinilai tiga kali setahun. Murid akan dinilai berdasarkan melibatkan kemahiran membaca, mengira, menulis serta aktiviti ejaan. Murid yang gagal dalam kemahiran yang dinilai dikenal pasti sebagai murid berisiko.

Tahap 2 melibatkan intervensi yang diberikan kepada 15 peratus murid berisiko. Murid dikumpulkan dalam kumpulan kecil iaitu antara tiga hingga lapan orang. Arahan di tahap ini lebih bersistematik memandangkan murid akan diberikan intervensi berkaitan dengan kemahiran tertentu. Murid akan dinilai dengan kerap





untuk mengenal pasti tahap kemajuan mereka. Pemantauan akan terus dinilai untuk merancang intervensi yang sesuai dengan keupayaan murid pada tahap 3.

Pada tahap 3, penglibatan murid hanya lima peratus sahaja atas beberapa sebab yang dikenal pasti oleh guru. Murid berisiko yang terlibat mempunyai masalah ketidakupayaan intelektual, *slow learner*, *Autism*, *Sindrom Down*, terencat akal, *Attention-Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD)*, masalah penglihatan, masalah pendengaran, *Cerebral Palsy*, *Disleksia*, gangguan emosi, perkembangan lewat, masalah pembelajaran, masalah bahasa dan pertuturan dan kecacatan lain. Guru yang terlibat akan mengenal pasti penyesuaian kurikulum yang sesuai bagi memenuhi keperluan murid dengan merancang program intervensi yang komprehensif seperti program pemulihan, pemantauan yang lebih kerap dan berterusan.



Penekanan menyeluruh dalam kerangka teoritikal kajian *RtI* ini bertujuan untuk mengkaji keberkesanan kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® terhadap daya tumpuan dan pencapaian numerasi K3 dalam kalangan Murid Pemulihan Khas (MPK). Kajian ini juga memberi penekanan kepada tahap 3 iaitu 5 peratus murid berisiko tinggi sahaja. Murid Pemulihan Khas (MPK). MPK dikategorikan sebagai murid yang mempunyai masalah pembelajaran untuk menguasai kemahiran tertentu, bersifat negatif terhadap pembelajaran, mempunyai tingkah laku yang boleh menjejaskan pembelajaran, kurang keyakinan diri, dan bersikap negatif terhadap pembelajaran (Garis Panduan Pemulihan Khas, Unit Pemulihan Khas, BP Khas, KPM, 2012). Berikut adalah model teori yang digunakan dalam kajian ini.



Sistem RTI Akademik**Tahap 3: Pembelajaran individu dengan murid berisiko tinggi**

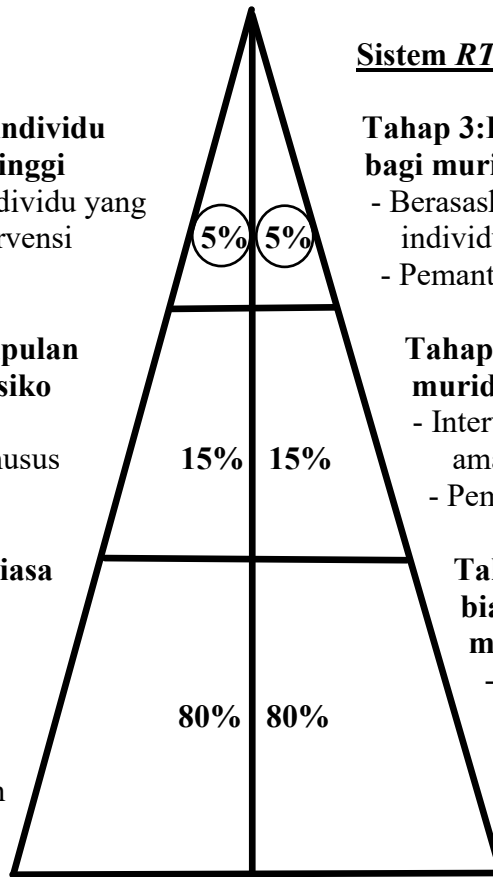
- Pembelajaran dengan individu yang dispesifikkan untuk intervensi
- Pemantauan yang kerap

Tahap 2: Intervensi kumpulan kecil dengan murid berisiko

- Intensif dan intervensi untuk kumpulan kecil khusus
- Pemantauan kemajuan

Tahap 1: Arahan kelas biasa dengan semua murid

- Arahan kelas berkesan yang universal
- Pemeriksaan semua murid
- Pemantauan kemajuan murid berisiko

**Sistem RTI Tingkah Laku****Tahap 3: Intervensi individu bagi murid berisiko tinggi**

- Berasaskan fungsi intervensi individu
- Pemantauan kemajuan harian

Tahap 2: Intervensi dengan murid berisiko

- Intervensi tingkah laku amat rendah
- Pemantauan kemajuan

Tahap 1: Arahan kelas biasa dengan semua murid

- Jangkaan jelas untuk tingkah laku
- Pemeriksaan semua murid
- Pemantauan kemajuan murid

Rajah 1.2. Kerangka Teoritikal Kajian (Grosche & Volpe, 2013)

1.9 Definisi Konsep dan Operasional

Bahagian ini akan menjelaskan beberapa istilah dan konsep yang menjadi asas dalam kajian. Definisi yang diterangkan dalam bahagian ini merupakan istilah-istilah dan konsep-konsep yang bersesuaian dengan konteks kajian ini sahaja.



1.9.1 Kaedah Pergerakan “PACE” Brain Gym®

Program Brain Gym® diaplikasikan melalui proses “PACE” akronimnya ialah positif, aktif, jelas dan bertenaga. Kaedah pergerakan “PACE” Brain Gym® sepadan dengan urutan empat kualiti penting yang menyediakan pembelajaran bersepadu dalam otak (Ramos-Galarze et al., 2023). *Integrated Learning Strategies (ILS) Learning Corner* (2017) melalui artikel “Brain Gym: Simple Brain Gym® Exercise to Awaken the Brain for Learning Readiness” telah menggunakan kaedah pergerakan “PACE” Brain Gym® untuk mewujudkan ‘active learning’ pada bahagian otak. Kaedah pergerakan “PACE” Brain Gym® yang diperkenalkan oleh Dr. Paul Dennison, bertujuan untuk merangsang otak secara langsung bagi membantu kanak-kanak mencapai potensi akademik mereka.



Kaedah pergerakan “PACE” Brain Gym® dalam kajian ini dioperasionalkan sebagai pendekatan kinesiologi yang merangsang daya tumpuan dan kemahiran numerasi dalam kalangan MPK.

1.9.2 Daya Tumpuan

Daya tumpuan memainkan peranan penting dalam proses pembelajaran. Murid yang dapat menumpukan perhatian dengan baik menunjukkan mereka mempunyai keupayaan belajar yang tinggi (Rahayu, 2022; Ginting & Tobing, 2019). Dalam kajian ini, pergerakan “PACE” Brain Gym® menghasilkan rangsangan yang boleh meningkatkan kognitif dari aspek kesedaran, tumpuan, kelajuan, persepsi,





pembelajaran, ingatan, penyelesaian masalah dan kreativiti yang berkaitan dengan pemikiran (Amalia et al., 2019).

Daya tumpuan dalam kajian ini dioperasionalkan sebagai keupayaan untuk mengenal pasti tingkah laku menyelesaikan tugas (*On Task Behaviour*) dan tingkah laku bangun dari tempat duduk (*Out of Seat Behaviour*) dalam kalangan MPK.

1.9.3 Tingkah Laku Menyelesaikan Tugas (*On Task Behaviour*)

MPK dikaitkan dengan ketidakupayaan murid untuk menyiapkan tugas dalam masa yang ditetapkan. Mereka juga tiada mempunyai inisiatif sendiri untuk membuat latihan dan menyiapkan latihan dengan pantas, kurang keyakinan diri dan rangsangan, sikap pasif, malas, tidak memahami kehendak soalan, kurang berkebolehan (koordinasi proses mental), tidak dapat menterjemahkan atau memahami kehendak soalan, kelemahan daya berfikir, dan istilah Matematik yang digunakan dalam kurikulum Matematik tidak dapat difahami oleh MPK, (Seman et al., 2022; Hanisah Sabtu, 2013). Kuasa pemikiran kognitif yang rendah mengakibatkan MPK tidak dapat menyiapkan tugas yang kompleks dan sangat lambat bertindak serta tidak dapat menepati masa.

Tingkah laku menyelesaikan tugas (*On Task Behaviour*) dalam kajian ini dioperasionalkan sebagai keupayaan untuk mengenal pasti tingkah laku bangun dari tempat duduk (*Out of Seat Behaviour*) dalam kalangan MPK.





1.9.4 Tingkah Laku Bangun Dari Tempat Duduk (*Out of Seat Behaviour*)

Tingkah laku bangun dari tempat duduk (*Out of Seat Behaviour*) ditakrifkan sebagai murid meninggalkan tempat duduk mereka atau kawasan yang telah ditetapkan tanpa kebenaran guru, termasuk duduk dengan cara yang tidak wajar (duduk mencangkung dan duduk di atas meja), (Dillon et al., 2019). Menurut Dillon et al. (2019), tingkah laku bangun dari tempat duduk (*Out of Seat Behaviour*) yang sering diperlihatkan oleh individu adalah kekerapan bangun dari tempat duduk untuk melakukan aktiviti yang bersifat mengganggu seperti bermain dengan objek. Perbuatan ini mengganggu proses PdP guru di dalam kelas.

Tingkah laku bangun dari tempat duduk (*Out of Seat Behaviour*) dalam kajian ini dioperasionalkan sebagai keupayaan untuk mengenal pasti kemahiran numerasi dalam kalangan MPK.

1.9.5 Kemahiran Numerasi

Menurut Blancia (2023), kemahiran numerasi ialah kebolehan memahami dan mengaplikasikan asas pengetahuan tentang Matematik dalam kehidupan seharian dimana ianya melibatkan pemahaman yang mengabungkan konsep teras, istilah fakta, dan kemahiran. Selain itu, kemahiran numerasi juga melibatkan kebolehpayaan murid dalam mengaplikasikan operasi asas Matematik iaitu tambah, tolak, darab dan bahagi (Noraini et al., 2016). Oleh yang demikian, murid perlu didedahkan dengan kemahiran ini untuk memupuk semasangat belajar, meneroka dan inkuiri (Guhl, 2019)



Kemahiran numerasi dalam kajian ini dioperasionalkan sebagai kemahiran numerasi Pemulihan Khas (K3) untuk meningkatkan penguasaan numerasi MPK Tahun 2.

1.9.6 Murid Pemulihan Khas

Murid Pemulihan Khas (MPK) terdiri daripada mereka yang menghadapi masalah pembelajaran, bersifat negratif dan mempunyai masalah tingkah laku dan kurang motivasi (Fong, 2018). MPK dikategorikan sebagai murid yang menghadapi kesukaran untuk menguasai kemahiran asas membaca, menulis dan mengira (3M) disebabkan oleh faktor persekitaran dan bukan kognitif (Chin dan Mohd. Yusoff, 2017). Ciri-ciri MPK juga dapat dilihat dari aspek kurang daya taakul, kurang berkemampuan membuat sesuatu keputusan dan kurang memahami perkara yang abstrak (Lim & Leong, 2017).

Murid Pemulihan Khas (MPK) dalam kajian ini dioperasionalkan sebagai MPK Tahun 2 bagi menentukan keberkesanan kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® dalam meningkatkan daya tumpuan dan penguasaan numerasi K3.

1.10 Batasan Kajian

Kajian ini hanya fokus kepada elemen penilaian diagnostik (*diagnostic assessment*) iaitu tumpuan pada *tiers* 3 (5%) kepada MPK Tahun 2 yang tidak menguasai



kemahiran numerasi bagi Kemahiran 3 sahaja. Pemilihan kandungan isi pelajaran K3 (Nombor Bulat 1 hingga 9) merujuk kepada Buku Panduan Pengajaran dan Pembelajaran Matematik, Program Pemulihan Khas, Bahagian Pendidikan Khas, KPM, terbitan 2019 dan juga berdasarkan pandangan para GPK yang dikumpulkan melalui soal selidik Analisis Keperluan. Isi kandungan Set Lembaran Kerja Numerasi K3 adalah berdasarkan elemen sub topik pembelajaran berikut:

- i. Menyebut nombor, 1 hingga 9.
- ii. Mengenal pasti angka 1 hingga 9.
- iii. Membilang objek dalam kumpulan, 1 hingga 9.
- iv. Menulis angka, 1 hingga 9.
- v. Membaca nombor dalam perkataan 'satu' hingga 'sembilan'.
- vi. Menulis nombor dalam perkataan 'satu' hingga 'sembilan'.
- vii. Menyusun nombor, 1 hingga 9 dengan membilang satu-satu secara tertib menaik dan tertib menurun.

Justifikasi instrumen yang terlibat dalam kajian ini berdasarkan nombor bulat asas 1 hingga 9 yang kerap digunakan dalam kemahiran numerasi dan boleh digunakan untuk mempelajari nombor bulat hingga 100 dan lanjutan kepada nombor bulat yang seterusnya pada masa akan datang.

Justifikasi pemilihan daerah Kulim, kawasan Junjung sebagai lokasi kajian adalah kerana pengkaji mempunyai pengalaman mengajar sebagai Guru Pemulihan Khas (GPK). Pemerhatian ke atas rakan guru GPK daerah Kulim mendapati, majoriti GPK menggunakan kaedah pembelajaran secara konvensional. Pd secara





konvensional melibatkan isi pelajaran sebagai fokus utama dalam proses pembelajaran kemahiran asas numerasi kepada MPK.

1.11 Kepentingan Kajian

Kepentingan kajian ini dapat menjadi medium kepada GPK untuk mendapat latihan penggunaan kaedah pergerakan “PACE” Brain Gym® bagi meningkatkan daya tumpuan dari dua aspek iaitu tingkah laku menyelesaikan tugas (*On Task Behaviour*) dan tingkah laku bangun dari tempat duduk (*Out of Seat Behaviour*) serta meningkatkan penguasaan numerasi K3 dalam kalangan MPK Tahun 2.



Menurut Qomario et al. (2020) menyatakan pengajaran Matematik di sekolah rendah masih konvensional iaitu proses pembelajaran berorientasikan isi pelajaran, menjawab soalan, memberikan jawapan, membuat pembetulan dan diakhiri dengan tugas kerjarumah. Rutin harian guru menjalankan PdP yang membosankan menyebabkan murid berasa mengantuk, bersikap pasif dan tidak terlibat dalam aktiviti pembelajaran. Oleh itu, penggunaan kaedah pergerakan “PACE” Brain Gym® diharap dapat menjadi satu kaedah alternatif kepada pembelajaran numerasi K3 selain daripada kaedah 1 seperti didik hibur, permainan, buku nombor dan lembaran kerja yang digunakan sekarang.

Di samping dapat mempelbagaikan teknik pengajaran guru, kaedah pergerakan “PACE” Brain Gym® juga dapat membantu GPK untuk mengajar kemahiran numerasi awal K3 dengan lebih mudah sekaligus memahami dan



memperbaiki amalan mengajar sendiri. Hal ini dapat meningkatkan semangat untuk mengajar dengan lebih baik disamping berusaha gigih untuk meningkatkan kualiti pengajaran GPK.

Kajian ini juga diharap dapat menjadi panduan kepada pihak sekolah untuk membantu mengatasi masalah kemahiran asas numerasi awal Matematik dalam kalangan murid. Pihak pentadbir sekolah juga dapat menyediakan pelbagai keperluan dan kemudahan meliputi pelbagai kategori seperti Pra Sekolah, Program Pendidikan Khas Integrasi PPKI, MPK, murid tahap 1 dan tahap 2. Perbezaan individu memerlukan kaedah pembelajaran terbeza di mana guru mengambil kira keperluan individu setiap murid dalam kelas untuk memastikan pembelajaran yang berkesan.

Kajian ini penting kepada Bahagian Perkembangan Kurikulum (BPK, KPM) dan Bahagian Pendidikan Khas (BPK, KPM) agar dapat membuat semakan dan penambahbaikan melibatkan kemahiran numerasi Matematik Program Pemulihan Khas dan DSKP Matematik Semakan 2017. Diharapkan melalui pelaksanaan kajian menggunakan kaedah pergerakan "*PACE*" *Brain Gym*®, maka dapat membantu banyak pihak bagi meningkatkan numerasi K3 murid khususnya kepada MPK di Malaysia.

1.12 Rumusan

Bab ini telah dirangka untuk menerangkan kajian secara terperinci. Bahagian ini mempunyai tujuan dan objektif kajian. Tujuan kajian adalah landasan kepada



pengkaji untuk menyelidik pemboleh ubah kajian. Selain itu, permasalahan kajian turut dinyatakan. Kepentingan dan batasan kajian juga turut diterangkan dengan lebih jelas. Pelaksanaan kaedah pergerakan “*PACE*” *Brain Gym*® sememangnya penting dalam meningkatkan daya tumpuan seterusnya meningkatkan kemahiran dan kefahaman bagi Kemahiran 3 serta memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran di dalam KPK. Maklumat yang disampaikan oleh GPK perlu sampai dengan betul dan tepat kepada MPK dalam mencapai objektif kajian.

