



**PENGUASAAN KEMAHIRAN BERFIKIR
ARAS TINGGI MURID TAHUN LIMA
DALAM PENYELESAIAN MASALAH
MATEMATIK BERAYAT**

SITI NURUL IFFAH BINTI SH NGAH



UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2018





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi mengikut empat aras iaitu aplikasi, analisis, menilai dan mencipta dalam kalangan murid Tahun Lima dalam menyelesaikan masalah matematik berayat. Penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi ini diklasifikasikan berdasarkan Taksonomi Bloom semakan semula oleh Anderson dan Krathwohl. Pendekatan kualitatif telah digunakan dalam kajian ini. Pemilihan peserta kajian dijalankan secara pensampelan bertujuan melibatkan 10 orang pelajar Tahun Lima di sebuah sekolah di Daerah Pekan Pahang. Instrumen yang digunakan ialah satu set ujian kemahiran berfikir aras tinggi. Kajian ini menggunakan teknik pengumpulan data secara menyuarakan fikiran (*think aloud*), temu bual, pemerhatian dan analisis dokumen. Data diperoleh daripada rakaman video dan audio. Kajian mendapati penguasaan murid dalam penyelesaian masalah matematik berayat baik dan kurang memuaskan. Dapatan kajian juga menunjukkan murid yang berprestasi cemerlang menguasai aras KBAT aplikasi, analisis, menilai dan mencipta dengan baik. Manakala murid yang berprestasi sederhana mampu menguasai tiga aras KBAT sahaja iaitu aplikasi, analisis dan menilai. Mereka gagal menguasai aras yang paling tinggi dalam Taksonomi Bloom iaitu aras mencipta yang juga menunjukkan penguasaan KBAT mereka kurang memuaskan. Kesimpulannya, murid yang berprestasi cemerlang berupaya menguasai semua aras KBAT manakala murid berprestasi sederhana hanya mampu menguasai tiga aras KBAT sahaja. Implikasi daripada kajian menunjukkan pengajaran dan pembelajaran seharusnya tidak hanya memfokuskan aktiviti rutin seperti tahu menggunakan rumus dan prosedur semata-mata. Penekanan terhadap aktiviti bukan rutin seperti Real Mathematic Education (RME) iaitu pengajaran matematik sebenar dapat meningkatkan penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi murid dalam matematik.





LEVEL OF PROFICIENCY IN HIGHER ORDER THINKING SKILLS IN SOLVING MATHEMATICAL WORDS PROBLEM BY STANDARD FIVE PUPILS

ABSTRACT

This study aims to explore the level of proficiency in higher order thinking (HOT) skills according to four levels which were application, analysis, evaluation and creating among Year Five pupils in solving mathematical problems. Higher order thinking skills are classified based on Bloom's Taxonomy by Anderson and Krathwohl. Qualitative approaches were used in this study. The selection of participants was carried out by purposive sampling technique involving 10 pupils in Year Five in a school in Pekan, Pahang. The instrument used is a set of higher order thinking skills tests. This study collected data by using the thinking aloud technique, interviews, observations, and analysis of documents. Data is obtained from video and audio recordings. The findings showed that the respondents' proficiency in HOT in mathematical problem solving were good and satisfactory. The findings also showed that excellent pupils mastered all four HOT levels which are application, analyze, evaluate, and create. On the other hand, pupils with moderate achievements were able to master only three HOT levels which are application, analysis, and evaluation. They failed to master the highest level in Bloom's Taxonomy which is creating levels. Conclusions from the study showed that teaching and learning should not only focus on routine activities such as only knowing the formula and procedure. Emphasizing on non-routine activities such as Real Mathematic Education (RME) which is a practical mathematical lesson, can enhance the mastery of HOT skills in pupils.



**KANDUNGAN****Muka Surat**

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
BORANG PENYERAHAN DISERTASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xii



SENARAI SINGKATAN	xiv
--------------------------	-----

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	2
1.3	Penyataan Masalah	4
1.4	Kerangka Konsep	8
1.5	Objektif Kajian	13
1.6	Persoalan Kajian	13
1.7	Kepentingan Kajian	14
1.8	Batasan Kajian	16
1.9	Definisi Operasional	16



BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	21
2.2	Taksonomi Bloom	21
2.3	Taksonomi Solo	24
2.4	Teori Kemahiran Berfikir Haladyna	28
2.5	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi	29
2.5.1	Empat Elemen KBAT	36
2.5.3	Objektif KSSR Matematik	40
2.6	Penyelesaian Masalah Matematik Berayat	41
2.7	Kajian Lepas Berkaitan KBAT	44

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Pendahuluan	47
3..2	Reka Bentuk Kajian	48
3.3	Sampel Kajian	50
3.4	Alat Ukur	51
3.4.1	Ujian Bertulis KBAT (UKBAT)	51
3.5	Teknik Menyuarakan Fikiran	52
3.6	Temu Bual	53
3.5	Kesahan dan Kebolehpercayaan	53
3.6	Prosedur Pengumpulan Data	55
3.7	Prosedur Analisis Data	58
3.8	Kajian Rintis	61

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1	Pengenalan	63
4.2	Latar Belakang Peserta Kajian	64
4.2.1	Pasangan Pertama	65
4.2.2	Pasangan Kedua	65
4.2.3	Pasangan Ketiga	66
4.2.4	Pasangan Keempat	66
4.2.5	Pasangan Kelima	67
4.3	Analisis Merentas Pasangan	67
4.3.1	Analisis Penguasaan KBAT Menyelesaikan Masalah Matematik Merentas Pasangan	68
4.4	Analisis Merentas Pasangan	73
4.4.1	Analisis Penguasaan Aras Aplikasi Menyelesaikan Masalah Matematik Merentas Pasangan	74
4.4.2	Analisis Penguasaan Aras Analisis Menyelesaikan Masalah Matematik Merentas Pasangan	84
4.4.3	Analisis Penguasaan Aras Menilai Menyelesaikan Masalah Matematik Merentas Pasangan	100
4.4.4	Analisis Penguasaan Aras Mencipta Menyelesaikan Masalah Matematik Merentas Pasangan	113

BAB 5 RUMUSAN DAN PERBINCANGAN

5.1	Pengenalan	121
5.2	Rumusan	122
5.2.1	Rumusan Penguasaan KBAT Aras Aplikasi dalam	122

Menyelesaikan Masalah Matematik Berayat

- 5.2.2 Rumusan Penguasaan KBAT 123
Aras Analisis dalam
Menyelesaikan Masalah

Matematik Berayat

- 5.2.3 Rumusan Penguasaan KBAT 124
Aras Menilai dalam
Menyelesaikan Masalah
Matematik Berayat

- 5.2.4 Rumusan Penguasaan KBAT 125
Aras Mencipta dalam
Menyelesaikan Masalah
Matematik Berayat

5.3 Perbincangan

- 5.3.1 Perbincangan Penguasaan KBAT 126
Terhadap Penyelesaian
Masalah Matematik Berayat

- 5.3.2 Perbincangan Penguasaan KBAT 128
Terhadap Pembelajaran
dan Pemudahcaraan

- 5.3.3 Perbincangan Penguasaan KBAT 129
Terhadap Kurikulum

5.4 Cadangan Kajian Lanjutan 130

5.5 Penutup 131

RUJUKAN

LAMPIRAN



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
2.1	Jadual Persamaan Kata Kerja Bloom dan Haladyna	28
2.2	Jadual Definisi KBAT	30
2.3	Soalan Rutin dan Soalan Bukan Rutin	43
4.1	Jadual Menunjukkan Simbol-Symbol dalam Kajian	64
4.2	Penguasaan KBAT Menyelesaikan Masalah Matematik Merentas Pasangan	68
4.3	Penguasaan KBAT Aras Aplikasi Menyelesaikan Masalah Matematik Merentas Pasangan	74
4.4	Penguasaan KBAT Aras Analisis Menyelesaikan Masalah Matematik Merentas Pasangan	85
4.5	Penguasaan KBAT Aras Menilai Menyelesaikan Masalah Matematik Merentas Pasangan	101
4.6	Penguasaan KBAT Aras Mencipta Menyelesaikan Masalah Matematik Merentas Pasangan	114





SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Taksonomi Bloom 1956 dan Taksonomi Bloom semakan Anderson dan Krathwohl 2001	10
1.2	Kerangka Konseptual Kajian Penguasaan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi Berdasarkan Empat Aras Taksonomi Bloom iaitu Aras Mengaplikasi, Menganalisis, Menilai dan Mencipta.	11
2.1.	Taksonomi Bloom Asal dan Taksonomi Bloom Anderson dan Krathwohl	23
2.2	Aras Taksonomi Solo	25
2.3	Taksonomi Bloom disemak semula (Anderson dan Krathwohl, 2001; Lembaga Peperiksaan Malaysia, 2013)	35
2.4	Kata Kerja Aplikasi	36
2.5	Kata kerja Analisis	37
2.6	Kata Kerja Menilai	38
2.7	Kata Kerja Mencipta	39
4.1	Dokumen Skrip Penyelesaian MM1 Pasangan Pertama	76
4.2	Dokumen Skrip Penyelesaian MM3 Pasangan Kedua	77
4.3	Dokumen Skrip Penyelesaian MM3 Pasangan Ketiga	78
4.4	Dokumen Skrip Penyelesaian MM4 Pasangan Ketiga	79
4.5	Dokumen Skrip Penyelesaian MM1 Pasangan Keempat	81
4.6	Dokumen Skrip Penyelesaian MM1 Pasangan Kelima	83
4.7	Dokumen Skrip Penyelesaian MM2 Pasangan Pertama	89
4.8	Dokumen Skrip Penyelesaian MM2 Pasangan Kedua	90



4.9	Dokumen Skrip Penyelesaian MM4 Pasangan Kedua	92
4.10	Dokumen Skrip Penyelesaian MM1 Pasangan Ketiga	94
4.11	Dokumen Skrip Penyelesaian MM2 Pasangan Ketiga	96
4.12	Dokumen Skrip Penyelesaian Masalah MM5 Pasangan Ketiga	97
4.13	Dokumen Skrip Penyelesaian MM2 Pasangan Keempat	98
4.14	Dokumen Skrip Penyelesaian MM2 Pasangan Kelima	100
4.15	Dokumen Skrip Penyelesaian MM3 Pasangan Pertama	104
4.16	Dokumen Skrip Penyelesaian MM4 Pasangan Pertama	106
4.17	Dokumen Skrip Penyelesaian MM1 Pasangan Kedua	107
4.18	Dokumen Skrip Penyelesaian MM3 Pasangan Keempat	109
4.19	Dokumen Skrip Penyelesaian MM4 Pasangan Keempat	110
4.20	Dokumen Skrip Penyelesaian MM3 Pasangan Kelima	111
4.21	Dokumen Skrip Penyelesaian MM4 Pasangan Kelima	112
4.22	Dokumen Skrip Penyelesaian MM5 Pasangan Pertama	116
4.23	Model Rumah MM6 Pasangan Pertama	118
4.24	Dokumen Skrip Penyelesaian Masalah MM5 Pasangan Kedua	119
4.25	Model Rumah MM6 Pasangan Kedua	120



SENARAI SINGKATAN

FPN	Falsafah Pendidikan Negara
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
PdPC	Pembelajaran dan Pemudahcaraan
PPK	Pusat Perkembangan Kurikulum
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
TPN	Tujuan Pendidikan Negara
UKBAT	Ujian Kemahiran Berfikir Aras Tinggi





SENARAI LAMPIRAN

- A Ujian Bertulis KBAT (UKBAT)
- B Surat Irian Pengesahan Kandungan Ujian Bertulis KBAT
- C Surat Irian Pengesahan Transkrip dan Analisis
- D Contoh Soalan Penyelidik dalam Sesi Temu Bual
- E Transkrip Penyelesaian Masalah Secara Menyuarakan Fikiran (MF)
- F Transkrip Temu Bual (TB)
- H Rubrik Penguasaan KBAT Mengikut Aras
- I Surat Kebenaran Menjalankan Kajian





BAB 1

PENDAHULUAN



1.1 Pengenalan

“Sekolah Unggul Penjana Generasi Terbilang” merupakan visi Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) yang bermaksud pendidikan di Malaysia bertujuan meningkatkan potensi individu melalui kualiti pendidikan dengan cara menyediakan generasi yang berkeupayaan berfikir dan warga negara beriltizam. Pelaksanaan kurikulum di sekolah disemak secara berterusan oleh Kementerian Pendidikan





Malaysia (KPM) untuk melengkapkan murid dengan pengetahuan, kemahiran dan nilai untuk menghadapi cabaran masa depan.

Matlamat Kurikulum Standard Sekolah Rendah bagi mata pelajaran Matematik adalah untuk membina pemahaman murid tentang konsep nombor, memahami idea matematik yang mudah, mempunyai kemahiran asas dalam pengiraan, dan berketrampilan mengaplikasikan pengetahuan serta kemahiran matematik dengan efektif dalam kehidupan seharian.

Dalam melayari alaf ke-21 ini, (KPM) telah mengenal pasti kemahiran dan nilai yang perlu ada pada setiap murid di antaranya ialah penerapan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) dalam kurikulum matematik, walaupun ia masih baru namun pelbagai respon negatif serta positif dapat dilihat. Kajian ini akan mengupas tentang penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi dalam matematik khususnya bagi murid tahun lima.

1.2 Latar Belakang Kajian

Suatu pelan strategik jangka panjang iaitu Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2015 - 2025 yang mensasarkan kualiti pendidikan negara dipertingkatkan dalam tempoh 10 tahun dengan pelaksanaan transformasi pendidikan secara menyeluruh. Terdapat lima aspirasi sistem dan enam aspirasi murid sebagai pemangkin untuk memacu kecemerlangan pendidikan negara pada masa hadapan. Antara keberhasilan daripada pelaksanaan transformasi pendidikan ialah Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) berhasrat untuk meletakkan asas yang kukuh untuk





membangunkan murid secara holistik yang bersedia untuk menjulang nama negara di arena antarabangsa.

Bagi mencapai hasrat tersebut, semua pihak perlu saling menyokong dan bertindak mengikut peranan khususnya para guru perlu meningkatkan kemahiran pedagogi serta pengetahuan diri yang relevan dengan keperluan dan perkembangan abad ke-21. Murid merupakan individu utama yang terkesan dengan pelaksanaan kemahiran berfikir aras tinggi dari segi kurikulum dan kokurikulum dan mereka perlu menghadam semua elemen yang ditekankan semasa pelaksanaan KBAT. Justeru murid perlu bersikap optimis untuk meningkatkan kemahiran diri dari segi insaniah dan rohaniah. Sehubungan itu penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi mereka dalam pelaksanaan kurikulum KBAT khususnya semasa menjawab soalan matematik aras tinggi perlu diberi perhatian bagi menghasilkan murid minda kelas pertama.



Penekanan proses pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPC) pada masa kini lebih tertumpu kepada kognitif aras rendah seperti hafalan, ingatan kembali, dan kefahaman (Mohd Ali dan Shaharom Noordin, 2003). Keghairahan guru mempraktikkan pengajaran aras rendah melahirkan murid yang tidak kreatif dan kritis. Penggunaan soalan pada aras rendah menyebabkan pemikiran murid tidak dapat dijana ke arah yang lebih kritis (Law.H, 2015).

Kemahiran berfikir aras tinggi yang merentas semua disiplin ilmu khususnya subjek matematik dalam kalangan murid perlu diberi keutamaan dalam menentukan





kejayaan transformasi pendidikan seperti yang digariskan dalam PPPM (2015 - 2025). Sehubungan itu, diharap kajian ini dapat mengupas sedikit sebanyak kefahaman dan tahap murid dalam menjawab soalan kemahiran berfikir aras tinggi bagi subjek matematik. Dapatan kajian dapat membantu pihak yang berkaitan menganalisis keberkesanan pelaksanaan KBAT serta melakukan penambahbaikan bagi meningkatkan kualiti sistem pendidikan di Malaysia.

1.3 Penyataan Masalah

Sektor pendidikan memainkan peranan yang sangat penting dalam menjana modal insan berkualiti serta penyumbang kepada pembangunan negara (Šlaus dan Jacobs, 2011). Kerajaan telah melipatgandakan usaha bagi meningkatkan kualiti pendidikan dengan menerapkan lebih banyak elemen (KBAT) dalam pembentukan kurikulum pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPC) murid dengan pentransformasian sistem pendidikan negara melalui 11 anjakan utama yang diperkenalkan di dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 diharapkan agar jurang perbezaan pencapaian pelajar Malaysia dalam Sains dan Matematik berbanding dengan negara maju seperti Kanada dan Singapura dapat dikecilkan.

Tahap penguasaan murid terhadap kemahiran berfikir aras tinggi khususnya dalam matematik masih tidak memuaskan. Keupayaan murid berada pada tahap mengingat bahan pembelajaran sahaja yang meletakkan penguasaan mereka pada dua





aras terbawah taksonomi bloom iaitu aras pengetahuan dan kefahaman (Kenimer dan Morgan, 2003). Dalam bidang pendidikan, istilah pemikiran peringkat tinggi sering merujuk kepada aras Taksonomi Bloom. Pemikiran ‘peringkat rendah’ dalam Taksonomi Bloom dinyatakan sebagai mengingat dan memahami maklumat atau pengetahuan manakala pemikiran ‘peringkat tinggi’ pula dinyatakan sebagai membangunkan aspek pemikiran mereka ke arah penyediaan kejayaan mereka sepanjang hayat (Silbey, 2005). Dalam pembinaan soalan logik-matematik, ia boleh diberikan mengikut aras Taksonomi Bloom (Salhah, 2009). Semakin sukar soalan yang diberi kepada pelajar melambangkan aras pemikiran yang semakin tinggi. Masalah matematik yang berkualiti ialah masalah yang mempunyai penyelesaian dan tahap kompleksiti yang tinggi (Ling dan Leng, 2008).



(PdPC). Isu yang perlu diberikan perhatian adalah bagaimana cara menilai proses pemikiran tahap tinggi. Penilaian perlu melihat kepada semasa proses yang dilalui semasa melaksanakan sesuatu tugas, bukannya kepada hasil yang diselesaikan (Brookhart, 2010). Justeru itu, adalah penting untuk melihat proses berfikir murid dalam menyelesaikan masalah matematik khususnya peringkat kognitif yang tinggi (Norulbiah, Zaleha, dan Zaidatun, 2016).

Murid bermasalah dalam menyelesaikan masalah matematik yang mempunyai unsur KBAT (Martin, Foy dan Arora, 2012). Hal ini dapat dibuktikan melalui Laporan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) bagi 2013-2025 yang menunjukkan bahawa pelaksanaan kemahiran berfikir kritis dan kreatif (KBKK) telah gagal untuk





dilaksanakan di dalam kelas. Antara faktor yang menyebabkan kegagalan adalah pengajaran dan pembelajaran yang tidak menumpukan kepada KBAT seperti yang ditetapkan dalam kurikulum (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2013).

Tahap penguasaan KBAT dalam kalangan murid sekolah berada pada tahap yang sangat rendah (Md. Yunus, Tee dan Yee, 2010). Pada pendapat murid, matlamat utama yang perlu mereka lakukan adalah menghasilkan 'jawapan yang betul' dalam menyelesaikan sesuatu masalah matematik (Nik Azis, 1992). Oleh itu, murid tidak mampu berfikir secara logik dan perkembangan pemikiran kreatif dan kritis pelajar akan terbantut. Murid seringkali tidak memahami dan tidak dapat menyelesaikan serta mengaplikasikan sesuatu kemahiran matematik kerana konsep matematik yang abstrak dan memerlukan daya penaakulan dan pemikiran aras tinggi (Sabri dan Tengku Zawawi, 2006). Mempelajari konsep dan kemahiran matematik merupakan suatu proses yang aktif (Wahida, 2013). Apabila seorang murid tidak berjaya menyelesaikan masalah dan memahami tentang perkara yang mereka telah pelajari, keyakinan diri mereka akan menurun untuk mempelajari matematik.

Tambahan pula, murid juga didapati tidak yakin dalam menyelesaikan masalah matematik (Akaz dan Boz, 2009). Kebanyakan murid mengelak dari menjawab soalan sedemikian terutamanya soalan matematik berayat yang memerlukan mereka memberi lebih fokus dalam memahami teks ayat seterusnya memahami kehendak soalan. Tugasan penyelesaian masalah matematik yang diberikan kepada murid kadangkala tidak jelas menyebabkan murid tidak dapat menyelesaikan masalah matematik dengan baik (Silver, 2013).





Selain itu isu lain ialah kesediaan murid dalam pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPC) menggunakan kemahiran (KBAT) kerana murid jarang didedahkan dengan soalan kemahiran berfikir aras tinggi oleh guru (Afiqah, 2015). Jika soalan kemahiran tinggi dilaksanakan sebagai peperiksaan maka keputusan yang diperoleh murid amat mengecewakan (Afiqah, 2015). Hal ini dapat dibuktikan daripada pencapaian UPSR 2016 yang menunjukkan analisis keseluruhan keputusan Ujian Penilaian Sekolah Rendah (UPSR) pada tahun 2016 berdasarkan Gred Purata Nasional (GPN) ialah 2.96 berbanding 2.27 pada tahun 2015. Hal ini menunjukkan penurunan GPN sebanyak 0.69. Walaubagaimanapun menurut mantan Ketua Pengarah Pelajaran Tan Sri Dr Khair Mohamad Yusof, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) tidak boleh membandingkan analisis UPSR 2016 dengan tahun lalu kerana ini merupakan kohort pertama yang mengikuti kurikulum standard sekolah rendah sejak diperkenalkan pada tahun 2011. Antara faktor penurunan disebabkan oleh perubahan format peperiksaan yang berlandaskan sistem pentaksiran berasaskan sekolah yang menekankan KBAT. Selain itu murid UPSR tahun 2016 juga menjalani pentaksiran berasaskan sekolah (PBS) serta membudayakan unsur kemahiran aras tinggi (KBAT).

Berdasarkan isu-isu yang dinyatakan di atas, pengkaji ingin membuat kajian bagi membuktikan kebenaran pernyataan tersebut agar relevan dengan peredaran semasa iaitu pada tahun 2018 ini. Bagi mengatasi sesuatu masalah, kita perlu mengenalpasti puncanya terlebih dahulu agar masalah dapat diselesaikan. Pengkaji ingin melihat sejauh mana penguasaan KBAT berdasarkan Taksonomi Bloom iaitu aras mengaplikasi, menganalisis, menilai dan mencipta dalam penyelesaian masalah matematik berayat bagi murid Tahun Lima.





1.4 Kerangka Konsep

Pemikiran aras tinggi dalam bidang pendidikan sering berpandukan Taksonomi Bloom. Pemikiran aras rendah dalam Taksonomi Bloom dinyatakan sebagai mengingat dan memahami manakala pemikiran aras tinggi pula membangunkan aspek pemikiran mereka ke arah penyediaan kejayaan mereka sepanjang hayat (Silbey, 2005). Pembinaan soalan logik matematik boleh diberikan mengikut aras Taksonomi Bloom. Semakin sukar soalan yang diberi kepada murid melambangkan aras pemikiran yang semakin tinggi (Wahida, 2013).



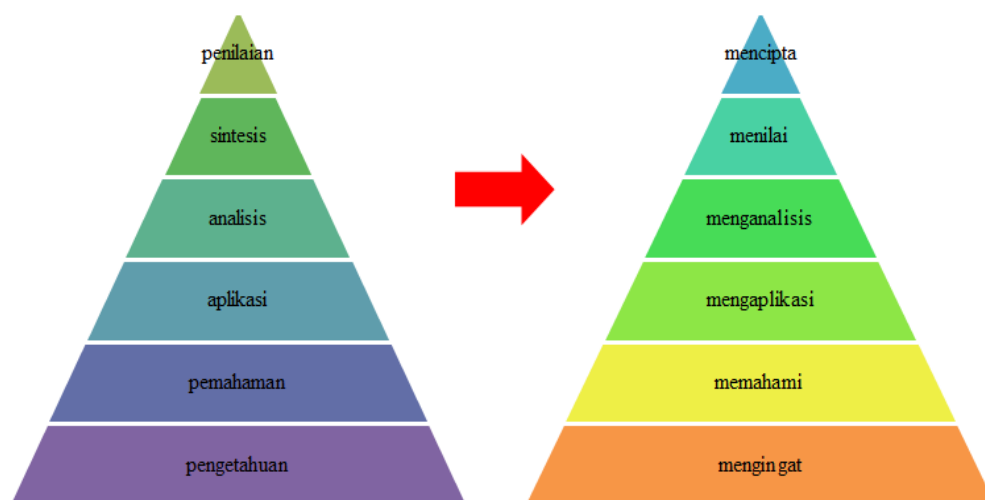
Taksonomi Bloom dibina oleh Benjamin Bloom pada tahun 1956 dan terdapat tiga domain iaitu domain kognitif (pengetahuan), domain efektif (sikap) dan domain psikomotor (kemahiran) tetapi domain kognitif menjadi tunggak utama kepada perancang kurikulum, pentadbir mahupun guru sekolah (Moore dan Stanley, 2009). Taksonomi Bloom merupakan satu sistem pengkelasan kemahiran pemikiran kognitif iaitu secara berperingkat seorang murid perlu melalui peringkat bawah sebelum mencapai tahap tinggi.

Selari dengan perkembangan teori pembelajaran daripada teori behaviorisme kepada teori konstruktivisme, Taksonomi Bloom ini telah disemak semula oleh Anderson, Krathwohl dan rakan-rakan (Krathwohl, 2002). Salah satu perubahan yang dilakukan terhadap Taksonomi Bloom 1956 ialah daripada ‘kata nama’ kepada ‘kata



kerja dan enam hierarki yang baru adalah mengetahui, memahami, mengaplikasi, menganalisis, menilai, dan mencipta. Keenam-enam tahap ini dikenali sebagai tahap dimensi proses kognitif. (KPM) juga merujuk KBAT kepada empat aras tertinggi dalam Taksonomi Bloom semakan semula (Anderson & Krathwohl, 2001) iaitu :

1. Mengaplikasi : menggunakan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam situasi berlainan untuk melaksanakan sesuatu perkara.
2. Menganalisis : mencerakinkan maklumat kepada bahagian kecil untuk memahami dengan lebih mendalam serta hubung kait antara bahagian berkenaan.
3. Menilai : membuat pertimbangan dan keputusan menggunakan pengetahuan, pengalaman, kemahiran dan nilai serta membuat justifikasi.
4. Mencipta : menghasilkan idea, produk dan kaedah yang kreatif dan inovatif.



Taksonomi bloom 1956

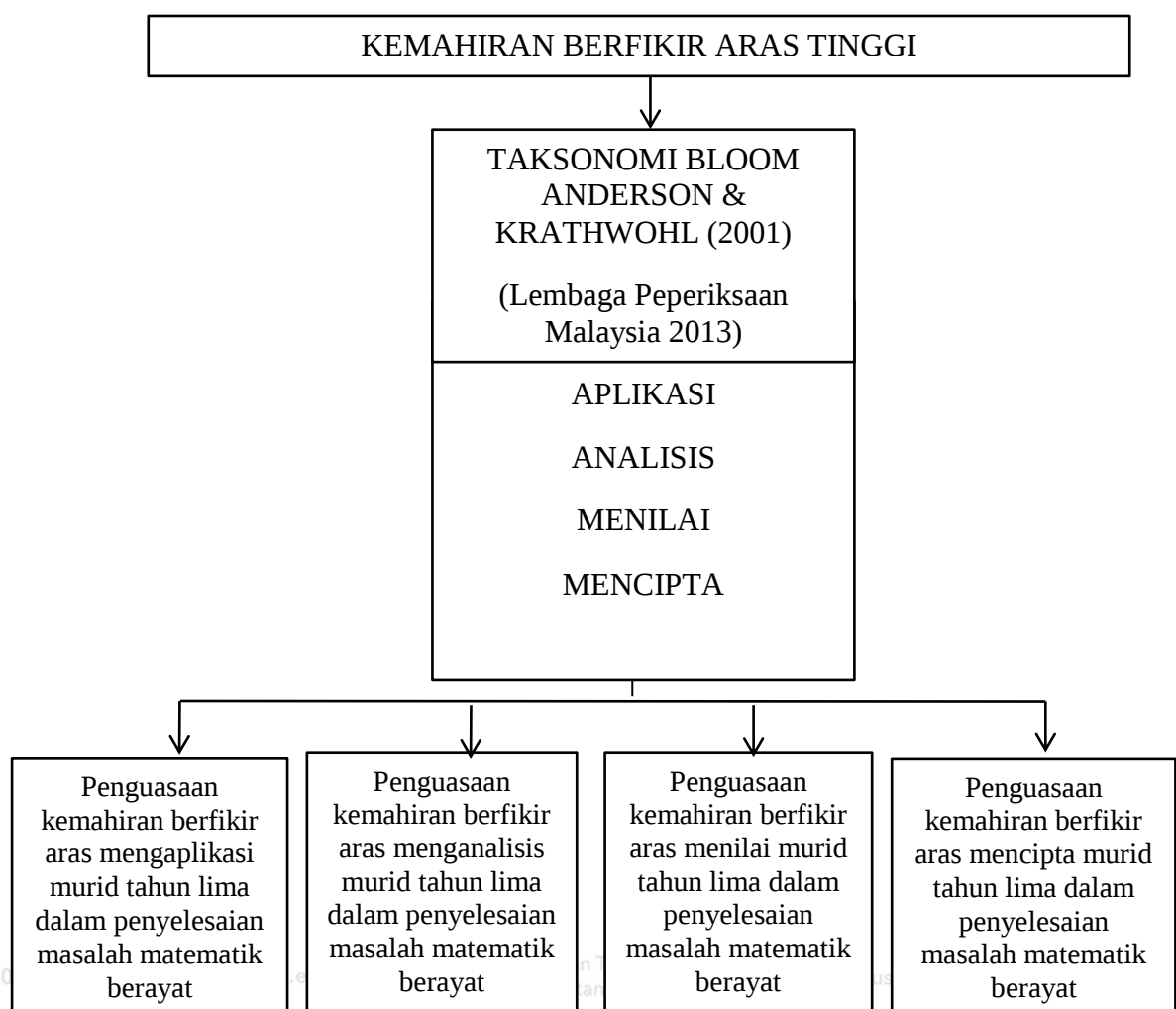
Taksonomi Bloom disemak semula
(Anderson dan Krathwohl, 2001; Lembaga
Peperiksaan Malaysia 2013)

Rajah 1.1. Taksonomi Bloom 1956 dan Taksonomi Bloom semakan Anderson dan Krathwohl 2001



Taksonomi Bloom merupakan model yang menekankan pemikiran aras tinggi. Sehubungan itu, pengkaji menggunakan model ini sebagai panduan bagi menguji penguasaan KBAT pelajar dalam menyelesaikan masalah matematik. Berdasarkan Taksonomi Bloom di atas, suatu kerangka konseptual kajian telah dibina oleh pengkaji seperti yang ditunjuk dalam Rajah 1.2.

Kerangka konsep yang digunakan dalam kajian ini adalah seperti di bawah:





Rajah 1.2. Kerangka konseptual kajian penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi berdasarkan empat aras Taksonomi Bloom iaitu aras mengaplikasi, menganalisis, menilai dan mencipta

Rajah 1.2 menunjukkan kerangka konseptual yang digunakan berasaskan Taksonomi Bloom yang disemak semula Anderson dan Krathwohl (2013) yang juga digunapakai oleh Kementerian Pendidikan Malaysia. Kerangka ini mengandungi empat aras pemikiran aras tinggi Bloom iaitu aplikasi, analisis, menilai serta mencipta. Kerangka konsep yang dibina turut disokong oleh Taksonomi Solo dan Teori Kemahiran Berfikir Haladyna yang juga memfokuskan kepada kemahiran berfikir aras tinggi. Aras penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi dapat dikenalpasti sekiranya murid mampu menyelesaikan masalah matematik berayat menggunakan kemahiran tertentu. Sebagai contohnya, tahap pemikiran aplikasi memerlukan murid menggunakan pengetahuan kemahiran dan nilai dalam situasi yang berlainan untuk melakukan sesuatu. Dalam konteks ini, murid berupaya menyelesaikan masalah dengan mengaplikasikan konsep yang mereka fahami melalui aktiviti PdPC.

Selain itu, aras analisis dapat dikenalpasti sekiranya murid berupaya memecahkan bahan atau konsep kepada bahagian-bahagian kecil, menentukan bagaimana bahagian-bahagian tersebut berkaitan atau saling berkait antara satu sama lain atau menjelaskan secara keseluruhan struktur atau maksud. Murid perlu membanding, menerangkan, menguji, mengidentifikasikan, mengkategorikan, menyiasat dan membezakan. Seterusnya, tahap pemikiran menilai pula apabila murid





mampu membuat pertimbangan dan keputusan menggunakan pengetahuan, pengalaman, kemahiran dan nilai serta justifikasi. Murid membuat penghakiman berdasarkan kriteria dan piawaian melalui pemeriksaan dan kritikan. Akhir sekali, aras mencipta merupakan kemahiran meletakkan (mencantumkan) elemen-elemen berlainan bersama untuk membentuk suatu yang koheren (bersepadu) atau berfungsi sepenuhnya seperti mengatur semula elemen-elemen berlainan menjadi satu corak atau struktur baru melalui penjanaaan, perancangan atau penghasilan. Murid perlu mencipta, mereka bentuk, merancang, mereka cipta, sesuatu yang juga merupakan idea baru hasil pemikiran kreatif mereka. Dapatan akan dikira berdasarkan aras penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi dalam menyelesaikan masalah matematik berayat.

1.5 Objektif Kajian

Secara khususnya, kajian ini mempunyai empat objektif iaitu:



Tujuan kajian ini adalah untuk mengkaji penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi murid Tahun Lima dalam menyelesaikan masalah matematik berayat.

1. Mengetahui penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi mengaplikasi murid dalam menyelesaikan masalah matematik berayat.
2. Mengetahui penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi menganalisis murid dalam menyelesaikan masalah matematik berayat.
3. Mengetahui penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi menilai murid dalam menyelesaikan masalah matematik berayat.
4. Mengetahui penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi mencipta murid dalam menyelesaikan masalah matematik berayat.





1.6 Persoalan Kajian

Persoalan kajian yang akan dijawab dalam kajian ini:

1. Apakah penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi mengaplikasi murid dalam menyelesaikan masalah matematik berayat?
2. Apakah penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi menganalisis murid dalam menyelesaikan masalah matematik berayat?
3. Apakah penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi menilai murid dalam menyelesaikan masalah matematik berayat?
4. Apakah penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi mencipta murid dalam menyelesaikan masalah matematik berayat?



1.7 Kepentingan Kajian

Kajian-kajian tentang soalan kemahiran berfikir aras tinggi dalam proses pengajaran mata pelajaran matematik masih belum meluas di Malaysia. Para murid merupakan individu utama yang terkesan dengan pelaksanaan KBAT. Oleh itu, penguasaan murid menyelesaikan soalan matematik aras tinggi perlu diberi perhatian kerana pencapaian mereka dalam matematik memberi kesan terhadap kualiti pendidikan negara.





1.7.1 Pendidik / Guru

Dapatan kajian ini diharapkan dapat meningkatkan keyakinan para pendidik terutamanya bidang matematik dalam melaksanakan pengajaran KBAT melalui analisis kefahaman murid dalam menyelesaikan masalah KBAT. Para pendidik juga boleh memanfaatkan kajian ini dari segi pemilihan strategi pengajaran dan pendekatan kemahiran berfikir aras tinggi dalam usaha untuk meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran.

1.7.2 Pentadbir sekolah



Selain itu, dapatan kajian ini juga berguna kepada pihak-pihak lain. Pentadbir sekolah boleh menggunakan dapatan kajian ini untuk menggalakkan dan membimbing para guru dan pelajar dalam mengaplikasikan kemahiran berfikir aras tinggi bagi semua mata pelajaran di sekolah khususnya matematik. Tambahan lagi, dapatan kajian ini juga dapat memberi maklumat tentang kesesuaian penerapan kemahiran berfikir dalam pengajaran dan keberkesanannya terhadap pencapaian akademik murid dan ini dapat membantu institusi yang melatih bakal guru untuk memperbaiki latihan serta pedagogi.

1.7.3 Penggubal kurikulum





Hasil daripada kajian ini diharapkan dapat memberi maklumat berguna kepada penggubal kurikulum di peringkat kementerian bagi membina rangka kerja kurikulum pada masa hadapan. Maklumat dalam dapatan kajian dapat membantu penggubal kurikulum meneliti kelemahan kurikulum sedia ada serta membuat penambahbaikan kualiti kurikulum selari dengan keupayaan murid dalam melahirkan murid yang mampu berfikir aras tinggi dan mampu berdaya saing dengan murid antarabangsa.

1.8 Batasan Kajian



Skop kajian ini terbatas kepada perkara-perkara berikut:

- (i) Kajian ini melibatkan sampel yang kecil iaitu seramai 10 orang murid Tahun Lima di sebuah sekolah di daerah Pekan Pahang. Oleh itu, dapatan kajian terbatas kepada sampel yang dipilih mengikut peringkat umur dan latar belakang yang sama.
- (ii) Kefahaman tentang penguasaan pemikiran aras tinggi dalam kajian ini terhad kepada analisis data pencapaian murid dalam menjawab soalan aras tinggi serta temu bual secara terus dengan sampel.
- (iii) Jenis soalan matematik berayat yang digunakan dalam kajian ini adalah masalah matematik bukan rutin.
- (iv) Hasil dapatan kajian ini tidak boleh digunakan sebagai asas untuk membuat generalisasi bagi semua sekolah di sekitar daerah Pekan yang mengikuti PdPC





Matematik KSSR. Hal ini bermakna kajian ini tidak boleh digeneralisasikan untuk semua keadaan dan hanya relevan pada aspek tempat dan kumpulan yang dikaji sahaja. Walaubagaimanapun, ia masih boleh dijadikan sebagai rujukan pada masa yang akan datang.

1.9 Definisi Operasional

Definisi operasional yang dinyatakan dalam bahagian ini merupakan istilah-istilah yang digunakan khas dalam kajian ini. Definisi yang diberikan kepada istilah-istilah yang dinyatakan adalah bersesuaian dengan objektif dan kepentingan kajian ini dan definisi-definisi ini adalah tidak terikat kepada sebarang penjelasan dan definisi daripada bahan-bahan bertulis dan ahli-ahli pengkaji yang lain. Definisi operasional bertujuan untuk memudahkan pembaca membuat rujukan. Berikut adalah definisi yang diberikan kepada istilah-istilah yang akan digunakan dalam kajian ini.

1.9.1 Tahap penguasaan

Keupayaan murid untuk menguasai satu-satu tahap pemikiran dan seterusnya maju ke tahap yang lebih tinggi. Penilaian tahap penguasaan pemikiran murid adalah penting untuk menentukan kaedah pengajaran (Wahida, 2013). Menurut Sabri *et al.* (2006), penentuan tahap penguasaan yang melibatkan konsep dan kemahiran adalah salah satu aspek penting dalam pendidikan matematik. Penguasaan konsep yang jelas dan mendalam akan memudahkan proses penyelesaian masalah yang dihadapi. Penilaian





tahap penguasaan konsep dan kemahiran ini boleh ditentukan dengan instrumen seperti senarai semak, ujian pra, ujian diagnostik dan rekod anekdot.

Dalam kajian ini, tahap penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi bermaksud keupayaan murid dalam menjawab soalan matematik aras tinggi. Kebolehan murid menjawab soalan matematik aras tinggi akan dikategorikan mengikut empat aras berpandukan Taksonomi Bloom iaitu mengaplikasi, menganalisis, menilai dan mencipta.

1.9.2 Kemahiran Berfikir Aras Tinggi

Kemahiran berfikir aras tinggi adalah kemampuan berfikir yang bukan hanya memerlukan kemampuan mengingat tetapi kemampuan berfikir kritis, analisis dan penilaian. Dalam kajian ini, kemahiran berfikir aras tinggi merujuk kepada keupayaan untuk mengaplikasi pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam membuat penaaakulan dan refleksi bagi menyelesaikan masalah membuat keputusan, berinovasi dan berupaya mencipta sesuatu yang diukur dengan menggunakan kaedah pemerhatian (Anderson dan Krathwohl, 2001). Empat aras yang ingin diukur dalam kajian ini ialah aplikasi, analisis, menilai dan mencipta.

1.9.2.1 Mengaplikasi

Dalam kajian ini, kemahiran mengaplikasi ialah murid menggunakan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam situasi berlainan untuk melaksanakan sesuatu perkara.





Kebolehan menjalankan atau mengguna prosedur melalui pelaksanaan atau mengimplementasikan. Murid perlu menunjukkan, melengkapkan, mengklasifikasikan, meneliti, mengilustrasikan, menggunakan dan menyelesaikan.

1.9.2.2 Menganalisis

Dalam kajian ini, kemahiran mengaplikasi ialah murid berupaya mencerakinkan maklumat kepada bahagian kecil untuk memahami dengan lebih mendalam serta hubungkait antara bahagian berkenaan. Keupayaan memecahkan bahan atau konsep kepada bahagian-bahagian kecil, menentukan bagaimana bahagian-bahagian tersebut berkaitan atau saling berkait antara satu sama lain atau menjelaskan secara keseluruhan

struktur atau maksud. Murid perlu membanding, menerangkan, menguji, mengidentifikasikan, mengkategorikan, menyiasat dan membezakan.

1.9.2.3 Menilai

Dalam kajian ini, kemahiran mengaplikasi ialah pelajar mampu membuat pertimbangan dan keputusan menggunakan pengetahuan, pengalaman, kemahiran dan nilai serta justifikasi. Murid membuat penghakiman berdasarkan kriteria dan piawaian melalui pemeriksaan dan kritikan. Murid perlu menjustifikasikan, mentaksir, mengesyorkan, menentukan, menghakimi, mencadangkan dan memilih.

1.9.2.4 Mencipta





Dalam kajian ini, kemahiran mencipta ialah murid menghasilkan idea, produk dan kaedah yang kreatif dan inovatif. Kemahiran meletakkan (mencantumkan) elemen-elemen berlainan bersama untuk membentuk suatu yang koheren (bersepadu) atau berfungsi sepenuhnya mengatur semula elemen-elemen berlainan menjadi satu corak atau struktur baru melalui penjanaan, perancangan atau penghasilan. Murid perlu mencipta, mereka bentuk, merancang, mereka cipta, membina/konstruksi dan membayangkan.

1.9.3 Penyelesaian Masalah Matematik

Penyelesaian masalah merupakan kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis (Wahida, 2013). Penyelesaian masalah merupakan proses yang digunakan untuk mendapatkan jawapan terbaik bagi apa yang tidak diketahui (Parmjit dan Lau, 2006). Dalam konteks kajian ini, penyelesaian masalah matematik menggunakan satu set soalan matematik aras tinggi dalam pelbagai topik merupakan proses yang dilakukan oleh murid untuk mendapatkan jawapan berdasarkan maklumat yang diberikan dalam masalah atau situasi dengan menggunakan peraturan dan prosedur yang telah dipelajari. Penyelesaian masalah matematik merupakan kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis (Noraini, 2005).

