BODMAS – Meningkatkan Kemahiran Menyelesaikan Pelbagai Jenis Soalan Melibatkan Gabungan Operasi Melalui Kepelbagaian Aktiviti

Norhafizan binti Abdul Wahab
Sekolah Menengah Kebangsaan Kulim
09000 Kulim,
Kedah Darul Aman.

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membantu meningkatkan kemahiran menyelesaikan pelbagai jenis soalan yang melibatkan gabungan operasi melalui pendekatan kepelbagaian aktiviti di kalangan murid-murid Tingkatan 2. Terdapat ramai murid yang tidak dapat menguasai konsep gabungan operasi. dimana masalah mulai timbul apabila soalan yang diberikan melibatkan gabungan beberapa operasi secara serentak. Saya memfokuskan kajian ini kepada kemahiran gabungan operasi, dan memilih 20 orang murid Tingkatan 2 sebagai kumpulan sasaran.

Tinjauan awal telah dilakukan dengan menganalisis markah Ujian Formatif 1, temubual dengan murid-murid, pemerhatian jawapan dalam buku latihan dan keputusan Ujian Pra. Daripada analisis markah Ujian Formatif 1, lebih 45% murid mendapat gred C dan ke bawah. Melalui temubual, didapati kebanyakan daripada mereka memahami maksud BODMAS, tetapi mereka memberitahu mereka tidak tahu untuk mengaplikasikannya dalam soalan dan ini amat jelas diperhatikan melalui cara mereka menjawab soalan di dalam buku latihan. Keputusan Ujian Pra yang diperolehi oleh murid amat tidak memuaskan kerana hampir separuh daripada 20 murid mendapat markah 10 ke bawah iaitu sebanyak 45.0%.

Aktiviti-aktiviti intervensi yang dijalankan adalah Cuba Tunjuk Anda Punya!!, Maths Box dan Bingo Maths. Ketiga-tiga aktiviti memfokuskan kemahiran yang sama iaitu menyelesaikan soalan gabungan operasi secara serentak tetapi setiap aktiviti mempunyai tahap kesukaran soalan yang berbeza, bermula dari aras mudah, sederhana dan sukar. Setiap aktiviti adalah berkesinambungan untuk menguji kemahiran pelajar dalam gabungan operasi.

Perbandingan keputusan sebelum aktiviti dijalankan dengan selepas aktiviti dijalankan amat memberangsangkan. Perbezaan skor antara Ujian Pra dan Ujian Pasca yang amat ketara bagi semua murid membuktikan tahap penguasaan murid dalam gabungan operasi melalui kepelbagaian aktiviti. Murid-murid didapati lebih berani untuk menjawab soalan yang diberikan oleh guru. Ini bermakna tindakan inovatif yang diambil dalam kajian tindakan ini adalah tepat dan berkesan.

Walaupun pelbagai halangan dihadapi sepanjang melaksanakan kajian ini, saya berasa cukup berpuas hati apabila melihat murid yang paling rendah pencapaiannya dalam kajian ini turut melibatkan diri dan menyatakan ‘seronok’ untuk menjawab soalan secara tidak langsung. Oleh itu, saya mendapati sesetengah murid memerlukan pendekatan yang berbeza dalam mempelajari sesuatu kemahiran yang hendak diterapkan dalam pembelajaran.

1.0 REFLEKSI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN YANG LALU

Tanggal 01 Januari 2009, saya telah bertukar dari SMJK Krian, Parit Buntar, Perak ke SMK Kulim, Kedah. Perasaan gembira menyelubungi saya kerana umum mengetahui SMK Kulim adalah antara sekolah elit yang terdapat di negeri Kedah ini. Jadi, berkemungkinan tinggi, saya tidak akan berdepan dengan masalah yang besar dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P) kerana murid di sini terdiri daripada murid yang mendapat 4A 1B semasa peperiksaan UPSR.

Di sini, saya telah diberi tanggungjawab untuk mengajar Matematik Tingkatan 2 sebanyak 4 kelas iaitu Tingkatan 2A, 2B, 2C dan 2F. Kesemua murid Tingkatan 2 ini telah pun mempelajari topik pertama iaitu 'Directed Numbers' pada awal tahun ini. Namun, setelah topik ini tamat dipelajari, masih terdapat ramai murid yang tidak dapat menguasai konsep gabungan operasi. Mereka hanya mahir untuk menjawab soalan jika terdapat satu operasi yang sama dalam satu soalan dengan tepat. Tetapi masalah mulai timbul apabila soalan yang diberikan melibatkan gabungan beberapa operasi secara serentak. Ini dapat diperhatikan melalui pemerhatian cara mereka menjawab latihan dalam buku latihan mereka. Hal ini lebih membimbangkan apabila didapati kebanyakan murid tidak tahu langsung untuk menjawab soalan yang melibatkan gabungan operasi dalam Ujian Formatif 1 yang dilaksanakan pada bulan Mac baru-baru ini. Daripada keseluruhan murid yang diajar oleh saya, hampir separuh dari murid ini mendapat markah di bawah 60% semasa Ujian Formatif yang melibatkan soalan dari Topik 1 dan 2 sahaja.

Hasil dari tinjauan awal inilah, saya mula memikirkan idea cara untuk memahirkan semua murid dalam menjawab soalan gabungan operasi ini. Kreativiti dalam P&P amat diperlukan untuk menarik minat segelintir murid ini agar mereka tidak ketinggalan berbanding murid lain. Medium Bahasa Inggeris tidak memberikan kekangan yang besar kepada mereka, cuma masalah kemahiran sahaja yang mengganggu tumpuan mereka untuk menjawab dengan lebih tepat.

2.0 FOKUS KAJIAN

Kajian yang telah dilakukan ini berfokuskan kepada kemahiran menjawab dengan tepat bagi pelbagai jenis soalan yang melibatkan gabungan operasi seperti penambahan, **+**, penolakan,**-**, pendaraban, **×**, dan pembahagian, **÷**, serentak dalam setiap soalan. Kemahiran yang telah dikaji meliputi jenis soalan seperti berikut:

a) Soalan jenis 'directed numbers'
b) Soalan jenis 'fraction'
c) Soalan jenis 'decimal numbers'
d) Soalan jenis 'squares'

Dengan membantu murid menguasai kemahiran ini, diharapkan para murid dapat menjawab soalan-soalan ujian atau peperiksaan yang akan datang dengan lebih tepat. Ini boleh membantu mereka untuk mendapatkan markah penuh bagi setiap soalan struktur yang memerlukan mereka menunjukkan jalan pengiraan.

3.0 OBJEKTIF KAJIAN

Selepas kajian ini dijalankan, adalah diharapkan murid akan mencapai objektif berikut:

Objektif Umum :

Meningkatkan kefahaman dan kemahiran semua murid dalam menjawab pelbagai jenis soalan yang melibatkan gabungan operasi iaitu **+**, **-**, **×** dan **÷** secara serentak.

Objektif Khusus :

1. Memastikan semua murid mahir menjawab pelbagai jenis soalan gabungan operasi menggunakan BODMAS pada aras mudah dengan tepat.

2. Memastikan semua murid mahir menjawab pelbagai jenis soalan gabungan operasi menggunakan BODMAS pada aras mudah dan sederhana dengan tepat.
3. Memastikan semua murid mahir menjawab pelbagai jenis soalan gabungan operasi menggunakan BODMAS pada aras mudah, sederhana dan sukar dengan tepat.

4.0 KUMPULAN SASARAN

Kajian ini melibatkan seramai 20 orang murid daripada kelas 2A, 2B, 2C dan 2F yang mendapat markah kurang dari 60% semasa Ujian Formatif 1 yang lalu. Mereka terdiri daripada 10 orang murid lelaki dan 10 orang murid perempuan di mana 18 orang daripadanya adalah berbangsa Melayu dan 2 orang berbangsa India (*Rujuk LAMPIRAN B*).

5.0 PROSEDUR KAJIAN

5.1 : Tinjauan Masalah

Bagi mengenal pasti masalah ini, saya telah melakukan beberapa langkah pemerhatian seperti berikut:

a) Menganalisis markah Ujian Formatif 1
b) Temu bual dengan murid-murid
c) Memerhati jawapan latihan dalam buku latihan murid
d) Ujian Pra

5.2 : Analisis Tinjauan Masalah

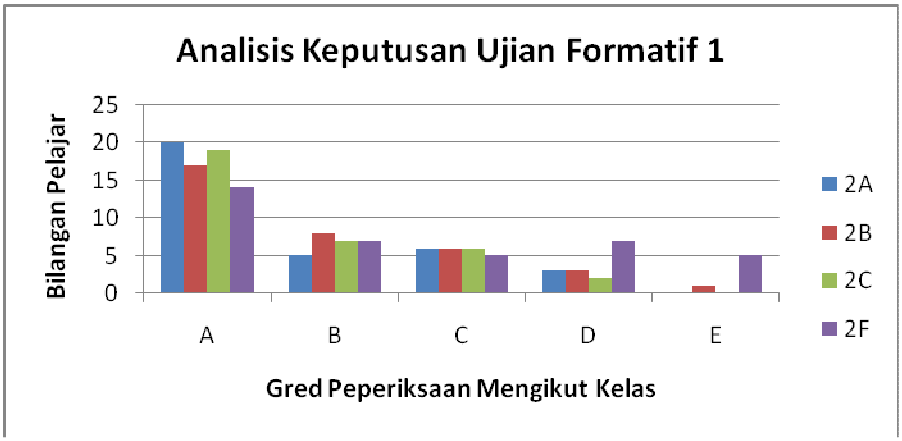
Setelah mengenal pasti permasalahan ini, saya telah merekodkan pemerhatian tinjauan masalah seperti berikut:

5.2.1 Ujian Formatif 1 :

Analisis markah murid dalam Ujian Formatif 1 dari Kelas 2A, 2B, 2C dan 2F adalah seperti berikut:

Jadual 1 : Analisis Keputusan Ujian Formatif 1

Gred	Julat Markah	Bilangan Murid dan Peratusan Mengikut Kelas		
A	75 – 100	2A	20	58.8 %
		2B	17	48.6 %
		2C	19	55.9 %
		2F	14	36.8 %
B	65 – 74	2A	5	14.7 %
		2B	8	22.8 %
		2C	7	20.6 %
		2F	7	18.4 %
C	55 – 64	2A	6	17.7 %
		2B	6	17.1 %
		2C	6	17.6 %
		2F	5	13.2 %
D	45 – 54	2A	3	8.8 %
		2B	3	8.6 %
		2C	2	5.9 %
		2F	7	18.4 %
E	0 - 44	2A	0	0 %
		2B	1	2.9 %
		2C	0	0 %
		2F	5	13.2 %



Carta 1

Daripada analisis yang dilakukan (lihat Carta 1 di atas), masih ramai murid yang mendapat gred C dan ke bawah iaitu seramai 44 orang iaitu 31.2% dari keseluruhan kelas. Jadi, ini membuktikan murid-murid ini amat memerlukan bantuan untuk menguasai asas pengiraan matematik.

5.2.2 Temu bual :

Saya telah menemu bual semua murid dari kelas yang diajar oleh saya mengenai topik gabungan operasi, didapati kebanyakan daripada mereka memahami maksud BODMAS, tetapi mereka memberitahu mereka lupa dan tidak tahu untuk mengaplikasikannya dalam soalan.

5.2.3 Buku Latihan :

Semua buku latihan murid telah dikumpulkan dan cara mereka menjawab soalan yang melibatkan gabungan operasi telah diperhatikan. Didapati, mereka tidak menulis langkah pengiraan yang betul untuk mendapatkan jawapan dan mereka terus menulis jawapan yang diperolehi daripada kalkulator.

5.2.4 Ujian Pra :

Satu Ujian Pra telah dilaksanakan pada awal pelaksanaan Kajian Tindakan ini dimana soalan dalam Ujian Pra merangkumi jenis soalan ‘directed numbers’, ‘fraction’, ‘decimal numbers’ dan ‘squares’ yang melibatkan gabungan operasi dalam pelbagai tahap kesukaran iaitu Mudah, Sederhana dan Sukar.

Ujian Pra ini dilaksanakan untuk menentukan keberkesanan aktiviti yang dirancang untuk kajian ini. Sebanyak 15 soalan disediakan dan mesti dijawab dalam masa 45 minit. Markah diberi mengikut langkah yang betul dan jawapan akhir yang tepat. Semua langkah pengiraan mereka haruslah merujuk kepada formula BODMAS.

Hasil keputusan daripada Ujian Pra ini telah digunakan sebagai dokumen kawalan bagi melihat keberkesanan teknik yang diperkenalkan. (*Rujuk LAMPIRAN C – Soalan Ujian Pra*).

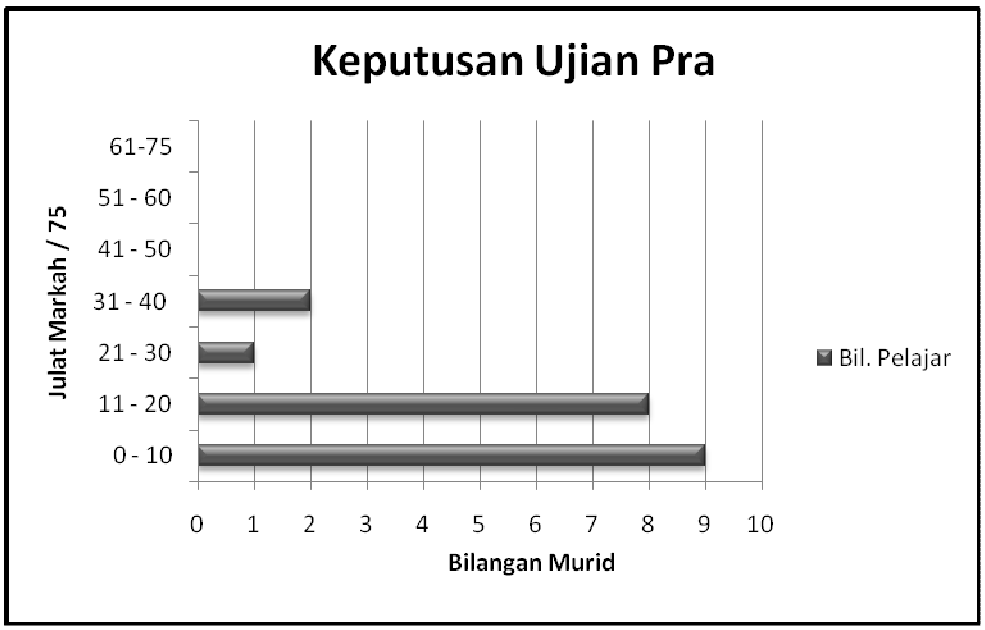
SOALAN UJIAN PRA		
Tahap Kesukaran	**No. Soalan**	**Bilangan Soalan**
Mudah	1, 4, 10, 12, 13	5
Sederhana	2, 3, 6, 8, 14	5
Sukar	5, 7, 9, 11, 15	5

Bilangan Soalan Mengikut Tahap Kesukaran

Berikut pula ialah analisis tinjauan berdasarkan hasil keputusan ujian pra yang dilaksanakan bagi menyokong dapatan pemerhatian yang dilaksanakan;

Jadual 2: Keputusan Ujian Pra

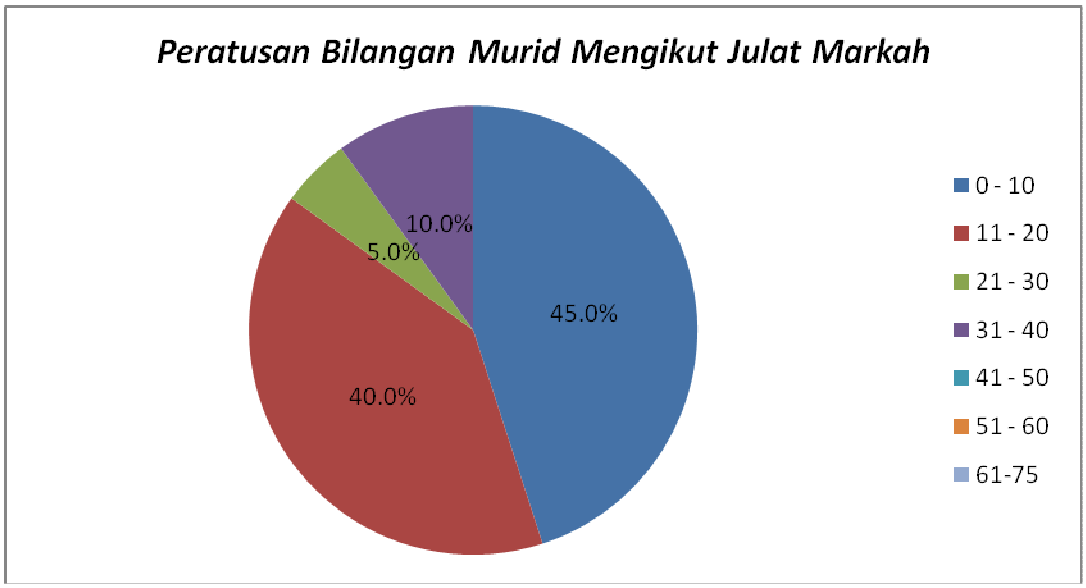
Murid	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Markah (/75)	20	0	13	6	16	14	14	11	10	21	9	3	18	35	7	3	16	4	37	10



Carta 2

Pemerhatian:

Melalui keputusan Ujian Pra, didapati keputusan yang diperolehi oleh murid amat tidak memuaskan kerana hampir separuh daripada 20 murid yang diuji mendapat markah 10 ke bawah iaitu sebanyak 45.0%. Sebanyak 40.0% lagi memperoleh markah antara 11 - 20. Hanya seorang murid yang mendapat markah antara 21 - 30 manakala 2 orang mendapat markah antara 31-40. Lebih menyedihkan apabila tiada seorang pun murid yang berjaya memperoleh markah melebihi 40.



Carta 3

Refleksi :

Maklumat yang diperolehi ini jelas menunjukkan murid yang dipilih menyertai Kajian Tindakan ini amat tidak mampu untuk menjawab soalan yang diberikan walaupun soalan yang diberikan adalah dari tahap kesukaran yang mudah dan sederhana. Kelemahan murid ini tidak boleh dibiarkan dan perlu diberikan pemulihan yang sewajarnya.

5.4 : Melaksanakan Tindakan

Sebelum tindakan intervensi dilaksanakan, guru telah menerangkan kepada semua murid yang terlibat tentang aktiviti-aktiviti yang akan dijalankan sepanjang tempoh kajian ini akan diadakan. Guru juga menerangkan kembali konsep BODMAS iaitu murid perlu melihat pada soalan, sama ada soalan itu mempunyai jenis operasi darab,bahagi,tambah atau tolak. Murid haruslah mengikuti susunan yang ditetapkan dalam BODMAS untuk mendapatkan penyelesaian yang tepat. Selain itu, guru telah menerangkan kepada semua murid tentang cara menulis jawapan soalan dengan betul. (*Rujuk LAMPIRAN A–Jadual Pelaksanaan Kajian Tindakan*)

Berdasarkan tinjauan masalah dan analisis tinjauan masalah, tindakan berikut telah dirancang dan dilaksanakan iaitu:

- Aktiviti 1: CUBA TUNJUK ANDA PUNYA!!
- Aktiviti 2: Maths Box
- Aktiviti 3: BINGO MATHS

Aktiviti 1: CUBA TUNJUK ANDA PUNYA!!

a) Aktiviti ini merangkumi soalan gabungan operasi dari tahap kesukaran yang mudah.
b) Setiap murid telah diberikan satu set soalan (*Rujuk LAMPIRAN D –Soalan Aktiviti 1*) dan diberi masa 20 minit untuk menjawab soalan tersebut.
c) Guru meminta murid menunjukkan jawapan di papan putih dan mesti menerangkan kepada kelas bagaimana anda mendapat jawapan tersebut.
d) Guru telah meminta murid mencabut nombor soalan untuk ditunjukkan di papan putih. Murid yang dapat menjawab dengan betul dan mempunyai langkah yang lengkap diberi satu mata manakala satu mata akan ditolak jika terdapat kesalahan dalam langkah pengiraan.

e) Semua murid mengumpul mata dan jumlah mata akan dibawa ke aktiviti berikutnya.

f) Murid dibenarkan meminta tips menjawab dari guru untuk membantu mereka mendapat jawapan yang tepat.

Pemerhatian Aktiviti 1:

Murid kelihatan amat berminat dengan aktiviti ini kerana aktiviti ini tidak memerlukan mereka menjawab sejumlah soalan yang banyak secara wajib, contohnya seperti kerja sekolah yang diberikan oleh guru. Jadi, melalui aktiviti ini mereka diberi kebebasan untuk mencuba menjawab soalan yang mereka ingini sahaja. Mereka juga mempunyai masa yang bebas untuk memikirkan jalan kira yang tepat untuk setiap jawapan.

Melalui aktiviti ini juga, mereka menjadi nampak lebih berani untuk menulis jawapan mereka di papan putih dan menerangkan kepada murid-murid lain tentang cara untuk menyelesaikan soalan dengan betul. Semua murid melibatkan diri secara aktif dalam aktiviti ini dan semua murid berjaya menjawab soalan yang diberi dengan baik.

Refleksi Aktiviti 1:

Murid didapati amat berminat dengan aktiviti ini kerana mereka mendapati soalan yang diberikan kepada mereka amat mudah dan ini membolehkan mereka menjawab soalan dengan betul. Murid-murid tidak mengambil masa yang lama untuk menjawab soalan yang diberikan. Mereka berasa seronok kerana berjaya menunjukkan jawapan yang tepat di papan putih dengan merujuk kepada formula BODMAS. Semua murid diberi pujian dan tepukan setiap kali mereka berjaya menerangkan dengan tepat kepada semua murid lain. Guru mendapati murid-murid ini sudah bersedia untuk melakukan Aktiviti 2 yang dilaksanakan merangkumi soalan dari aras kesukaran mudah dan sederhana.

Aktiviti 2: Maths Box

a) Aktiviti ini merangkumi soalan gabungan operasi dari tahap kesukaran sederhana dan sukar.

b) Guru telah menunjukkan beberapa contoh pengiraan di papan putih supaya murid memahami setiap perkara yang harus dilakukan selepas ini dan hanya merujuk kepada BODMAS setiap kali menjawab soalan. Guru telah melukis kotak-kotak Word Puzzle yang harus diselesaikan oleh murid di papan putih. (*Rujuk LAMPIRAN E – Soalan Aktiviti 2*).

c) Murid diminta mencuba menyelesaikan puzzle tersebut. Syarat-syarat permainan ini adalah seperti berikut:

- Aktiviti ini adalah secara berpasangan. Setiap pasangan mencabut satu soalan dari Maths Box yang disediakan oleh guru. Pasangan tersebut diberi masa 2 minit untuk menjawab soalan tersebut.
- Jika pasangan tersebut menjawab dengan tepat, mereka mendapat satu mata, dan mereka boleh memilih huruf yang diingini untuk meneka puzzle di papan putih. Satu mata dipotong jika jawapan salah. Jika tidak dapat menjawab atau jawapan salah, mereka tidak boleh memilih huruf. Giliran diberi kepada pasangan seterusnya.
- Setiap pasangan diberi peluang untuk menjawab soalan sehingga puzzle diselesaikan.

d) Permainan telah diteruskan sehingga semua pasangan sudah membuat sekurang-kurangnya 2 kali cubaan.

e) Semua mata yang dikumpul untuk aktiviti ini dibawa ke aktiviti seterusnya.

Pemerhatian Aktiviti 2:

Didapati, perjalanan aktiviti ini agak mengambil masa berbanding Aktiviti 1. Ini adalah kerana ada antara soalan yang diberikan adalah dari aras sederhana. Namun, selepas 10 minit pertama, semua murid kelihatan gembira dan seronok semasa melakukan aktiviti ini kerana setiap kali mereka berjaya menunjukkan jalan kira dengan betul dan tepat, mereka berpeluang memilih huruf-huruf dan

cuba meneka jawapan Word Puzzle yang disediakan. Setiap pasangan murid mencuba untuk menjawab semua soalan dengan baik agar mereka berpeluang meneka puzzle dengan tepat dan mendapat mata terkumpul. Setiap pasangan bersaing secara positif untuk mencuba menyelesaikan puzzle.

Refleksi Aktiviti 2:

Didapati aktiviti ini mampu menarik minat murid supaya mencuba untuk menjawab soalan dengan tepat dan ini membantu mereka menghilangkan rasa bosan semasa belajar kerana mereka perlu bersaing sesama sendiri untuk berjaya. Aktiviti ini amat sesuai diaplikasikan dalam semua jenis topik atau apa jua mata pelajaran untuk memastikan murid menumpukan perhatian semasa belajar. Saya mendapati pelajar amat gembira melakukan latihan melalui kaedah ini dan mereka sudah bersedia untuk melakukan Aktiviti 3.

Aktiviti 3: BINGO MATHS

a) Aktiviti ini merangkumi soalan dari tahap kesukaran mudah, sederhana dan sukar.
b) Semua murid-murid harus menunjukkan jalan kira seperti mana yang telah dilakukan dalam Aktiviti 1 dan 2 yang terdahulu.
c) Guru memberikan satu papan BINGO di mana terdapat 25 soalan yang berbeza pada papan tersebut. Soalan tersebut hanya dilabel sebagai nombor 1 hingga 25 dan guru memberikan soalan mengikut pilihan murid (*Rujuk LAMPIRAN F – Soalan Aktiviti 3*).
d) Murid dibahagikan kepada pasangan. Setiap pasangan boleh memilih nombor soalan yang disukai. Setiap pasangan harus menjawab soalan sehingga mendapat BINGO. Pasangan yang mendapat BINGO dahulu telah mendapat mata. Jumlah mata untuk keseluruhan aktiviti dikira. Murid yang mendapat mata tertinggi diberi hadiah.

Pemerhatian Aktiviti 3:

Oleh kerana soalan yang diberikan adalah dari pelbagai tahap kesukaran, murid mengambil masa yang agak lama untuk menyelesaikan soalan dengan tepat jika mereka memilih soalan dari aras kesukaran sukar. Walau bagaimanapun, semua pasangan mencuba bersungguh-sungguh untuk mendapat BINGO. Hampir semua pasangan mendapat BINGO masing-masing kecuali beberapa kumpulan yang perlu menyelesaikan kesemua soalan untuk menang kerana masing-masing berjaya menyekat pasangan lain dari mendapat BINGO.

Refleksi Aktiviti 3:

Aktiviti ini pada awalnya agak membosankan bagi beberapa orang murid kerana mereka kurang memahami cara untuk bermain dan mereka selalu 'terpilih' soalan yang sukar dan ini membuatkan mereka berasa malas untuk meneruskan permainan. Tetapi, setelah masing-masing mendapat rentak yang betul untuk melakukan aktiviti ini, semua murid amat seronok menyelesaikan papan BINGO masing-masing. Murid-murid ini juga meminta agar guru mengadakan lagi aktiviti ini untuk topik-topik yang akan datang. Pencapaian semua murid diperhatikan melalui jalan kira dalam menjawab soalan.

5.4 : Penilaian

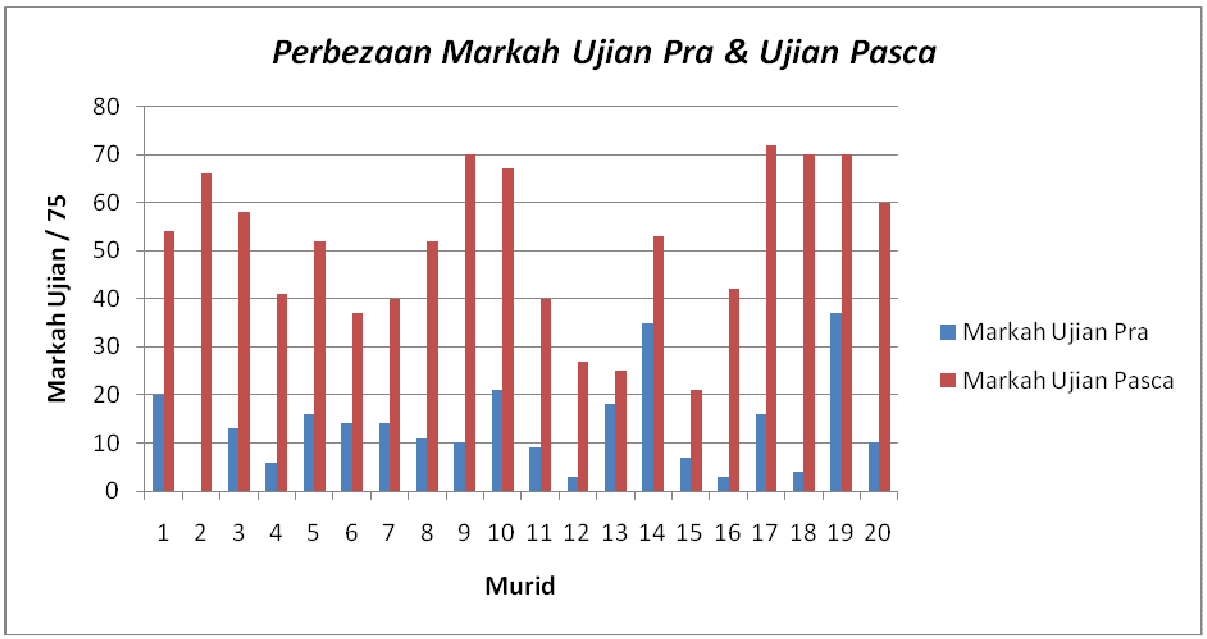
Penilaian terhadap kejayaan kajian ini dilakukan dengan mengadakan Ujian Pasca ke atas kumpulan sasaran di mana soalan yang diuji dalam Ujian Pasca adalah soalan yang sama yang diuji semasa Ujian Pra. Skor yang diperolehi oleh murid semasa Ujian Pasca dibandingkan dengan skor Ujian Pra.

Perbandingan Skor Ujian Pra dan Ujian Pasca adalah seperti di dalam jadual berikut:

Jadual 3 : Perbandingan Markah Antara Ujian Pra dan Ujian Pasca

Murid	Markah Ujian Pra	Markah Ujian Pasca	Peningkatan
1	20	54	***+34***
2	0	66	***+66***
3	13	58	***+45***
4	6	41	***+35***
5	16	52	***+36***
6	14	37	***+23***
7	14	40	***+26***
8	11	52	***+41***
9	10	70	***+60***
10	21	67	***+46***
11	9	40	***+31***
12	3	27	***+24***
13	18	25	***+7***
14	35	53	***+18***
15	7	21	***+14***
16	3	42	***+39***
17	16	72	***+56***
18	4	70	***+66***
19	37	70	***+33***
20	10	60	***+50***

Pengenalan pelbagai aktiviti dalam menyelesaikan masalah banyak memberi impak positif kepada murid. Ini dapat dilihat melalui peningkatan positif markah Ujian Pasca murid berbanding markah Ujian Pra seperti yang ditunjukkan dalam Carta 4 dibawah. Ini membuktikan keberkesanan langkah intervensi yang telah diambil.

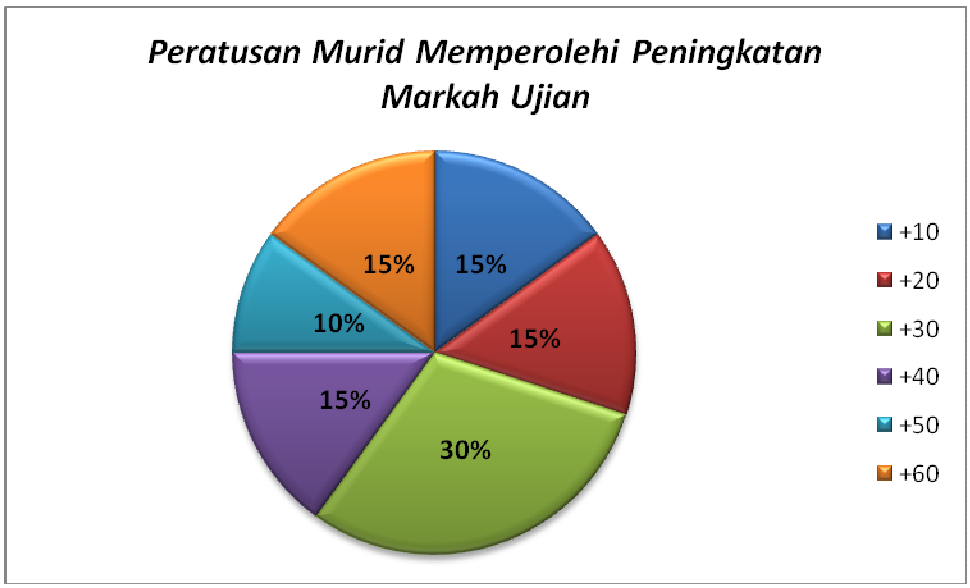


Carta 4

Berdasarkan graf di atas, jelas menunjukkan kaedah yang digunakan ini berjaya dan prestasi murid-murid saya telah meningkat dan amat memberangsangkan.

5.5 : Refleksi Kajian

Keberkesanan tindakan ini bergantung kepada tindakan secara menyeluruh langkah intervensi yang telah dirancang. Saya amat percaya jika kita tidak mempelbagaikan aktiviti dalam P&P kita, maka semakin ramai murid yang akan berasa Matematik adalah subjek yang membosankan. Kemahiran matematik murid perlu dititikberatkan supaya pelajar mampu menyelesaikan soalan sehingga peringkat tertinggi. Ini dapat dilihat melalui carta pai dibawah yang mana menunjukkan sebanyak 70% murid memperoleh peningkatan melebihi 30 markah. 30% murid lagi mendapat peningkatan yang memuaskan dan ini berpunca kerana mereka datang lambat semasa tindakan intervensi dan kurang tumpuan kepada penerangan guru. Perkara ini akan menjadi tumpuan guru untuk menjadikan tindakan intervensi bagi kajian akan datang menjadi lebih baik.



Carta 5

6.0 CADANGAN KAJIAN SETERUSNYA

Berdasarkan kajian yang dilaksanakan, didapati bahawa sesetengah murid memerlukan pendekatan yang berbeza dalam mempelajari sesuatu kemahiran yang hendak diterapkan dalam pembelajaran. Oleh kerana itu, perlu dilakukan kajian terhadap kaedah-kaedah yang boleh digunakan dalam proses P&P. Sebagai contoh, dalam tajuk pecahan perlu ada pendekatan yang lebih mudah difahami terutama bagi melakukan operasi darab, bahagi, penambahan dan penolakan. Saya percaya, penerapan pelbagai kaedah intervensi mampu menarik minat murid tidak kira untuk apa jua mata pelajaran sekalipun. Pengalaman kali ini akan membantu saya dalam meminimumkan lagi kelemahan yang wujud semasa kajian akan datang untuk sampel yang lebih besar.

7.0 RUJUKAN

- BUKU DAN TERBITAN:

1. Kementerian Pendidikan Malaysia. 2003. Huraian Sukatan Pelajaran Matematik : Kementerian Pendidikan Malaysia. Tingkatan 2. Kuala Lumpur : Kementerian Pendidikan Malaysia.

2. Sektor Pengurusan Akademik. 2008. Koleksi Laporan Kajian Tindakan2008(TUNTAS). Kedah : Jabatan Pelajaran Negeri Kedah.

3. Kementerian Pendidikan Malaysia. 2003. Buku Teks Mathematics Form 2 Volume 1. Kuala Lumpur : Kementerian Pendidikan Malaysia.

- LAMAN WEB :

1. http://www.math-drills.com/

2. http://www.teach-nology.com/

8.0 LAMPIRAN

Lampiran A: Jadual Pelaksanaan Kajian Tindakan:

Bil.	Aktiviti	Tarikh Pelaksanaan	Catatan
1	Mengenalpasti masalah dan pengumpulan data awal	4 Mac 2009	√
2	Ujian Pra	25 Mac 2009	√
3	CUBA TUNJUK ANDA PUNYA!!	1 April 2009	√
4	Maths Box	8 April 2009	√
5	BINGO MATHS	14 April 2009	√
6	Ujian Pasca	15 April 2009	√
7	Refleksi Kajian Tindakan	1 Mei 2009	Guru terlibat dengan Kursus Induksi **(√)**
8	Menulis Laporan Kajian Tindakan	2 Mei 2009	√

Lampiran B: Senarai Nama Murid Yang Terpilih Untuk Kajian Tindakan Matematik

Murid	Nama Murid	Kelas	Markah
1	Amiera Azwani bt Abu Mansor	2F	56
2	Mohammad Izzuan b. Taufik Jamile	2A	58
3	Mohd Alif b. Azami	2F	35
4	Muhammad Luqman Hakim b. Md Lazim	2B	57
5	Lakshmi Priyaa a/p Gunaselan	2A	50
6	Nur Shahirah bt Sahak	2A	52
7	Nur Aizattunnaim bt Suliman	2A	55
8	Muhammad Lutfi Amer b. Md Nor	2B	39
9	Noor Syahirah bt Ahmad Shahrir	2F	45
10	Kogila a/p Sunder Raj	2F	55
11	Muhammad Nasharudin b. Mohd Nazri	2F	57
12	Muhamad Azam b. Amir	2F	54
13	Muhammad Azim b. Saidin	2F	42
14	Zaid Noriqhwan b. Zainudin	2A	54
15	Khairul Anwar b. Rostam	2F	49
16	Adlin Suraya bt Che Jafri	2B	54
17	Muhamad Alif Farhan b. Azizan	2A	58
18	Nur Iffah' Asyikin bt Nor 'Azam	2B	59
19	Nurul Alyaa Najwa bt Che Adnan	2B	55
20	Nur Farah Asyikin bt Solhi	2B	59

*Markah adalah berdasarkan markah Ujian Formatif 1

Lampiran C: Soalan Ujian Pra dan Pasca

SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN KULIM

09000 KULIM, KEDAH

NAMA : ..... KELAS :

UJIAN PRA / PASCA

Jawab semua soalan. Sila tunjukkan langkah pengiraan pada ruangan yang disediakan untuk mendapat markah penuh bagi setiap soalan. Jumlah markah telah ditetapkan seperti yang terdapat pada hujung kanan soalan.

1. Calculate **160 + 29 × 3** = (4 markah)

2. Calculate **80 – 56 ÷ 2 + 2 ×7** = (5 markah)

3. Calculate **270 ÷ (-9) + 121 – 14 × 4 =** (5 markah)

4. Evaluate the following.

   $\frac{8}{9} - \frac{5}{9} + \frac{2}{9} =$ (2 markah)

5. Solve the following. $12\frac{3}{8} + 1\frac{3}{4} - 11\frac{1}{2} =$ (6 markah)

6. Solve the following.

   6.78 – 2.8 ÷ 2 = (4 markah)

7. Evaluate $12.5 + 2.59 \times \frac{2}{7}$ (4 markah)

8. $\frac{-(-4) + 12 \times 5}{-8 \div 2}$ (5 markah)

9. $3.9 \times 0.5 + 2\frac{1}{3} \div \frac{7}{9} =$ (5 markah)

10. $\left(\frac{3}{2}\right)^2 - 1 + 6 =$ (6 markah)

11. $(-1.5) \div (-1\frac{1}{3}) + (-1.5)^2 =$ (5 markah)

12. Calculate $(15 \div 3)^2 =$ (4 markah)

13. Calculate $2 + (-1)^2 + 7 =$ (5 markah)

14. $0.3 \times 2 + 0.2^2 - 6 =$ (5 markah)

15. $108 \div (-9) + 60 \div 10 + 4 + 2^2 \times 9 + 8 \times 3 + 3^2 - 2 =$ (10 markah)

Lampiran D: Soalan Aktiviti 1

NAMA : ..... KELAS : ..... TARIKH : .....

CUBA TUNJUK ANDA PUNYA !!!

- Aktiviti ini adalah untuk menguji kemahiran matematik dan keberanian anda.
- Sila jawab soalan yang diberikan kepada anda dalam masa terpantas. Jawapan yang **TEPAT** dengan **LANGKAH** yang **BETUL** akan mendapat mata ganjaran.

1. $456 \div (9 + 3) \times 4 =$

2. $110 - 76 \div 4 + 16 \times 5 =$

3. $30 - 20 \times 10 \div 5 + 20 =$

4. $0.2^2 + 0.4^2 =$

5. $(-5)^2 + (-7)^2 =$

6. $8 + 3\frac{5}{8} - \frac{3}{4} =$

7. $\frac{2}{9} + \frac{7}{9} - \frac{1}{9} =$

8. $\frac{3}{4} \div \frac{4}{5} - \frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$

9. $6.2 + 5.5 - 1.8 =$

10. $0.7 \times 1.2 \div 2 =$

11. $2.5 - 0.9 \times 0.3 =$

12. $96.1 \div 4 - 8.507 =$

13. $\left(6 - 3\frac{1}{8}\right) \div 8 =$

14. $\mathbf{8^2 - 4.8 \div \frac{4}{5} =}$

15. $\mathbf{(0.56 \div 2) \times (6.3 \div 3) =}$

16. $\mathbf{8 \times (-1) - 3^2 =}$

Lampiran E: Soalan Aktiviti 2

MATHS BOX

Complete the puzzle below.

PUZZLE 1 :

L	**E**	**A**	**R**	**N**	**I**	**N**	**G**			
M	**A**	**T**	**H**	**E**	**M**	**A**	**T**	**I**	**C**	**S**
I	**S**		**F**	**U**	**N**					

PUZZLE 2 :

N	**E**	**V**	**E**	**R**	
F	**O**	**R**	**G**	**E**	**T**
B	**O**	**D**	**M**	**A**	**S**

- ***Soalan bagi Aktiviti ini diambil dari buku rujukan seperti yang dilampirkan.***

Lampiran F: Soalan Aktiviti 3

NAMA : ..... KELAS : ..... TARIKH : .....

BINGO MATHS

1. $-5^2 - 2^2 =$

2. $-28 \div (-4) \times 7 =$

3. $54 - 2.1 \div 0.7 =$

4. $-4 \times 6 \div 24 =$

5. $(35 + 14 \times 4 - 89) \times 10^2 =$

6. $8^2 \times 4 - 2 =$

7. $45 + 24 \times (-5) - 43 =$

8. $9.2 - 2.3 \div 0.2 =$

9. $\dfrac{-5.7 - (-2.3)}{-1 - (-0.8)}$

10. $-6 - (-2) \times (-7) =$

11. $(3 - 7) \times (3 - 5) =$

12. $-\frac{1}{8} + 1\frac{7}{8} \times \left(-\frac{2}{5}\right)$

13. $-\frac{3}{4} - \left(-\frac{2}{3}\right) - \left(\frac{1}{2}\right) =$

14. $(-64) \div 0.016 \times 0.8 =$

15. $-36 + (-13 - 9) =$

16. $45 + 24 \times (-5) - 43 =$

17. $0.4^2 + 4 =$

18. $(0.8 \div \left(0.8 \div \frac{1}{2}\right) - 3$

19. $5 \div \left(-\frac{1}{5}\right) - 5 =$

20. $-3.1 - \left(-\frac{3}{4} + \frac{3}{5}\right) =$

21. $-10.04 \times \frac{3}{8} - (-5.03) =$

22. $-0.4 - \left(-\frac{3}{4} + \frac{1}{5}\right) =$

23. $7^2 - (-4) + 4 =$

24. $5 \times (-2) + 4 \div (-8) =$

25. $-\frac{1}{4} \times \left(\frac{4}{7} - \frac{7}{14}\right) + \left(-\frac{3}{4}\right) =$