

## **Efektifitas Pembelajaran Berasaskan Masalah (*Problem Based Learning*) Terhadap hasil Belajar Matematika Murid Sekolah Menengah Pertama di Pekanbaru**

**Sakur**

*Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan PMIPA  
FKIP, Universitas Riau, Pekanbaru*

### **Abstract**

This is an experimental research using Problem Based Learning as a treatment. The objective research is identify the effectiveness of the Problem Based Learning on mathematics achievement. Sample of 196 lower secondary student in Pekanbaru were used in the studies. The two treatment group are from Madrasah Tsanawiyah with 60 student in each group. The controlled consist of 76 students from Junior High School. The first treatment Group using Problem Based Learning with 'media ceker' While the second treatment Group using treatment Problem Based Learning with 'log number line'. The control group is using a conventional teaching and learning method. There are mathematics achievement test. The research shows that the Problem Based Learning treatment more effectiveness on mathematics achievement than conventional learning. The Problem Based Learning implicate that student active involvement in learning to solve problem will improve their mathematics achievement effectively.

**Keywords:** effectiveness of the Problem Based Learning, Students achievement.

### **Pendahuluan**

Strategi penyelesaian masalah dalam pendidikan matematika semestinya menjadi inti dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematika. Guru berperan sebagai fasilitator bagi murid dalam upaya mengiatkan aktivitas penyelesaian masalah. Guru hendal dah merancang masalah berkaitan dengan keadan sehari-hari. Dengan demikian murid akan bergiat belajar sehingga mereka bezjaya memperoith basil belajar niaksimal.

Sehubungan dengan itu penyelidik yakin kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah dapat memenuhi fungsi pembelajaran matematika seperti yang di nyatakan dalam kurikulum Matematika tahun 2004. Yaitu dinyatakan bahwa fungsi pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan keterampilan pengiraan, pengukuran, mengembangkan kemampuan keterampilan menyelesaikan masalah.

Selanjutnya permasalahan kajian ialah bagaimanakah efektifitas pelaksanaan kaedah pembelajaran berasaskan masalah terhadap

hasil belajar matematika murid. Hasil Belajar Matematika yang dimaksud adalah hasil belajar pada materi pokok operasi bilangan bulat (integer). Kajian ini merupakan kajian eksperimen yang dilakukan oleh penyelidik untuk men genalpasti (mengetahui bagaimana) efektifitas pelaksanaan kaedah pembelajaran berasaskan masalah dalam matematika di dalam kelas. Efektifitas pelaksanaan kaedah pembelajaran berasaskan masalah yang ditinjau daiipada hasil belajar murid dan sikap murid terhadap pelajaran matematika.

Tujuan kajian ini adalah untuk mengenalpasti (mengetahui bagaimana) efektifitas pelaksanaan kaedah pembelajaran berasaskan masalah dalam matematika di dalam kelas. Efektifitas pelaksanaan kaedah pembelajaran berasaskan masalah akan diteroka melalul perbandingan basil belajar matematika murid daripada gnip perlakuan dan grup control.

Persoalan kajian sebagai berikut;

1. Apakah kaedah pembelajaran berasaskan masalah dapat memberikan hasil belajar matematika murid yang lebih baik berbanding hasil belajar daripada pembelajaran konvensional?
2. Apakah kaedah pembelajaran berasaskan masalah dengan penggunaan alat bantu mengajar media Ceker dapat memberikan hasil belajar matematika yang lebih baik berbanding hasil belajar daripada pembelajaran konvensional?
3. Apakah kaedah pembelajaran berasaskan masalah dengan penggunaan alat bantu mengajar Balok Number Line memberikan hasil belajar yang lebih baik berbanding hasil belajar daripada pembelajaran konvensional?
4. Apakah kaedah pembelajaran berasaskan masalah dengan penggunaan alat bantu mengajar Balok Number Line memberikan hasil belajar yang lebih baik berbanding hasil belajar daripada kaedah pembelajaran berasaskan masalah dengan penggunaan media Ceker?

### Kajian Teortik

Soedjadi (1992) menyatakan bahwa, melalui pelajaran matematika guru membina kecekapan murid yang bermanfaat bagi keterampilan menyelesaikan masalah. Pengajaran dan pembelajaran matematika semestinya merupakan latihan kepada murid untuk memiliki kemampuan dan keterampilan menyelesaikan masalah. Keterampilan dan kecekapan menyelesaikan masalah sangat berguna bagi murid dimasa hadapan. Ruseffendi (1988) menyatakan bahwa keterampilan menyelesaikan masalah amatlah penting, bukan saja bagi murid yang dikemudian hari akan mendalami Matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan menyelesaikan masalah adalah matlamat pembelajaran matematika dan merupakan inti dalam pembelajaran matematika. Proses pengajaran dan pembelajaran matematika di dalam kelas seharusnya melatih keterampilan menyelesaikan masalah dan dibiasakan kepada murid sejak awal. Untuk memiliki

keterampilan menyelesaikan masalah, seseorang boleh berlatih menggunakan empat tahap menyelesaikan masalah yang dikemukakan oleh Polya. Empat tahap tersebut yaitu; kemampuan memahami masalah, membuat persamaan matematika (kalimat matematika), melaksanakan strategi penyelesaian masalah, dan menafsirkan dan menyimpulkan hasil penyelesaian masalah.

Keempat-empat tahap penyelesaian masalah tersebut dinyatakan dalam Kurikulum Matematika tahun 2004. Selain empat tahap penyelesaian masalah juga dinyatakan bahwa dalam setiap kesempatan, pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah kontekstual (contextual problem).

Pembelajaran berasaskan masalah merupakan proses pembelajaran di dalam kelas yang bermula pada penciptaan situasi masalah sehari-hari. Masalah secara hati-hati dirancang oleh guru dengan skenario yang memuat isi pembelajaran yang diperlukan, dan guru memutuskan untuk memposisikan isi pelajaran didalam soalan atau masalah keseharian yang dapat ditemukan oleh para murid. Pembelajaran berasaskan masalah ini berdasarkan kepada teori belajar konstruktivism, yaitu pembelajaran dimulai dengan penyajian permasalahan kontekstual. Arends, (1997) menyatakan bahwa pembelajaran ini lebih kepada mengarahkan murid kepada situasi belajar. Murid membina pengetahuan baru melalui penyelesaian masalah. Penyelesaian masalah dilakukan oleh murid dengan pengetahuan yang sedia ada pada murid, dan murid perlu kerjasama melakukan penyelidikan, berbincang sesama murid.

Berdasarkan pengertian pembelajaran berasaskan masalah tersebut di atas terdapat empat komponen dasar, yaitu pendekatan penyelesaian masalah (problem solving), teori belajar konstruktivism, pembelajaran berpusat pada aktivitas murid, dan pembelajaran bermula dengan masalah kontekstual. Keempat-empat komponen ini berintegrasi dan merupakan karakteristik



dari kaedah pembelajaran berasaskan masalah.

Pembelajaran berasaskan masalah adalah suatu kaedah pembelajaran yang matlamatnya pada pengembangan kemampuan berfikir dan keterampilan menyelesaikan masalah. Masalah berbentuk soalan atau tugas projek dirancang oleh guru yang berkaitan dengan materi pokok pembelajaran. Masalah itu memberikan cabaran bagi murid untuk dapat menyelesaikan dengan menggunakan berbagai strategi penyelesaian masalah.

Sesuai dengan teori belajar konstruktivisme, melalui pengetahuan dan keterampilan yang sedia ada, murid melakukan aktivitas dan kreativitas membina pengetahuan barunya. Aktifitas dari pembelajaran berasaskan masalah adalah membiasakan murid mengembangkan secara bebas untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, meneliti permasalahan, menemukan dan menggunakan pengetahuan yang sedia ada. Mereka menyusun gagasan, mengintegrasikan pengetahuan konseptual dengan keterampilan prosedural.

Aktivitas dan kreativiti murid antara lain dengan penyelidikan serta perbincangan yang dilakukan secara mandiri atau kumpulan. Berkaitan dengan teori konstruktivism, Murid dilibatkan aktif dalam menambahkan pengetahuan dengan membina pengetahuan baru secara individu atau kumpulan. Murid dilibatkan aktif, bekerjasama dengan kawan menyelesaikan masalah, dan apa yang mereka pelajari bermakna penting dan relevan dalam kehidupan mereka sendiri.

Pembelajaran berasaskan masalah ialah suatu proses pembelajaran yang diawali dengan masalah. Pada awal masa belajar di dalam kelas murid dihadapkan dengan masalah. Masalah yang dihadapkan tersebut dapat berupa soalan/tugas projek penyelidikan yang boleh mereka kesan berlaku dalam keseharian. Masalah tersebut dapat berlaku dan bahkan dialami oleh murid berkaitan dengan situasi nyata dalam masyarakat.

Ibrahim, Nur (2002), mengatakan bahwa peranan guru dalam kaedah pembelajaran berasaskan masalah adalah;

mengajukan masalah, memfasilitasi penyelidikan dan dialog murid serta membimbing murid, selain itu guru juga memberikan scaffolding yaitu proses seseorang guru yang telah banyak pengetahuannya membantu murid yang kurang pengetahuannya agar dapat menyelesaikan masalah, masalah tersebut mungkin melampaui tingkat pengetahuan murid. Scaffolding lebih kepada upaya meningkatkan kemampuan inkuiri dan perkembangan kognitif murid dengan cara membimbing dan memotivasi murid untuk menemukan atau membina pengetahuan mereka tentang apa yang dipelajari. Selanjutnya ia menjelaskan bahwa Pelaksanaan Kaedah pembelajaran berasaskan masalah dalam matematika meliputi lima langkah tahapan atau Phase yaitu; 1) Orientasi Murid pada Masalah, 2) Mengorganisasikan murid dalam belajar, 3) Membimbing penyelidikan individu ataupun kumpulan, 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan 5) Mengevaluasi proses pembelajaran.

Hasil belajar ialah sesuatu yang didapati melalui keupayaan. Hasil belajar bermakna tingkat kecekapan yang dicapai dalam bidang akademik. Perkataan 'akademik' pula adalah berkaitan dengan hal-hal yang berhubung dengan pendidikan formal. Travers (1972) mengatakan bahwa hasil belajar adalah hasil kepada apa yang telah dipelajari. Kerlinger (1973) mendefinisikan hasil belajar akademik kepada ujian hasil belajar yang disetarakan, menggunakan skor atau gred yang diperolehi oleh murid atau dengan menggunakan penilaian guru.

Hudoyo (1998) mengatakan bahwa hasil belajar merupakan suatu proses aktif seseorang murid dalam memperoleh pengalaman dan pengetahuan baru sehingga menyebabkan perubahan tingkah laku, misalnya setelah belajar matematika seseorang murid boleh membentang pengetahuan dan keterampilan matematika yang sebelum belajar ia tidak dapat melakukan. Tingkah laku tersebut merupakan hasil belajar akademik yang boleh disebut sebagai kejayaan akademik.

Maksud hasil belajar dalam



konteks ini adalah tertumpu kepada kemampuan murid-murid untuk mendapat skor yang baik bagi satu-satu mata pelajaran yang diambil. Untuk mengukur hasil belajar, ujian merupakan salah satu alat yang utama.

Kejayaan murid dalam sesuatu ujian adalah dengan skor-skor yang diperolehi dalam ujian tersebut. Murid yang memperolehi skor yang tinggi (lebih dari min) dikatakan mempunyai hasil belajar tinggi dalam mata pelajaran tersebut. Ini menunjukkan murid itu telah dapat memahami sebahagian besar isi pengajaran yang telah disampaikan oleh guru bagi mata pelajaran tersebut kerana murid itu dapat menjawab dengan betul soalan-soalan yang dikemukakan dalam ujian. Sebaliknya, murid yang memperolehi skor yang rendah (kurang dari min) dikatakan mempunyai hasil belajar rendah kerana ini menunjukkan murid itu masih tidak memahami sebahagian besar isi pengajaran yang disampaikan oleh gurunya.

Dalam kajian ini, hasil belajar akademik yang dikaji ialah hasil belajar dalam mata pelajaran Matematika. Pengetahuan dan keterampilan matematika adalah konsep hasil belajar yang mengacu kepada struktur-struktur kognitif. Selanjutnya hasil belajar akademik dalam mata pelajaran matematika disebut hasil belajar matematika. Hasil belajar matematika dipandang sebagai kemampuan murid-murid untuk mendapat skor yang baik bagi mata pelajaran matematika kerana murid itu dapat menjawab dengan betul soalan-soalan yang dikemukakan dalam ujian.

Terdapat isu permasalahan pembelajaran matematika dalam materi pokok bilangan bulat (*integer*) seperti yang dikemukakan Soedjadi (1992), bahwa terdapat kelemahan penguasaan asas matematika. Murid didapati tidak dapat mengerjakan perkalian dan pembahagian Integer dengan cepat, terlebih lagi pada soalan cerita atau problem solving. Murid juga sukar menentukan aplikasi bilangan bulat negatif dalam sehari-hari. Kesukaran yang wujud dan dihadapi guru dalam mengajarkan operasi asas bilangan bulat negatif dikarenakan mereka tidak dapat menjelaskan contoh kongret dalam keseharian. Guru tidak memiliki pengalaman

menggunakan alat bantu mengajar yang dapat memudahkan bagi menjelaskan operasi asas bilangan bulat. Ramai guru menjelaskan bilangan bulat secara verbal (dalam bentuk rangkaian kata-kata lisan) atau berupa cerita keseharian, buku murid pula kurang memberikan contoh realiti, hutang atau meminjam untuk menjelaskan bilangan negatif. Guru kurang berupaya menggunakan media atau alat bantu mengajar di dalam kelas. Perilaku tersebut merupakan tabiat rutinitas yang berakibat kebosanan kepada murid.


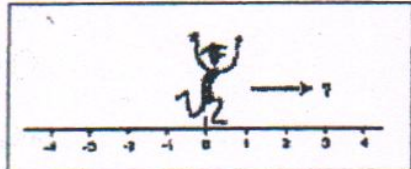
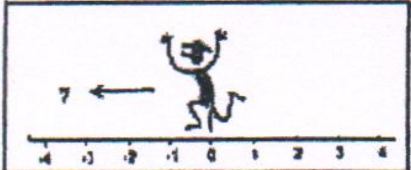
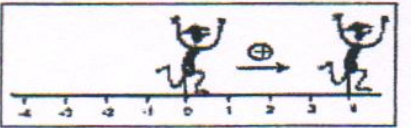
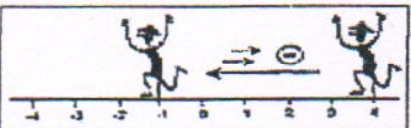


Bilangan bulat adalah satu materi pokok yang diajarkan di sekolah dasar dan Sekolah Lanjutan Pertama. Pembahasan bilangan bulat melibatkan operasi pengiraan asas yakni tambah, kurang, perkalian dan pembagian. Media Ceker merupakan satu alat bantu mengajar untuk mevisualkan secara kongret operasi pengiraan asas pada bilangan bulat (Syafri Ahmad, 2005).

Ceker dapat dibuat oleh guru dari bahan-bahan sederhana dan bahkan oleh murid, seperti potongan kayu, plastik, karton manila, dan lain sebagainya. Pada tulisan ini dibuat contoh Media Ceker yang dibuat dari potongan karton manila dengan dua warna, yaitu karton warna biru dan orange yang ditempelkan pada papan panel atau busa.

Media 'Balok number line' adalah alat yang dapat dibuat oleh guru dengan bahan yang sederhana, yaitu balok kayu berskala atau karton dan sebuah model (Syafri Ahmad, 2005). Prinsip penggunaannya berkaitan dengan konsep kekekalan panjang, yakni panjang keseluruhan sama dengan jumlah panjang masing-masing bahagian. Model yang digunakan dapat berupa boneka, gambar wayang, atau benda lain yang dapat digerakkan.

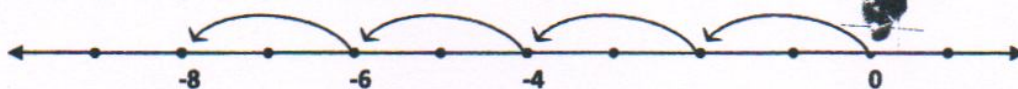
Kaedah asas penggunaan media ini untuk pengiraan biner dijelaskan sebagai berikut:



	<p>1. Posisi benda yang menjadi model awalnya berada pada titik nol</p>
	<p>2. Jika bilangan pertama bertanda positif, maka bagian muka model menghadap ke arah bilangan positif, kemudian langkah ke skala yang sesuai dengan bilangan tersebut.</p>
	<p>3. Jika bilangan pertama bertanda negatif, maka bagian muka model menghadap ke arah bilangan negatif, kemudian langkah ke skala yang sesuai dengan bilangan tersebut.</p>
	<p>4. Jika model dilangkahkan 'maju', dalam prinsip penjumlahan. Perkataan 'maju' diartikan sebagai tambah (+).</p>
	<p>5. Jika model dilangkahkan 'mundur', dalam prinsip pengurangan. Perkataan 'mundur' diartikan sebagai pengurangan (-)</p>
<p>6. Bilangan langkah 'maju' atau 'mundur' terulang kepada bilangan kedua dari pengiraan.</p>	
	<p>7. Idea perkataan 'loncat maju' atau 'loncat mundur' dapat digunakan untuk menjelaskan perkalian bilangan bulat, sedangkan untuk pembahagian adalah kebalikan perkalian.</p>
	<p>8. Pada kali apabila bilangan pertama bertanda positif, maka perkataan 'loncat maju' digunakan. Jika bilangan pertama negatif maka perkataan 'loncat mundur' digunakan.</p>

Contoh penggunaan alat Bantu mengajar 'Balok Number Line' untuk perkalian

$$4 \times (-2) = (-2) + (-2) + (-2) + (-2)$$





Posisi Model awalnya dititik nol. Bilangan yang akan dikalikan (-2) negatif maka Model menghadap arah Bilangan negatif. Bilangan pengali (4) positif berarti 'loncat maju' 2 langkah sebanyak 4 loncatan. Diperoleh posisi Model sekarang pada angka (-8); ditulis  $4 \times (-2) = -(4 \times 2) = -8$

$$(-4) \times 2 = [4 \times 2] = [-(2)] + [-(2)] + [-(2)] + [-(2)]$$

Posisi Model awalnya dititik nol. Bilangan yang akan dikali (2) positif Model menghadap arah Bilangan positif. Bilangan pengali (-4) negatif berarti 'loncat mundur' 2 langkah sebanyak 4 loncatan. Diperoleh posisi Model sekarang pada angka (-8); ditulis  $(-4) \times 2 = -(4 \times 2) = -8$

$$(-4) \times (-2) = [4 \times (-2)] = [(-2)] + [(-2)] + [(-2)] + [(-2)]$$



Posisi Model awalnya dititik nol. Bilangan yang akan dikali (-2) negatif maka Model menghadap arah Bilangan negatif. Bilangan pengali (-4) negatif berarti 'loncat mundur' 2 langkah sebanyak 4 loncatan. Diperoleh posisi Model sekarang pada angka (8); ditulis  $(-4) \times (-2) = 8$ .

### Metodologi

Kajian ini dijalankan dengan menggunakan kaedah eksperimen. Kajian dilaksanakan di Madrasah Tsanawiyah (MTs) Bustanul Ulum Pekanbaru kelas VII dan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 26 di Daerah kota Pekanbaru Provinsi Riau-Indonesia.

Reka bentuk kajian ini ialah "nonequivalent Control Group Posttest-Only Design". Jackson Sherri L. (2006) menyatakan "nonequivalent Control Group Design" karena grup kontrol adalah tidak serupa, artinya peserta tidak ditugaskan seperti pada grup eksperimen. Pada grup kontrol tidak serupa cara memulai pelajaran, berbeda pemerhatian, dan berbeda situasi pembelajaran tetapi kedua-dua grup setara pada tingkatan.

Reka bentuk kajian tersebut dipilih karena tiga grup murid terlibat. Dua grup murid sebagai kelas eksperimen, kedua-dua grup ini dipilih bergantung kepada tempat guru bertugas sebagai mitra penyelidik, grup eksperimen berada pada sekolah dalam situasi

keagamaan (MTs). Satu grup murid sebagai kelas kontrol berada pada sekolah umum (SMPN). Sehingga grup eksperimen dan grup kontrol tidak serupa tetapi kedua-dua grup setara pada tahun satu sekolah menengah pertama.

Paradigma untuk Reka bentuk kajian diwakili seperti berikut;

$$X_i \rightarrow O_{2i} ; i = 1, 2, 3$$

di mana  $X_i$  mewakili perlakuan; dan  $O_i$  mewakili tes hasil belajar matematika; Dengan rincian sebagai berikut:

$X_1$  = perlakuan dengan kaedah pembelajaran berasaskan masalah dan alat bantu mengajar media cecker,

$X_2$  = perlakuan dengan kaedah pembelajaran berasaskan masalah dan alat bantu mengajar Balok Number Line,

$X_3$  = perlakuan dengan pembelajaran konvensional,

$O_{21}$  = Skor Hasil belajar matematika murid daripada grup perlakuan  $X_1$

$O_{22}$  = Skor Hasil belajar matematika murid daripada grup perlakuan  $X_2$

$O_{23}$  = Skor Hasil belajar matematika murid daripada grup kontrol  $X_3$

Sample Kajian dipilih seramai 196 murid terdiri daripada para murid Madrasah Tsanawiyah (MTs), yaitu seramai 120 murid dan para murid daripada SMPN 26, yaitu

seramai 76 murid. Pemilihan sampel berdasarkan kelas dengan pertimbangan kesediaan guru sebagai mitra penyelidik yang bertugas pada sekolah berkenaan.

Murid Madrasah Tsanawiyah (MTs) Bustanul Ulum Pekanbaru kelas VII (tingkatan 1) terdiri atas dua grup eksperimen. Satu grup seramai 60 orang murid dengan perlakuan pembelajaran berasaskan masalah dan alat bantu mengajar media ceker sebagai grup A. Satu grup seramai 60 orang murid dengan perlakuan pembelajaran berasaskan masalah dan alat Bantu mengajar media balok number line sebagai grup B. Sedangkan satu Grup kontrol seramai 76 orang murid adalah grup murid daripada SMPN 26 dengan perlakuan pembelajaran secara konvensional sebagai grup C.

Tabel 1 Penentuan domain dan skor item test hasil belajar Integer.

Bil	Indikator Hasil belajar	Domain (bil. soal/skor)	
		Pemahaman	Problem solving
1	Menunjukkan penerapan bilangan integer dalam masalah sehari-hari, misalnya temperatur, ketinggian dan sebagainya.	1. a,b,c,d /skor 4	
2	Mengurutkan beberapa bilangan bulat (integer) dari yang kecil ke yang besar atau sebaliknya	2. /skor 3 3. /skor 4	
3	Melakukan operasi pengiraan campuran bilangan bulat (integer)	4. a,b,c,d /skor 8	
4	Memecahkan masalah sehari-hari yang melibatkan penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat (integer)		5. /skor 4 6. /skor 4 7. /skor 5 8. /skor 6
5	Memecahkan masalah sehari-hari yang melibatkan operasi campuran integer		9. /skor 6 10. /skor 6
	Jumlah skor	19	31



Kajian ini menggunakan instrumen pengumpul data, yaitu, ujian hasil belajar matematika dalam materi pokok bilangan bulat atau integer. Ujian hasil belajar matematika diberikan kepada grup perlakuan dan grup kontrol, setelah mereka selesai mempelajari bahan pelajaran materi pokok integer. Ujian hasil belajar matematika terdiri atas 10 soal (lihat tabel-3.4) terdiri atas empat item soal pemahaman dan enam item soal problem solving. Sehubungan dengan kaedah pembelajaran berasaskan masalah, maka soal yang dibuat oleh penyelidik lebih kepada soal-soal problem solving.

Analisis bertujuan untuk menentukan efektifitas pembelajaran berasaskan masalah terhadap hasil belajar matematika. Data skor ujian hasil belajar di analisis dengan uji-Anova satu arah. Rataan hasil belajar matematika setelah diadakan pembelajaran pada grup perlakuan dan grup kontrol yaitu untuk grup perlakuan 23.09 dan grup kontrol 19.03. Secara inferensi hal ini harus diuji dengan uji normaliti,

menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan ujian ANOVA satu arah. Hasil ujian normaliti menunjukkan bahwa rataan skor hasil belajar matematika antara grup perlakuan dan grup kontrol adalah signifikan. berarti skor atau skor ujian untuk grup perlakuan dan grup kontrol berdistribusi normal. Maknanya data skor ujian sama ada pada grup perlakuan ataupun grup kontrol memenuhi salah satu syarat analisis inferensi statistic parametrik.

Setelah ujian normaliti mendapati kesimpulan yang memenuhi syarat analisis inferensi parametrik, selanjutnya dilakukan analisis ujian ANOVA. Hasil analisis ujian ANOVA menunjukkan bahwa terdapat nilai  $F(1,194)=10.566$ , adalah signifikan dengan taraf  $p=0.001 < 0.01$ . Rataan hasil belajar matematika para murid grup perlakuan  $\mu_1= 23.0917$  adalah berbeda signifikan dengan rataan hasil belajar matematika pada murid grup kontrol  $\mu_2= 19.0263$ , dengan perbezaan rataan sebesar 4.0654 (lihat tabel 4.6).

Tabel 2 Ujian ANOVA satu arah perbezaan rataan hasil belajar matematika.

	Jumlah Kuadrat	df	Rataan Kuadrat	F	Sig.
Antara Grup	769.015	1	769.015	10.566	.001
Dalam Grup	14119.939	194	72.783		
Total	14888.954	195			

Analisis selanjutnya untuk bertujuan untuk menunjukkan perbezaan hasil belajar matematika mengikut beberapa grup yang terlibat dalam eksperimen. Grup murid dalam perlakuan kaedah pembelajaran berasaskan masalah terdiri atas dua grup yang dibedakan oleh penggunaan alat bantu mengajar. Yaitu grup A perlakuan PBL-dan Alat bantu mengajar media ceker, Dan grup B

dengan perlakuan PBL-dan Alat bantu mengajar balok Number line. Grup C mengikut perlakuan pembelajaran konvensional. Deskripsi hasil belajar matematika dari ketiga-tiga grup dapat diperhatikan tabel 4.7 Rataan hasil belajar matematika masing-masing grup sebagai berikut; grup A adalah =23.217, grup B adalah = 22.967, dan grup C adalah = 19.026.



Tabel 3 Min, Standard Deviasi, dan varians Ujian Hasil belajar Matematika

PERLAKUAN	Sampel		Skor Hasil belajar Matematika		
	N	Peratus	Min	Std. Deviasi	Varian
TES PBL & Media Ceker	60	30.6%	23.217	8.795	77.359
PBL & balok Number line	60	30.6%	22.967	8.651	74.846
Pemb. Konvensional	76	38.8%	19.026	8.277	68.506

Hasil dari ujian normality dengan uji normal Kosmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa rata-rata skor hasil belajar matematika antara ketiga-tiga grup masing-masing adalah 0.200, berarti skor ujian untuk grup perlakuan dan grup kontrol berdistribusi normal. Ketiga-tiga grup adalah signifikan pada grup yang memiliki distribusi normal. Ini berarti memenuhi satu syarat analisis inferensi khususnya untuk ujian ANOVA.

Hasil analisis ujian ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor rata-rata yang signifikan bagi hasil belajar matematika murid antara grup. Analisis mendapati bahwa terdapat nilai  $F(2,193)=5.269$ , adalah signifikan dengan taraf  $p=0.006 < 0.01$ . (lihat Tabel 4.9). maknanya terdapat perbedaan yang signifikan bagi hasil belajar matematika murid antara grup perlakuan berbanding dengan hasil belajar matematika murid pada grup kontrol.

Tabel 4 Ujian ANOVA satu arah menentukan perbedaan min hasil belajar dengan dimensi kaedah pembelajaran berasaskan masalah.

	Jumlah Kuadrat	df	Rataan Kuadrat	F	Sig.
Antara Grup	770.890	2	385.445	5.269	.006
Dalam Grup	14118.064	193	73.151		
Total	14888.954	195			

Untuk menentukan perlakuan yang berbeza signifikan antara grup, ujian Post Hoc ANOVA Scheffe dijalankan, dan hasilnya ditunjukkan pada tabel 4.10 Hasil ujian Post Hoc ANOVA Scheffe, menunjukkan bahwa terjadi perbedaan signifikan rata-rata skor hasil belajar matematika antara grup pada taraf  $p=0.006$ . Perbedaan terjadi antara perlakuan PBL & Media Ceker dengan pembelajaran Konvensional, yaitu pada taraf  $p=0.019$ . Perbedaan juga terjadi antara perlakuan PBL

& balok Number Line dengan Pembelajaran Konvensional, yaitu pada taraf  $p=0.030$ . Ini berarti grup murid dengan kaedah pembelajaran berasaskan masalah memperoleh rata-rata hasil belajar lebih tinggi berbanding pembelajaran Konvensional. Sedangkan rata-rata hasil belajar matematika murid pada grup perlakuan PBL & Media Ceker tiada perbedaan dengan rata-rata hasil belajar matematika murid pada grup perlakuan PBL & Balok Number Line.



Tabel 5 Ujian Post Hoc ANOVA Scheffe bagi hasil belajar matematik

(I) PERLAKUAN	(J) Variasi PERLAKUAN	Perbedaan Min (I-J)	Sig.
PBL & Media Ceker	PBL & balok Number line	.2500	.987
	Pemb. Konvensional	4.1904(*)	.019
PBL & balok Number line	PBL & Media Ceker	-.2500	.987
	Pemb. Konvensional	3.9404(*)	.030
Pemb. Konvensional	PBL & Media Ceker	-4.1904(*)	.019
	PBL & balok Number line	-3.9404(*)	.030

\* Rataan hasil belajar berbeda signifikan pada taraf 0.05

Berikut ini membincangkan interpretasi hasil analisis data yang diarahkan untuk menjawab persoalan kajian.

1. Bahwa rataan hasil belajar grup perlakuan 23.09 berbanding rataan grup kontrol 19.03 (lihat tabel 4.4) adalah berbeda signifikan. Perbedaan rataan ini sebesar 4.0654 dengan taraf  $p=0.001 < 0.01$ . Dapat dikatakan bahwa rataan hasil belajar matematik grup perlakuan lebih tinggi berbanding rataan hasil belajar matematik grup kontrol. Ini berarti pelaksanaan kaedah pembelajaran berasaskan masalah dalam matematik dapat memberikan hasil belajar matematik yang lebih tinggi berbanding dengan hasil belajar matematik murid pada pembelajaran Konvensional. Perbedaan rataan tersebut dapat menjawab persoalan kajian, yaitu hasil belajar matematik antara grup murid yang memperoleh perlakuan kaedah pembelajaran berasaskan masalah lebih baik berbanding hasil belajar matematik murid dalam pembelajaran konvensional.
2. Hasil analisis yang dijalankan, menunjukkan bahwa perbedaan rataan sebesar 4.191 adalah signifikan pada taraf  $p=0.019 < 0.05$ , ini berarti hasil belajar murid grup A lebih baik hasil belajar murid grup C. Dapat dikatakan bahwa grup murid dengan perlakuan kaedah pembelajaran berasaskan masalah dan alat bantu Media Ceker memperoleh rataan hasil belajar matematik lebih tinggi dari rataan hasil belajar matematik murid dengan perlakuan pembelajaran konvensional. Perbedaan tersebut dapat menjawab persoalan kajian, yaitu hasil belajar matematik antara grup murid yang memperoleh perlakuan kaedah pembelajaran berasaskan masalah dan menggunakan balok Number Line lebih baik berbanding hasil belajar grup murid dalam kaedah pembelajaran konvensional.
3. Hasil analisis yang dijalankan, menunjukkan bahwa perbedaan rataan sebesar 3.941 adalah signifikan pada taraf  $p=0.030 < 0.05$ , ini berarti hasil belajar murid grup B lebih baik dari hasil belajar matematik murid grup C. Dapat dikatakan bahwa grup murid dengan perlakuan kaedah pembelajaran berasaskan masalah dan alat bantu Balok Number Line memperoleh rataan hasil belajar matematik lebih tinggi dari rataan hasil belajar matematik murid dengan perlakuan pembelajaran konvensional. Perbedaan rataan tersebut dapat menjawab persoalan kajian, yaitu hasil belajar matematik antara grup murid yang memperoleh perlakuan kaedah pembelajaran berasaskan masalah dan menggunakan balok Number Line lebih baik berbanding hasil belajar grup murid dalam kaedah pembelajaran konvensional.
4. Hasil analisis yang dijalankan, menunjukkan bahwa perbedaan rataan sebesar 0.276 adalah tidak signifikan pada taraf  $p=0.987 > 0.05$ , ini berarti



hasil belajar murid grup A tidak lebih baik dari hasil belajar matematika murid grup B. Dapat dikatakan bahwa grup murid dengan perlakuan kaedah pembelajaran berasaskan masalah dan alat bantu Balok Number Line memperoleh rata-rata hasil belajar matematika tidak lebih dari rata-rata hasil belajar matematika murid dengan perlakuan kaedah pembelajaran berasaskan masalah dan alat bantu Media Ceker. Bagi menjawab persoalan kajian, yaitu hasil belajar matematika antara grup murid yang memperoleh perlakuan kaedah pembelajaran berasaskan masalah dan menggunakan media ceker tidak berbeda berbanding hasil belajar grup murid dalam kaedah pembelajaran berasaskan masalah dan menggunakan balok Number Line.

### Kesimpulan

Kesimpulan yang diperolehi dari kajian yang dijalankan bahwa pelaksanaan kaedah pembelajaran berasaskan masalah memberikan hasil belajar murid lebih baik berbanding hasil belajar murid dengan kaedah pembelajaran konvensional. Pelaksanaan Kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah dalam matematika disertai alat Bantu mengajar media ceker memberikan hasil belajar murid lebih baik berbanding kaedah pembelajaran konvensional. Pelaksanaan Kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah disertai alat Bantu mengajar Media Balok Number Line memberikan hasil belajar yang lebih baik berbanding kaedah pembelajaran konvensional.

Impilikasi hasil analisis pelaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa bahwa pengalaman guru berkembang dalam pelaksanaan proses pengajaran dan pembelajaran. Dengan menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan masalah guru memiliki pengalaman menciptakan suasana pembelajaran yang memperhatikan aspek kebolehan berfikir murid dan meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah. Penggunaan alat bantu mengajar memberikan alternatif untuk guru dalam pembelajaran. Ianya memudahkan guru dalam menjelaskan konsep matematika dan dapat mengurangkan konsep matematika yang abstrak. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berasaskan masalah dengan penggunaan media pembelajaran memberikan

kesan efektif dilaksanakan untuk meningkatkan hasil belajar matematika.

### Saran Untuk Kajian Lebih Lanjut

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang dilakukan, selanjutnya penyelidikan beberapa saran untuk penyelidikan lebih lanjut sebagai berikut:

- (1) Penyelidikan ini mengkaji efektifitas kaedah pembelajaran berasaskan masalah yang hanya berfokus kepada hasil belajar matematika. Adalah lebih baik dilakukan penyelidikan lebih lanjut terhadap beberapa aspek sikap yang lebih terperinci seperti aspek afektif, kognitif, dan konasi. Dan aspek lain yang berkaitan dengan hasil belajar matematika.
- (2) Kajian ini melibatkan dua sekolah menengah pertama sebagai sample, dengan pemilihan sample bergantung kepada seorang guru yang bersedia menjadi mitra penyelidik. Adalah lebih baik dilakukan kajian lanjut untuk menggunakan beberapa orang guru sehingga boleh menggunakan teknik persampelan secara proporsional mewakili populasi murid sekolah menengah pertama.
- (3) Berdasarkan kesimpulan kajian, maka disarankan kepada guru untuk menggunakan kaedah ini dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Modul pembelajaran yang digunakan dalam kajian ini disarankan menjadi rujukan bagi guru dalam merancang dan melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas.

### Daftar Pustaka

- Arends, Richard I.. 1997. *Classroom Instruction and Management*. New York; McGraw-Hill.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta



- Cherles, R. Lester, F. & O'Dffer, P. 1997. *How to evaluate progress in Problem Solving*. Cetakan ke 6 VA: NCTM
- Clearinghouse for Science Mathematics and Environmental Education. *Problem-Based Learning in Mathematics*. 2003.ERIC Digest ERIC Author: Roh, Kyeong Ha Identifier: ED482725 Publication Date:2003 <http://www.ericdigests.org/2004-3/math.html> [22 February 2006]
- Erickson, D. K. (1999). *A problem-based approach to mathematics instruction*. "Mathematics Teacher," 92 (6). 516-521.
- Hudoyo, Herman . 1990. *Pengembangan Pembelajaran Matematik dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*. FKIP-IKIP Malang Indonesia
- Hudoyo, Herman. 1998. *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- Ibrahim ,Muslim. Muhammad Nur. 2002. *Pembelajaran Berasaskan Masalah*. Surabaya . Universiti Press.
- Ibrahim, Muslimin . 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Jackson, Sherri L. 2006. *Research Methods and Statistics 2e*. A Critical Thinking Approach. Thomson Wadsworth. USA.
- Mergendoller, J.R. t.th., THE EFFECTIVENESS OF PROBLEM-BASED INSTRUCTION: A COMPARATIVE STUDY OF INSTRUCTIONAL METHODS AND STUDENT CHARACTERISTICS, Buck Institute for Education Nan L. Maxwell, Department of Economics and Human Investment Research and Education (HIRE) Center, California State University, Hayward, Yolanda Bellisimo, College of Marin, Kentfield, CA, <http://www.bie.org/files/IJPBL%20PBE%20PaperFINALsingle%20spaced.pdf> [22 February 2006]
- Krisnadi, Elang. 2002. *Jurnal Matematik dan Pembelajarannya Th. VIII*. Edisi Khusus Juli 2002. Penggunaan Balok Garis Bilangan dan Manik-manik Sebagai Upaya Mengatasi Kebutuhan Guru Dalam Pembelajaran Bilangan Bulat Di Sekolah Dasar. Universitas Malang. Malang.
- Krulik , S & Rudnick,J.A. 1980. *Problem solving. A handbook for teachers*. Newton MA: Allyn and Bacon Inc.
- Krulik, S. & Rudnick, J.A. 1996. *Teaching reasoning and problem solving in Junior and Senior Hig Shool*. Boston MA: Allyn and Bacon.
- Mohd Majid Konting. 1994. *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Ed ke 2. Kuala Lumpur. Dewan Bahasa dan Pustaka
- Nurhayati Abbas. t-th . Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem-Based Instruction) Dalam Pembelajaran Matematika Di SMU. *Jurnal Pendidikan*. Departemen Pendidikan Nasional. <http://www.depdiknas.go.id/Jurnal51040429%>. [22 February 2006]
- Polya, G. 1962. *How to solve it*. New York: Doubleday.
- Ruseffendi, E.T. (1988). *Pengantar Kepada Membantu Guru Untuk Mengembangkan kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*, Bandung, Tarsito.



- Slameto, 1995. *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*. Rineka Cipta : Jakarta.
- Slavin, Robert E. 1994. *Educational Psychology: Theories and Practice. Fourth Edition*. Masschusetts; Allyn and Bacon Publishers.
- Slavin, Robert. E. 1995. *Cooperative Learning: Theory Research and Practice*. Boston: Allyn and Bacon.
- Soedjadi. 1992. Media Pendidikan Nasional no.4 th ke 3. *Pokok-pokok Pikiran tentang Orientasi Masa Depan Matematika Sekolah Di Indonesia*. IKIP Surabaya.
- Suryadi, D. 1997. *Alat Peraga dan Media Pengajaran Matematik*. Jakarta. Ditjen Dikdasmen, Depdikbud. Karunika UT.
- Syafri Ahmad., 2005. *Bilangan Bulat. Pendidikan Matematika I (DIK.MAT.II.05) Modul Bahan Belajar Mandiri D-II PGSD.PUSTEKKOM*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Travers. J.F. 1972. *Fundamental of Educational Psycology Fensylvennia*; Text book company