

PEMBELAJARAN BILANGAN BULAT DENGAN PERMAINAN *SEPER TOKSI META* DI MTS ISLAMIYAH BULUREJO KELAS VII

Tia Suciana¹, Dra. Masyriah, M.Pd.²

¹Pendidikan Matematika, FMIPA, UNESA dan tiasuciana@rocketmail.com,

²Matematika, FMIPA, UNESA dan masriyah_djalil@yahoo.com

Abstrak

Matematika adalah alat untuk mengembangkan cara berpikir (Hudojo, 2001:45). Matematika bersifat abstrak. Sistem pembelajaran sering membuat siswa merasa acuh. Sesuai prinsip M pada pembelajaran PAIKEM dan pendapat Drijarkara (dalam Saputro, 2012:22) bahwa dorongan untuk bermain itu ada pada setiap manusia, lebih-lebih pada usia muda, maka semestinya permainan dipergunakan untuk alternatif metode pembelajaran yang potensial. Kuis Teka Teki Silang (TTS) dalam koran Jawa Pos bersifat menantang, maka pembelajaran dilakukan dengan Teka-teki. Pendapat Oejeng (dalam Saputra, 2012:19) tentang 4 tahap permainan sesuai dengan teori Dienes. Menurut tahap berpikir Piaget (dalam Murtadlo, 1987: 3.4.5), pembelajaran dilakukan pada anak Sekolah Menengah Pertama. Materi anak SMP yang pertama kali untuk adaptasi adalah Bilangan Bulat dengan indikator sesuai dengan NCTM. Indikator tersebut menjadi salah satu ciri dari pembelajaran yang efektif. Ditemukan permainan *Seper Toksi Meta* dari Carter & Russell. Lappan, Winarti dan Dananjaya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keefektifan pembelajaran Bilangan Bulat dengan permainan *Seper Toksi Meta* di MTs Islamiyah Bulurejo Kelas VII Semester 1. Efektifitas pembelajaran diketahui dari peningkatan nilai dari *Pretest-Posttest*, respons siswa, dan keterlaksanaan pembelajaran oleh guru. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif-kuantitatif, dengan rancangan penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu 1) metode *pretest-posttest* untuk mengetahui peningkatan nilai hasil belajar siswa, 2) metode observasi untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran oleh guru serta 3) angket untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran. Setelah hasil penelitian dianalisis, diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1). Persentase nilai *pretest* siswa sebelum pembelajaran dengan permainan *Seper Toksi Meta* di MTs Islamiyah Bulurejo Kelas VII Semester 1 adalah 35,5%. Sedangkan persentase nilai *posttest* setelahnya adalah 93,6%. Jadi ada peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* pada pembelajaran. 2) Persentase respons siswa kelas VII pada pembelajaran Bilangan Bulat yang menerapkan permainan *Seper Toksi Meta* adalah 78,0%. Nilai ini termasuk dalam kriteria "Respons Positif". 3) Rata – rata skor penilaian (RSP) pada tiap aspek keterlaksanaan pembelajaran Bilangan Bulat yang menggunakan permainan *Seper Toksi Meta* di Kelas VII adalah 3,4. Nilai ini termasuk dalam kriteria "Baik". Peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* siswa, respons siswa yang positif pada pembelajaran, dan keterlaksanaan pembelajaran dengan permainan *Seper Toksi Meta* yang baik, menunjukkan bahwa pembelajaran terlaksana secara efektif.

Kata Kunci: Permainan, *Seper Toksi Meta*, Bilangan Bulat, Efektifitas pembelajaran.

PENDAHULUAN

Matematika adalah alat untuk mengembangkan cara berpikir Karena itu Matematika sangat dibutuhkan baik untuk kehidupan sehari-hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK (Hudojo, 2001:45).

Matematika bersifat abstrak, yakni hanya ada dalam pemikiran manusia, sehingga sering terjadi kesulitan dalam membayangkannya, sistem pengajarannya yang sering membuat siswa merasa acuh karena tidak bisa mengerjakan dan memahaminya.

Dalam undang-undang sistem pendidikan nasional no. 20/ 2003 Bab I pasal 1 ayat 1 disebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi

diri sendiri. Salah satu metode pembelajaran yang menciptakan suasana belajar adalah PAIKEM.

Sesuai akronim M (Menyenangkan) pada PAIKEM dan pendapat Drijarkara (dalam Saputro, 2012:22) bahwa dorongan untuk bermain itu ada pada setiap manusia, lebih-lebih pada manusia muda, maka semestinya permainan dipergunakan untuk pendidikan.

Pada Peraturan Pemerintah RI No. 19/2005 pasal 19 disebutkan bahwa proses pembelajaran sebaiknya diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif.

Kuis Teka-teki silang (TTS) dalam koran Jawa Pos tiap minggunya itu menantang. Oleh karena itu, Teka-teki dicoba diterapkan dalam pembelajaran

matematika. Selain alasan tersebut, Saputro (2012:20) menyatakan bahwa manfaat dari permainan dan teka-teki matematika dalam pengajaran adalah untuk (1) menimbulkan minat, (2) menumbuhkan sikap yang baik terhadap matematika, (3) mengembangkan konsep, (4) latihan keterampilan, (5) penguatan, (6) memupuk kemampuan pemahaman, (7) pemecahan masalah, dan (8) mengisi waktu senggang (hiburan).

Mengenai tahap permainan, Oejeng (dalam Saputra, 2012:19) berpendapat bahwa permainan dapat dibagi dalam 4 tingkatan: (1) Permainan Persiapan (2) Permainan terarah (3) Permainan berstruktur dan (4) Permainan latihan. Cara pengklasifikasian ini berdasarkan tahap permainan Dienes, yakni secara berurutan sesuai dengan, (1) *free play*, (2) *games*, (3) *representation*, (4) *symbolization*. Tetapi, tahap Dienes yang lengkap sebelum *representation* adalah tahap *searching community* dan setelah tahap *symbolization* adalah tahap *formalization*.

Piaget (dalam Murtadlo, 1987: 3.4.5) berpendapat bahwa proses berpikir manusia merupakan suatu perkembangan yang bertahap dari berpikir intelektual konkret ke abstrak berurutan melalui empat tahap perkembangan, yakni: (1) Periode sensori motor (0-2 tahun), (2) Periode pra-operasional (2-7 tahun), (3) Periode operasi konkret (7-12 tahun), (4) Periode operasi formal/ hipotetik deduktif (umur > 12 tahun).

Siswa SMP/ MTs Kelas VII adalah siswa yang berada pada masa transisi antar periode operasi konkret ke operasi formal yang memerlukan penyesuaian diri dengan lingkungan baru. Alternatif cara menyesuaikan diri itu adalah dengan permainan

Sekolah yang dipilih dalam penelitian ini adalah sekolah berbasis Islam yang berada disekitar rumah peneliti dengan ketentuan hasil *pretest* yang belum tuntas, yakni: MTs Islamiyah.

Materi Matematika yang diajarkan dengan permainan Teka-teki Matematika ini adalah Bilangan Bulat. Materi pertama pada kelas VII yang harus dikuasai peserta didik untuk mendalami Matematika selanjutnya..

Indikator dari materi Bilangan Bulat ini sesuai dengan NCTM, yakni menggunakan sifat asosiatif, komutatif penjumlahan dan perkalian; juga sifat distributif dari perkalian terhadap penjumlahan untuk menyederhanakan perhitungan bilangan bulat; memahami dan menggunakan invers dari penjumlahan dan pengurangan, perkalian dan pembagian, untuk menyederhanakan perhitungan dan menjawab soal.

Indikator tersebut menunjukkan ciri-ciri hasil pembelajaran yang tercapai agar tujuan pembelajaran berhasil membelajarkan siswa. Pembelajaran yang berhasil mencapai tujuan pembelajaran biasa disebut

pembelajaran yang efektif. Selain berhasil mencapai tujuan pembelajaran, ciri lain dari pembelajaran yang efektif adalah respons positif siswa pada pembelajaran (Muijs dan Reynolds, 2008:338-343), pengelolaan kelas yang baik oleh guru (Slavin, 1997:307) dan ketercapaian tujuan kognitif dari pembelajaran (Slavin, 1997:307).

Berdasarkan langkah-langkah permainan teori Dienes, indikator pembelajaran Bilangan Bulat dari NCTM dan proses berpikir Piaget, pembelajaran akan diterapkan dengan permainan Teka-teki Matematika. Adapun Teka-teki Matematika untuk pembelajaran Matematika ditampilkan dalam bentuk konkret berupa bangun dua dimensi, yaitu: segitiga dan persegi. Permainan yang menggunakan Teka-teki ini terdiri dari 5 permainan, yakni:

1. Segitiga Jumlah (SE) yang diadopsi dari Carter & Russell (2011: 23)
2. Persegi Ajaib (PER) yang diadopsi dari Winarti (2008:20)
3. TTS (T) yang diadopsi dari (Carter & Russell, 2011: 85)
4. Produksi Bilangan Bulat (OKSI) yang diadopsi dari (Lappan, 2002: 58-59)
5. Menebak tanggal Lahir (META) yang diadopsi dari (Dananjaya, 2011: 236)

Kelima permainan tersebut, disingkat berdasarkan kata yang ada di dalam kurung, yakni *Seper Toksi Meta*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan keefektifan pembelajaran Bilangan Bulat dengan permainan *Seper Toksi Meta* di Mts Islamiyah Bulurejo Kelas VII. Efektifitas pembelajaran diketahui dari peningkatan nilai dari *Pretest-Posttest*, respons siswa, dan keterlaksanaan pembelajaran oleh guru.

METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*. Dengan subjek penelitian 1 kelas subyek saja (10 siswa dan 21 siswi). Polanya dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$T_1 \rightarrow X_1 \rightarrow T_2$$

Keterangan:

T_1 = *Pretest* materi Bilangan Bulat sebelum perlakuan
 X_1 = Perlakuan berupa pembelajaran Bilangan Bulat dengan permainan '*Seper Toksi Meta*'

T_2 = *Posttest* materi Bilangan Bulat setelah perlakuan
Arikunto (2010:124)

A. Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Cara memperoleh data ini dengan instrumen lembar *pretest* dan *posttest*. Lembar tersebut dibuat

berindikator sama tetapi sajiannya berbeda untuk menerapkan prinsip Dinamis dari teori Dienes. Bentuk *pretest* adalah isian (*completion test*), Tes ini dibuat oleh guru dengan prosedur: ‘5 variasi penjumlahan, 8 variasi pengurangan, 7 variasi pembagian, 7 variasi perkalian dan 3 campuran (total soal adalah 30)’. Selain itu, *pretest* dan *posttest* ini juga merupakan faktor penentu keefektifan pembelajaran.

Berikut cara menganalisis data hasil *Pretest-Posttest* siswa.

- a) Mengoreksi hasil dari *pretest* dan *posttest* dengan skala 1- 100. Dapat dirumuskan.

$$N = \frac{(B \times 10)}{3}$$

N = Nilai *Pretest* atau *Posttest*

B = Jawaban yang benar

- b) Mengkategorikan nilai ke 5 tingkatan berikut.

Tabel 1. Rubrik Kategori Nilai *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Nilai	Kategori
$80 \leq N \leq 100$	5(Sangat Memuaskan)
$66 \leq N < 79$	4 (Memuaskan)
$56 \leq N < 65$	3 (Cukup)
$40 \leq N < 55$	2 (Tidak Memuaskan)
< 39	1(Sangat Tidak Memuaskan)

Nilai tersebut menggunakan aturan pembulatan bilangan.

(Diadaptasi dari Arikunto, 2001:249)

- c) Untuk mengetahui nilai kelas,
- 1) Menghitung banyaknya siswa yang memperoleh nilai *pretest* ke dalam 5 tingkatan.
 - 2) Mempersentasekan jumlah siswa tersebut.
 - 3) Menghitung banyaknya siswa dalam kelas, yang memperoleh nilai *posttest* ke dalam 5 tingkatan.
 - 4) Mempersentasekan jumlah siswa tersebut.
 - 5) Menjumlahkan persentase tingkatan ke-5 dan ke-4.
 - 6) Menjumlahkan persentase tingkatan ke-1, ke-2 dan ke-3.
 - 7) Nilai belajar siswa dalam kelas dikatakan tuntas jika lebih/ sama dengan 65% dari banyaknya siswa berada pada tingkat memuaskan dan sangat memuaskan.
 - 8) Nilai belajar siswa dalam kelas dikatakan tidak tuntas jika kurang dari 65% dari banyaknya siswa berada pada tingkat memuaskan dan sangat memuaskan.
- d) Untuk mengetahui nilai individu,
- 1) Hasil *pretest* dan *posttest* tiap siswa akan dibandingkan untuk mengetahui peningkatannya.

- 2) Mengklasifikasikan siswa yang mengalami peningkatan, tetap atau penurunan nilai *pretest* dan *posttest* berdasarkan 5 kategori tersebut.
- 3) Jika jumlah individu siswa yang diklasifikasikan meningkat $\geq 50\%$, maka pembelajaran individu siswa dikatakan tuntas.
- 4) Jika jumlah individu siswa yang diklasifikasikan meningkat $< 50\%$, maka pembelajaran kelas dikatakan tidak tuntas.
- e) Penentuan peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*.
 - 1) Nilai *pretest* dan *posttest* siswa dikatakan meningkat jika nilai belajar siswa dalam kelas tuntas dan pembelajaran individu siswa tuntas atau jika nilai belajar siswa dalam kelas tuntas dan pembelajaran individu siswa tidak tuntas.
 - 2) Nilai *pretest* dan *posttest* siswa dikatakan tidak meningkat jika nilai belajar siswa dalam kelas tidak tuntas dan pembelajaran individu siswa tidak tuntas atau jika nilai belajar siswa dalam kelas tidak tuntas dan pembelajaran individu siswa tuntas.

B. Respons Siswa

Cara memperoleh data ini dengan instrument angket Angket ini berbentuk *Checklist*. Angket ini berbentuk 4 skala *Likert* dan terdiri atas 5 kisi-kisi. Kisi-kisi angket ini dibuat berdasarkan Oldfield dan Ernest (dalam Caswell, 2005:219), yakni point 1, 2, dan 4. Sedangkan point 3 dan 5 disusun berdasarkan kurikulum 2006. Berikut adalah tabel kisi-kisi angket respons siswa.

Tabel 2. Kisi-kisi Angket Respons Siswa

No	Indikator	Instrumen (No. Item)		Jumlah
		Favourable	Unfavourable	
1	Kesenangan dalam pembelajaran	17, 19,	10, 13,	4
2	Kepercayaan diri pada Matematika	1, 11,	5, 6	4
3	Ketersediaan tugas & Lembar Permainan	3, 16	15, 9	4
4	Motivasi pembelajaran	14, 7	2, 12	4
5	Materi Bilangan Bulat	8, 18,	4, 20	4
Jumlah pernyataan angket				20

Berikut ini adalah tabel nilai respons siswa.

Tabel 3. Nilai Respons Siswa

Kategori Jawaban	Positif (Favorable)	Negatif (Unfavorable)
TS	1	4
KS	2	3
S	3	2
SS	4	1

Masyriah (1999:38)

Cara menganalisis respons siswa adalah:

- Menghitung banyaknya respondens.
- Menghitung nilai respons siswa dengan rumus:

$$NRS = \sum R \times \text{Nilai Pilihan Jawaban}$$

Keterangan:

NRS : Nilai respons siswa

$\sum R$: jumlah Responden

- Menjumlahkan nilai respons siswa tiap jawaban
- Menghitung persentase jumlah NRS tiap jawaban untuk tiap butir pertanyaan dengan rumus:

$$\% NRS = \frac{\sum NRS}{NRS \text{ maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

% NRS= Persentase nilai respons siswa

$$\sum NRS = \sum (NRS_{SS} + NRS_{RS} + NRS_{KS} + NRS_{TS})$$

NRS maksimal : $\sum R \times 4$

- Menentukan kriteria % NRS sebagai berikut:

$0\% \leq \% \leq 20\%$: sangat lemah

$20\% < \% \leq 40\%$: lemah

$40\% < \% \leq 60\%$: cukup

$60\% < \% \leq 80\%$: kuat

$80\% < \% \leq 100\%$: sangat kuat

Untuk menentukan respons siswa terhadap kegiatan pembelajaran, didasarkan pada kriteria – kriteria sebagai berikut:

- Jika persentase respons siswa dalam satu kelas adalah ‘Senang, termotivasi, percaya diri terhadap kegiatan pembelajaran, paham pada materi dan mudah menggunakan lembar permainan’ $\geq 70\%$ dari seluruh butir pernyataan termasuk dalam kategori sangat kuat/ kuat, maka respons siswa dikatakan positif.
- Jika persentase NRS sebaliknya, yakni $< 70\%$ dari seluruh butir pernyataan termasuk kategori sangat kuat/ kuat, maka respons siswa dikatakan negatif.

Diadaptasi dari Wildani (2011:56-57)

C. Keterlaksanaan Pembelajaran

Cara memperoleh data keterlaksanaan pembelajaran siswa di kelas adalah dengan instrument Lembar pengamatan. Data hasil observasi akan dianalisis secara deskriptif-kuantitatif, yakni:

- Checklist* sesuai kolom penilaian yang ada
- Menghitung rata-rata nilai yang dirumuskan:

$$RSP = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan:

RSP= Rata-rata nilai penilaian pada aspek ke-i

$\sum x$ = Jumlah seluruh nilai dalam kolom penilaian aspek ke - i
 n = banyaknya aspek

Sudjana (dalam Wildani, 2011:54)

- Mengkategorikannya sebagai berikut.

Tabel 4. Kategori Keterlaksanaan Pembelajaran.

No	RSP	Kategori
1	$3,50 \leq RSP \leq 4,00$	Sangat Baik
2	$2,50 \leq RSP < 3,5$	Baik
3	$1,50 \leq RSP < 2,50$	Cukup Baik
4	$0 \leq RSP < 1,50$	Kurang Baik

Juana (Wildani, 2011:54)

Rata-rata dari tiap poin dalam lembar observasi juga akan dirata-rata secara menyeluruh lalu dikategorikan seperti tabel di atas.

D. Keefektifan Pembelajaran

Kriteria efektifitas pembelajaran Bilangan Bulat dengan Permainan *Seper Toksi Meta* berdasarkan 3 hal berikut.

- Keterlaksanaan pembelajaran Bilangan Bulat dalam kelas dengan permainan *Seper Toksi Meta* oleh guru sudah ‘Baik’ atau ‘Sangat Baik’.
- Respons siswa terhadap pembelajaran Bilangan Bulat dengan permainan *Seper Toksi Meta* adalah ‘Positif’.
- Nilai hasil belajar siswa (antara nilai *pretest* dan *posttest*) pada pembelajaran Bilangan Bulat dengan permainan *Seper Toksi Meta* meningkat.

Dari 3 hal tersebut, poin utama penentu keefektifan pembelajaran adalah poin c. jika poin a dan b tidak terpenuhi, tapi poin c terpenuhi, maka pembelajaran tetap dikatakan efektif.

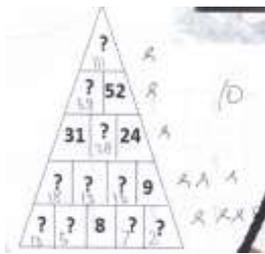
HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 5. Jadwal Penelitian

Tanggal	Waktu (menit)	Kegiatan
22-12-12	2 x 40	<i>Pretest</i>
23-12-12	2 x 40	RPP I (Permainan Segitiga Jumlah dan Persegi Ajaib)
	2 x 40	RPP II (Menebak Tanggal Lahir, TTS)
24-12-12	10	RPP III (Permainan Produk Bilangan Bulat)
	60 & 10	<i>Posttest</i> & Angket

Dari tabel tersebut diketahui bahwa jadwal penelitian pada hari pertama diadakan *Pretest*. Hasil nilai *Pretest* siswa belum tuntas, maka penelitian berlanjut ke hari kedua.

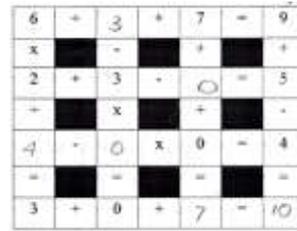
Pada hari kedua, siswa dibelajarkan dengan permainan ‘Segitiga Jumlah’ dan ‘Persegi Ajaib’. Berikut hasil kerja siswa



Gambar 1. Hasil Kerja Siswa pada Lembar Permainan 'Segitiga Jumlah'



Gambar 2. Gambar Hasil Kerja Siswa dalam Permainan 'Persegi Ajaib'

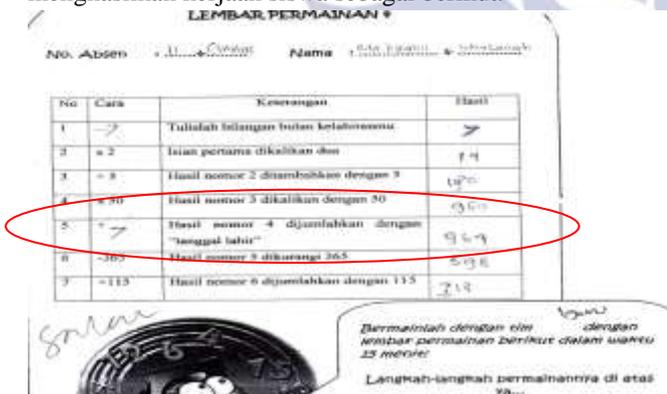


Gambar 4. Hasil Kerja Siswa pada Permainan 'TTS' dengan Nilai Maksimal (60).

Pada gambar tersebut ditunjukkan bahwa siswa mudah mengerjakan lembar permainan 'Segitiga Jumlah'. Dan sebaliknya pada lembar permainan 'Persegi Ajaib'. Pada tahap formalisasi, kesimpulan yang didapatkan pada permainan 'Segitiga Jumlah' adalah Semakin ke atas, kotak, memuat bilangan yang semakin besar, karena aturan penjumlahan yang menjumlahkan 2 bilangan bulat positif dalam kotak yang berkesampingan lalu meletakkan hasil penjumlahannya pada kotak yang terletak diatas kedua kotak tersebut.

Sedangkan pada kesimpulan pada permainan 'Persegi Ajaib' adalah Jumlah 3 bilangan bulat(baik yang terletak secara horizontal, vertikal, ataupun diagonal) akan berjumlah nol jika bilangan tersebut berlawanan dengan bilangan yang lain dalam satu letak(horizontal, vertikal atau diagonal) atau berlawanan dengan jumlah bilangan tersebut.

Pada pertemuan ke-3, permainan yang dilakukan menghasilkan kerjaan siswa sebagai berikut.



Gambar 3. Hasil Kerja Siswa yang Salah (lihat dalam garis lengkung merah) pada Permainan 'Menebak Tanggal Lahir'

Permainan tersebut menerapkan manipulasi bilangan, sebenarnya kunci permainan ini (kesimpulan pada tahap formalisasi) ada pada hasil nomor 4, yakni "tanggal lahir $\times 2 + 5$ ". Bilangan bulat yang dikali 2 dan dikali 50, pasti menghasilkan ratusan, ditambahkan bilangan dari tanggal lahir, hasilnya dua digit dibelakang, menunjukkan tanggal lahir, dan dua bilangan di depannya menunjukkan bulan lahir.

Permainan selanjutnya adalah TTS. Berikut hasil kinerja salah satu siswa.

Pada permainan TTS ini, siswa mengerjakan dalam waktu yang lebih cepat dari waktu yang disediakan, yakni kurang dari 15 menit. Jika dianalisis, siswa kurang memperhatikan sifat-sifat operasi biangan bulat '*Pipo Londo*' (*pi*=ping: perkalian; *po*=poro: pembagian; *lon*=lan: penjumlahan dan *do*=sodo: pengurangan). Hal ini dikarenakan siswa mengikuti urutan kotak dalam TTS dengan tanpa mendahulukan 'perkalian dan pembagian' dari 'penjumlahan dan pengurangan'. Sehingga kemungkinan jawaban salah, lebih besar.

Pada tahap formalisasi, kesimpulan yang diperoleh adalah mendahulukan operasi perkalian dan pembagian dari pada operasi penjumlahan dan pengurangan.

Pertemuan terakhir, sebagai apersepsi adalah permainan 'Menebak tanggal Lahir' dengan perwakilan 2 siswa presentasi di depan kelas. Selanjutnya dilakukan *posttest* dan pengisian angket. Berikut cuplikanya.



Gambar 5. Permainan 'Produksi Bilangan Bulat' di depan Kelas.

A. *Pretest dan Posttest*

Setelah dikoreksi dengan skala 100, nilai dari *pretest* dan *posttest* siswa masing-masing dikategorikan ke 5 tingkatan. Setelah itu, mempresentasakannya. Berikut tabel persentasenya.

➤ Nilai Kelas

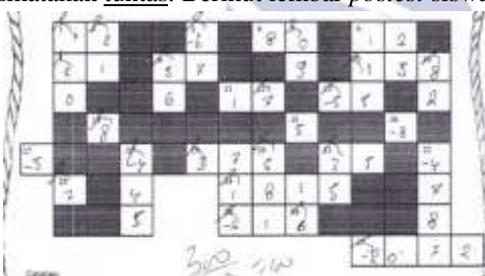
Tabel 6. Tabel Kategori Kelas VII MTs Islamiyah dalam 5 Tingkatan dan Persentasenya.

Tingkatan	Persentase Kategori dalam Kelas	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Tingkat 1	00,0%	00,0%
Tingkat 2	22,6%	3,2%
Tingkat 3	41,9%	3,2%
Tingkat 4	29,0%	32,3%

Tingkatan	Persentase Kategori dalam Kelas	
	Pretest	Posttest
Tingkat 5	6,5%	61,3%
Total	100%	100%

Pada *Pretest*, siswa yang mendapatkan nilai ‘memuaskan’ ada 29,0% dan yang mendapatkan nilai ‘sangat memuaskan’ adalah 6,5%. Bila dijumlahkan persentase tersebut adalah 35,5%. Persentase tingkat 4 (memuaskan) dan 5 (sangat memuaskan) kurang dari 65%, Nilai belajar siswa dalam kelas dikatakan tidak tuntas.

Sedangkan pada *Posttest*, siswa yang mendapatkan nilai ‘memuaskan’ ada 32,3% dan yang mendapatkan nilai ‘sangat memuaskan’ adalah 61,3%. Bila dijumlahkan persentase tersebut adalah 93,6%. Persentase tingkat 4 (memuaskan) dan 5 (sangat memuaskan) lebih dari 65%, Nilai belajar siswa dalam kelas dikatakan tuntas. Berikut lembar *posttest* siswa.



Gambar 6. Hasil Kerja Siswa dengan Nilai Terbaik

Mendatar	Menurun
1. $5 + 7 = 12$	1. $73 - (-47) = 120$
4. $(-23) + (-57) = -80$	2. $(-8) + 29 = 21$
6. $(-7) - 5 = -12$	3. $9 + (-76) = -67$
7. $(-82) - (-103) = 21$	5. $81 : 9 = 9$
8. $56 - 19 = 37$	6. $(-74) + (-41) = -115$
9. $67 - (-71) = 138$	8. $6 \times 5 - (-2)(+3) = 33$
11. $(-11) - 6 = -17$	10. $91 - 9 = 82$
13. $23 - 78 = -55$	12. $(-77) : (-11) = 7$
15. $12 : (-60) = -0,2$	14. $1000 : 125 = 8$
17. $10 : 50 = 0,2$	16. $(-8) : 64 = -0,125$
19. $75 \times 5 = 375$	18. $89 \times (-5) = -445$
21. $5 \times 4 - (-3)(5) = 37$	20. $7 \times 83 = 581$
23. $(-56) : 8 = -7$	21. $7 \times 5 - 0 = 35$
24. $(-55) \times (-33) = 1815$	22. $79 \times (-123) = -9717$
25. $(-8) \times 77 = -616$	26. $12 : 4 + 3 = 6$
27. $(-56) \times 37 = -2072$	27.

Gambar 7. Tabel dari Lembar *Posttest* yang bernilai 53.

Gambar diatas menunjukkan ada siswa yang masih bingung mengisi *posttest* yang berbentuk TTS, sehingga mengisikan jawabannya pada tabel soal.

➤ Nilai Individu

Untuk mengetahui peningkatan pembelajaran pada individu, antara *pretest* dan *posttest* dibandingkan. Lalu mengklasifikasikan siswa yang mengalami peningkatan, tetap, atau penurunan nilai hasil *pretest* dan *posttest*. Pengklasifikasian ini berdasarkan peningkatan 5 kategori hasil *pretest* dan *posttest* siswa. Setelah dijumlahkan, siswa yang

meningkat antar 5 tingkatan tersebut berjumlah 24 siswa (77,4%), yang tetap berjumlah 6 siswa (19,3%) dan yang menurun ada 1 siswa (3,2%). Jadi, karena jumlah individu siswa yang diklasifikasikan meningkat $\geq 50\%$, maka pembelajaran individu siswa dikatakan tuntas.

Pembelajaran dapat meningkatkan nilai belajar siswa dalam kelas (*pretest* dan *posttest*) sehingga bisa dikatakan tuntas (persentasenya $> 65\%$) dan pembelajaran individu siswa tuntas (persentase siswa yang meningkat $> 50\%$).

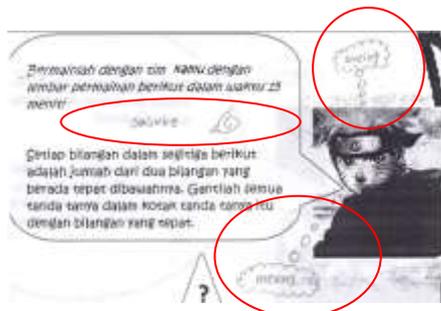
B. Respons Siswa

Sebelum pengisian angket, siswa telah diberitahu bahwa jawaban siswa tidak mempengaruhi nilai rapor, sehingga diharapkan data menunjukkan hal yang sebenarnya. Setelah jawaban siswa diberi nilai menjadi NRS (nilai respons siswa), pada butir angket yang sama, NRS dijumlahkan. Lalu dipersentasakan dalam table berikut.

Tabel 7. Persentase Nilai Respons Siswa.

Nomor Butir Angket	Persentase	Kriteria
1	84,7%	Sangat Kuat
2	73,3%	Kuat
3	78,2%	Kuat
4	79,0%	Kuat
5	65,3%	Kuat
6	76,6%	Kuat
7	92,7%	Sangat Kuat
8	91,1%	Sangat Kuat
9	68,5%	Kuat
10	79,8%	Kuat
11	80,6%	Sangat Kuat
12	51,6%	Cukup
13	68,5%	Kuat
14	82,3%	Sangat Kuat
15	72,6%	Kuat
16	79,0%	Kuat
17	89,2%	Sangat Kuat
18	87,1%	Sangat Kuat
19	86,2%	Sangat Kuat
20	74,2%	Kuat
Rata-rata/ Kesimpulan	78,0%/Respons Positif	

Dari tabel, diketahui respons siswa dalam kelas adalah positif dengan rata-rata persentase nilai respons siswa 78%. Jadi salah satu kriteria keefektifan pembelajaran telah terpenuhi. Berikut gambar pendukung respons siswa yang merasa senang dalam pembelajaran.



Gambar 8. Coretan Siswa pada Lembar Permainan 'Segitiga Jumlah'.

Hal ini sesuai dengan pendapat dari Oldfield (1991) dan Ernest (1968) menegaskan motivasi sebagai faktor dalam pembelajaran matematika, dan berpendapat bahwa permainan dan bermain meningkatkan pembelajaran melalui keterlibatan siswa dalam suasana yang menyenangkan ketika sedang melakukan sesuatu hal yang berkaitan dengan matematika. Mereka menambahkan bahwa permainan menyediakan konteks pembelajaran dimana siswa didukung agar percaya diri pada kemampuan dialog dan pengetahuan matematikanya tanpa takut gagal. Motivasi, kesenangan, dan kepercayaan diri dalam hal yang berkaitan dengan konsep matematika diakui sebagai faktor yang mempengaruhi pembelajaran siswa'. (Caswell, 2005: 219)

C. Keterlaksanaan Pembelajaran oleh guru

Penelitian dilakukan dalam 4x pertemuan. Tapi pembelajarannya dilakukan pada pertemuan ke-2 dan ke-3. Sehingga, rata-rata keterlaksanaan pembelajaran oleh guru didasarkan pada 2 pertemuan tersebut.

Pengamat telah diberitahukan tentang tahap-tahap Dienes dalam RPP yang akan diterapkan dalam pembelajaran dengan permainan, sehingga kemungkinan subjektifitas dalam pengamatan bisa dikurangi. Berikut table keterlaksanaan pembelajaran oleh guru.

Tabel 8. Hasil Observasi terhadap Keterlaksanaan Pembelajaran

Aspek yang Diamati	Rata2	Ket.
Menyiapkan siswa untuk menerima pembelajaran	3,5	Sangat Baik
1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	3	Baik
2. Guru memberi apersepsi	4	Sangat Baik
3. Guru memotivasi siswa	3,5	Sangat Baik
1. Guru menyampaikan pembelajaran	3,5	Sangat Baik
2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok (2 anak)	3,5	Sangat Baik
3. Guru memberikan Lembar Permainan pada siswa	4	Sangat Baik
4. Guru memberikan apersepsi (tahap <i>free play</i>)	3,5	Sangat Baik
5. Guru memberi informasi tentang aturan permainan	3,5	Sangat Baik
6. Siswa bermain dalam lembar permainan (tahap <i>games</i> dan <i>Searching for communities</i>)	3,5	Sangat Baik
7. Guru mengarahkan siswa yang mendapat kesulitan (siswa berada pada tahap <i>representasi</i> dan <i>simbolisasi</i>)	4	Sangat Baik
8. Presentasi kelompok	3	Baik
9. Guru bersama siswa menyimpulkan hasil permainan (<i>formalization</i>)	4	Sangat Baik
10. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya	3,5	Sangat Baik
11. Guru memberikan penghargaan	3,5	Sangat Baik
12. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya	3,5	Sangat Baik
PENGLOLAAN WAKTU	3	Baik
Berpusat pada siswa	3,5	Sangat Baik
Kondusif	4	Sangat Baik
Guru antusias	4	Sangat Baik
	3,4/ Baik	

Rata-rata semua aspek RSP dalam lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran adalah 3,4. Nilai ini termasuk dalam kategori 'Baik'. Hal ini berarti keterlaksanaan pembelajaran Bilangan Bulat dengan permainan *Seper Toksi Meta* oleh guru bernilai 'Baik'. Jadi, salah satu faktor penentu keefektifan pembelajaran terpenuhi.

Pembelajaran tersebut dirancang dengan langkah-langkah yang disesuaikan dengan teori Dienes (6 langkah).

Untuk motivasi, guru menggunakan tantangan jumlah 100 bilangan asli pertama dan *Match Stick* yang didownload dari www.appuseries.com.

Siswa dikelompokkan 2 orang per kelompok untuk menerapkan teori Dienes (bermain dalam kelompok).

Efektifas Pembelajaran

Berdasarkan kriteria keefektifan, ada 3 kriteria penentu keefektifan pembelajaran yakni (1) Respons siswa terhadap pembelajaran yang positif; (2) Keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan Bilangan Bulat oleh guru yang sudah baik; (3) Nilai hasil siswa yang meningkat (antara *pretest* dan *posttest*) pada pembelajaran. Dan kriteria yang harus ada adalah poin yang ketiga.

Dari uraian pembahasan sebelumnya, kita mengetahui bahwa nilai respons siswa dalam kelas adalah positif, dengan persentase 78,0%. Sedangkan nilai hasil belajar siswa dalam kelas meningkat antara *Pretest* dan *Posttest*, dengan persentase 'sangat memuaskan' pada masing-masing test adalah 6,5% dan 61,3%. Sedangkan yang berkriteria 'memuaskan' pada *Pretest* dan *Posttest* 29,0% dan 32,3%. Untuk keterlaksanaan pembelajaran dengan permainan *Seper Toksi Meta*, rata-rata dari nilai semua RSP adalah 3,4 ('Baik').

Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran Bilangan Bulat dengan permainan *Seper Toksi Meta* di siswa kelas VII di MTs Al-Islamiyah Bulurejo Semester 1 adalah pembelajaran yang efektif.

PENUTUP

Simpulan

1. Persentase nilai pretest siswa kelas VII di MTs Islamiyah Bulurejo yang berada pada tingkat 'Sangat Memuaskan' dan 'Memuaskan' adalah 35,5% dari semua siswa. Sedangkan persentase nilai *posttest* siswa pada tingkat 'Sangat Memuaskan' dan 'Memuaskan' setelah pembelajaran Bilangan Bulat dengan permainan *Seper Toksi Meta* adalah 93,6% dari semua siswa.

Jadi ada peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* pada pembelajaran Bilangan Bulat dengan permainan *Seper Toksi Meta*.

2. Persentase respons siswa kelas VII terhadap pembelajaran Bilangan Bulat dengan permainan *Seper Toksi Meta* adalah 78,0%. Nilai ini termasuk dalam kriteria "Respons Positif".
3. Rata-rata skor penilaian (RSP) pada aspek—aspek Keterlaksanaan pembelajaran Bilangan Bulat oleh guru dengan permainan *Seper Toksi Meta* di MTs Islamiyah Kelas VII adalah 3,4. Nilai ini termasuk dalam kriteria "Baik".

Peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* pada pembelajaran Bilangan Bulat, respons siswa yang positif pada pembelajaran, dan keterlaksanaan pembelajaran dengan permainan *Seper Toksi Meta* yang baik, menunjukkan bahwa pembelajaran terlaksana secara efektif

Saran

1. Pembelajaran yang diterapkan pada penelitian ini adalah penggunaan teka-teki matematika dalam permainan untuk materi Bilangan Bulat. Sebaiknya, penelitian selanjutnya bisa mengembangkan Lembar Permainan 'Segitiga Jumlah', 'TTS' untuk operasi bilangan bulat negatif. Sedangkan permainan *Math Mania* bisa digunakan untuk pembelajaran hafalan sifat-sifat operasi Bilangan Bulat.
2. Pada penelitian ini, permainan 'Produksi Bilangan Bulat' hanya dijadikan apersepsi sebelum *posttest*. Sebaiknya, permainan 'Produksi Bilangan Bulat' dikompetensikan antar 2 orang dengan 1 pengawas. Hal ini akan lebih terasa menantang.
3. Guru hendaknya dapat menerapkan pembelajaran matematika dengan permainan *Seper Toksi Meta* seperti yang telah diterapkan dalam penelitian ini sehingga bisa menjadi alternatif metode pembelajaran dalam proses pembelajaran yang berdasarkan Teori Dienes.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsini. 2001. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, Suharsini. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi revisi. Cetakan ke-14. Jakarta: Rineka Cipta.
- Carter, Philip & Russell, Ken. 2011. *250 Permainan, Tes, dan Teka Teki Matematika yang Meningkatkan Percaya Diri*. Terjemahan oleh Alexander Findoro. 2011. Jakarta: PT Indeks.

Caswell, Rosemaree. Tanpa Tahun. The Value of Play to Enhance Mathematical Learning in the Middle Years of Schooling, (online). rosemaree.caswell@pacific.net.au, (<http://www.merga.net.au/documents/RP202005.pdf>, diakses pada 27 november 2012).

Dananjaya, Utomo. 2011. *Media Pembelajaran Aktif*. Bandung: Penerbit Nuansa.

Hudojo, Herman. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Jurusan pendidikan Matematika FMIPA UNM.

Lappan dll. 2002. *Accentuate the Negative Integers Students Edition*. Connected Mathematics. Prentice Hall. (online)

Masyriah. 1999. *Rekonstruksi Kurikulum MKDK, MKPBM, dan PPL dan Peningkatan Hubungan IKIP Surabaya dengan Sekolah dan Universitas di Luar Negeri*. Surabaya: IKIP Surabaya.

Muijs, Daniel & Reynolds, David. 2008. *Effective Teaching: Teori dan Aplikasi (Edisi Kedua)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Murtadlo, Sutrisman. 1987. *Materi Pokok Pengajaran Matematika*. Jakarta: Karunika Universitas Terbuka

National Council of Teacher of Mathematics.2000. *Principles and Standard for School Mathematics*. USA:NCTM. (online).www.nctm.org

Saputro, Bagus Adi. 2012. *Penggunaan Permainan Dalam Pembelajaran Pecahan Terkait Dengan Kemampuan Penalaran Dan Analitis Siswa Sekolah Dasar*. Universitas Pendidikan Indonesia. (Online).

Slavin, E Robert. 1997. *Educational Psychology. Fifth Edition*. Sydney: Allyn and Bacon.

Wildani, Junaidah. 2011. *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) pada Materi Segiempat di Kelas VII SMP*. Tidak dipublikasikan. Surabaya: UNESA.

Winarti, A. dkk. 2008. *Contextual Teaching and Learning: Matematika Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah Kelas VII*. Edisi Keempat. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

www.appuseries.com