

**INSTRUMEN MATEMATIKA *HOTS* BERBASIS *MACROMEDIA FLASH*
UNTUK SISWA SMP KOTA BENGKULU**

**HIGHER ORDER THINKING SKILL (*HOTS*) MATHEMATICS
INSTRUMENT TEST BASED ON *MACROMEDIA FLASH* FOR JUNIOR
SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN BENGKULU CITY**

Oleh:

Edi Susanto
Universitas Bengkulu
edisusanto@unib.ac.id

Agus Susanta
Universitas Bengkulu
agusunib@yahoo.com

Rusdi
Universitas Bengkulu
rusdipendmat@yahoo.com

ABSTRAK

Salah satu tuntutan *output* dari pembelajaran siswa SMP khususnya matematika adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sebagian siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika berbasis *HOTS* dikarenakan siswa belum terbiasa dengan soal tersebut. Sehingga dilaksanakan pelatihan penyusunan instrumen *HOTS* matematika dan mengaplikasikan dalam bentuk tes berbasis komputer dengan menggunakan *macromedia flash*. Kegiatan pelatihan diikuti oleh anggota MGMP Kota Bengkulu yang terdiri guru SMP Negeri dan Swasta Se-Kota Bengkulu. Kegiatan pelatihan diikuti sebanyak 30 orang guru matematika. Hasil kegiatan pelatihan diperoleh 40 butir soal pilihan ganda dari hasil pengembangan instrumen *HOTS* matematika. Instrumen terdiri dari masing-masing 20 soal kelas VII dan Kelas VIII. Respon peserta terhadap pelatihan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dimana rata-rata pengetahuan peserta sebesar 35 dan hasil posttest menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan tentang penyusunan instrumen *HOTS* dengan rata-rata sebesar 62,75. Hasil pengembangan instrumen telah memenuhi kriteria valid, reliabel, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Instrumen tes *HOTS* hasil pengembangan sebanyak 40 instrumen tes yang diaplikasikan dalam *software macromedia flash*

Kata kunci: Pelatihan, Instrumen tes, *HOTS*, *Macromedia Flash*

ABSTRACT

One of the demands of the output of students learning in junior secondary school, especially in mathematics was the ability to think at a higher level. Some students still had difficulty in solving mathematical problems based *HOTS* because of students not familiar with the problems. So it was necessary to conduct training for mathematics teachers in preparing *HOTS* mathematical instruments and applying it in the form of computer-based tests using *macromedia flash*. The participants of the training were 30 secondary mathematics teachers the members of subject teachers forum (MGMP) that consisted of teachers of public and private junior secondary schools in Bengkulu City. The results of the training activities obtained 40 multiple

choice questions from the results of the development of HOTS mathematical instruments. The instrument consisted of each 20 questions for grade VII and grade VIII. The participants' responses to the training showed that the increasing knowledge of the participants, where the average knowledge of the participants was 35, and the post-test results showed that the increasing knowledge of the participants in preparing HOTS instruments with an average was 62.75. The results of the development of the instrument had met the criteria of valid, reliable, discrimination index, and difficulty levels. The 40 items of HOTS instruments that developed were applied in Macromedia flash software.

Keywords: Training, Test instruments, HOTS, Macromedia Flash

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika siswa SMP baik secara internasional maupun nasional di Indonesia belum mencapai hasil yang memuaskan. Hal ini terlihat dari capaian hasil ujian nasional pada tahun 2017 khususnya matematika secara nasional memiliki rata-rata di bawah 5,0. Selain itu, secara internasional khususnya di bidang matematika hasil tes belum memuaskan. Data hasil survei yang dilakukan oleh TIMSS tahun 2011 menunjukkan bahwa Indonesia mendapat peringkat 38 dari 45 negara yang diikutsertakan (Mullis dkk, 2011). Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan matematika siswa SMP khususnya matematika yang ditinjau dari tiga aspek, yaitu: aspek pengetahuan, aspek aplikasi, dan aspek penalaran masih perlu ditingkatkan.

Salah satu upaya pemerintah dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia dengan mengimplementasikan kurikulum 2013. Penerapan kurikulum tersebut menuntut siswa SMP mengembangkan *higher order thinking skills* (HOTS) khususnya dalam matematika. Kemampuan HOTS dapat mendorong siswa untuk menumbuhkembangkan kemampuan dalam matematika. Menurut Brookharth (2010) tujuan pembelajaran yang mengembangkan HOTS adalah untuk membekali siswa terampil memberi alasan dan membuat keputusan. King, Goodson, & Rohani (2010) menyebutkan bahwa HOTS dapat menunjang siswa dalam berpikir kritis, logis, metakognitif dan kreatif, serta melatih siswa dalam menyelesaikan masalah-masalah non rutin. Brookhart (2010) yang menyatakan bahwa “...*definitions that I find helpful fall into three categories: (1) those that define higher-order thinking in terms of transfer, (2) those that define it in terms of critical thinking, and (3) those that define it in terms of problem solving.*

Kenyataan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di kelas oleh sebagian guru belum menekankan pada kemampuan HOTS siswa. Tujuan pembelajaran yang diukur belum mengacu pada kemampuan berbasis HOTS. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dikemukakan oleh Leung (Shadiq, 2007) tentang data TIMSS 2003 yang menyebutkan bahwa penekanan pembelajaran oleh guru di Indonesia lebih banyak pada penguasaan keterampilan dasar (*basic skills*), namun sedikit atau sama sekali tidak ada penekanan untuk penerapan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari, berkomunikasi secara matematis, dan bernalar secara matematis.

Pentingnya pengembangan kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi HOTS menuntut guru mengkaitkannya pembelajaran. Namun, faktanya sebagian guru khususnya di

Kota Bengkulu masih belum mengkaitkan permasalahan non rutin dalam pembelajaran matematika. Secara umum guru mengajar masih menggunakan buku teks yang disediakan oleh sekolah, sehingga ketika siswa dihadapkan pada soal matematika non rutin atau dikaitkan dengan beberapa konsep siswa belum mampu melakukan penyelesaian dengan tepat. Dalam mempermudah siswa mengerjakan tes yang mengukur *higher order thinking skills* maka tes tersebut dapat dituangkan dalam bentuk aplikasi sehingga siswa tidak bosan dalam menyelesaikan tes. Pengerjaan soal dapat menggunakan bantuan jaringan internet sehingga siswa lebih tertarik dalam pengerjaan soal. Solusinya dengan menyusun instrumen dengan menggunakan *software macromedia flash*. Penggunaan *macromedia flash* memungkinkan siswa dapat mengerjakan dites dimanapun dengan mengakses jaringan internet.

Solusi dari permasalahan tersebut salah satunya dengan memberikan pelatihan kepada guru dalam mengembangkan instrumen tes yang mengukur HOTS. Khususnya tes dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, pentingnya dilaksanakan pelatihan pengembangan instrumen berbasis *higher order thinking skills* dengan menggunakan *macromedia flash* untuk guru matematika SMP Kota Bengkulu

METODE PENGABDIAN

1. Lokasi dan Waktu Pengabdian

Kegiatan pengabdian dilakukan di SMP Negeri 6 Kota Bengkulu yang merupakan tempat pertemuan rutin KKG matematika Kota Bengkulu. SMP Negeri 6 terletak di Jalan Danau Kota Bengkulu yang memiliki jarak tempuh 7-8 KM dengan waktu tempuh sekitar 30 menit dari Universitas Bengkulu. Waktu pelaksanaan penelitian adalah pada bulan Agustus tahun 2018. Waktu pelatihan yang terdiri dari dua sesi, yaitu penyajian penyusunan tes dan penggunaan *macromedia flash*.

2. Tahapan Pengabdian

Dalam pelaksanaan pengabdian yaitu pelatihan penyusunan instrumen tes matematika HOTS berbasis *macromedia flash* untuk guru SMP Kota Bengkulu dengan melakukan tahapan pelaksanaan pengabdian sebagai berikut.

a. Analisis

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu menganalisis indikator-indikator instrumen dalam mengukur HOTS siswa berdasarkan kompetensi dasar yang tercantum dalam kurikulum 2013

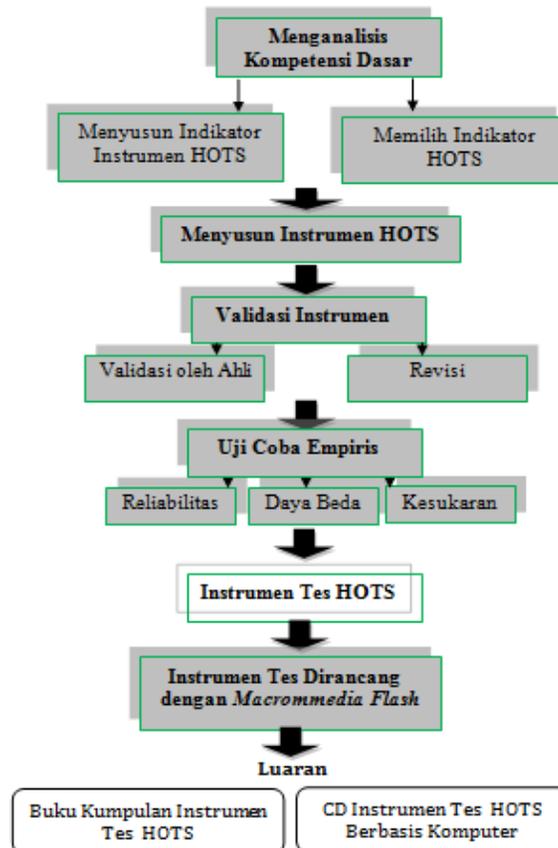
b. Demonstrasi

Metode demonstrasi digunakan untuk mendemonstrasikan penyampaian materi kepada peserta. Tindakan yang dilakukan dalam kegiatan demonstrasi yaitu:

- 1) Penyampaian tahapan penyusunan instrumen HOTS yang dimulai dari menganalisis kompetensi dasar di kurikulum 2013
- 2) Demosntrasi cara menggunakan *macromedia flash* dan menginput instrumen tes dalam program sehingga dapat digunakan secara *online*

c. Penugasan

Metode penugasan digunakan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta pelatihan dalam menguasai materi yang sudah diberikan yaitu menyusun instrumen dan memasukkan dalam media. Para peserta ditugaskan membuat instrumen dengan pembagian-pembagian materi. Berikut adalah alur pengembangan instrumen HOTS yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut.



Gambar 1. Alur Pengembangan

3. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pelaksanaan pengabdian ini berupa modul atau panduan penyusunan instrumen matematika berbasis HOTS. Modul terperinci secara detail tahapan penyusunan dan indikator soal berbasis HOTS. Selanjutnya, modul tahapan penggunaan macromedia flash yang berisi langkah menginput soal dalam macromedia flash sehingga dapat digunakan berbasis komputer. Bahan yang digunakan berupa software atau aplikasi macromedia flash dan setiap peserta disarankan untuk membawa pc atau notebook.

4. Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran yang dipilih dalam pelaksanaan pengabdian ini adalah guru matematika SMP Kota Bengkulu. Pemilihan guru matematika SMP Kota Bengkulu tersebut sebagai sasaran pelatihan didasari sebagai berikut.

1. Masih kurang ditemui contoh instrumen yang dapat mengukur kemampuan tingkat tinggi matematika siswa
2. Sebagian guru matematika SMP Kota Bengkulu belum terbiasa dalam menyusun instrumen tes
3. Sebagian soal tes belum ada yang menggunakan media sehingga tidak dapat dikerjakan secara online, sedangkan tuntutan siswa mengerjakan ujian nasional berbasis komputer

5. Rancangan evaluasi kegiatan

Rancangan kegiatan evaluasi telah dilakukan dalam penelitian ini dengan tahapan-tahapan berikut.

a. Metode yang digunakan

Dalam mengevaluasi keberhasilan kegiatan ini digunakan metode observasi untuk mengetahui kemampuan guru dalam menyusun instrumen dan memantau instrumen tes yang telah disusun dalam *macromedia flash*. Pemantauan dilakukan secara eksternal di masing-masing sekolah.

b. Waktu Evaluasi

Waktu untuk melaksanakan evaluasi adalah sebagai berikut:

- 1) Observasi penyusunan indikator dan butir tes sesuai dengan materi yang diberikan
- 2) Observasi pembuatan soal test berbasis komputer menggunakan *software macromedia flash*

c. Kriteria Keberhasilan

Kegiatan ini dikatakan berhasil, jika guru dapat menyusun instrumen tes dan dapat digunakan melalui komputer

d. Indikator Pencapaian Tujuan

Indikator keberhasilan kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Peserta kegiatan ini mampu menyusun instrumen jika instrumen yang dihasilkan memenuhi kriteria kualitas instrumen, valid, reliabel, praktis
- 2) Peserta kegiatan ini mampu menerapkan soal yang dapat digunakan dengan menggunakan komputer melalui aplikasi *macromedia flash*

e. Tolok Ukur Keberhasilan

Tolok ukur keberhasilan kegiatan ini yaitu apabila matematika SMP di Kota Bengkulu yang mengikuti kegiatan ini dapat menyusun instrumen tes HOTS berbasis *macromedia flash* dan menerapkan di sekolah masing-masing. Selain itu, guru menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan terutama dalam menyusun, pembuatan instrumen test. Guru menunjukkan respon positif untuk mengembangkan instrumen tes HOTS siswa SMP berbasis *macromedia flash*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan pelatihan penyusunan instrumen HOTS untuk Guru SMP Kota Bengkulu dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu: (1) survei awal, (2) pelaksanaan pelatihan, (3) validitas instrumen, (4) uji coba instrumen, (5) desain instrumen dalam *macromedia flash*. Pelaksanaan penelitian dilaksanakan dengan penyusunan instrumen HOTS dengan

mengembangkan indikator oleh guru. Instrumen yang disusun adalah instrumen tes SMP Kelas VII dan Kelompok kelas VIII. Instrumen yang disusun sebanyak 40 instrumen yang terdiri dari 20 instrumen kelas VII dan 20 instrumen Kelas VIII. Selanjutnya peserta dibimbing dalam merancang instrumen tes menggunakan *macromedia flash* yang disediakan *template* dan dirancang sedemikian sehingga peserta hanya memasukkan instrumen tes yang telah disusun tanpa harus mempelajari secara detail *script* dari *macromedia flash*. Tahap selanjutnya dilakukan uji secara logis oleh ahli dan uji empiris untuk menganalisis reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

2. Gambaran Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini terdiri dari dua, yaitu guru MGMP matematika dan siswa SMP/MTs di Kota Bengkulu. Guru merupakan sasaran pelatihan penyusunan instrumen HOTS matematika untuk SMP dan penyusunan dalam bentuk tes berbasis komputer menggunakan *macromedia flash*. Sedangkan siswa sebagai sasaran ujicoba empiris dari instrumen test yang dirancang. Pemilihan guru sebagai sasaran pelatihan berdasarkan keikutsertaan dalam anggota MGMP matematika Kota Bengkulu. Subjek yang mengikuti pelaksanaan pelatihan penyusunan instrumen HOTS sebanyak 30 orang guru matematika yang berasal dari SMP Negeri dan Swasta di Kota Bengkulu. Guru matematika sasaran penelitian terdiri dari: 23 SMP Negeri, 2 MTs Negeri, 3 SMP Swasta, dan 2 MTs Swasta.

Karakteristik dari 30 subjek penelitian dideskripsikan berdasarkan jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, dan lama bekerja. Gambaran umum karakteristik subjek dalam pengabdian ini seperti dirangkum dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik Responden		Jumlah (Orang)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	9	30,00
	Perempuan	21	70,00
Umur	25-30 Tahun	18	60,00
	30-40 Tahun	11	36,67
	> 40 Tahun	1	33,33
Pendidikan	Sarjana (S1)	24	80,00
	Magister	6	20,00
Lama Bekerja	< 5 Tahun	7	23,33
	5-10 Tahun	15	50,00
	> 10 Tahun	8	26,67

Selanjutnya subjek yang menjadi sasaran penelitian adalah siswa SMP di Kota Bengkulu. Siswa menjadi subjek diberikan instrumen yang telah disusun untuk dianalisis menguji kualitas instrumen. Adapun sebaran subjek ujicoba instrumen seperti tabel berikut.

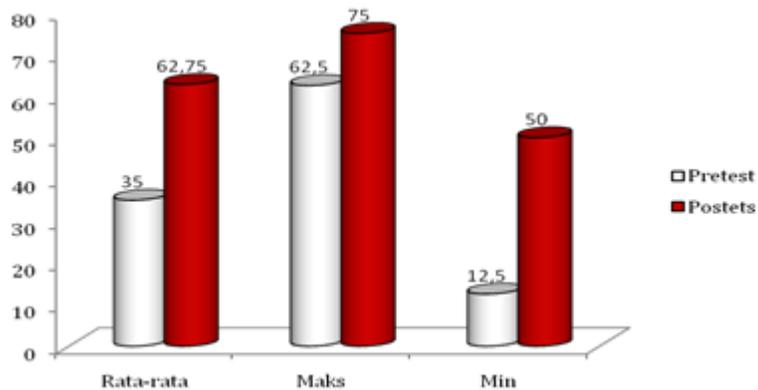
Tabel 2. Sekolah Uji Coba Instrumen

No	Nama Sekolah	Kelas	Jumlah Siswa
1	SMPN 11 Kota Bengkulu	VIII	29
2	SMPN 10 Kota Bengkulu	VIII	31
3	SMPN 14 Kota Bengkulu	VII	26

3	MTS Ja-Alhaq	VII & VIII	29 & 28
4	SMP Al-Karim	VII & VIII	24 & 26

3. Data Pemahaman dan Respon Sasaran Penelitian

Sebelum pelaksanaan pelatihan penyusunan instrumen tes HOTS berbasis Macromedia flash, terlebih dahulu peserta diberikan pretest dan setelah dilakukan pelatihan posttest. Pretest dan posttest dilakukan dengan memberikan soal pengetahuan tentang instrumen HOTS dan *macromedia flash* yang dari 8 soal pilihan ganda. Hasil pretest dan posttest peserta dideskripsikan pada grafik berikut ini.



Gambar 2. Perbandingan Hasil Pretest dan Posttest

Gambar di atas menunjukkan bahwa terdapat peningkatan dari pengetahuan peserta sebelum dan sesudah diberikan pelatihan. Rata-rata skor yang diperoleh oleh peserta sebelum diberikan pelatihan sebesar 35 dengan rentang skor 0-100. Sedangkan rata-rata setelah diberikan pelatihan meningkat menjadi 62,75 dari rentang skor penilaian 0-100. Data ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh pemberian pelatihan dengan modul yang disediakan dalam menunjang pemahaman guru tentang instrumen HOTS dan penggunaan *macromedia flash*.

Setelah pelatihan dan simulasi penyusunan instrumen HOTS matematika untuk siswa SMP dilaksanakan dilanjutkan dengan pemberian angket respon peserta. Angket diberikan untuk melihat respon peserta setelah diberikan pelatihan. Angket yang digunakan berisi pernyataan-pernyataan tentang respon peserta yang terdiri dari 12 item pernyataan. Berikut data hasil penyebaran angket respon peserta.

Tabel 3. Hasil Respon Sasaran Pengabdian

No	Banyak Guru	Rentang Skor	Kategori	Persentase (%)
1	4 orang	$X > 50$	Sangat Tinggi	13,33
2	18 orang	$41 < X \leq 50$	Tinggi	60,00
3	8 orang	$31 < X \leq 41$	Cukup	26,67
4	0	$22 < X \leq 31$	Rendah	0
5	0	$X \leq 22$	Sangat Rendah	0
Rata-rata Total		73,96	Tinggi	

4. Hasil Uji Validitas Ahli

Instrumen tes yang telah disusun dan dirangkumkan oleh peneliti dan dirancang dalam dua paket, yaitu paket A dan Paket B. Masing-masing paket terdiri dari 10 butir tes. Hal ini dilakukan untuk mempermudah pelaksanaan tes uji coba karena kategori soal mengukur kemampuan tingkat tinggi sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama dalam pengerjaan. Masing-masing paket dilakukan uji validasi oleh ahli. Penilaian validasi ditinjau dari aspek bahasa, materi, dan konstruksi. Penilaian dilakukan dengan menggunakan lembar validasi ahli. Validasi dilakukan oleh dua orang dosen pendidikan matematika yang memiliki kompetensi di bidang matematika. Berikut merupakan hasil dari validasi instrumen tes yang telah disusun.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli

No	Kelas	Paket Soal	Jumlah Soal	Hasil Validasi
1	Kelas VII	Paket A	10	Valid
		Paket B	10	Valid
2	Kelas VIII	Paket A	10	Valid
		Paket B	10	Valid

Hasil validasi ahli menunjukkan instrumen tes yang disusun valid dan dapat digunakan dengan revisi. Beberapa revisi terkait bahasa yang digunakan, pilihan jawaban yang tidak tepat, adanya instrumen yang memiliki informasi minimal yang kurang. Instrumen dilakukan revisi sesuai dengan saran validator. Revisi dilakukan oleh peneliti dan salah satu guru peserta pelatihan. Setelah instrumen tes dilakukan revisi selanjutnya dilakukan tes ujicoba kepada siswa yang digunakan untuk menganalisis reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran instrumen.

5. Hasil Analisis Uji Coba Instrumen

a. Hasil Uji Reliabilitas Soal

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas terhadap masing-masing instrumen tes diperoleh kesimpulan seperti tabel berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Reliabilitas

No	Kelas	Jumlah	R_{11}	Keterangan
1	Kelas VII	20	0,64	Reliabel
2	Kelas VIII	20	0,74	Reliabel

Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa masing-masing nilai r_{11} sebesar 0,64 dan 0,74 dengan kriteria tinggi. Sehingga ditinjau dari reliabilitas instrumen telah memenuhi kriteria dan dapat digunakan sebagai instrumen pengukur HOTS.

b. Hasil Uji Tingkat Kesukaran

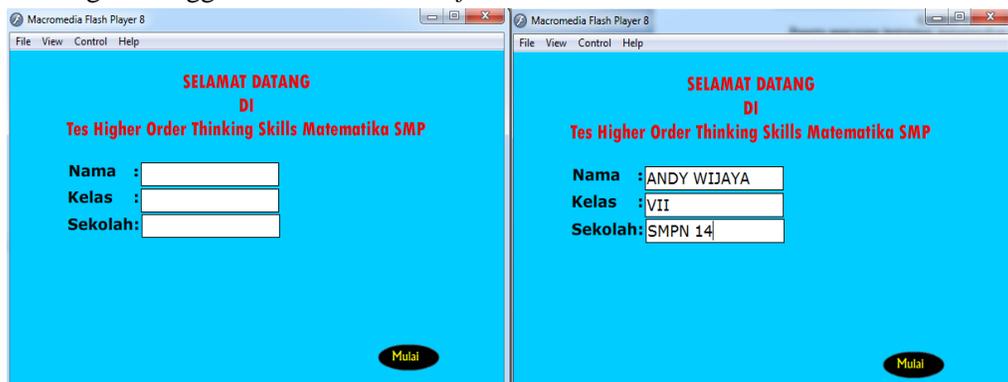
Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesukaran diperoleh bahwa semua soal dapat digunakan. Semua soal yang disusun berdasarkan hasil analisis memiliki kriteria sedang dan sukar sehingga memenuhi syarat untuk digunakan sebagai instrument tes. Instrumen dengan kriteria susah juga digunakan dikarenakan instrumen mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi sehingga instrumen tersebut dapat kategori sukar.

c. Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Hasil analisis menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki kriteria cukup dan sedang. Sehingga semua instrumen tes yang disusun ditinjau dari daya pembeda dapat digunakan. Instrumen tes yang disusun dapat membedakan kemampuan antara siswa. Sehingga berdasarkan aspek uji pembeda semua soal dapat digunakan. Berdasarkan hasil analisis reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal maka semua soal dapat digunakan. Hasil analisis empiris ini menunjukkan bahwa semua soal telah memenuhi kriteria kualitas soal sehingga soal dapat digunakan dalam pengumpulan data penelitian.

6. Menyusun Instrumen dalam *Macromedia Flash*

Instrumen yang sudah dianalisis dan disusun dalam produk akhir yaitu berupa *hard copy* selanjutnya disusun dalam *macromedia flash* sehingga dapat digunakan dalam tes berbasis komputer. Penyusunan tes dilakukan oleh guru melalui bimbingan peneliti baik melalui pelatihan secara umum maupun secara khusus disekolah masing-masing. Instrumen yang disusun dalam *macromedia flash* dibuat secara terpisah dengan yaitu kelas VII dan VIII. Hal ini dilakukan untuk mempermudah pelaksanaan tes. Berikut salah satu tampilan dari produk yang disusun dengan menggunakan *macromedia flash*.



Gambar 3 . Contoh tampilan Produk Berbasis Macromedia Flash

Produk akhir berupa CD pembelajaran yang berisi instrumen dan panduan penyusunan instrumen tes. Produk ini dapat digunakan oleh guru untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami matematika ditinjau dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, panduan penyusunan dapat digunakan dalam mengarahkan guru untuk menyusun instrumen tes khususnya tes berbasis HOTS.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pelatihan penyusunan instrumen HOTS berbasis *macromedia flash* untuk siswa SMP ini diikuti oleh 30 orang guru SMP yang tergabung dalam MGMP matematika Kota Bengkulu. Pelatihan telah meningkatkan kemampuan guru tentang instrumen HOTS dan pemanfaatan media. Hal ini ditunjukkan dari peningkatan rata-rata hasil tes sebelum dan sesudah pelatihan. Instrumen tes HOTS yang disusun sebanyak 40 instrumen yang terdiri dari instrumen kelas VII dan kelas VIII. Instrumen tes telah memenuhi kriteria kualitas instrumen secara logis dan empiris. Secara logis instrumen

telah memenuhi kriteria valid sedangkan berdasarkan uji empiris instrumen telah memenuhi kriteria reliabilitas, memiliki tingkat kesukaran yang sesuai dan daya pembeda yang baik. Produk akhir penelitian ini berupa instrumen tes dalam bentuk hard dan berbasis komputer dengan menggunakan *macromedia flash*.

Saran

Berdasarkan pelaksanaan pelatihan penyusunan instrumen HOTS berbasis *macromedia flash*, dapat disarankan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Guru dapat menyusun instrumen secara mandiri untuk melaksanakan evaluasi kemampuan siswa khususnya dalam matematika.
- 2) Guru dapat memperluas instrumen dalam bentuk uraian
- 3) Pemanfaatan tes berbasis komputer dapat dikembangkan secara *online* sehingga mudah diakses oleh siswa dan tes tidak terpaku di dalam ruangan kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Brookhart, S.M, (2010). *How to assess higher order thinking skills in your classroom*. Alexandria: ASCD
- Khan, B.W. & Inamullah, M.H. (2011). A Study of lower-order and higher-order questions at secondary level. *Asian Social Science*, 7: 149-157
- King, F.J., Goodson, L, & Rohani, F. (2010). *Higher order thinking skills: definition, teaching strategies, assessment*. Educational Services Program. URL: http://www.cala.fsu.edu/files/higher_order_thinkingskills.pdf.
- Mendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 59, Tahun 2013, tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah pertama/MTs*. Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston: NCTM
- Mullis,et al. (2011).Trends in international mathematics and science study 2011. Boston: Iternational Association for the Evaluation of Educational Achievement