



Penerapan Interactive Multimedia Berbasis Kurikulum 2013 ditinjau dari Kecerdasan Intrapersonal Siswa Pada Pembelajaran Matematika SD

Bintoro, H.S¹ dan Zuliana E¹

¹Program Studi PGSD FKIP Universitas Muria Kudus, Indonesia
Email: henrysuryo@yahoo.co.id, zulianaeka@yahoo.co.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v6i2.4683>

Received : August 2015; Accepted: September 2015; Published: December 2015

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui: (1) apakah penggunaan interactive multimedia pada pembelajaran matematika berbasis kurikulum 2013 menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional? (2) manakah yang memberikan prestasi belajar matematika yang lebih baik, antara siswa-siswa yang mempunyai kecerdasan intrapersonal tinggi, sedang, dan rendah? (3) apakah terdapat interaksi antara pembelajaran matematika dan kecerdasan intrapersonal siswa terhadap prestasi belajar matematika? Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri kecamatan Kota Kabupaten Kudus tahun pelajaran 2014/2015. Pemilihan sampel dengan cara cluster random sampling, diperoleh siswa kelas V SD 1 Muhammadiyah sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas V SD 1 Gondangmanis sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diajar menggunakan interactive multimedia berbasis kurikulum 2013, sedangkan kelas kontrol diajar dengan pembelajaran konvensional. Data diperoleh dengan metode angket untuk mengamati kecerdasan intrapersonal siswa dan metode tes untuk menentukan prestasi belajar matematika siswa yang kemudian dianalisis dengan analisis variansi dua jalan 2×3 . Hasil penelitian adalah (1) Pembelajaran matematika menggunakan interactive multimedia berbasis kurikulum 2013 menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada dengan pembelajaran konvensional, (2) Kecerdasan intrapersonal yang lebih tinggi menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada kecerdasan intrapersonal yang lebih rendah, dan (3) Perbedaan prestasi dari masing-masing pembelajaran matematika konsisten pada masing-masing tingkat kecerdasan intrapersonal dan perbedaan prestasi belajar dari masing-masing tingkat kecerdasan intrapersonal konsisten pada masing-masing pembelajaran matematika.

Abstract

The purpose of this research was to determine: (1) whether the use of interactive multimedia based curriculum in 2013 mathematics learning resulted mathematics achievement in a better than conventional learning? (2) Which gives mathematics learning achievement better, between students who have intrapersonal intelligence high, medium, and low? (3) whether there is an interaction between mathematics and intrapersonal students' mathematics achievement? The population in this research were students of class V Elementary School Kudus City District school year 2014/2015. Selection of sample by random cluster sampling, obtained by fifth grade students of SD 1 Muhammadiyah as an experimental class and fifth grade students of SD 1 Gondangmanis as the control class. Experimental class taught using interactive multimedia-based curriculum in 2013, while the control class was taught by conventional learning. Data obtained by the questionnaire method to observe the students' intrapersonal intelligence and the test method to determine the learning achievement of the students then analyzed with two-way analysis of variance 2×3 . The results of the study are (1) Learning math using interactive multimedia-based curriculum in 2013 resulted in the achievement of learning mathematics better than with conventional learning, (2) Intelligence intrapersonal higher yield learning achievement better than intrapersonal intelligence are lower, and (3) The difference in the achievement of each learning of mathematics is consistent at each level of intrapersonal intelligence and differences in learning achievement of each level of intrapersonal intelligence consistently on each of the learning of mathematics.

Keywords: interactive multimedia; Curriculum 2013; Intrapersonal intelligence.

PENDAHULUAN

Salah satu usaha untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah dengan meningkatkan pendidikan matematika. Matematika dirasa sebagian besar siswa sebagai mata pelajaran yang sulit. Hal ini dikarenakan matematika menuntut berpikir keras dan cenderung bersifat abstrak sehingga siswa merasa sulit untuk memahaminya. Konsep dasar matematika merupakan hal yang prinsip dan penting untuk menunjang pengembangan hasil belajar selanjutnya.

Sebuah laporan dalam studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) tahun 2011 menyatakan bahwa rata-rata skor matematika siswa di Indonesia berada di bawah rata-rata skor Internasional dan berada pada ranking 38 dari 63 negara. Skor rata-rata yang diperoleh siswa Indonesia adalah 386. Hasil studi TIMSS ini mengakibatkan Indonesia masih jauh tertinggal dari Thailand, Malaysia dan Palestina. Sebagian besar siswa hanya mampu mengerjakan soal sampai level menengah saja, dan dari hasil ini terlihat bahwa pendidikan matematika di Indonesia selama ini terlalu fokus pada kecakapan teknis dan tidak mampu sampai pada proses bernalar.

Kenyataan di lapangan proses pembelajaran matematika masih menggunakan pembelajaran secara konvensional. Guru masih sebagai pusat belajar dan mendominasi pembelajaran. Guru melakukan pembelajaran dengan ceramah sehingga siswa pasif, siswa hanya mendengarkan saja penjelasan dari guru. Pembelajaran menjadi membosankan dan kurang menarik. Hal tersebut menyebabkan prestasi belajar matematika siswa menjadi rendah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut guru dapat menggunakan sebuah *interactive multimedia* pada pembelajaran matematika yang dapat mengaktifkan siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik. Secara umum, multimedia diartikan sebagai kombinasi teks, gambar, seni grafik, suara dan video (Waskito, 2014).

Interactive multimedia tersebut berupa CD pembelajaran interaktif dengan menggunakan *macromedia flash*. Dengan pembelajaran seperti itu diharapkan dapat mening-

katkan prestasi belajar matematika. Menurut Sucipta (2010: 1-2), secara umum manfaat yang dapat diperoleh dengan penggunaan *interactive multimedia* tersebut adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih efektif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan.

Berdasarkan penelitian Kulik dan Bangert-Drowns seperti yang dikutip Yaya S. Kusumah (2004: 4) memperlihatkan bahwa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, pembelajaran dengan *interactive multimedia* memiliki beberapa keuntungan. Salah satu keuntungannya adalah penggunaan *interactive multimedia* yang tepat akan mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam matematika, kecepatan siswa dalam penguasaan konsep yang dipelajarinya lebih tinggi, retensi siswa lebih lama dan sikap siswa terhadap matematika menjadi lebih positif.

Kurikulum 2013 atau Pendidikan Berbasis Karakter adalah kurikulum baru yang ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI untuk menggantikan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Kurikulum 2013 merupakan sebuah kurikulum yang mengutamakan pemahaman, *skill*, dan pendidikan karakter, siswa dituntut untuk paham atas materi, aktif dalam berdiskusi dan presentasi serta memiliki sopan santun disiplin yang tinggi.

Penggunaan *interactive multimedia* berbasis kurikulum 2013 diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. *Interactive multimedia* menuntut siswa secara aktif dalam proses pembelajaran dan terjadi pembelajaran dua arah antara siswa dan media yang digunakan (CD pembelajaran interaktif) sehingga pembelajaran lebih menarik. Hal tersebut sesuai dengan konsep kurikulum 2013 yang mengutamakan ketiga aspek prestasi belajar, yaitu aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Kecerdasan intrapersonal siswa juga ikut mempengaruhi prestasi belajar matematika siswa. Kecerdasan intrapersonal adalah kemampuan memahami diri sendiri dan bertindak berdasarkan pemahaman tersebut. Selain itu kecerdasan ini juga meliputi kesa-

darannya akan suasana hati, maksud, motivasi, tempramen, keinginan, berdisiplin diri dan kemampuan menghargai diri (Manurung, 2013). Siswa yang mempunyai kesadaran dan pengetahuan diri sendiri yang kurang, diharapkan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dengan komputer prestasi belajar matematika mereka menjadi lebih baik. Kecerdasan intrapersonal mempunyai 3 aspek, adapun 3 aspek dalam kecerdasan intrapersonal adalah sebagai berikut: (1) Mengenali diri sendiri, (2) Mengetahui apa yang diinginkan, dan (3) Mengetahui apa yang penting. (Harry Alder, 2001).

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, rumusan masalah penelitian difokuskan membandingkan pembelajaran menggunakan *interactive multimedia* tersebut dengan pembelajaran konvensional pada kurikulum 2013 dan untuk mengetahui keterkaitan pembelajaran menggunakan *interactive multimedia* berbasis kurikulum 2013 tersebut dengan kecerdasan intrapersonal siswa dalam pembelajaran matematika di SD.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi-experimental research*). Hal ini dikarenakan peneliti tidak memungkinkan untuk mengendalikan dan memanipulasi semua variabel yang relevan. Seperti yang dikemukakan Budiyono (2003: 82-83) bahwa, "Tujuan penelitian eksperimental semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasikan semua variabel yang relevan".

Pada penelitian ini yang dilakukan adalah membandingkan prestasi belajar matematika dari kelompok eksperimen yang menggunakan *interactive multimedia* berba-

sis kurikulum 2013 dengan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Variabel bebas lain yang mungkin ikut mempengaruhi variabel terikat yaitu kecerdasan intrapersonal siswa.

Tempat Penelitian ini adalah di SD 1 Muhammadiyah Kudus dan SD 1 Gondangmanis Kudus dengan subyek penelitian adalah siswa kelas V tahun pelajaran 2014/2015. Untuk uji coba tes dan angket dilaksanakan di SD 2 Honggosoco Kudus.

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial 2×3 dengan maksud untuk mengetahui pengaruh dua variabel bebas terhadap variabel terikat.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi, metode angket, dan metode tes.

Metode dokumentasi dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai matematika sebelumnya siswa kelas V yang digunakan untuk mengetahui keseimbangan keadaan prestasi belajar dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selain itu, metode dokumentasi digunakan juga untuk mengetahui daftar nama dan nomor absen siswa.

Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket berbentuk pilihan ganda dengan 4 alternatif jawaban. Metode angket ini digunakan untuk mengetahui kecerdasan intrapersonal siswa. Untuk memperoleh angket yang baik perlu dilakukan (1) uji analisis instrumen yang meliputi uji validitas isi (*experts judgement*) dan uji reliabilitas (rumus *Alpha*). (2) uji analisis butir instrumen yang meliputi uji konsistensi internal (korelasi *product momen Karl Pearson*).

Metode tes digunakan untuk mengukur kemampuan siswa berupa prestasi belajar matematika dan. Tes ini memuat soal-soal uraian yang berisi tentang materi yang akan diajarkan. Syarat tes yang baik adalah harus melalui beberapa uji: (1) uji analisis instrumen yang meliputi uji validitas isi (*experts judge-*

Tabel 1. Tabel Rancangan Penelitian

Pembelajaran ()	Kecerdasan Intrapersonal Siswa ()		
	Tinggi ()	Sedang ()	Rendah ()
Interactive Multimedia Berbasis Kurikulum 2013 ()			
Konvensional ()			

ment) dan uji reliabilitas (rumus $Alpha$). (2) uji analisis butir instrumen yang meliputi uji daya pembeda (korelasi *product momen Karl Pearson*) dan tingkat kesukaran.

Dalam penelitian ini analisa data yang digunakan adalah analisis variansi dua jalan 2×3 . Dua faktor yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan efek baris, efek kolom, serta kombinasi efek baris dan efek kolom terhadap prestasi belajar adalah faktor A (pembelajaran matematika) dan faktor B (kecerdasan intrapersonal siswa).

Selain analisis variansi, digunakan pula analisis data yang lain, yaitu uji- t , metode *Lilliefors*, metode *Bartlett*, dan metode *Scheffe'*. Uji- t digunakan untuk menguji keseimbangan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Metode *Lilliefors* digunakan untuk uji normalitas antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Metode *Bartlett* digunakan untuk uji homogenitas antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Metode *Scheffe'* digunakan untuk uji lanjut analisis variansi apabila hipotesisnya ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan analisis variansi dua jalan sel tak sama disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. menunjukkan bahwa pada efek utama baris (A) H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan perlakuan siswa yang diberi pembelajaran *interactive multimedia* berbasis kurikulum 2013 dengan siswa yang tanpa diberi perlakuan (metode konvensional) terhadap prestasi belajar matematika.

Pada efek utama kolom (B) H_0 ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan prestasi belajar matematika antara siswa dengan kecerdasan intrapersonal tinggi, sedang, dan rendah.

Pada efek utama interaksi (AB), H_0 tidak ditolak. Hal ini berarti perbedaan prestasi dari

masing-masing pembelajaran matematika konsisten pada masing-masing tingkat kecerdasan intrapersonal dan tidak adanya perbedaan prestasi belajar dari masing-masing tingkat kecerdasan intrapersonal konsisten pada masing-masing pembelajaran matematika.

Uji lanjut pasca anava dilakukan dengan menggunakan metode *Scheffe'*. Berdasarkan perhitungan analisis variansi dua jalan sel tak sama telah diperoleh keputusan uji bahwa H_{0A} ditolak, H_{0B} ditolak, dan H_{0AB} diterima.

Pada anava dua jalan sel tak sama ternyata diperoleh keputusan uji bahwa H_{0A} ditolak. Karena hanya ada dua metode pembelajaran maka tidak perlu dilakukan uji komparasi rata-rata antar baris. Melihat dari rata-rata marginalnya diperoleh pembelajaran matematika menggunakan *interactive multimedia* berbasis kurikulum 2013 menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

Uji komparasi ganda antar kolom perlu dilakukan karena dari anava dua jalan sel tak sama diperoleh bahwa H_{0B} ditolak. Dari hasil uji komparasi ganda diperoleh bahwa siswa dengan kecerdasan intrapersonal tinggi prestasi belajarnya lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan intrapersonal rendah, siswa dengan kecerdasan intrapersonal tinggi prestasi belajarnya lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan intrapersonal sedang, dan siswa dengan kecerdasan intrapersonal sedang prestasi belajarnya lebih baik daripada siswa dengan kecerdasan intrapersonal rendah.

Dari anava dua jalan dengan frekuensi sel tak sama diperoleh H_{0AB} diterima ini berarti perbedaan prestasi dari masing-masing metode pembelajaran konsisten pada masing-masing tingkat kecerdasan intrapersonal dan tidak adanya perbedaan prestasi belajar dari masing-masing tingkat kecerdasan intraper-

Tabel 2. Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Dengan Sel Tak Sama

	JK	dk	RK	F_{obs}	F_{tabel}	Keputusan
Metode (A)	1094,1363	1	1094,1363	44,5914	3,84	H_{0A} ditolak
Kecerdasan Intrapersonal (B)	1602,6929	2	801,3464	32,6588	3,00	H_{0B} ditolak
Interaksi (AB)	86,7868	2	43,3934	1,7685	3,00	H_{0AB} tidak ditolak
Galat	1226,8472	50	24,5369			
Total	4010,4632	55				

sonal konsisten pada masing-masing metode pembelajaran. Karena H_{oAB} diterima maka tidak perlu diadakan uji komparasi rerata antar sel pada baris yang sama atau pada kolom yang sama.

Berdasarkan hasil perhitungan pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama diperoleh $F_{obs} = 44,59 > 3,84 = F_{tabel}$, sehingga F_{obs} daerah kritik maka H_{oA} ditolak. Hal ini berarti terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang diberi perlakuan pembelajaran matematika menggunakan *interactive multimedia* berbasis kurikulum 2013 dan siswa yang diberi perlakuan pembelajaran konvensional. Dari rataan marginal menunjukkan bahwa rata-rata kelas yang menggunakan pembelajaran *interactive multimedia* berbasis kurikulum 2013 yaitu 80,49 lebih besar dari rata-rata kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional yaitu 60,09. Dilihat dari rataan marginalnya pembelajaran *interactive multimedia* berbasis kurikulum 2013 lebih baik daripada pembelajaran konvensional secara signifikan.

Hal ini disebabkan karena penerapan pembelajaran matematika menggunakan *interactive multimedia* menuntut siswa secara aktif dalam proses pembelajaran dan terjadi pembelajaran dua arah antara siswa dan media yang digunakan (CD pembelajaran interaktif) sehingga pembelajaran lebih menarik. Hal tersebut sesuai dengan konsep kurikulum 2013 yang mengutamakan ketiga aspek prestasi belajar, yaitu aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Menurut Sucipta (2010: 1-2), secara umum manfaat yang dapat diperoleh dengan penggunaan *interactive multimedia* adalah proses pembelajaran lebih menarik, lebih efektif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar siswa dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan di mana dan kapan saja, serta sikap belajar siswa dapat ditingkatkan.

Berdasarkan hasil perhitungan pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama diperoleh $F_{obs} = 32,66 > 3,00 = F_{tabel}$, sehingga $F_{obs} \in$ daerah kritik maka H_{oB} ditolak. Hal ini berarti masing-masing tingkat kecerdasan intrapersonal siswa memberikan pengaruh yang berbeda terhadap prestasi belajar mate-

matika.

Setelah dilakukan uji *Scheffe'* dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki kecerdasan intrapersonal tinggi prestasi belajarnya berbeda dengan siswa yang memiliki kecerdasan intrapersonal rendah. Dari rataan

marginalnya ($b_1 = 86,65 > 64,56 = b_3$) menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kecerdasan intrapersonal tinggi prestasi belajarnya lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki kecerdasan intrapersonal rendah.

Siswa yang memiliki kecerdasan intrapersonal sedang prestasi belajarnya berbeda dengan siswa yang memiliki kecerdasan intrapersonal rendah. Dari rataan marginalnya ($b_2 = 73,76 > 64,56 = b_3$) menunjukkan bahwa

siswa yang memiliki kecerdasan intrapersonal sedang prestasi belajarnya lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki kecerdasan intrapersonal rendah.

Sedangkan siswa yang memiliki kecerdasan intrapersonal tinggi prestasi belajarnya berbeda dengan siswa yang memiliki kecerdasan intrapersonal sedang. Dari rataan marginalnya ($b_1 = 86,65 > 73,76 = b_2$) menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kecerdasan intrapersonal tinggi prestasi belajarnya lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki kecerdasan intrapersonal sedang.

Berdasarkan hasil perhitungan pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama diperoleh $F_{obs} = 1,77 < 3,00 = F_{tabel}$, sehingga $F_{obs} \notin$ daerah kritik maka H_{oAB} diterima. Hal ini berarti tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dan kecerdasan intrapersonal siswa terhadap prestasi belajar matematika, artinya pembelajaran matematika menggunakan *interactive multimedia* berbasis kurikulum 2013 lebih baik daripada pembelajaran konvensional untuk kecerdasan intrapersonal belajar tinggi, sedang, maupun rendah. Sebaliknya kecerdasan intrapersonal belajar tinggi, sedang, maupun rendah menghasilkan prestasi belajar yang sama, baik pada pembelajaran matematika menggunakan *interactive multimedia* berbasis kurikulum 2013 dan pembelajaran konvensional.

Tidak ditolaknya H_{oAB} dikarenakan pada saat proses pembelajaran berlangsung, ada

sebagian siswa yang tidak memperhatikan pelajaran yang disampaikan oleh guru sehingga mengganggu teman lain yang ingin berkonsentrasi pada pelajaran dan siswa kurang bersungguh-sungguh maupun kurang serius dalam mengisi angket kecerdasan intrapersonal siswa.

SIMPULAN

Pembelajaran matematika menggunakan *interactive multimedia* berbasis kurikulum 2013 menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada dengan pembelajaran konvensional. Kecerdasan intrapersonal yang lebih tinggi menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada kecerdasan intrapersonal yang lebih rendah. Perbedaan prestasi dari masing-masing pembelajaran matematika konsisten pada masing-masing tingkat kecerdasan intrapersonal dan perbedaan prestasi belajar dari masing-masing tingkat kecerdasan intrapersonal konsisten pada masing-masing pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2005). *Prosedur Penelitian (E-disi Revisi VI)*. Jakarta: Rineka Cip-ta.
- Budiyono. (2003). *Metodologi Penelitian Pengajaran Matematika*. Surakarta: UNS Press.
- _____. (2004). *Statistika Dasar Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Ditjet MPDM Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Multimedia Pembelajaran*, Jakarta: Depdiknas.
- Efendi, Agus. (2005). *Revolusi Kecerdasan Abad 21: Kritik MI, EI, SQ, AQ dan Succesful Intelligence atas IQ*. Bandung: Alfabeta.
- Gunawan. (2013). *Kurikulum 2013 Merupakan Instrumen Strategis Bagi Upaya Peningkatan Mutu Pendidikan*. Malang: PPPPTK.
- Gunawan, Adi W. (2003). *Born to be a Genius (Kunci Mengangkat Harta Karun dalam Diri Anak Anda)*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Harry, Alder. (2001). *Pacu IQ dan EQ anda*. Jakarta: Erlangga
- Manurung, N. (2013). Pemanfaatan Multiple Inteligence dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Keguruan – Penelitian, Pemikiran, dan Pengabdian*, 1(1), 49-56.
- Sucipto. (2010). *Penulisan Naskah Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbantuan Komputer (Multimedia)*. Makalah. Yogyakarta: Balai Teknologi Komunikasi Pendidikan (BTKP)
- Waskito, D. (2014). Media Pembelajaran Interaktif Matematika Bagi Sekolah Dasar Kelas 6 Berbasis Multimedia. *Speed Journal -Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 11(3), 59-65.
- Yaya S, Kusumah. (2004). *Desain Pengembangan Courseware Matematika Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Afektif siswa*. Makalah. Bandung : Fakultas Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia.