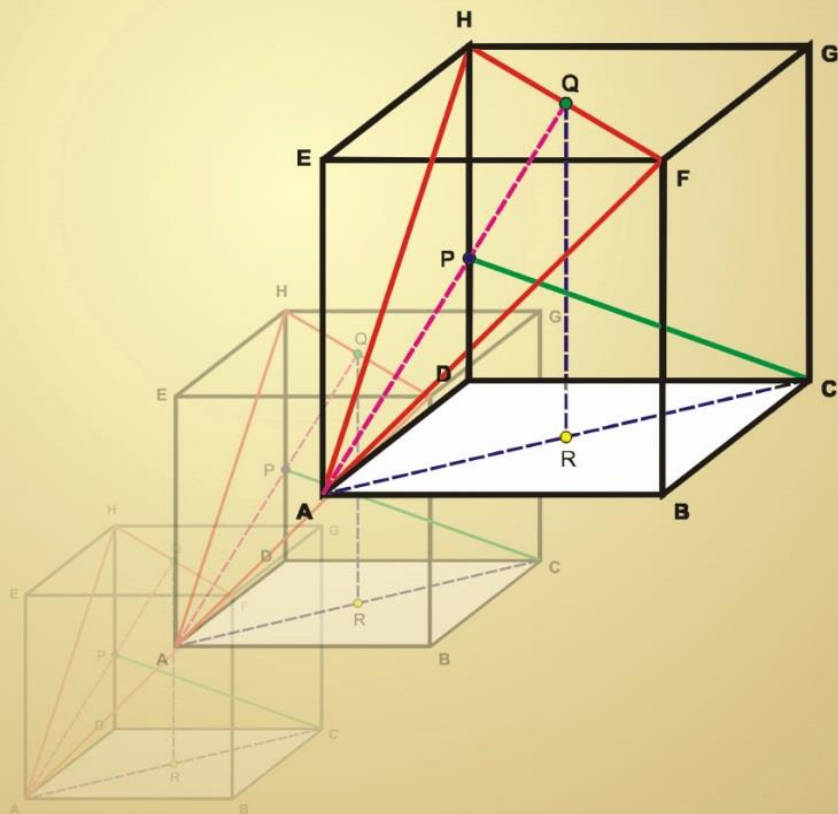


AKSIOMA

JURNAL

Program Studi
PENDIDIKAN MATEMATIKA



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH METRO**

AKSIOMA

Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UM Metro

TIM REDAKSI:

Penasehat

Dekan FKIP UM Metro

Penanggung Jawab

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika

Ketua Penyunting

Swaditya Rizki, M.Sc.

Wakil Ketua Penyunting

Drs. Jazim Ahmad, M.Pd

Penyunting Pelaksana (*Editor*)

Dr. Nyoto Suseno, M.Si

Dr. Dwi Rahmawati, M.Pd.

Dra. Sutrisni Andayani, M.Pd

Rahmad Bustanul Anwar, M.Pd.

Nurain Suryadinata, M.Pd.

Nego Linuhung, M.Pd.

Penyunting Ahli (*Reviewer*)

Dr. Ali Mahmudi, M.Pd. (UNY)

Dr. Sri Hastuti Nur, M.Si (Univ. Lampung)

Dr. Mardiyana, M.Si (Univ. Sebelas Maret)

Herry Suprajitno, Ph.D (UNAIR)

Farikhin, Ph.D (UNDIP)

Mada Sanjaya W.S, Ph.D (UIN SGD)

Diterbitkan oleh:

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UM Metro

JL. Ki Hajar Dewantara No. 116 Metro

Telp. (0725) 42445 Fax. (0725) 42454

Email: aksioma.umm metro@gmail.com

AKSIOMA
JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA FKIP UM METRO
ISSN 2089-8703

Volume 7, Nomor 2, 2018

DAFTAR ISI

ANALISIS SELF CONFIDENCE TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMK PADA MATERI BARISAN DAN DERET <i>Zenal Muh Ramdan, Liana Veralita, Euis Eti Rohaeti, Ratni Purwasih</i> DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1335	171-179
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN ADOBE FLASH PROFESSIONAL BERBASIS LITERASI UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA <i>Dian Trilaksono, Darmadi Darmadi, Wasilatul Murtafi'ah</i> DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1428	180-191
PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DITINJAU DARI MULTIPLE INTELLIGENCES SISWA <i>Kamid Kamid, Evita Anggereini, Muhtadin Muhtadin</i> DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1490	192-200
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TANDUR TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN PENALARAN MATEMATIS PESERTA DIDIK <i>Titin Puji Astuti, Rubhan Masykur, Dona Dinda Pratiwi</i> DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1497	201-209
PENGUNAAN ALAT PERAGA SULINGPUSLING PADA MATERI SUDUT KELILING DAN SUDUT PUSAT LINGKARAN <i>Lilik Firdayati</i> DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1502	210-220
PENERAPAN EDMODO PADA PEMBERIAN TES FORMATIF MAHASISWA PENDIDIKAN PROFESI GURU MATEMATIKA <i>Reni Dwi Susanti</i> DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1399	221-228
PENERAPAN STRATEGI THE FIRING LINE UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMP <i>Selvia Lovita Sari, Rubhan Masykur, Rizki Wahyu Yunian Putra</i> DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1496	229-236
PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS MASALAH UNTUK MENDAYAGUNAKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA SISWA SEKOLAH DASAR <i>Donna Avianty, Dyah Ayu Sulistyaning Cipta</i> DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1503	237-242

**PENGARUH KECEMASAN MATEMATIS, PROBLEM STRESS MATEMATIKA
DAN SELF-REGULATED LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR
MATEMATIKA SISWA**

Tanisa Diva Aryani, Maylita Hasyim
DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1422

243-252

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN M-APOS DAN METODE MOORE
TERMODIFIKASI UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMBUKTIAN
MATEMATIKA MAHASISWA**

Abdul Aziz Saefudin, Kintoko Kintoko
DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1441

253-265

**BLOG-GOTHIC AS AN INTERACTIVE LEARNING MEDIA IN ANALYTICAL
GEOMETRY COURSE**

Rohmah Indahwati, Chairul Fajar Tafrilyanto
DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1504

266-274

**PROSES BERPIKIR ALJABAR SISWA MTs KELAS VIII MENURUT TAKSONOMI
SOLO DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER**

Lilia Sinta Wahyuniar, Niska Shofia, Siti Rochana
DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1498

275-282

**PENINGKATKAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN
BELAJAR SISWA MELALUI PENDEKATAN OPEN-ENDED**

Alpha Galih Adirakasiwi
DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1508

283-290

**PENGEMBANGAN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PADA
MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR UNTUK MAHASISWA CALON GURU
MATEMATIKA**

Amrina Rizta, Luvu Antari
DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1525

291-299

STUDENTS' THINKING PROCESS IN CREATING SCHEMATIC REPRESENTATION

Rahmad Bustanul Anwar, Dwi Rahmawati
DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1480

300-307

**WORKED EXAMPLE USING ILL-STRUCTURED PROBLEM: TRAINED HIGH
ORDER THINKING SKILL**

Atik Rodiawati
DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1402

308-313

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS COGNITIVE
LOAD THEORY (CLT) PADA MATERI VOLUME KUBUS DAN BALOK DI
SEKOLAH DASAR**

Rissa Prima Kurniawati, Fida Rahmantika Hadi, Vivi Rulviana
DOI : 10.24127/ajpm.v7i2.1521

314-323

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS COGNITIVE LOAD THEORY (CLT) PADA MATERI VOLUME KUBUS DAN BALOK DI SEKOLAH DASAR

Rissa Prima Kurniawati¹, Fida Rahmantika Hadi², Vivi Rulviana³

^{1,2,3}PGSD, Universitas PGRI Madiun

E-mail: [^{1\)}rissaprimakurniawati14@gmail.com](mailto:rissaprimakurniawati14@gmail.com)
[^{2\)}fidarahma47@gmail.com](mailto:fidarahma47@gmail.com)
[^{3\)}rulvianavivi@gmail.com](mailto:rulvianavivi@gmail.com)

Received 26 August 2018; Received in revised form 16 September 2018; Accepted 29 September 2018

Abstract

This research aims to describe the development of interactive learning multimedia based on cognitive load theory (CLT) in the fifth grade of elementary school. This type of research is research and development (R & D). The methods of collecting the data in this research were questionnaires, and interviews. This questionnaire is used to determine the response of students after using interactive multimedia based on CLT. Meanwhile this interview was conducted to find out the responses, comments, and suggestions of teachers and students after using interactive multimedia based on CLT. The validity of the results of the validation data analysis from this material expert was 87.50% and the validity of the validation data from this media expert was 85.71%. It shows that the material in CLT-based learning multimedia is valid and ready to be implemented. And the average questionnaire score at SDN 3 Taman was 88.27%, so the results of the questionnaire were declared good. The advantages of this CLT-based interactive learning multimedia are this multimedia display is very interesting, the material is presented more interesting, and the menus that are presented are easy to understand.

Keywords: Cognitive Load Theory (CLT); mathematics learning; multimedia.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu yang diajarkan di setiap jenjang pendidikan mulai dari Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, dan Sekolah Menengah Atas. Matematika juga digunakan diseluruh bidang ilmu penting, seperti bidang ekonomi, bidang akuntansi, bidang fisika, kedokteran, dan lain-lain. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan meningkatkan kemajuan daya pikir manusia (Ibrahim dan Suparni, 2008). Sujono (dalam Fathani, 2009) menjelaskan bahwa matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisir secara sistematis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu

pengetahuan yang eksak dan terorganisir secara sistematis yang mendasari perkembangan teknologi yang mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan meningkatkan kemajuan daya pikir manusia.

Matematika sangat diperlukan siswa sebagai dasar dalam memahami konsep membilang, berhitung, dan memahami penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi banyak siswa yang kurang menyukai matematika, termasuk siswa Sekolah Dasar. Mereka menganggap matematika adalah mata pelajaran yang sulit untuk dipahami dan terlalu banyak angka-angka serta hitungannya. Menurut siswa Sekolah Dasar, matematika hanya kumpulan angka-angka dan juga rumus. Siswa terkadang kurang mampu mengaplikasikan ilmu

matematika yang mereka dapat untuk menyelesaikan masalah yang mereka temui dalam pelajaran yang lain maupun dalam kehidupan sehari-hari. Ditambah lagi, dalam melakukan pembelajaran di kelas, seorang guru matematika juga jarang menggunakan media atau multimedia matematika baik media biasa atau *media powerpoint*. Hal itu menyebabkan hasil belajar matematika menjadi turun.

Penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran matematika, sangat disarankan untuk membantu meningkatkan hasil belajar matematika. Hal ini dikarenakan teknologi dapat digunakan untuk membantu dan terkadang meningkatkan proses transfer pengetahuan (Taylor, 2013). Sebagai contohnya dengan menggunakan multimedia pembelajaran.

Multimedia merupakan media yang menggabungkan dua unsur atau lebih yaitu teks, grafis, gambar, foto, audio, video, dan animasi. Multimedia memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar tidak hanya dari sumber belajar seperti guru, tetapi memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kognitifnya dengan lebih baik dan inovatif (Saguni, 2006). Secara umum aspek-aspek multimedia pembelajaran interaktif dianggap akan meningkatkan atau mengefektifkan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa dan hasil belajar siswa. Pemahaman suatu materi sangatlah penting untuk membantu menyelesaikan soal matematika. Dengan pembelajaran di kelas yang efektif dapat meningkatkan pemahaman siswa dan hasil belajar matematika.

Pembelajaran yang efektif dapat dilakukan jika mengoptimalkan *cognitive load* dalam kapasitas memori kerja siswa yang terbatas (Kuan, 2010). Oleh karena itu, dalam mendesain

multimedia pembelajaran perlu mempertimbangkan faktor *cognitive load* tersebut. Sweller mengungkapkan, "*Cognitive Load Theory (CLT) began as instructional theory based on our knowledge of human cognitive architecture* (Plass dkk, 2010). *Cognitive load theory* merupakan suatu teori pengajaran yang berdasar pada pengetahuan dari arsitektur kognitif manusia.

Menurut R.C. Clark dkk (Kuan, 2010), terdapat tiga beban kognitif dalam memori kerja, yaitu *intrinsic cognitive load*, *germany cognitive load* dan *extraneous cognitive load* (beban kognitif *extraneous*). Pembelajaran yang efektif dapat tercapai dengan mengelola *cognitive load intrinsic*, mengurangi *cognitive load extraneous*, dan meningkatkan *cognitive load germany* (Kuan, 2010). Materi yang sulit apabila dapat disampaikan dengan cara yang mudah dan menarik, dapat membuat *extraneous cognitive load* berkurang dan mengelola *intrinsic cognitive load* sehingga materi tersebut dapat dengan mudah dipahami oleh siswa. Marcus et al., (dalam Garnasih, 2016) menjelaskan bahwa kompleksitas materi pada suatu konsep akan menimbulkan beban kognitif, begitu pula dengan cara penyajian dan organisasi bahan pelajaran serta pengetahuan awal (*prior knowkedge*) siswa sebelumnya. Oleh karena itu, diperlukan multimedia pembelajaran berbasis *Cognitive Load Theory (CLT)* agar pemahaman matematika dan hasil belajar siswa menjadi lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran berbasis *cognitive load theory (CLT)* pada kelas 5 Sekolah Dasar. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi volume kubus dan balok. Tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan pengembangan

multimedia pembelajaran interaktif berbasis *cognitive load theory* (CLT) pada kelas V Sekolah Dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengembangan multimedia pembelajaran berbasis *cognitive load theory* (CLT) pada kelas 5 Sekolah Dasar. Jenis penelitian ini adalah *research and development* (R&D). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 5 SDN 03 Taman Kota Madiun berjumlah 18 siswa. Prosedur pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi adalah pengumpulan data, perencanaan, pengembangan draf produk, dan uji coba lapangan (Borg and Gall dalam Sukmadinata, 2010). Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah angket, dan wawancara. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut

Untuk menganalisis data hasil ahli materi, ahli media, angket guru, dan angket siswa menggunakan rumus sebagai berikut.

$$V = \frac{T \text{ SEV}}{S_{\max}} \times 100 \% \quad (\text{Akbar, 2010})$$

Keterangan:

V = Validitas/hasil angket

$T \text{ SEV}$ = Total Skor Empirik

$S_{\max}$ = Skor maksimal

Kesimpulan analisis data disesuaikan dengan kriteria hasil angket sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria hasil angket

No.	Interval	Kategori Hasil Angket
1.	$80\% \leq V \leq 100\%$	Baik
2.	$60\% \leq V \leq 79\%$	Cukup Baik
3.	$50\% \leq V \leq 59\%$	Kurang Baik
4.	$V < 50\%$	Tidak Baik

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Multimedia pembelajaran interaktif berbasis CLT ini dibuat dengan menggunakan *Macromedia Flash*. Berikut adalah beberapa tampilan dari multimedia pembelajaran interaktif berbasis CLT



Pada tampilan pertama ini, terdapat gambar kartun 3 anak yang membawa tas sekolah dengan background warna yang cerah. Sehingga membuat tampilan depan terlihat menarik, hal ini akan berakibat meningkatkan motivasi dan semangat belajar matematika, khususnya pada materi volume kubus dan volume balok. Dengan peningkatan motivasi dan semangat belajar dapat meningkatkan *Germany cognitive load*.

	Gambar disamping adalah tampilan menu utama (<i>Home</i>). Dalam menu utama ini terdapat beberapa sub menu yaitu kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, materi, evaluasi, sumber pustaka, profil, dan petunjuk penggunaan. Ditengah ada sebuah gambar kartun animasi siswa SD yang memakai seragam. Pada tampilan menu ini dibuat sebaik mungkin dan semenarik mungkin, sehingga dapat mengelola <i>intrinsic cognitive load</i>.
	Pada tampilan ini, dijelaskan tentang cara menemukan rumus volume kubus dengan menggunakan kubus satuan. Kubus satuan dalam multimedia ini diberi animasi agar dapat bergerak satu per satu, sehingga membentuk kubus yang besar. Banyaknya kubus satuan tersebut sama dengan volume kubus yang besar. Karena panjang, lebar, dan tinggi kubus sama maka rumus Volume kubus = $s \times s \times s$, dengan $s = \text{panjang rusuk}$.

Gambar 1. Tampilan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis CLT.

Analisis Hasil Validasi Ahli materi

Dalam uji materi pada penelitian ini, ada empat aspek yang dinilai yaitu Indikator pembelajaran, penyajian materi, keefektifan fungsi bahan ajar,

dan bahasa. Hasil penilaian oleh ahli materi terhadap multimedia pembelajaran berbasis CLT dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Hasil Validasi oleh ahli materi terhadap multimedia pembelajaran berbasis CLT

No.	ASPEK PENILAIAN	TSEV	S-max	V (%)
1.	Indikator Pembelajaran			
	a. Kesesuaian multimedia pembelajaran interaktif berbasis CLT dengan capaian pembelajaran	3	4	75,00
	b. Indikator pembelajaran sesuai dengan KI dan KD yang berlaku	4	4	100
	c. Kesesuaian indikator pembelajaran dengan proses pembelajaran	4	4	100
	d. Indikator pembelajaran dicantumkan secara eksplisit	4	4	100
	Rata-rata Kevalidan Indikator Pembelajaran	15	16	93,75
2.	Penyajian Materi			
	a. Ketepatan materi	4	4	100
	b. Materi disajikan dengan urut dan mudah dimengerti	4	4	100
	c. Kesesuaian materi dengan Indikator pembelajaran	3	4	75,00

	dan KD			
	d. Kesesuaian materi dengan karakteristik siswa	3	4	75,00
	e. Contoh soal yang disajikan jelas dan dapat dimengerti	3	4	75,00
	f. Soal evaluasi sesuai dengan materi yang disajikan	3	4	75,00
	Rata-rata Kevalidan Penyajian Materi	20	24	83,33
3.	Keefektifan Fungsi Bahan Ajar			
	a. Memudahkan pemahaman siswa dalam mengerjakan alat evaluasi	3	4	75,00
	b. Memudahkan siswa dalam memahami materi	4	4	100
	c. Memudahkan guru sebagai bahan pembelajaran di kelas.	4	4	100
	d. Merangsang keingintahuan siswa	3	4	75,00
	Rata-rata Kevalidan Keefektifan Fungsi Bahan Ajar	14	16	87,50
4.	Bahasa			
	a. Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	4	4	100
	b. Penggunaan bahasa sesuai dengan siswa kelas V SD	3	4	75,00
	Rata-rata Kevalidan Bahasa	7	8	87,50
	Jumlah	56	64	
	Persentase(%)			87,50

Pada analisis data validasi dari ahli materi ini kevalidannya sebesar 87,50%. Hal ini menunjukkan materi dalam multimedia pembelajaran berbasis CLT valid dan siap untuk diimplementasikan.

Analisis Hasil Validasi Ahli Media

Dalam uji media pada penelitian ini, aspek-aspek yang dinilai yaitu pewarnaan, pemakaian kata dan bahasa, desain, penyajian media, dan audio visual. Hasil penilaian oleh ahli media terhadap multimedia pembelajaran berbasis CLT dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Validasi oleh ahli media terhadap multimedia pembelajaran berbasis CLT

No.	ASPEK PENILAIAN	TSEV	S-max	V (%)
1.	Pewarnaan			
	a. Kombinasi warna yang sesuai dan menarik	3	4	75,00
	b. Kesesuaian dari penyajian gambar dan materi yang terdapat pada multimedia pembelajaran interaktif berbasis CLT	4	4	100
	Rata-rata Kevalidan Pewarnaan	7	8	87,50
2.	Pemakaian kata dan bahasa			
	a. Menggunakan bahasa Indonesia yang sesuai dengan EBI	4	4	100
	b. Kemudahan bahasa untuk dipahami siswa	3	4	75,00
	c. Bahasa yang digunakan konsisten	3	4	75,00

	Rata-rata Kevalidan pemakaian kata dan bahasa	10	12	83,33
3.	Desain			
	a. Tampilan multimedia pembelajaran interaktif berbasis CLT menarik	4	4	100
	b. Kesesuaian warna tampilan dan background	4	4	100
	c. Tulisan yang digunakan terlihat jelas dan terbaca	3	4	75,00
	Rata-rata Kevalidan	11	12	91,67
4.	Penyajian media			
	a. Multimedia pembelajaran interaktif berbasis CLT mudah digunakan	3	4	75,00
	b. Multimedia pembelajaran interaktif berbasis CLT dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran	4	4	100
	c. Multimedia pembelajaran interaktif berbasis CLT menambah wawasan siswa	3	4	75,00
	d. Penyajian materi sesuai dengan siswa SD Kelas V	3	4	75,00
	Rata-rata Kevalidan penyajian media	13	16	81,25
5.	Audio Visual			
	a. Pemilihan gambar, animasi, dan musik sesuai dengan materi yang disajikan.	4	4	100
	b. Pemilihan gambar, animasi, dan musik sesuai dengan karakteristik siswa	3	4	75,00
	Rata-rata Kevalidan audio visual	7	8	87,50
	Jumlah	48	56	
	Persentase(%)			85,71

Pada analisis data validasi dari ahli media ini kevalidannya sebesar 85,71 %. Hal ini menunjukkan materi dalam multimedia pembelajaran berbasis CLT valid dan siap untuk diimplementasikan.

Analisis Desain Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis CLT

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis CLT ini dilatarbelakangi oleh kurangnya semangat siswa dalam belajar dan memahami materi matematika serta kurangnya media pembelajaran yang menarik. Selain itu, multimedia ini diharapkan dapat membantu guru dalam mengajar di kelas. Oleh karena itu, hasil pengembangan multimedia ini dapat membantu guru dalam mengajar dan

membantu dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas 5.

Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis CLT ini berdasarkan pada *Cognitif Load Teory* atau teori beban kognitif (CLT). Terdapat tiga *Cognitive Load Teory* dalam diri siswa yaitu *intrinsic cognitive load*, *germany cognitive load*, dan *ekstraneous cognitive load*. *Intrinsic cognitive load* dipengaruhi oleh tingkat kesulitan materi. Semakin sulit materi yang dipelajari maka semakin tinggi *Intrinsic cognitive load*-nya. Oleh karena itu, pengelolaan *intrinsic cognitive load* perlu dilakukan. Melalui teknik penyajian dan pengajaran yang baik dan yang tidak menyulitkan siswa seperti mengajar dengan menggunakan media, akan mengelola *intrinsic cognitive load*. Sedangkan *germany cognitive load* merupakan *cognitive*

load yang menguntungkan. Pemberian motivasi kepada siswa, mengingatkan kembali materi prasyarat, dan pemberian contoh soal dapat meningkatkan *germany cognitive load*. Yang ketiga adalah *extraneous cognitive load*. *Extraneous cognitive load* merupakan *cognitive load* yang merugikan. Jika penyajian materi dirancang dengan baik, diberi gambar, animasi seperti pada pembelajaran multimedia, maka *extraneous cognitive load* akan berkurang. Menurut Kayulga (dalam Dewi, 2013), pembelajaran efektif dapat dicapai melalui mengelola beban kognitif intrinsik, mengurangi beban kognitif *extraneous* dan meningkatkan beban kognitif *germane*.

Multimedia Pembelajaran dalam penelitian ini dibuat dengan *software macromedia flash* 8. Multimedia pembelajaran ini dibuat sedemikian rupa sehingga sesuai untuk siswa kelas 5 SD. Multimedia ini dilengkapi dengan gambar-gambar yang menarik agar memberikan semangat dan motivasi siswa untuk belajar materi volume kubus dan balok. Hal ini sesuai dengan pendapat Sardiman (2007) yang mengungkapkan bahwa motivasi merupakan faktor psikis yang bersifat non-intelektual dan yang berperan dalam menumbuhkan perasaan senang dan menambah semangat dalam belajar. Di dalam multimedia pembelajaran ini, disajikan materi dan soal-soal tentang volume kubus dan balok. Dalam multimedia pembelajaran ini terdapat menu-menu dan juga beberapa gambar kartun animasi yang menarik. Hal ini dibuat agar membantu siswa dalam memahami materi. Multimedia pembelajaran ini terdapat beberapa menu yaitu menu utama dan menu-menu yang lain.

Jika tombol “mulai” diklik maka siap untuk memulai pembelajaran dan

langsung menuju ke menu utama. Dengan adanya menu seperti ini dan diberi beberapa gambar, akan membantu untuk meningkatkan semangat siswa dalam belajar matematika. Sehingga akan meningkatkan *germany cognitive load*. Kemudian, dilanjutkan ke menu utama. Warna *background* pada menu utama ini adalah biru dan putih. Pada menu utama ini terdapat menu-menu yang lainnya. Menu-menu ini runtut dan setiap menu disimbolkan dengan gambar yang menarik, juga terdapat gambar kartun animasi dengan mata yang bisa berkedip. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan *germany cognitive load* dan mengurangi *extraneous cognitive load*.

Menu selanjutnya adalah menu kompetensi inti. Dalam menu ini terdapat kompetensi inti pada pembelajaran volume kubus dan balok. Menu selanjutnya adalah menu kompetensi dasar. Sama seperti menu kompetensi inti, dalam menu ini terdapat kompetensi dasar pada pembelajaran volume kubus dan balok. Menu selanjutnya adalah menu indikator. Sama seperti menu kompetensi inti, dalam menu ini terdapat indikator pada pembelajaran volume kubus dan balok.

Menu selanjutnya adalah menu materi. Dalam menu materi terdapat empat sub menu yaitu volume kubus, contoh soal, volume balok, dan contoh soal. Pada tampilan ini, pertama kali yang dilihat adalah gambar/kartun animasi seorang guru yang mengajar siswanya. Dengan warna *background* yaitu warna pink dan merah. Dengan tampilan ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika. Sehingga akan berakibat meningkatkan *germany cognitive load*, mengelola *intrinsic*

cognitive load, dan mengurangi *extraneous cognitive load*.

Tampilan selanjutnya adalah menu volume kubus dan volume balok. Dalam menu volume kubus ini dijelaskan tentang rumus kubus dan volume balok serta cara menemukan rumus kubus tersebut. Pada tampilan ini dapat diketahui cara menemukan rumus volume kubus dan volume balok yaitu dengan menggunakan kubus satuan. Pada tampilan ini juga terdapat animasi gerak yaitu pada kubus satuan dan kubus besar. Sehingga dapat membuat siswa termotivasi dan terfokus untuk memperhatikan penjelasan dari guru, dalam hal ini terjadi pengurangan *extraneous cognitive load*. Dengan tampilan pada menu volume kubus dan penjelasan tentang cara menemukan volume kubus ini diharapkan akan membantu siswa untuk memahami tentang rumus volume kubus. Dengan tampilan pada menu volume kubus dan penjelasan tentang cara menemukan volume kubus ini, dapat mengelola *intrinsic cognitive load*, meningkatkan *germany cognitive load*, dan mengurangi *extraneous cognitive load*.

Pada menu ini juga terdapat menu contoh soal. Dengan pemberian contoh soal ini dapat membantu siswa untuk lebih memahami tentang volume kubus. Dengan pemberian contoh soal ini, dapat mengelola *intrinsic cognitive load*

dan meningkatkan *germany cognitive load*. Menu selanjutnya adalah menu evaluasi. Dalam menu evaluasi disini terdapat dua tipe soal yaitu soal pilihan ganda dan soal *essay*. Pada pilihan menu soal pilihan ganda dan *essay* terdapat gambar kertas, kalkulator, pensil, dan lain-lain. Dengan gambar-gambar ini diharapkan akan meningkatkan *germany cognitive load*.

Menu selanjutnya sumber pustaka. Dalam sumber pustaka ini terdapat sumber pustaka yang digunakan. Menu selanjutnya adalah profil. Dalam profil ini terdapat nama-nama dari pengembang multimedia pembelajaran berbasis CLT. Menu yang terakhir yaitu menu petunjuk penggunaan *flash*. Dalam menu petunjuk penggunaan ini dijelaskan menu-menu yang ada pada multimedia pembelajaran berbasis CLT dan cara menggunakannya. Dengan menu petunjuk penggunaan ini diharapkan siswa dapat dengan mudah untuk menggunakan multimedia pembelajaran berbasis CLT. Sehingga diharapkan pemahaman siswa pada materi volume kubus dan balok akan meningkat.

Hasil Angket Siswa

Hasil uji coba dengan guru kelas 5 SDN 3 Taman adalah berupa skor penilaian kevalidan multimedia pembelajaran berbasis CLT dari angket.

Tabel 4. Data Hasil Angket Siswa Kelas 5 SDN 3 Taman

No.	Aspek Penilaian	TSEV	S-max	V (%)
1.	Desain atau tampilan multimedia interaktif ini menarik.	64	72	88,89
2.	Materi pembelajaran Volume Kubus dan Balok yang disajikan dengan menggunakan multimedia interaktif ini lebih menarik.	62	72	86,11
3.	Dengan menggunakan multimedia interaktif ini, dapat memudahkan Anda dalam memahami materi Volume Kubus dan Balok.	66	72	91,67
4.	Multimedia interaktif ini dapat menyajikan materi secara urut dan menarik untuk dipahami.	67	72	93,06

5.	Bahasa yang digunakan dalam multimedia interaktif ini dapat Anda pahami dengan mudah.	57	72	79,17
6.	Tulisan yang digunakan dalam multimedia interaktif ini mudah untuk dibaca.	62	72	86,11
7.	Gambar yang digunakan dalam multimedia interaktif ini menarik.	69	72	95,83
8.	Dengan belajar menggunakan multimedia interaktif ini dapat menambah wawasan pengetahuan tentang materi Volume Kubus dan Balok.	62	72	86,11
9.	Dengan belajar menggunakan multimedia interaktif ini dapat meningkatkan motivasi belajar.	68	72	94,44
10.	Multimedia interaktif ini sangat berguna untuk belajar memahami materi pelajaran matematika.	57	72	79,17
	Jumlah	634	720	
	Persentase			88,06

Dari Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil rata-rata skor angket adalah 88,27 %, sehingga hasil angket dinyatakan baik. Dari hasil wawancara dengan beberapa siswa di Kelas 5 SDN 3 Taman diketahui bahwa siswa dan siswi juga menyukai pembelajaran yang dilakukan. Dan juga multimedia pembelajaran berbasis CLT ini *background*-nya lebih berwarna dan terdapat kartun/gambar-gambar animasi, jadi siswa tertarik untuk belajar matematika.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pada analisis data validasi dari ahli materi ini kevalidannya sebesar 87,50% dan analisis data validasi dari ahli media ini kevalidannya sebesar 85,71 %. Hal ini menunjukkan materi dalam multimedia pembelajaran berbasis CLT valid dan siap untuk diimplementasikan. Hasil rata-rata skor angket di SDN 3 Taman adalah 88,27 %, sehingga hasil angket dinyatakan baik. Dari hasil wawancara diketahui bahwa siswa dan siswi juga menyukai pembelajaran dengan menggunakan multimedia

berbasis CLT tersebut. Hal ini dikarenakan tampilan multimedia pembelajaran interaktif berbasis CLT terdapat gambar kartun animasi dan materinya mudah untuk dipahami.

Untuk peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian disarankan agar terus mengembangkan media pembelajaran yang inovatif dan menggunakan teknologi lebih baru serta lebih baik seperti menggunakan *Prezy* atau *software* yang lain. Media yang dikembangkan ini diharapkan bisa membuat suasana belajar matematika menjadi lebih menyenangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. (2010). *Penelitian Tindakan Kelas (Edisi Revisi)*. Yogyakarta: Cipta Media.
- Dewi, Z.I.K. (2013). Upaya Meningkatkan Berfikir Kreatif Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Berdasarkan Teori Beban Kognitif. *Jurnal Cakrawala Pendidikan Volume 15 Nomor 2 Oktober 2013 Hal 243-250*.

- Fathani, A. H. 2009. *Matematika Hakikat dan Logika*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Garnasih, T., dkk. (2016). Menurunkan Beban Kognitif Intrinsik Siswa MA dalam Pembelajaran Klasifikasi Spermatophyta Menggunakan Tayangan Video Keanekaragaman Tumbuhan. *Seminar Nasional XII FKIP UNS*, Halaman 193-197.
- Ibrahim dan Suparni. (2008). *Startegi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta : Bidang Akademik UIN Sunan Kalijaga.
- Kuan, N.C.H. (2010). Integrating Link Maps Into Multimedia: an Investigation. *Tesis tidak diterbitkan. Sydney: University of Sydney*.
- Plass, J. L., dkk. (2010). *Cognitive Load Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Saguni. (2006). Prinsip-Prinsip Kognitif Pembelajaran Multimedia: Peran Modality dan Contiguity Terhadap Peningkatan Hasil Belajar. *Jurnal Insan Vol. 8 No. 3 Desember*.
- Sardiman, A. (2007). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sukmadinata, N. S. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Taylor, C. (2013). Cognitive Load Theory – Sometimes Less Is More. *I-manager's Journal on School Educational Technology*, Vol. 9, No. 1, June - August 2013, halaman 61-67.