

**IMPLEMENTASI MEDIA AUDIO VISUAL UNTUK MENURUNKAN BEBAN KOGNITIF SISWA PADA KONSEP EKOSISTEM DI KELAS VII SMP NEGERI 7 KUNINGAN**

**THE IMPLEMENTATION OF AUDIO-VISUAL MEDIA TO DECREASE STUDENTS' COGNITIVE LOAD ON ECOSYSTEM CONCEPT AT 7<sup>TH</sup> GRADE IN SMPN 7 KUNINGAN**

**Tifa Sophia Latifah<sup>1)</sup>, Anna Fitri Hindriana<sup>2)</sup>, Haruji Satianugraha<sup>2)</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Pendidikan Biologi

Program Studi Pendidikan Biologi Fkip Universitas Kuningan

**Abstrak**

*Penelitian ini dilatarbelakangi karena guru jarang menggunakan media yang mendukung pada proses pembelajaran sehingga cara belajar siswa identik dengan menghafal. Permasalahan ini akan membebani siswa dalam menerima informasi, sehingga siswa memiliki beban kognitif yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui implementasi media audio visual dapat menurunkan beban kognitif siswa. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII SMP Negeri 7 Kuningan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VII SMP Negeri 7 Kuningan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016 yang terdiri dari 9 kelas sebanyak 378 siswa. Sampel penelitian ini terpilih sebanyak 79 siswa yaitu kelas VIID dan VIIE. Metode penelitian yang digunakan adalah Quasi Eksperimen dengan desain "Pretest-Posttest Control Group" Teknik pengumpulan sampel menggunakan teknik Simple random sampling. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Instrumen lembar usaha mental penggunaan media audio visual digunakan untuk mengukur penurunan beban kognitif (extraneous load), serta Instrumen test objektif untuk mengukur menurunkan beban kognitif (germane load) sehingga berdampak pada meningkatnya penguasaan konsep siswa. Uji normalitas dari pretest dan posttest menggunakan chi-kuadrat, uji homogenitas menggunakan uji F dan uji hipotesis menggunakan uji t. Hasil usaha mental yang diperoleh yaitu rata-rata 2 ini menunjukkan bahwa usaha mental yang dilakukan siswa dalam pembelajaran menggunakan media audio visual rendah maka terdapat penurunan extraneous load. Rata-rata hasil tes objektif kelas eksperimen 85,13 lebih besar dibandingkan kelas kontrol yaitu 75,66 maka terdapat penurunan germane load. Pengujian hipotesis berdasarkan data diperoleh hasil yaitu  $3,23 > 2,65$  ini berarti  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima ini dapat disimpulkan bahwa terdapat penurunan beban kognitif dengan menggunakan media audio visual dalam proses pembelajaran.*

**Kata kunci :** Media Audio Visual dan Beban Kognitif

**Abstract**

*The problem which be the background of this research was students' memorizing learning style which was created because of teachers' mistake who began rarely to use learning media in supporting teaching and learning process in the classroom. The problems would give a high cognitive load to students in receiving information in the learning process. Therefore, the purpose of this research was to know the effect audio-visual media implementation in decreasing students' cognitive load in the learning process. This research was done at 7<sup>th</sup> grade in SMPN 7 Kuningan. All students on even semester in period 2015 – 2016 at 7<sup>th</sup> grade of SMPN 7 Kuningan consisting 9 classes which had 378 students in a total be the data population in this research. After observing the data, VIID and VIIE consisting 79 students in a total was chosen to be the research sample. The method used in this research was quasi-experiment with pretest-posttest control group design. The technique of collecting data in this research was cluster random sampling. The research instrument used was mental effort paper of the using audio-visual media and objective test to measure the decreasing number of*

*extraneous load and germane load in students' cognitive load which influenced students' ability in mastering learning concept in the classroom. Normality test from pretest and posttest used chi quadrat; homogeneity test (F test) and hypothesis test (T test) in this research. From the test, it was shown that the result of effort mental test were 1.98 in average. The data showed, if mental effort which were done by students in learning process using audio-visual media low, there would be a decreasing number of extraneous load. Mostly, the result of objective experimental class test was 85.13 where the result test was higher than control class in 75.66. The control class test showed a decreasing number in germane load of students' cognitive load. In hypothesis experimental, it could be shown that the data which were gotten was  $3.23 > 2.65$ , which meant  $t_{\text{counting data}} > t_{\text{table}}$ , so  $H_0$  was refused and  $H_1$  was received. In conclusion, it was shown there was a decreasing number of cognitive students' load in using audio-visual media in the learning process.*

**Keyword :** *Audio-Visual Media, Students' Cognitive Load.*

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia, karena seseorang tidak akan mendapatkan ilmu tanpa adanya kesempatan untuk belajar. Menurut Arsyad (2013:1) Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya, proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Dalam proses kegiatan belajar mengajar pada umumnya siswa tidak memiliki persiapan untuk memulai pembelajaran karena siswa belum mempelajari materi yang akan dipelajari. Siswa menganggap guru sebagai satu-satunya pusat pengetahuan sehingga pembelajaran seperti menuangkan air ke dalam gelas kosong.

Siswa hanya bisa mencatat apa yang dijelaskan gurunya, adapun jika diberikan tugas kelompok hanya beberapa siswa yang bekerja, sehingga siswa menjadi pasif dan cara belajarnya tidak dapat menggali dan menemukan sendiri konsep materi yang dipelajari. Pada pembelajaran Biologi saat ini identik dengan hafalan khususnya pada materi ekosistem, keadaan ini menyebabkan siswa mengalami kesulitan untuk menguasai konsep materi yang dipelajari. Adanya permasalahan diatas akan membebani siswa dalam menerima informasi, karena guru jarang menggunakan media yang mendukung pada proses pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi pendahuluan dengan menggunakan angket di SMP Negeri 7 Kuningan guru belum memaksimalkan penggunaan media pembelajaran seperti

penggunaan media audio visual sehingga siswa sulit menerima informasi yang disampaikan.

Beban yang diterima siswa dalam hal ini menurut Sweller dalam (Hindriana, 2014) yaitu beban kognitif. Beban kognitif dapat didefinisikan sebagai beban melakukan tugas tertentu yang berdampak pada sistem pengolahan kognitif. Akibatnya kapasitas *working memory* menjadi terbatas sehingga kemampuan kognitif siswa menjadi terbatas pula, kesulitan yang dihadapi ketika belajar dapat diakibatkan oleh beban kognitif yang tinggi. Salah satu faktor yang dapat menyebabkan munculnya beban kognitif berlebih adalah buruknya strategi pembelajaran yang digunakan (Kalyuga, dalam Hindriana 2014). Dalam pembelajaran, bahan ajar yang memiliki dampak positif pada pemahaman dan pengetahuan dan sangat cocok untuk mengurangi beban kognitif (Haslam & Hamilton, dalam Hindriana, 2014). Akan tetapi, dampak positif materi ajar terhadap penurunan beban kognitif pada pembelajaran ini erat kaitannya dengan strategi pembelajaran (kerangka instruksional) yang digunakan dan kapasitas *working memory* (*working memory*) peserta didik. Hal ini sesuai dengan teori pembelajaran kognitif, di mana belajar terjadi ketika peserta didik secara aktif membangun sebuah representasi pengetahuan yang koheren dengan kapasitas *working memory* yang terbatas (Moreno, dalam Hindriana 2014).

Oleh karena itu perlu proses pembelajaran efektif didalam kelas.

Menurut Hernawan. (2007:87) Media merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pembelajaran, melalui proses pembelajaran bisa lebih menarik dan menyenangkan. Oleh karena itu dengan menggunakan media audio visual dalam proses pembelajaran dapat diharapkan dapat menurunkan beban kognitif siswa (*extraneous load* dan *germane load*) sehingga dapat meningkatkan penguasaan konsep siswa pada materi yang akan diajarkan terutama pada materi ekosistem.

Materi ekosistem pada proses pembelajarannya tidak hanya mendengarkan atau membaca saja tetapi dibutuhkan keaktifan siswa secara langsung dalam proses pembelajaran, selain itu materi ekosistem juga dapat lebih mudah diamati secara langsung sehingga siswa lebih mudah menerapkan konsep dengan keadaan yang sebenarnya. Jika hanya penjelasan tanpa disertai media pembelajaran yang relevan dengan materi tersebut mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam menguasai konsep tersebut dan hanya menghafal. Menurut Hamalik, dalam (Arsyad, 2013:19) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Selain itu dengan penerapan media audio visual membantu dalam proses pembelajaran efektif. Sehingga diharapkan desain pembelajaran dapat memfasilitasi pembentukan skema akan menurunkan *extraneous load* dengan menggunakan media audio visual dalam proses pembelajaran. Selain itu akan berpengaruh terhadap penurunan *germane load* sehingga proses integrasi konseptual akan terlaksana dengan baik selama pembelajaran dan berdampak pada peningkatan penguasaan konsep siswa.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 7 Kuningan . Waktu pelaksanaan penelitian yaitu pada Semester Genap Tahun pelajaran 2015/2016, pada tanggal 19 April – 29 April 2016. Populasi adalah seluruh

siswa kelas VII tahun pelajaran 2015/2016. Sampel 79 siswa diambil dengan teknik *simple random sampling*, sampel penelitian yaitu siswa kelas VII E menggunakan media audio visual dan kelas VII D menggunakan media visual. Metode yang digunakan adalah *quasi eksperimen* dengan desain *pretest-posttest control group design*. Data yang diambil dalam penelitian ini menggunakan dua buah instrument yaitu lembar usaha mental digunakan untuk mengukur penurunan *extraneous load* dan test objektif digunakan untuk mengukur penurunan *germane load* siswa. Sebelum digunakan untuk mengambil data, instrumen tes objektif diujicobakan terlebih dahulu bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut layak digunakan untuk mengambil data atau tidak. Data hasil test objektif dianalisis dengan menggunakan uji prasyarat dan uji hipotesis dengan menggunakan uji t.

## 3. HASIL DAN PENELITIAN

### Uji Coba instrumen

Instrumen yang diujicobakan adalah instrument test objektif penguasaan konsep berjumlah tiga puluh soal hasil dari uji validitas didapat hanya dua puluh tujuh soal dinyatakan valid, kemudian hasil uji reliabilitas diperoleh nilai  $r_{hit} = 0,60$  diinterpretasikan bahwa nilai tersebut memiliki reliabilitas yang tinggi. Sehingga instrumen dalam penelitian ini valid dan reliable.

### Hasil analisis data test objektif

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil *pretest-posttest* instrument test objektif penguasaan konsep berupa soal pilihan yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Nilai Hasil Tes Objektif

Data	Kelas Ekperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	38	38	38	38
Rata-rata	60,97	85,13	60,07	75,66

**Hasil uji prasyarat**

Uji prasyarat digunakan untuk mengetahui apakah analisis data untuk menguji hipotesis dapat dilanjutkan atau tidak, meliputi uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas *pretest* menunjukkan hasil pada kelompok eksperimen  $X^2_{hit} 9,83 < X^2_{tab} 11,3$ . Sedangkan pada kelompok kontrol  $X^2_{hit} 6,35 < X^2_{tab} 11,3$ . Dan disimpulkan bahwa kedua kelompok tersebut berdistribusi normal, selanjutnya uji normalitas *posttest* pada kelompok eksperimen yaitu  $X^2_{hitung} 7,17 < X^2_{tabel} 11,3$  sedangkan pada kelompok kontrol  $X^2_{hitung} 9,55 < X^2_{tabel} 11,3$ . Maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok tersebut berdistribusi normal.

Kemudian dilakukan uji homogenitas dari hasil perhitungan *pretest* didapatkan  $F_{hitung} 1,03 < F_{tabel} 2,21$ , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok tersebut memiliki variansi yang homogen. Dan pada uji homogenitas *posttest* didapatkan  $F_{hitung} 1,69 < F_{tabel} 2,21$ , maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelompok tersebut memiliki variansi yang homogen.

Berdasarkan pengujian homogenitas variansi yang dilakukan, karena kelompok data *pretest* dan *posttest* tersebut homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t. Didapatkan hasil data *pretest* menunjukkan  $t_{hitung} < t_{tabel}$  sehingga  $H_1$  ditolak. sedangkan data *posttest* menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_1$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat penurunan beban kognitif siswa pada konsep dengan menggunakan media audio visual dalam proses pembelajaran.

**Hasil uji n-gain**

Uji n-gain digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep siswa setelah proses pembelajaran dikelas eksperimen dan kelas control. hasil penghitungan n-gain pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji n-gain pada kelas eksperimen dan kontrol

No	Kelas	Rata-rata n-gain	Kriteria
1	Eksperimen	0.64	Sedang
2	Kontrol	0.41	Sedang

Pada table.5 menunjukkan bahwa rata-rata n-gainnya kelas eksperimen yaitu 0,64 termasuk kriteria sedang, sedangkan untuk rata-rata n-gainnya kelas kontrol yaitu 0,41 termasuk kriteria sedang, ini menunjukkan terjadi peningkatan terhadap kedua kelas tersebut namun pada kelas eksperimen yang menggunakan media audio visual mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan media visual.

**Analisis lembar usaha mental siswa**

Pada penelitian ini lembar usaha mental digunakan untuk mengukur penurunan *exstraneous load* pada proses pembelajaran dikelas eksperimen dan kelas kontrol

Tabel 3. Hasil Lembar Usaha Mental

Indikator	Nomor Angket	Skor rata-rata per-indikator	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	1	1,93	2,53
	2		
2	3	1,93	2,66
	4		
3	5	1,88	2,96
	6		
4	7	1,89	2,68
	8		
5	9	2,24	2,54
	10		
$\frac{\text{Jmlh} = \text{jmlh rata2 per-indikator}}{\text{jmlh angket}}$		1,98 (Mudah)	2,67 (Tidak mudah tapi tidak sulit)

Dari tabel.6 Secara keseluruhan diperoleh kelas eksperimen yaitu 1,98 dengan begitu usaha mental siswa dalam pembelajaran menggunakan media audio visual termasuk kriteria mudah sedangkan pada kelas kontrol diperoleh yaitu 2,67 dengan begitu usaha mental siswa dalam pembelajaran menggunakan media audio visual termasuk kriteria tidak mudah tapi tidak sulit.

**Analisis Hasil Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Untuk test objektif berupa soal pilihan ganda dengan indikator penguasaan konsep terdiri dari C1-C6. presentase hasil *posttest* penguasaan konsep siswa dikelas eksperimen dan kontrol dapat dilihat pada table.4

Tabel.4 Analisis *Posttest* Penguasaan Konsep

Ranah kognitif	Jumlah soal	Presentase Siswa yang Menjawab Benar	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mengingat (C1)	6	86%	74%
Memahami (C2)	8	88%	71%
Mengaplikasikan (C3)	4	86%	83%
Menganalisis (C4)	4	78%	71%
Mengevaluasi (C5)	3	79%	78%
Menciptakan (C6)	2	96%	92%

Berdasarkan tabel.7 dapat disimpulkan bahwa penguasaan konsep siswa setelah melaksanakan proses pembelajaran dalam menyelesaikan soal *posttest* lebih tinggi pada kelas eksperimen yang menggunakan media audio visual dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan kelas kontrol.

#### Pembahasan

Dalam penelitian ini terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, karena pada kedua kelas tersebut dilakukan proses pembelajaran, pada kelas kontrol hanya menggunakan media visual siswa cenderung merasa bosan dan lebih sulit untuk menerima informasi karena hanya menggunakan visual saja sehingga siswa harus memerlukan usaha ekstra diluar kapasitas *working memory* yang mengakibatkan dampak negatif dalam penguasaan konsep siswa. Sedangkan pada kelas eksperimen proses pembelajaran menggunakan media audio visual menurut Moreno dan Mayer (2013) menegaskan bahwa untuk mewujudkan pembelajaran yang efektif dapat dibantu dengan multimedia, karena multimedia efektif mengurangi beban kognitif *extraneous* dan mengurangi beban kognitif *germane*.

Menurut Afidah (2013) cara untuk meminimalkan pemrosesan beban kognitif adalah dengan menerapkan tiga prinsip dalam mendesain multimedia. Prinsip-prinsip tersebut antara lain *koherensi*, *redundansi*, *temporal contiguity*. Pada pembelajaran ekosistem dengan menggunakan media audio visual,

penggunaan media audio visual yang digunakan telah dipilih dengan menerapkan tiga prinsip tersebut. Yaitu prinsip *koherensi* yaitu tidak menampilkan kata-kata atau gambar yang tidak diperlukan pada tampilan media pembelajaran. Pada penggunaan media audio visual dalam pembelajaran menggunakan prinsip *koherensi* yaitu media pembelajaran tidak menampilkan gambar yang tidak relevan dengan materi ekosistem. Dan dalam memilih media audio visual digunakan prinsip *redundansi* yaitu penggunaan narasi (kata-kata terucap) tanpa narasi tertulis (teks pada layar). Dan dalam memilih media audio visual digunakan prinsip *redundansi* yaitu penggunaan narasi (kata-kata terucap) tanpa narasi tertulis (teks pada layar). Prinsip *temporal contiguity* yaitu menyajikan kata-kata (narasi) dan gambar pada waktu yang sama. Pembelajaran menggunakan media audio visual dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *CTL* dan menggunakan strategi dalam menyampaikan materi ajar. Selanjutnya pada proses pembelajaran menggunakan media audio visual dapat berpengaruh pada penurunan *germane load*. Pada fase *constructivisme* guru meminta siswa untuk mengingat berdasarkan pengalaman yang didapatkan siswa sehari-hari dan dengan menyajikan video mengenai konsep ekosistem sehingga siswa dapat membangun suatu pengetahuan dari pengetahuan baru yang didapatkan dalam pembelajaran berdasarkan pengetahuan yang dimiliki siswa yang telah diajarkan sebelumnya, dan fase *questioning* guru memberikan pertanyaan pengarah pada siswa dan mengecek pemahaman siswa mengenai informasi yang telah disampaikan sedangkan pada fase *inquiry* guru meminta siswa untuk mencari informasi dari penyajian materi menggunakan media audio visual mengenai satuan-satuan, komponen-komponen, hubungan antar komponen, tipe-tipe interaksi dalam ekosistem, sehingga siswa dapat menyelidiki mengenai satuan-satuan dan komponen dalam ekosistem sehingga siswa dapat memahami satuan-satuan dan mengidentifikasi komponen-komponen

dalam ekosistem, menganalisis hubungan antar komponen dalam ekosistem dan mengkategorikan mengenai tipe-tipe interaksi antar komponen dalam ekosistem.

Menurut Hindriana (2014) strategi yang dapat digunakan dalam menyampaikan materi, yang pertama pentingnya lingkungan belajar, kedua pentingnya pengetahuan awal dalam proses pembelajaran. Pada fase *learning community* ditekankan kepada interaksi sosial didalam kelas baik siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa yang lain. Interaksi sosial tercermin pada saat guru memberikan bimbingan dan pembentukan kelompok kecil untuk menyelesaikan LKS, sehingga interaksi sosial siswa akan jauh lebih berkembang jika berinteraksi dengan orang lain ini terbukti mengembangkan perkembangan potensi siswa, siswa yang memiliki kemampuan dibawah rata-rata terbantu untuk menyelesaikan lembar kerja karena mereka dibantu oleh guru dan teman yang memiliki kemampuan yang lebih tinggi sehingga cukup mudah dalam menyelesaikan tugas tersebut, dengan begitu usaha mental siswa dikategorikan rendah hal ini menunjukkan penurunan *extraneous load*.

Pada fase *modelling* siswa diinstruksikan untuk membuat suatu ekosistem buatan, dengan mementingkan pengetahuan awal siswa terfasilitasi untuk menyeleksi informasi tentang satuan dan komponen ekosistem, sehingga siswa menggali kembali pengetahuan awal mereka sehingga berpengaruh pada konstruksi skema kognitif siswa tentang komponen ekosistem dengan menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu kesatuan, keberadaan skema akan mengurangi beban dalam memori kerja untuk memproses informasi, *working memory* akan efektif menerima, memproses dan menyimpan informasi pada *longterm memory*.

Dengan berkurangnya beban pada *working memory* akan berpengaruh terhadap penurunan *extraneous load* karena siswa akan lebih mudah dalam menerima dan memahami konsep ekosistem. Fase *refleksi* siswa diminta untuk mengingat/mampu menarik kembali

informasi yang telah tersimpan dalam *longterm memory* serta menyimpulkan materi yang telah dipelajari serta memberikan penguatan materi ekosistem. Dan pada fase penilaian guru memberikan kuis mengenai materi ekosistem, pada lembar kerja siswa berupa pertanyaan dengan menampilkan video sesuai dengan indikator penguasaan konsep sehingga dapat melatih siswa dalam kemampuan penguasaan konsep.

Berdasarkan teori pengkodean ganda Moreno & Mayer (2013) terdapat dua buah saluran pemrosesan informasi yaitu pemrosesan informasi visual (atau memori kerja visual) dan pemrosesan informasi verbal (atau memori kerja verbal) namun kedua *working memory* tersebut memiliki kapasitas yang terbatas untuk memproses informasi yang masuk. Kedua *working memory* tersebut memiliki kapasitas yang terbatas untuk memproses informasi yang masuk. Hal terpenting yang dinyatakan oleh teori muatan kognitif adalah sebuah gagasan bahwa kemampuan terbatas memori kerja visual maupun auditori. **Dalam pemrosesan informasi terjadi tahap pertama informasi memasuki sistem pemrosesan informasi baik melalui memori kerja verbal dan memori kerja visual, pada tahap selanjutnya dengan penggunaan media audio visual dalam proses pembelajaran dengan menyajikan informasi dalam bentuk animasi gambar dan narasi, sehingga siswa dalam menerima informasi pada proses pembelajarannya memaksimalkan indera penglihatan dan pendengarnya dan informasi - informasi ini kemudian dapat mudah diproses di dalam *working memory*, sehingga pada *working memory* tidak memiliki beban kognitif yang tinggi karena di mana yang bersifat auditori maupun visual dipilih secara terpisah tetapi bersamaan dan ditata selanjutnya disatukan dan dikaitkan dengan informasi yang dimiliki siswa yang telah tersimpan di dalam *longterm memory*, pengetahuan yang telah disimpan dalam *longterm memory* dapat dengan mudah dipanggil kembali. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan media audio visual disajikan dalam bentuk animasi gambar dan narasi pada**

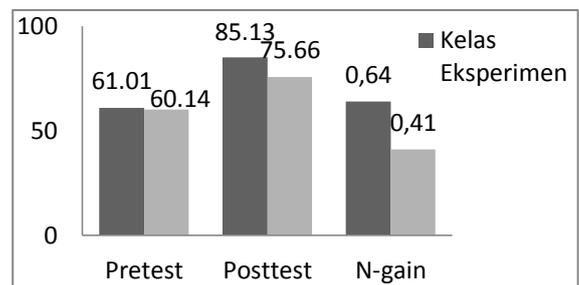
pembelajaran dapat memudahkan siswa dalam memproses informasi mengenai konsep ekosistem, dengan begitu usaha mental siswa dikategorikan rendah hal ini menunjukkan penurunan *extraneous load*. Pada penurunan *extraneous load* dapat berpengaruh pada *germane load* sehingga meningkatkan penguasaan konsep siswa. *Germane load* berkontribusi dalam mengaitkan informasi baru dengan informasi yang ada dalam *longtrem memory* (Hindriana,2014) sehingga ketika siswa diberikan soal-soal penguasaan konsep siswa dapat dengan mudah menjawab soal tersebut.

Hal ini terbukti setelah selesai proses pembelajaran kemudian dilakukan *posttest* dan didapatkan hasil rata-rata kelas eksperimen yaitu 85,13 sedangkan rata-rata kelas kontrol 75,66. Kemudian dilakukan pengujian hipotesis (uji t) didapatkan  $t_{hitung}$  (3,32) <  $t_{tabel}$  (2,65), maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, ini berarti bahwa terdapat penurunan beban kognitif dengan menggunakan media audio visual. Sehingga berpengaruh pada peningkatan penguasaan konsep siswa maka ini menandakan terjadi penurunan *germane load*, karena penurunan *germane load* terjadi jika skor penguasaan konsep tinggi. Selaras dengan Suwarna A.P (2014) bahwa pembelajaran menggunakan media audio visual berpengaruh positif, juga banyak memberikan kelebihan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep elastisitas. Karena penggunaan media audio visual memaksimalkan indera ganda siswa yaitu pandang dan dengar sehingga materi yang disampaikan dengan menggunakan media audio visual memudahkan siswa dalam memahami informasi yang disampaikan.

Dengan penggunaan media audio visual dalam proses pembelajaran dengan menyajikan informasi dalam bentuk animasi gambar dan narasi, sehingga siswa dalam menerima informasi pada proses pembelajarannya memaksimalkan indera penglihatan dan pendengarnya dan **informasi - informasi ini kemudian dapat mudah diproses di dalam *working memory*, sehingga pada *working memory***

**tidak memiliki beban kognitif yang tinggi karena di mana yang bersifat auditori maupun visual dipilih secara terpisah tetapi bersamaan dan ditata selanjutnya** disatukan dan dikaitkan dengan informasi yang dimiliki siswa yang telah tersimpan di dalam *longtrem memory*, pengetahuan yang telah disimpan dalam *longtrem memory* dapat dengan mudah dipanggil kembali.

Adapun presentase skor rata-raat *pretest*, *posttest* dan n-gain penguasaan konsep siswa pada gambar 1. dibawah ini :



Gambar.1 Rata-rata *Pretest*, *Posttest* serta N-gain

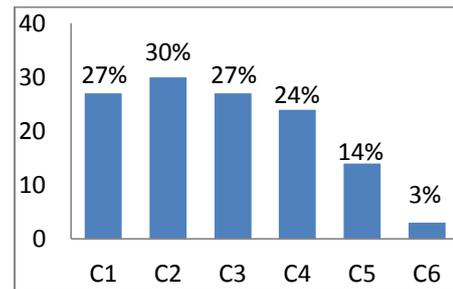
Berdasarkan gambar 4.1 dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata *pretest* dengan nilai rata-rata *posttest* pada kelas eksperimen, kemudian di dukung juga dengan menggunakan uji N-gain didapatkan hasil rata-rata untuk kelas kontrol 0,41 termasuk kedalam kriteria sedang, untuk kelas eksperimen 0,64 termasuk kedalam kriteria sedang. Jadi dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan terhadap kedua kelas tersebut namun pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol ini karena pada kelas eksperimen pada proses pembelajaran menggunakan media audio visual.

Berdasarkan diagram diatas diketahui bahwa penggunaan audio visual dalam proses pembelajaran lebih baik dibandingkan dengan penggunaan media visual dalam proses pembelajaran sehingga siswa juga lebih termotivasi untuk memahami materi karena penggunaan media audio visual juga membuat proses pembelajaran siswa menjadi lebih menarik

serta dapat menurunkan *extraneous* dan *germane load* siswa pada konsep ekosistem. Dan tidak hanya hanya siswa, guru pun dituntut untuk dapat menggunakan media pembelajaran sejalan dengan perkembangan teknologi pada saat ini, sehingga guru termotivasi untuk memilih media audio visual yang bagaimana sehingga dapat menurunkan beban kognitif siswa dalam proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran efektif dan membuat pembelajaran lebih menarik dan meningkatkan hasil belajar siswa. Sejalan dengan pernyataan Dike (Ode, 2014) berpendapat bahwa sumber daya audio visual tidak hanya meningkatkan motivasi guru dan peserta didik, mereka menambahkan kejelasan pada topik yang diajarkan dan membuat belajar lebih menarik dan menyediakan sumber-sumber informasi pada setiap pembelajaran sehingga menghapus abstraksi dalam proses belajar mengajar.

Hal ini membuktikan bahwa penggunaan media audio visual dikelas eksperimen yang disajikan dalam bentuk animasi gambar dan narasi pada pembelajaran dapat memudahkan siswa dalam memproses informasi mengenai konsep ekosistem, dengan begitu usaha mental siswa dikategorikan rendah hal ini menunjukkan penurunan *extraneous load* dibuktikan dengan skor usaha mental siswa yang rendah 1,98 dengan kriteria mudah, jadi jika strategi pembelajaran telah dapat pemrosesan informasi dengan baik dan memudahkan siswa dalam menerima materi sehingga pemrosesan informasinya menjadi tinggi sehingga berpengaruh pada penurunan *germane load* dan berdampak pada meningkatnya kemampuan penguasaan konsep siswa. Dengan begitu terdapat perbedaan pada peningkatan indikator kemampuan penguasaan konsep siswa.

Berdasarkan hasil *posttest* dikelas eksperimen, maka diperoleh presentase keseluruhan indikator kemampuan penguasaan konsep yang mengalami peningkatan paling pesat dikelas eksperimen dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Indikator Penguasaan Konsep yang Mengalami Peningkatan Pesat

Berdasarkan gambar.1 bahwa indikator penguasaan konsep yang mengalami peningkatan paling pesat adalah indikator memahami, pada indikator memahami berhubungan dengan mengkontruksi makna atau pengetahuan berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Dengan penggunaan media audio visual ini memudahkan dalam menerima informasi. **Sehingga informasi - informasi ini kemudian diproses secara terpisah tetapi bersamaan di dalam *working memory*** sehingga siswa dapat lebih memahami materi yang disajikan **selanjutnya** disatukan dan dikaitkan dengan informasi yang dimiliki siswa yang telah tersimpan di dalam *longtrem memory*. Hal ini sejalan berdasarkan hasil riset Mayer (2013) menyatakan bahwa dengan menambahkan animasi pada narasi dapat membantu siswa lebih memahami materi atau penjelasan yang disajikan. Perbedaan peningkatan indikator penguasaan konsep yang telah dipaparkan menunjukkan bahwa penggunaan media audio visual lebih baik daripada penggunaan media visual pada proses pembelajaran dalam menurunkan beban kognitif siswa pada proses pembelajaran konsep ekosistem.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji hipotesis didapatkan bahwa bahwa  $t_{hitung}(3,23) > t_{tabel}(2,65)$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima ini berarti bahwa terdapat penurunan beban kognitif siswa dalam konsep ekosistem dengan menggunakan media audio visual. Untuk menurunkan beban kognitif dengan menggunakan media

audio visual memaksimalkan indera ganda sehingga memudahkan dalam memproses informasi sehingga memori kerja tidak memiliki beban kognitif yang tinggi. Pada hasil analisis usaha mental penggunaan media audio visual diperoleh skor yaitu 1,98 dengan kriteria mudah ini menunjukkan terdapat penurunan *extraneous load* memudahkan siswa dalam mengolah informasi dan berpengaruh pada penurunan *germane load* sehingga meningkatkan penguasaan konsep siswa. Dapat disimpulkan bahwa terbukti implementasi media audio visual dapat menurunkan beban kognitif siswa pada konsep ekosistem.

## 5. REFERENSI

- Afidah, Vivin N. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif untuk Membangun Pemahaman Konsep Garis Singgung Persekutuan Dua Lingkaran. *Jurnal Pendidikan Sains*, 1(3):258-264. (Online). Tersedia <https://journal.um.ac.id/index.php/jps/article/view/4171>. Diakses 2 Juni 2016.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran, Edisi Revisi*. Jakarta : PT.Raja Grafindo Persada
- Hernawan, Asep H. 2007. *Media Pembelajaran Sekolah Dasar*. Bandung : Upi Press
- Hindriana, Anna F. 2014. *Program Perkuliahan Fisiologi Tumbuhan Terintegrasi Struktur Tumbuhan Berbasis Kerangka Instruksional Marzano Untuk Menurunkan Beban Kognitif Siswa*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung
- Moreno, Roxana & Mayer, Richard E. 2013. Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 38(1): 43–52 (Online). Tersedia : [Http://www.google.co.id/?hl=id&je=ISO-8859-1&q=journal+international+cognitive+load%2Bmultimedia+moreno+pdf](http://www.google.co.id/?hl=id&je=ISO-8859-1&q=journal+international+cognitive+load%2Bmultimedia+moreno+pdf). Diakses 2 Juni 2016.
- Ode, Elijah O. 2014. Impact of audio visual (Avs) Resources on Teaching and Learning in Some Selecte Private Secondary School in Makurdi. *International Journal of Research in Humanities, Arts and Literature (Impact : IJRHL) ISSN(E) : 2321-8878; ISSN (P): 2347-4564*. 2(5) : 195-202. ( Online ). Tersedia : [Http://oaji.net/journal-archive-stats.html?number=488&year=2014&issue=1396](http://oaji.net/journal-archive-stats.html?number=488&year=2014&issue=1396). Diakses 20 Mei 2016
- Suwarno, Iwan P & Premavera, Ika, P C. 2014 . Pengaruh Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Kelas XI pada Konsep Elastisitas. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA FITK UIN Syarif Hidayatullah*. ( Online). Tersedia : <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/25047>. Diakses 24 Januari 2016