

EFEKTIVITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF TENTANG PEMANFAATAN ENERGI NUKLIR DI INDONESIA PADA SISWA KELAS XII SMA NEGERI 28 JAKARTA

Dasmo

Program Studi Pendidikan Fisika
Fakultas Teknik Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Indraprasta PGRI
Amo0903unindra@gmail.com

Abstrak

Media yang berkembang cepat sekarang ini, merupakan produk dari *output* teknologi yang diciptakan oleh manusia. Kehadirannya kini sebagai alat untuk mempermudah kerja-kerja manusia. Perkembangannya telah meluas secara dimensional dan salah satunya menyetuh aspek dalam bidang pendidikan. Dinamika pendidikan khususnya di Indonesia, penggunaan teknologi berupa media sudah menjadi bagian yang sangat penting untuk ditempatkan sebagai salah satu prioritas dalam menyampaikan ilmu pengetahuan kepada para peserta didiknya. Dalam rangka itulah penelitian ini memberikan gambaran riil untuk mengukur sebuah media kepada para siswa. Media teknologi animasi dengan informasi pengetahuan yang masih selalu berkembang yaitu energi nuklir. Hasil penelitian ini memberikan gambaran tentang interpretasi terhadap keilmuan, interpretasi terhadap media dan hasil belajar melalui media pembelajaran interaktif Badan Tenaga Nuklir Nasional.

Kata Kunci: Media, Pembelajaran, Interaktif, Nuklir

EFFECTIVENESS OF INTERACTIVE LEARNING MEDIA USE OF NUCLEAR ENERGY IN INDONESIA THE STATE CLASS XII SMA 28 JAKARTA

Abstract

Fast growing media today, is a product of the output technology created by man. Her presence now as a tool to facilitate the work of man. Its development has been expanded dimensional and one of them touching aspects in the field of education. The dynamics of education, especially in Indonesia, the use of technology in the form of media has become a very important part to be placed as one of the priorities in conveying knowledge to the learners. In order that this study gives a real picture for measuring a medium to students. Media animation technology with the knowledge that information is still always developing nuclear energy. The study provides an overview of the interpretation of the scientific, media and interpretation of study results through interactive learning media National Nuclear Energy Agency.

Keywords: Media, Learning, Interactive, Nuclear

PENDAHULUAN

Perkembangan atas beredarnya pengetahuan tentang teknologi di semua sisi kehidupan, menjadi satu hal yang perlu diperhatikan dalam skala *holistic* (menyeluruh) diberbagai bidang. Munculnya hal tersebut tidak lepas dari usaha untuk mempermudah kerja-kerja manusia dalam segala aspek, sehingga mengantarkan koridor pengetahuan ke arah yang dapat mampu mewujudkan segala sesuatu yang tidak mungkin menjadi mungkin untuk terjadi dan segala hal yang mistis diarahkan kepada sesuatu yang ilmiah untuk mencapai kebenaran yang obyektif.

Periodesasi ini juga masuk ke dalam negeri ini dan menjadikannya sebagai salah satu hal yang perlu dimengerti, dikuasai dan dikembangkan sesuai dengan fungsi dibidangnya. Peranan teknologi juga memberikan sisi yang positif dalam dinamika kehidupan masyarakat, namun ada pula sisi negatif dalam aspek-aspek tertentu yang hadir dalam penggunaannya. Salah satu hal yang menjadi penting untuk diangkat atas kontribusi perkembangan teknologi yang berdampak kepada seluruh bidang dimasyarakat secara positif adalah dengan munculnya pemanfaatan dan pengembangan energi nuklir di Indonesia sejak 1954 sampai dengan sekarang.

Kebutuhan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidup sandang, pangan dan papan merupakan hal mendasar yang harus dipenuhi. Hal tersebut tidak lepas dari peran serta pemerintah dalam mengelola dan mengoptimalkan hasil sumber daya alam secara baik, guna memenuhi kebutuhan hidup masyarakat. Semakin banyak kuantitas masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidup tadi,

maka semakin besar pula jumlah permintaan mengenai penggunaan dari hasil sumber daya alam yang dipakai oleh masyarakat. Salah satu sumber daya alam yang banyak dieksploitasi adalah sumber energi fosil untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat. Eksploitasi tersebut tidak lepas dari pemanfaatan teknologi sebagai salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat diberbagai bidang.

Perkembangan teknologi untuk mendukung pengelolaan sumber energi mempunyai makna yang sangat penting bagi kelangsungan hidup masyarakat diantaranya sebagai pembangunan dan pemanfaatan diberbagai bidang seperti, industri, kesehatan, pertanian, lingkungan dan peternakan. Namun perkembangan di berbagai bidang tadi tidak selalu menunjang stabilitas ekonomi secara menyeluruh hal ini dikarenakan hingga kini proses pengelolaannya sebagian besar masih menggantungkan pada sumber energi fosil sebagai bentuk pemanfaatan kelangsungan hidup masyarakat. Pemanfaatan energi fosil yang rutin dalam kurun waktu yang lama akan mengakibatkan semakin berkurangnya jumlah energi fosil yang ada di Indonesia.

Saat ini pula Indonesia sudah mulai memasuki tahap awal krisis energi listrik, karena sektor ini juga masih bergantung pada energi fosil yang jumlahnya semakin menipis. Kondisi krisis ditandai dengan adanya pemadaman listrik secara bergilir akibat pemasokan listrik tidak memadai. Permintaan pasokan listrik akan terus bertambah seiring bertambahnya jumlah penduduk yang terus meningkat. Jika saja krisis energi listrik ini tidak ditanggulangi secara

sungguh-sungguh sejak sekarang, tentu hal ini akan mengganggu stabilitas perekonomian, menimbulkan kerawanan sosial ditengah-tengah masyarakat dan bisa memicu terjadinya disintegrasi bangsa. Berangkat dari hal itu, untuk menjawab tantangan ini, diperlukan kemampuan penguasaan teknologi dan pemanfaatan sumber energi baru dan terbarukan yang produktif, murah aman dan ramah.

Salah satu sumber energi baru yang banyak dimanfaatkan didunia saat ini adalah sumber energi nuklir, karena dikenal sebagai sumber energi yang produktif, aman dan ramah lingkungan. Energi nuklir merupakan energi yang aman dan ramah karena berasal dari pengayaan bahan baku Uranium. Sumber daya uranium U-235 yang digunakan sebagai bahan bakar nuklir mempunyai potensi yang besar atau paling tidak sama dengan sumber daya lainnya seperti, air, gas, minyak, geotermal dan batu bara, dalam penyediaan energi yang diperlukan. Potensi besar ini masih dapat diperbesar lagi dengan memanfaatkan sisa uranium dan plutonium yang terbentuk selama pemanfaatan di reaktor PLTN.

Energi nuklir merupakan sumber energi yang ramah ditinjau dari segi lingkungan, karena tidak menghasilkan gas rumah kaca (SO_x, CO_x, dan NO_x) dan unsur berbahaya seperti, logam berat (Cd, Pb, As, Hg, V). Artinya pemanfaatan energi nuklir sangat ramah terhadap lingkungan dan dapat mencegah pemanasan global. Pengelolaan nuklir dikatakan aman karena pada proses pemanfaatannya berpedoman pada filosofi "*Defense In Depth*" (pertahanan berlapis). Selain itu teknologi nuklir juga menerapkan azas keselamatan yang berpedoman pada prinsip : "*As Low As Reasonably*

Achievable" (ALARA) yaitu upaya keselamatan pada aplikasi teknologi nuklir harus dilakukan seoptimal mungkin, agar potensi bahaya serendah mungkin. Azas keselamatan tersebut meliputi, Azas Manfaat (aplikasi teknologi nuklir harus bermanfaat dan manfaat tersebut harus besar dari risikonya), Azas Optimasi (upaya pencapaian keselamatan tersebut harus semaksimal mungkin dan dalam batas kewajaran) dan Azas Limitasi (untuk mencegah resiko bahaya radiasi terhadap kesehatan, harus ditetapkan batas keselamatan dosis radiasi).

Produktifitas dari penggunaan jasa teknologi canggih ini dapat bersaing dengan teknologi-teknologi lainnya. Sehingga dari produktifitas yang tinggi akan membuahkan hasil yang berlimpah. Teknologi nuklir bisa juga disebut teknologi murah, hal ini terutama berkaitan dengan penggunaannya sebagai bahan bakar, seperti bahan bakar pembangkit listrik. Penggunaan bahan bakar nuklir bisa lebih murah bila dibandingkan dengan penggunaan bahan bakar lain seperti bahan bakar fosil (batubara, minyak dan gas bumi).

Teknologi nuklir bisa dikatakan teknologi multiguna, karena selain dapat digunakan untuk pembangkit listrik, teknologi canggih ini bisa berkiprah sebagai peningkatan kesejahteraan hidup manusia diberbagai bidang seperti pertanian, peternakan, industri, kesehatan dan lingkungan. Dengan pertimbangan potensi teknologi nuklir diperlukan suatu badan yang meneliti, mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir sebagai salah satu sumber energi baru untuk mengatasi krisis energi yang disebabkan oleh terbatasnya sumber energi fosil, serta pemanfaatan dibidang

lain untuk memenuhi kebutuhan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Pemanfaatan dan pengembangannya ini menjadi penting untuk didiseminasikan (disebarluaskan) kepada masyarakat, sebagai upaya untuk mengubah paradigma terdahulu tentang energi nuklir sebagai senjata pada perang dunia ke II. Salah satu bentuk penyebarluasan tentang pemanfaatan energi nuklir adalah munculnya media pembelajaran interaktif yang dikeluarkan oleh Pusat Diseminasi IPTEK Nuklir Badan Tenaga Nuklir Nasional pada tahun 2009. Hal tersebut dilakukan untuk memberikan sentuhan ilmiah kepada masyarakat khususnya para pelajar dalam memahami lembaga nuklir di Indonesia dan lebih khusus kepada program-program penelitian yang berhasil menjangkau bidang pertanian, peternakan, kesehatan dan sumber daya alam dan lingkungan yang bermanfaat untuk kepentingan masyarakat Indonesia.

Selanjutnya, media pembelajaran interaktif berbasis teknologi yang kemudian diintegrasikan dengan bidang pendidikan merupakan salah satu faktor yang penting. Hal itu didasari atas, *pertama*, agar guru dapat melatih dirinya untuk mengikuti perkembangan pengetahuan berupa produk teknologi untuk mempermudah penyampaian informasi dalam kelas. *Kedua*, agar komunikasi guru dan siswa berlangsung baik dan informasi yang disampaikan guru dapat diterima siswa secara tepat. Model komunikasi dalam pendekatan pendidikan ini merupakan model informasi yang bersifat persuasif, reaktif dan edukatif. Sehingga guru dan siswa dapat saling menempatkan dirinya sebagai subyek dalam lingkungan pendidikan, dimana akan terjadi dialog diantara

keduanya dan menjadikan pengetahuan lebih dinamis dan terarah.

Dengan perkembangan pengetahuan dan teknologi yang hadir dalam bidang pendidikan dalam bentuk media pembelajaran interaktif dikalangan siswa. Maka, menjadi penting bagi peneliti untuk membuktikan ada atau tidaknya pengaruh suatu media yang hadir dimasyarakat terutama para pelajar. Hasil ini diharapkan dapat terciptanya sebuah pertimbangan-pertimbangan, berupa kriteria penciptaan media yang sesuai dengan fungsi di setiap bidang-bidang yang ada diseluruh struktur masyarakat dan lembaga. Sehingga, menjadikan penggunaan teknologi sebagai aset dan atau alat yang tepat untuk hadir dan berkontribusi positif dimasyarakat.

Untuk itu penulis menempatkan beberapa tujuan dalam penelitian ini, yaitu

1. Untuk mengetahui paradigma pengetahuan energi nuklir di masyarakat terutama para siswa SMA
2. Untuk Mengetahui ada tidaknya pengaruh media pembelajaran interaktif sebagai salah satu metode pembelajaran dalam pengajaran
3. Untuk Mengetahui ada tidaknya pengaruh media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang pemanfaatan energi nuklir di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan dalam penelitian ini, data mengenai interpretasi siswa tentang energi nuklir, peneliti memberikan angket terbuka kepada siswa. Angket ini

diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai interpretasi siswa mengenai ketenaga nukliran tersebut. Sementara itu, untuk mengetahui efektifitas pengajaran digunakan metode *static group comparison*.

Subjek diambil dari populasi tertentu yang terbagi menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sebagai objek penelitian yaitu siswa kelas XII IPA-4 yang diberi pengajaran dengan media interaktif untuk menjelaskan pemanfaatan energi nuklir dengan jumlah sampel sebanyak 36 orang siswa untuk kelompok eksperimen. Sedangkan untuk kelompok kontrol diambil dari siswa kelas XII IPA-1 yang siswanya diberi pengajaran konvensional yang diambil sebagai sampel sejumlah 36 orang siswa. Desain penelitian ini terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Dan untuk analisa terakhir mengenai pandangan siswa mengenai media interaktif yang telah diberikan, peneliti menggunakan angket untuk meminta pendapat siswa mengenai pandangan mereka terhadap media interaktif yang diberikan. Jadi jelas kiranya dalam penelitian ini digunakan tiga tahap penelitian yaitu, pemberian angket mengenai persepsi siswa tentang ketenaga nukliran, kemudian melakukan eksperimen untuk menilai efektifitas media pengajaran yang telah dibuat berupa perbandingan hasil belajar kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Analisa terakhir adalah dengan memberikan angket untuk mengetahui pendapat siswa tentang media interaktif yang telah diberikan.

Teknik Pengambilan Sampel

Target dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMA Negeri 28 Jakarta. Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII IPA SMA Negeri 28 Jakarta yang berjumlah 200 orang siswa. Dua kelompok kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen yang masing-masing terdiri dari 36 siswa yaitu kelas XII IPA-1 dan XII IPA-4. Jumlah kelas XII IPA yang ada di SMAN 28 Jakarta adalah 5 kelas paralel. Karena keterbatasan waktu penelitian maka diambil dua kelas sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas XII IPA-1 dan XII IPA-4 dijadikan sampel dengan menggunakan *simple random sampling*. Penentuan kelas didasarkan atas asumsi keduanya memiliki nilai rata-rata yang hampir sama dalam mata pelajaran fisika. Adapun kelas XII IPA-3 digunakan sebagai kelas untuk menguji coba instrumen penelitian.

Dengan demikian maka ditetapkan satu kelas sebagai kelas eksperimen yaitu kelas XII IPA-4 sedangkan satu kelas lagi yaitu kelas XII IPA-1 sebagai kelas kontrol. Dari seluruh siswa yang berada pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diambil secara acak 36 siswa sebagai anggota sampel. Dalam rangka untuk mendapatkan sampel yang homogen maka pemilihan siswa anggota sampel didasarkan beberapa pertimbangan antara lain mempunyai kemampuan rata-rata dan tidak ada masalah tentang absensi serta perilaku siswa.

Teknik Pengumpulan Data

Variabel Penelitian

Variabel Bebas: Penggunaan media interaktif dan pembelajaran konvensional dan Variabel Terikat: Hasil belajar siswa. Sumber data dalam

penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA SMA Negeri 28 Jakarta. Dalam hal ini, yaitu masing-masing sebanyak 36 orang baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen yang diambil dari kelas XII-IPA 4 dan kelas XII-IPA 1.

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data diambil dari angket terbuka untuk mengetahui persepsi siswa tentang ketenaganukliran dan untuk mengetahui persepsi siswa mengenai media interaktif. Sementara itu, untuk mengetahui efektivitas pembelajaran digunakan tes belajar. Tes belajar yang dilaksanakan setelah proses pembelajaran selesai. Tes belajar yang dimaksud adalah tes belajar mengenai pemanfaatan energi nuklir pada siswa kelas XII IPA SMA. Item tes diujikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bobot yang sama.

Instrument Penelitian

Instrument Tes Hasil Belajar

Definisi Konseptual

Hasil belajar adalah kompetensi yang didapat siswa setelah mengalami proses pembelajaran dengan adanya perubahan kepandaian, kecakapan atau kemampuan, tingkah laku dan juga keterampilannya. Kompetensi yang dimaksud adalah tingkat penguasaan siswa setelah belajar, sesuai tujuan kognitif yang mencakup pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisa, sintesa, dan evaluasi. Dalam penelitian ini, hasil belajar diambil dari hasil belajar pemanfaatan energi nuklir.

Definisi Oprasional

Hasil belajar adalah skor tentang kemampuan siswa dalam menguasai materi. Materi yang dijadikan hasil belajar dalam penelitian ini adalah berupa nilai tes ulangan dalam pembahasan pemanfaatan energi nuklir

yang diperoleh melalui tes tertulis bentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal.

Uji Coba Instrument

Soal yang diujicobakan dalam penelitian ini berjumlah 25 butir soal terhadap 35 orang siswa. Soal-soal tersebut akan dihitung nilai validitas, tingkat kesukaran dan reliabilitasnya. Soal yang valid kemudian akan digunakan sebagai instrumen untuk mengetahui hasil belajar siswa.

Tingkat Kesukaran (p) Butir

Salah satu uji coba instrumen dalam penelitian ini adalah dengan menguji tingkat kesukaran butir soal. Indeks tingkat kesukaran atau *Proportional Correct* dinotasikan dengan P. Rumusnya (Safari: 2004:23) adalah:

$$P = \frac{B}{JS} \text{ dimana:}$$

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah peserta tes yang menjawab benar

JS = Jumlah peserta tes

Indeks kesukaran butir merupakan proporsi responden yang menjawab benar suatu butir dengan seluruh peserta tes. Indeks kesukaran butir berkisar antara 0 sampai dengan 1, artinya jika $p = 0$ jawaban salah, jika $p = 1$, maka responden menjawab benar. Kriteria tingkat kesukaran yang digunakan pada analisa ini adalah: jika $p > 0,70$ kategori soal mudah, $0,30 < p < 0,70$ kategori soal sedang dan $p < 0,30$ kategori soal sukar (Nana Sudjana, 1991:46). Adapun hasilnya adalah sebagai berikut:

No Soal	B	JS	B/JS	Ket
1	22	35	1	mudah
2	23	35	0.94	mudah
3	21	35	0.71	mudah
4	20	35	0.94	mudah
5	18	35	0.97	mudah
6	23	35	0.68	sedang
7	26	35	0.17	sukar

8	26	35	0.17	sukar
9	24	35	0.91	mudah
10	26	35	0.31	sedang

No Soal	B	JS	B/JS	Ket
11	20	35	0.45	sedang
12	21	35	0.63	sedang
13	3	35	0.68	sedang
14	23	35	0.91	mudah
15	27	35	0.94	mudah
16	14	35	0.88	mudah
17	24	35	0.71	mudah
18	21	35	0.97	mudah
19	20	35	0.94	mudah
20	16	35	0.94	mudah

Pengujian Validitas (Kesahihan) Butir

“Kesahihan atau validitas butir untuk soal berbentuk pilihan ganda diuji dengan menggunakan koefisien biserial” (Safari, 2004: 71). Rumus yang digunakan:

$$r_{bis}(i) = \left(\frac{X_i - X_t}{S_t} \right) \sqrt{\frac{P_i}{Q_i}} \text{ dengan}$$

$$S_t^2 = \frac{\sum X^2 - \left(\frac{\sum X}{n} \right)^2}{n} \text{ dimana:}$$

$r_{bis}(i)$ = Koefisien korelasi biserial antara skor butir nomor i dengan skor total.

X_i = Rata-rata skor total responden yang menjawab benar butir nomor i .

X_t = Rata-rata skor total semua responden.

S_t = Standar deviasi skor total semua responden

P_i = Proporsi jawaban benar untuk butir nomor i .

Q_i = Proporsi jawaban salah untuk butir nomor i .

Nilai r_{bis} yang diperoleh dari perhitungan selanjutnya dikonsul-tasikan dengan nilai r kritis. Sugiyono (2008:188) mengutip pendapat Masrun menyatakan, ”Item yang mempunyai korelasi positif dengan kriterium (skor total) serta korelasi yang tinggi, menunjukkan bahwa item tersebut mempunyai validitas yang tinggi pula.

Biasanya syarat minimum untuk dianggap memenuhi syarat adalah kalau $r = 0,3$. Jadi kalau korelasi antara butir dengan skor total kurang dari $0,3$ maka butir dalam instrumen tersebut dinyatakan tidak valid”.

No	nilai rbis	r kritis	kriteria
1	0.00	0.3	tidak valid
2	0.63	0.3	valid
3	0.59	0.3	valid
4	0.46	0.3	valid
5	0.33	0.3	valid
6	0.54	0.3	valid
7	0.35	0.3	valid
8	0.14	0.3	tidak valid
9	0.48	0.3	valid
10	0.07	0.3	tidak valid

No	nilai rbis	r kritis	kriteria
11	0.47	0.3	valid
12	0.40	0.3	valid
13	0.79	0.3	valid
14	0.44	0.3	valid
15	0.19	0.3	tidak valid
16	0.10	0.3	tidak valid
17	0.36	0.3	valid
18	0.51	0.3	valid
19	0.44	0.3	valid
20	0.63	0.3	valid

Soal yang valid akan digunakan sebagai instrumen penelitian, yaitu sebanyak 15 butir soal.

Pengujian Reliabilitas (Keterhandalan) Perangkat Soal

Keterhandalan (reliabilitas) perangkat soal untuk soal pilihan ganda diuji dengan menggunakan Kuder Richarsson 20 (Safari, 2004: 54), dengan rumus:

$$r_{kr} = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right\}$$

dimana: r_{KR} = Koefisien reliabilitas tes

k = Banyaknya butir

S_t^2 = Varians skor total

P_i = Proporsi jawaban benar untuk butir i

Q_i = Proporsi jawaban salah untuk butir i

$P_i Q_i$ = Varians skor butir

Berikut hasil perhitungan reliabilitas instrument tes hasil belajar:

$$k = 15 \quad \sum P_i Q_i = 1,89 \quad S_t = 2,5$$

$$r_{kr} = \frac{k}{(k-1)} \left\{ \frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} \right\}$$

$$= \frac{15}{15-1} \left(\frac{6,25-1,89}{(6,25)} \right) = 0,75$$

Instrumen dikatakan reliabel jika nilai $r_{xy} >$ dari 0,7. Dengan demikian, dari perhitungan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa instrumen yang digunakan adalah reliabel.

Metode Analisa Data

Analisis Deskriptif

Dalam analisis deskriptif akan dilakukan teknik penyajian data dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, grafik poligon dan histogram untuk masing-masing variabel penelitian. Selain itu juga masing-masing kelompok data akan diolah dan dianalisis ukuran pemusatan dan letak seperti mean, modus, dan median serta ukuran simpangan seperti jangkauan, variansi, simpangan baku, kemencengan dan kurtosis. Untuk perhitungan analisis deskriptif digunakan program komputer statistik SPSS.15.0.

Uji Persyaratan Analisis Data

Uji persyaratan analisis data digunakan dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang telah dikumpulkan layak untuk dianalisis lebih lanjut atau tidak dengan menggunakan alat-alat statistik. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian normalitas data dan pengujian homogenitas. Dalam penelitian ini keseluruhan analisis yang dilakukan dibantu dengan program komputer SPSS 15.0.

Uji Hipotesis

Setelah keseluruhan uji persyaratan analisis data dipenuhi dan diketahui data layak untuk diolah lebih lanjut, maka langkah berikutnya adalah menguji masing-masing hipotesis yang telah diajukan. Pengujian

hipotesis menggunakan teknik *static group comparison*, yaitu teknik dengan membandingkan rata-rata hasil belajar kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen. Penghitungan uji hipotesis juga dilakukan dengan menggunakan program statistik komputer SPSS 15.0.

Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dimana:

μ_1 : Rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan media interaktif.

μ_2 : Rata-rata hasil belajar siswa diajarkan dengan menggunakan metode konvensional.

PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif Persepsi Siswa Tentang Nuklir

Data hasil persepsi yang diisi oleh para siswa mengenai pemahaman mereka tentang nuklir, sebagai cara untuk mengidentifikasi wawasan secara umum tentang pengetahuan lembaga nuklir yaitu Badan Tenaga Nuklir Nasional, Keilmuan Nuklir dan Informasi-informasi yang menyangkut pemanfaatan IPTEK Nuklir. Identifikasi wawasan tersebut diperlukan untuk mengetahui stimulus pengetahuan sebelum diberikannya perlakuan wawasan melalui media.

Hasil dari data apersepsi berupa angket terbuka yang diisi oleh dua kelas yang total respondennya berjumlah 71 siswa, antara lain kelas XII IPA 4 berjumlah 38 siswa dan XII IPA 1 berjumlah 33 siswa. Berikut ini adalah bentuk uraian yang berisikan pertanyaan:

No	Pertanyaan
1	Apa yang anda ketahui tentang nuklir ?, uraikan pendapat anda!
2	Apa yang anda ketahui tentang Badan Tenaga Nuklir Nasional sebagai lembaga yang meneliti, mengawasi dan mengelola pemanfaatan ketenaganukliran di Indonesia? (bila tahu, dari mana anda mengetahui informasi tentang keberadaan lembaga tersebut)
3	Pernahkah anda mendengar, melihat atau membaca informasi tentang perkembangan ketenaganukliran di Indonesia? (Bila pernah, dari mana informasi tersebut anda ketahui?)
4	Adakah materi dalam mata pelajaran anda di sekolah, yang membahas tentang nuklir? (bila ada materi pembelajarannya: dapatkah anda menyebutkan apa saja materi yang anda pelajari)
5	Apa harapan anda tentang pengelolaan dan pemanfaatan energi nuklir di Indonesia?

Berdasarkan hasil pengisian instrument persepsi didapatkan hasil pengelompokan jawaban melalui 3 hal **Tahu**, **Sedang** dan **Tidak Tahu**. Berikut hasil jawaban dari kelas XII IPA 1 dan kelas XII IPA 4, antara lain:

Tabel Distribusi Jawaban Siswa Secara Keseluruhan

Pertanyaan	Tahu	Sedang	Tidak Tahu
No.1	35	32	4
No.2	15	4	51
No.3	17	10	42
No.4	6	13	51
No.5	65	3	1

Jika dalam bentuk persentase hasil setiap pertanyaannya sebagai berikut:

Tabel Persentase Jawaban Siswa

Pertanyaan	Tahu	Sedang	Tidak Tahu
No.1	49,2%	45%	5,6%
No.2	21,1%	5,6%	71,8%
No.3	23,9%	14%	59,1%
No.4	8,4%	18,3%	71,8%
No.5	91,5%	4,2%	1,4%

Berdasarkan persentase hasil jawaban responden, maka didapatkan suatu kesimpulan sebagai berikut:

Pertanyaan No.1, responden secara dominan mengetahui tentang keilmuan nuklir secara umum yang didapat dari pengetahuan fisika atau lainnya. Sedangkan hasil jawaban sedang, responden juga mengetahui secara umum tentang bentuk-bentuk implementasi nuklir baik untuk senjata nuklir atau lainnya. Selanjutnya jawaban tidak tahu, secara persentase lebih kecil dibandingkan jawaban tahu dan sedang. Artinya wawasan umum tentang nuklir sudah diketahui responden.

Pertanyaan No.2, mengenai informasi keberadaan lembaga Badan Tenaga Nuklir Nasional, jawaban tahu memiliki persentase 21,1%, pengetahuan tentang lembaga nuklir didapat dari rekan, teman ataupun keluarga. Sedangkan jawaban sedang secara jelas menguraikan secara skeptis (ragu-ragu). Selanjutnya jawaban tidak tahu secara detail lebih dominan persentasenya sebesar 71,8%, dengan kata lain, responden benar-benar tidak mengetahui secara pasti tentang lembaga BATAN di Indonesia.

Pertanyaan No.3, mengenai media informasi yang diketahui oleh responden terhadap Badan Tenaga Nuklir Nasional. Jawaban tahu memiliki persentase 23,9% jawaban ini didapat dari media visual atau audiovisual seperti televisi, seminar dan kunjungan ke Gedung Peragaan Sains dan Teknologi. Sedangkan 14% adalah hasil dari jawaban sedang yang secara jelas menguraikan secara skeptis (ragu-ragu). Selanjutnya 59,1% adalah hasil jawaban tidak tahu atas wawasan lembaga nuklir di Indonesia.

Pertanyaan No.4, adanya pengetahuan tentang nuklir yang dipelajari dari lingkungan sekolah. Hasil jawaban responden tahu memiliki persentase 8,4% artinya uraian jawaban secara umum seperti mengetahui teori-teori fisika tentang atom dan nuklir. Sedangkan, presentase 18,3% merupakan jawaban sedang yang diuraikan masih secara skeptis (ragu-ragu). Selanjutnya, presentase 71,8% merupakan jawaban tidak tahu yang uraiannya benar-benar tidak mendapat pengetahuan dari mata pelajaran sekolah mengenai teori-teori atau yang berhubungan dengan nuklir.

Pertanyaan No.5, harapan responden tentang pengelolaan dan pemanfaatan energi nuklir di Indonesia. Dalam presentase jawaban tahu, secara jelas responden dapat memberikan tanggapan atau harapan dari pengelolaan dan pemanfaatan IPTEK nuklir di Indonesia. Sedangkan presentase jawaban sedang memberikan uraian pendapat yang tidak mendekati kesesuaian pandangan dengan pertanyaan yang diberikan. Selanjutnya, jawaban tidak tahu, merupakan hasil jawaban yang secara jelas diuraikan secara tidak tahu.

Tanggapan Siswa Mengenai Media Interaktif

Hasil penelitian yang didapat dari instrument hasil belajar berupa kognitif sudah diketahui dari struktur soal yang diberikan. Selain itu, beberapa hal yang menjadi ukuran dasar selain hasil belajar berupa nilai ialah pandangan responden mengenai tanggapan terhadap media visual dan audiovisual yang diberitahukan. Instrument ini diisi oleh satu kelas eksperimen yang diberi perlakuan dalam proses pembelajaran berupa media interaktif mengenai ketenaganukliran, yaitu kelas XII IPA 4

yang berjumlah 38 orang. Hasil ini diharapkan untuk dapat memberikan data berimbang antara hasil nilai dengan tanggapan media belajar yang disampaikan.

Tabel Butir Pertanyaan Anket

Pertanyaan
1. Setelah anda menyimak penyampaian materi tersebut, apakah materi tersebut mudah dimengerti dengan baik?
2. Apakah media visual (bergambar/animasi) yang digunakan mudah dipahami?
3. Apakah media visual yang telah digunakan lebih menarik dibandingkan dengan media konvensional (tanpa animasi, simulasi, dll)?
4. Apakah media berbasis multimedia ini (beragam tampilan isi), menjadi penting untuk digunakan dalam setiap proses pembelajaran dan pengajaran?
5. Menurut anda, apakah media visual yang dijelaskan, menjadi perlu dikembangkan dari sisi visual (gambar, animasi), bila perlu, hal-hal apa saja yang perlu dikembangkan?

Dari hasil pertanyaan diatas, maka analisa dari hasil jumlah jawaban, dikelompokkan menjadi jawaban yang variatif seperti, jawaban no 1 dan 2 diberikan kesimpulan umum Mudah dan Tidak Mudah. Sedangkan jawaban untuk pertanyaan no.3, Menarik dan Tidak Menarik. Selanjutnya jawaban dari pertanyaan no.4, Penting dan Tidak Penting. Khusus untuk no.5 berisikan saran menyeluruh dari responden terhadap media pembelajaran yang disampaikan.

Beberapa saran dari responden antara lain, perlunya memperjelas gambar lebih besar (fullscreen), memperbanyak ilustrasi bergerak, huruf masih terlalu kecil sehingga faktor keterbacaan kurang ditangkap dengan baik, gambarnya belum disesuaikan dengan identitas para pelajar dan belum memudahkan penyediaan bahasan kepada para pelajar.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan maka penelitian ini telah memberikan gambaran mengenai persepsi siswa mengenai nuklir, perbandingan hasil belajar siswa dengan pembelajaran yang menggunakan media interaktif dan yang tidak, serta tanggapan siswa mengenai media interaktif.

Secara dominan, siswa mengetahui keilmuan nuklir secara umum yang didapat dari pengetahuan fisika atau lainnya. Sedangkan hasil jawaban sedang, responden juga mengetahui secara umum tentang bentuk-bentuk implementasi nuklir baik untuk senjata nuklir atau lainnya. Selanjutnya jawaban tidak tahu, secara persentase lebih kecil dibandingkan jawaban tahu dan sedang. Artinya wawasan umum tentang nuklir sudah diketahui responden.

Mengenai informasi keberadaan lembaga Badan Tenaga Nuklir Nasional, jawaban tahu memiliki persentase 21,1%, jawaban tidak tahu secara detail lebih dominan persentasenya sebesar 71,8%, dengan kata lain, responden benar-benar tidak mengetahui secara pasti tentang lembaga BATAN di Indonesia. Mengenai media informasi yang diketahui oleh responden terhadap Badan Tenaga Nuklir Nasional. Jawaban tahu memiliki persentase 23,9%. Sedangkan 14% adalah hasil dari jawaban sedang yang secara jelas menguraikan secara skeptis (ragu-ragu).

Selanjutnya 59,1% adalah hasil jawaban tidak tahu atas wawasan lembaga nuklir di Indonesia.

Adanya pengetahuan tentang nuklir yang dipelajari dari lingkungan sekolah. Hasil jawaban responden tahu memiliki persentase 8,4%. Sedangkan persentase 18,3% merupakan jawaban sedang yang diuraikan masih secara skeptis (ragu-ragu). Selanjutnya, persentase 71,8% merupakan jawaban tidak tahu. Harapan responden tentang pengelolaan dan pemanfaatan energi nuklir di Indonesia. Dalam persentase jawaban tahu, secara jelas responden dapat memberikan tanggapan atau harapan dari pengelolaan dan pemanfaatan IPTEK nuklir di Indonesia. Sedangkan persentase jawaban sedang memberikan uraian pendapat yang tidak mendekati kesesuaian pandangan dengan pertanyaan yang diberikan. Selanjutnya, jawaban tidak tahu, merupakan hasil jawaban yang secara jelas diuraikan secara tidak tahu.

Dari hasil pembelajaran antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen diperoleh data sebagai berikut. Rata-rata hasil belajar kelompok kontrol sebesar 82,59. Sementara itu, nilai tengah (median) dan nilai yang sering muncul (modus) masing-masing adalah sebesar 80,00 dan 80,00 dengan standar deviasi sebesar 6,43. Sementara untuk kelompok eksperimen diperoleh nilai rata-rata 82,96, nilai tengah (median) dan nilai yang sering muncul (modus) masing-masing adalah sebesar 83,33 dan 80,00 dengan standar deviasi sebesar 9,08.

Kedua rata-rata kemudian diuji dengan menggunakan pengujian hipotesis. Dari hasil uji hipotesis diperoleh nilai sig (2-tailed) adalah sebesar $0,843 > 0,05$.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_1 diterima, dengan kata lain bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok sampel.

Sementara itu dari hasil analisis mengenai tanggapan siswa tentang media interaktif yang diberikan memberikan gambaran sebagai berikut. Dari pertanyaan apakah media mudah dimengerti atau tidak, siswa menjawab menarik 94,73% dan siswa menjawab tidak menarik 5,27%. Dari pertanyaan mengenai media visual, siswa menjawab menarik sebesar 97,37 persen dan menjawab tidak menarik 2,63%. Dari pertanyaan apakah media penting dalam proses pembelajaran, siswa menjawab penting sebesar 92,11% dan menjawab tidak penting 7,89%.

PENUTUP

Dari data interpretasi siswa mengenai nuklir, secara dominan, siswa mengetahui keilmuan nuklir secara umum yang didapat dari pengetahuan fisika atau lainnya. Sedangkan hasil jawaban sedang, responden juga mengetahui secara umum tentang bentuk-bentuk implementasi nuklir baik untuk senjata nuklir atau lainnya.

Selanjutnya jawaban tidak tahu, secara persentase lebih kecil dibandingkan jawaban tahu dan sedang. Artinya wawasan umum tentang nuklir sudah diketahui responden. Mengenai informasi keberadaan lembaga Badan Tenaga Nuklir Nasional, jawaban tahu memiliki persentase 21,1%, jawaban tidak tahu secara detail lebih dominan persentasenya sebesar 71,8%, dengan

kata lain, responden benar-benar tidak mengetahui secara pasti tentang lembaga BATAN di Indonesia. Mengenai media informasi yang diketahui oleh responden terhadap Badan Tenaga Nuklir Nasional. Jawaban tahu memiliki persentase 23,9%. Sedangkan 14% adalah hasil dari jawaban sedang yang secara jelas menguraikan secara skeptis (ragu-ragu). Selanjutnya 59,1% adalah hasil jawaban tidak tahu atas wawasan lembaga nuklir di Indonesia.

Adanya pengetahuan tentang nuklir yang dipelajari dari lingkungan sekolah. Hasil jawaban responden tahu memiliki persentase 8,4%. Sedangkan persentase 18,3% merupakan jawaban sedang yang diuraikan masih secara skeptis (ragu-ragu). Selanjutnya, persentase 71,8% merupakan jawaban tidak tahu. Harapan responden tentang pengelolaan dan pemanfaatan energi nuklir di Indonesia. Dalam persentase jawaban tahu, secara jelas responden dapat memberikan tanggapan atau harapan dari pengelolaan dan pemanfaatan IPTEK nuklir di Indonesia. Sedangkan persentase jawaban sedang memberikan uraian pendapat yang tidak mendekati kesesuaian pandangan dengan pertanyaan yang diberikan. Selanjutnya, jawaban tidak tahu, merupakan hasil jawaban yang secara jelas diuraikan secara tidak tahu.

Media pembelajaran tidak memberikan efektivitas pembelajaran yang signifikan. Dari hasil pembelajaran antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen diperoleh data sebagai berikut. Rata-rata hasil belajar kelompok kontrol sebesar 82,59. Sementara itu, nilai tengah (median) dan nilai yang sering muncul (modus) masing-masing adalah sebesar 80,00 dan 80,00 dengan standar deviasi

sebesar 6,43. Sementara untuk kelompok eksperimen diperoleh nilai rata-rata 82,96, nilai tengah (median) dan nilai yang sering muncul (modus) masing-masing adalah sebesar 83,33 dan 80,00 dengan standar deviasi sebesar 9,08. Kedua rata-rata kemudian diuji dengan menggunakan pengujian hipotesis. Dari hasil uji hipotesis diperoleh nilai sig (2-tailed) adalah sebesar $0,843 > 0,05$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan H_1 diterima, dengan kata lain bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelompok sampel.

Siswa memiliki interpretasi yang baik terhadap media pembelajaran interaktif yang diberikan. Hal ini diperlihatkan dari pertanyaan apakah media mudah dimengerti atau tidak, siswa menjawab menarik 94,73% dan siswa menjawab tidak menarik 5,27%. Dari pertanyaan mengenai media visual, siswa menjawab menarik sebesar 97,37 persen dan menjawab tidak menarik 2,63%. Dari pertanyaan apakah media penting dalam proses pembelajaran, siswa menjawab penting sebesar 92,11% dan menjawab tidak penting 7,89%. Beberapa rekomendasi dari hasil penelitian ini, sebagai berikut:

Bagi Badan Tenaga Nuklir Nasional

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka menjadi penting untuk Badan Tenaga Nuklir Nasional untuk menciptakan media terbaru yang diharapkan lebih efektif dari media sebelumnya. Sehingga proses transfer pengetahuan menjadi lebih mudah dimengerti oleh para siswa.

Bagi Siswa/i Tingkat Sekolah Menengah Atas

Siswa dalam hal ini sebagai para pelajar, hendaknya selalu mengintegrasikan

proses belajar konvensional dengan teknologi. Agar beriringan mengikuti perkembangan dunia pendidikan

DAFTAR PUSTAKA

Buku:

- Ashnawir dan Usman M Basyiruddin. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers. 2002
- Badudu JS dan Sutan Mohammad Zein. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan. 1996.
- Dimiyati&Mudjiono. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta. 2006.
- Djamarah, Syaiful Bahri. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta. 2006
- Mulyana, Deddy. *Ilmu Komunikasi Suatu Pengantar*. Bandung: Remaja Rosdakarya. 2001
- Purwanto, Ngalim., *Ilmu Pendidikan Teoretis dan Praktis Edisi Revisi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2003.
- Safanayong, Yongky. *Desain Komunikasi Visual Terpadu*. Jakarta: Arte Media
- Sasmoko. *Metode Penelitian*. Jakarta: UKI Press. 2004.
- Slameto., *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya Edisi Revisi*. Jakarta: Rineka Cipta. 2003.
- Sudjana, Nana., *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2004.
- Sudjana, D. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Falah Production. 2000.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta. 2008.
- Syah, Muhibbin. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru Edisi*

- Revisi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya. 2008.
- Syukur, Fatah. *Teknologi Pendidikan*. Semarang: Rasail, 2005.
- Uyanto, Stanislaus S. *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu. 2009.
- Wahyono, Teguh. *Belajar Sendiri SPSS16*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. 2008.
- Winkel. WS. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Grasindo. 1996.