

Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Alat Ukur Listrik Berbasis Adobe Flash CS6 di Kelas XI SMA Negeri 5 Medan T.P. 2023/2024

Pinondang Hutapea¹, Marice Hotnauli Simbolon²

¹ATRO Yayasan Amal Bhakti Medan

Jalan H.M. Joni No. 50A, Kecamatan Medan Amplas, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia - 20227

²Universitas Mandiri Bina Prestasi

Jalan Letjend. Djamin Ginting No.285-287, Padang Bulan, Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia - 20155

¹hutapea.pino@gmail.com, ²simbolonice@gmail.com

DOI: 10.58918/lofian.v4i1.264

Abstrak

Pengaruh hasil belajar mata pelajaran Fisika dengan penerapan media pembelajaran interaktif alat ukur listrik menggunakan Adobe Flash CS6. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperiment. Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas yang diambil dengan teknik cluster random sampling yaitu kelas XI-2 sebagai kelas Digital yang diajarkan dengan menggunakan media pembelajaran interaktif alat ukur listrik berbasis Adobe Flash CS6 dan kelas XI-3 sebagai kelas Analog yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran Langsung. Dari hasil analisis data diperoleh nilai rata-rata pretest kelas Digital adalah 41,53 dengan standar deviasi 9,80 dan nilai rata-rata kelas Analog diperoleh data pretest 39,25 dengan standar deviasi 10,99. Dari hasil uji statistik uji t dua pihak, diperoleh harga thitung = 1,50 dan ttabel = 1,98 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan dk = 62 berada diantara dk = 60 dan dk = 120. Karena thitung < ttabel hal ini menyatakan bahwa kemampuan awal kedua kelas sama. Kemudian diberikan perlakuan berbeda, selanjutnya dilakukan postes diperoleh nilai rata-rata kelas Digital dengan menerapkan media pembelajaran interaktif alat ukur listrik menggunakan adobe flash CS6 adalah 79,49 dengan standar deviasi 12,99 dan nilai rata-rata postes kelas Analog dengan menerapkan model pembelajaran Langsung adalah 69,94 dengan standar deviasi 10,14. Berdasarkan hasil uji statistik uji t satu pihak di peroleh harga thitung = 3,898 dan ttabel = 1,679 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan dk = 62 berada diantara dk = 60 dan dk = 120. Karena thitung > ttabel hal ini menunjukkan kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran interaktif alat ukur listrik berbasis adobe flash CS6 memperoleh hasil belajar Fisika yang lebih tinggi dibanding dengan model pembelajaran Langsung pada materi pokok Alat Ukur Listrik.

Kata Kunci: Media Pembelajaran Interaktif, Adobe Flash CS6, Alat Ukur Listrik.

1. Pendahuluan

Kurangnya pengetahuan dan informasi membuat seseorang bingung melihat lampu di rumahnya terlihat redup, atau baterai ponsel-nya terlihat menggelembung atau melihat mobilnya tidak mau menyala. Kemungkinan besar ini disebabkan karena tegangan listrik yang disuplai oleh sumber, baik itu berupa baterai maupun listrik dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) tidak sesuai yang dibutuhkan oleh perangkat. Standarisasi voltase yang dibutuhkan perangkat elektronik biasanya terdapat pada label produk itu sendiri, contoh pada baterai yang tertera pada labelnya, pada rumah seharusnya diberikan voltase sebesar 220 Volt oleh PT. PLN.

Fisika adalah satu dari mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan, bahkan saat ini, Fisika menjadi salah satu item mata

pelajaran penentu kelulusan siswa. Oleh karena itu, mata pelajaran Fisika harus terus ditingkatkan dan diminati oleh siswa. Karena Fisika merupakan mata pelajaran yang mempelajari tentang fenomena-fenomena alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Media pembelajaran interaktif alat ukur listrik merupakan sebuah media yang dapat membantu menyelesaikan masalah tersebut dan memudahkan orang untuk mengetahui seberapa besar tegangan maupun arus listrik pada perangkat elektronik mereka. Guna pencegahan terjadi kerusakan pada perangkat elektronik.

Media pembelajaran ini menyediakan simulasi prinsip kerja dari amperemeter dan voltmeter dalam bentuk video dan animasi guna untuk memudahkan pengguna untuk mempraktekan dalam mengukur arus listrik dan tegangan listrik dengan alat ukur yang tepat dan akurat.

Pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dan lingkungannya sehingga terjadi perilaku yang lebih baik. Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Faktor/komponen yang mempengaruhi belajar digolongkan menjadi 2 (dua) golongan, yaitu faktor intern dan faktor ekstern. Faktor intern ialah komponen yang ada dalam diri individu yang sedang belajar, sedangkan faktor ekstern merupakan faktor yang ada di luar individu.

Pembelajaran kooperatif adalah model pembelajaran menggunakan sistem pengelompokan atau tim kecil, yaitu antara 4 (empat) sampai 6 (enam) orang yang mempunyai latar belakang kemampuan akademik, jenis kelamin, ras, atau suku yang berbeda (*heterogen*). Sistem penilaian dilakukan terhadap kelompok. Setiap kelompok akan memperoleh penghargaan (*reward*) jika kelompok mampu menunjukkan prestasi yang dipersyaratkan.

Model pembelajaran kelompok ialah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Ada 4 (empat) unsur penting pada Model Pembelajaran Kooperatif, yaitu: (1) terdapat peserta dalam kelompok; (2) terdapat aturan kelompok; (3) terdapat upaya belajar setiap anggota kelompok; dan (4) terdapat tujuan yang harus dicapai.

Upaya belajar merupakan segala aktivitas siswa untuk meningkatkan kemampuan yang telah dimiliki maupun meningkatkan kemampuan baru, baik kemampuan dalam aspek pengetahuan, sikap, maupun keterampilan. Aktivitas pembelajaran dilakukan dalam kelompok, Aktivitas belajar memberikan peserta kesempatan untuk saling belajar melalui pertukaran ide, pengalaman, dan gagasan-gagasan.

Aspek tujuan dimaksudkan untuk memberikan arah perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Melalui tujuan yang jelas, setiap anggota kelompok dapat memahami sasaran setiap kegiatan belajar.

Multimedia berasal dari kata "multi" dan "media", Multi berarti "banyak" dan media berarti "perantara". Multimedia dapat didefinisikan sebagai kombinasi dari teks, gambar atau foto, animasi, video atau audio yang ditransmisikan melalui komputer atau perangkat manipulasi elektronik dan digital lainnya. Multimedia juga dapat didefinisikan sebagai kumpulan teknologi yang beragam yang mengkombinasikan media penglihatan (*visual*) dan pendengaran (*audio*) dengan cara-cara yang baru atau modern untuk tujuan komunikasi. Penggunaan multimedia dapat diterapkan dalam berbagai hal, mencakup hiburan, pendidikan, periklanan, dan banyak lainnya.

Multimedia interaktif memiliki arti pemakai dapat aktif dalam memilih dan membuat keputusan dan juga

untuk berinteraksi dengan aplikasi. Multimedia interaktif mengubah pemakai yang semula pasif menjadi aktif.

Warna memainkan peranan penting pada saat pengambilan keputusan, sehingga penggunaan warna harus benar-benar diperhatikan dan harus mendapat perhatian tinggi. Memilih warna yang tepat merupakan proses penting dalam mendesain identitas visual. Selain itu warna dapat memiliki artinya sendiri-sendiri. "Warna biru memiliki arti damai, kesatuan, harmoni, tenang, percaya, sejuk, bijaksana dan kebenaran. Warna putih memiliki arti rendah hati, suci, netral, bersih, dan kebenaran. Warna merah memiliki arti nasib baik, tulus, kuat, energi, api, gembira, maskulin, pemimpin, dan cinta. Warna pink memiliki arti musim semi, rasa syukur, feminim dan cinta. Sedangkan warna kuning memiliki arti sinar matahari, gembira, bahagia, harapan, cerdas, optimis, dan persahabatan". (Lisana;2011;46)

Animasi diambil dari kata "*ANIMATION*" to *ANIMATE* dan dengan artinya kurang lebih adalah hidup atau menghidupkan. Menghidupkan hampir semua benda atau objek mati sehingga dapat dinikmati. Jadi kurang lebih definisinya adalah menghidupkan segala macam benda atau objek mati sehingga seolah-olah hidup saat di nikmati. Animasi itu adalah ilusi sebuah kehidupan walaupun sekarang ini pengertian animasi telah melebar hingga memiliki pengertian segala sesuatu yang mempunyai elemen gerak namun sekali lagi elemen gerak animasi adalah ilusi.

Semakin tinggi kecepatan frame, gambar yang dihasilkan akan semakin cepat dan halus, tapi kerugiannya adalah memerlukan jumlah frame yang banyak dan waktu yang lebih lama untuk durasi yang sama. (Yunita Syahfitri;2011;215).

Animasi yang dahulu memiliki prinsip yang sederhana, saat ini berkembang menjadi beberapa jenis, yaitu:

- 1) Animasi 2D
- 2) Animasi 3D
- 3) Animasi Tanah Liat
- 4) Animasi Jepang (Anime)

Dalam pembuatan multimedia interaktif, *storyboard* yang lebih rinci diperlukan agar dapat: a) Memahami alur gambar atau cerita yang dibuat secara sistematis sehingga kecil kemungkinan ada bagian penting yang terlewatkan. b) Menjaga ingatan tentang alur gambar atau cerita yang sudah kita rencanakan (sebagai pedoman atau pengingat) saat pengambilan gambar atau video serta saat mengedit gambar atau video yang telah diambil. c) Mudah membaca dan memahami isi cerita secara visual; dan d) Dapat memilih rekaman yang akan diambil sesuai kebutuhan

sehingga tidak akan terjadi pemborosan bahan baku *shooting* (kaset).

Secara umum alat ukur listrik ada 2 tipe, yaitu:

- 1) Absolute Instruments
- 2) Secondary Instruments

Alat ukur listrik dikelompokkan menjadi 2, yaitu:

- 1) Alat ukur analog-jarum.
- 2) Alat ukur digital – angka elektronik.

Amperemeter atau *Ampere-meter* adalah alat yang digunakan untuk mengukur kuat arus yang mengalir dalam suatu rangkaian listrik. Amperemeter dihubungkan seri dengan rangkaian. Putuskan rangkaian, kemudian sambung kembali dengan Amperemeter.

Rangkaian yang akan dites diatur dalam keadaan “OFF” (putuskan rangkaian dengan baterai). Atur saklar (*knob*) putar pada skala tertinggi. Hubungkan jarum penduga/probe positif + (merah) pada input +supply (sisi baterai) dan jarum penduga negatif - (hitam) pada sambungan input komponen. Nyalakan rangkaian beban dan perhatikan penyimpangan yang ditunjukkan oleh jarum meter. Jika pembacaan meter berada di bawah range, matikan rangkaian dan pindahkan saklar putar pada tingkat yang lebih kecil. Dengan demikian akan diperoleh hasil pembacaan yang lebih akurat. Hitung pembacaan meter dengan membaca skala range dan pembagian skala.

Saat mempelajari tegangan jepit karena sudah mengenal alat ukur voltmeter. Voltmeter berfungsi mengukur besar beda potensial atau tegangan listrik. Dalam menggunakannya, voltmeter harus dipasang secara paralel dengan sumber tegangan atau peralatan listrik yang akan diukur tegangannya. Dalam hal ini, kutub positif voltmeter harus dihubungkan ke kutub positif sumber tegangan atau alat listrik dan kutub negatif voltmeter harus dihubungkan dengan kutub negatif sumber tegangan listrik atau alat listrik.

Adobe Flash CS6: perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan dari Adobe Systems. Adobe Flash digunakan untuk membuat gambar vector maupun animasi gambar tersebut. File yang dihasilkan Adobe Flash memiliki *file extension* .SWF dan bisa diputar di *search engine* yang telah dipasang Adobe Flash Player. Adobe Flash menggunakan bahasa pemrograman *ActionScript* yang muncul pertama kalinya pada Flash 5.

Pada Adobe Flash, terdapat teknik-teknik membuat animasi, fasilitas *action script*, *filter*, *custom easing* dan dapat memasukkan video lengkap dengan fasilitas playback FLV.

Keunggulan Adobe Flash: mampu diberikan sedikit code pemrograman baik yang berjalan sendiri untuk mengatur animasi yang ada didalamnya atau digunakan untuk berkomunikasi dengan program lain

seperti HTML, PHP, dan basis data (Database) dengan pendekatan XML, dapat dikolaborasikan dengan web.

Pembuatan media interaktif ini membutuhkan serangkaian peralatan yang dapat mendukung kelancaran proses perancangan dan pembuatan multimedia. Berikut ini aspek-aspek yang di butuhkan dalam pembuatan multimedia.

Perangkat keras (*Hardware*) merupakan komponen yang terlihat secara fisik, yang saling bekerjasama dalam pengolahan data. Perangkat keras (hardware) yang digunakan meliputi: 1) Monitor 14“ LCD; 2) Memori 8 GB; 3) VGA Intel HD Graphics ; 4) DVD-ROM, Keyboard dan mouse standar ; 5) Speaker aktif.

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan pada saat membuat media interaktif ini dibagi menjadi beberapa macam, diantaranya: 1) Perangkat lunak untuk sistem operasi: Microsoft Windows 10; 2) Perangkat lunak utama pembuat animasi: Adobe Flash Professional CS6; 3) Perangkat lunak pembuat gambar atau grafis: - Adobe Photoshop CS6 - Xara Designer Pro X9.

Dalam tahapan pengumpulan objek ini, dilakukan dalam beberapa langkah/tahap yakni:

- 1) Pengumpulan materi utama.
- 2) Pengumpulan dan pembuatan gambar
- 3) Pengumpulan video clip.
- 4) Pengumpulan musik latar belakang dan efek suara.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperiment. Penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas XI Semester I SMA Negeri 5 Medan Tahun Pelajaran 2023/2024 yang berjumlah 180 orang siswa. Sampel penelitian ini diambil 2 (dua) kelas siswa. Pengambilan sampel dilakukan secara acak (cluster random sampling) dan diperoleh kelas XI-2 sebagai kelas Digital (36 orang) yang diajar dengan model pembelajaran langsung dan kelas XI-3 sebagai kelas Analog (36 orang). Pada penelitian ini menggunakan 2 variabel diantaranya: (1) Variabel bebas (X) yaitu media pembelajaran flash CS6 dan model pembelajaran Langsung. (2) Variabel terikat (Y) yaitu hasil belajar siswa pada materi pokok Alat Ukur Listrik.

Langkah-langkah dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Melaksanakan pretest pada kelas Digital dan kelas Analog untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan,
- b. Melakukan analisa data pretes yaitu uji normalitas, uji homogenitas pada kelas Digital,
- c. Pemberian perlakuan, menggunakan Media Pembelajaran Interaktif: Alat ukur Listrik pada

- kelas Digital dan dengan pembelajaran Langsung pada kelas Analog,
- d. melaksanakan posttest untuk mengetahui kemampuan akhir siswa pada kelas Digital dan kelas Analog,
 - e. melakukan analisis data yaitu dengan uji t dua pihak untuk menguji hipotesis, dari uji hipotesis diketahui ada tidaknya pengaruh Media Pembelajaran Interaktif: Alat ukur Listrik terhadap hasil belajar siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar siswa pada materi pokok Alat Ukur Listrik. Alat pengumpul data pada penelitian ini berbentuk pilihan ganda sebanyak 20 soal yang mempunyai 5 pilihan jawaban (option), jika benar dapat skor 1 jika salah dapat skor 0 yang dilakukan sebanyak dua kali yaitu:

1. Pretest (tes awal)
2. Posttest (tes akhir)

Tabel 1

Kisi-kisi Tes Hasil Belajar Siswa Pada Materi Alat ukur listrik

No	Sub Materi Pokok	Method						Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Alat ukur listrik	1,		4,				2
2	Cara mengukur listrik			2,	22,	3,		3
3	Cara membaca alat ukur	9	12, 14	11,	8,		20,	6
4	Perhitungan arus listrik		10, 13	17	18	5,1 5,1 6		7
5	Analisis arus listrik			19, 21, 24	6,2 3, 25		7	7

Keterangan:

- C1 = Mengingat
 C2 = Memahami
 C3 = Menerapkan
 C4 = Menganalisis
 C5= Mengevaluasi
 C6 = Mencipta

Validitas yang tinggi jika skor tes mempunyai kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini dapat diartikan sebagai korelasi, sehingga untuk mengetahui

validitas tes menggunakan rumus korelasi product moment, yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

(Arikunto, 2006:72)

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi

X = skor total dari tes pertama (Instrumen A)

Y = skor total butir tes kedua (Instrumen B)

X^2 = kuadrat skor A

Y^2 = kuadrat skor B

N = jumlah sampel

Kriteria untuk menguji validitas:

- a) $0,80 < r \leq 1,00$: validitas tinggi
- b) $0,60 < r \leq 0,80$: validitas cukup
- c) $0,40 < r \leq 0,60$: validitas rendah
- d) $0,21 < r \leq 0,40$: validitas amat rendah
- e) $0,00 < r \leq 0,20$: tidak valid

Untuk menafsirkan keberartian setiap item harga tersebut di konversikan ke harga kritis/produk moment dengan kriteria jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka korelasi tersebut valid.

Reliabilitas Tes.

Untuk menghitung reliabilitas tes digunakan rumus kuder Richadson -20:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya item

S^2 = varians butir soal

p = proporsi siswa yang menjawab benar

q = proporsi siswa yang menjawab salah

$\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q

Terlebih dahulu dihitung harga varians dengan rumus:

$$S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2011:97)

Dengan:

S^2 = varians skor

$\sum x$ = jumlah skor total

$\sum x^2$ = jumlah kuadrat skor

N = sampel

Untuk menafsir arti suatu koefisien reliabilitas, dapat digunakan pedoman sebagai berikut:

- a) 0,00 – 0,40 : reliabilitas rendah
- b) 0,41 – 0,70 : reliabilitas sedang
- c) 0,71 – 0,90 : reliabilitas tinggi
- d) 0,90 – 1,00 : reliabilitas sangat tinggi

Untuk menafsir harga reliabilitas dari item maka harga tersebut dikonsultasikan ke tabel harga kritik tabel produk moment dengan $\alpha = 0,05$ maka harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item reliabel.

Tingkat Kesukaran Test

Soal/pertanyaan yang baik adalah soal/pertanyaan yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Untuk menentukan tingkat kesukaran soal digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2011:208)

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = jumlah siswa yang menjawab soal yang benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta test

Klasifikasi indeks kesukaran test adalah sebagai berikut:

Untuk

P = 0,00 – 0,30 : soal sukar

P = 0,31 – 0,70 : soal sedang

P = 0,71 – 1,00 : soal mudah

Daya pembeda tes atau indeks diskriminasi tes dicari dengan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2011:213)

Dimana:

BA = total peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = total peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JA = total peserta kelompok atas

JB = total peserta kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda tes:

D = 0,00 – 0,20 = soal jelek

D = 0,21 – 0,40 = soal cukup

D = 0,41 – 0,70 = soal baik

D = 0,71 – 1,00 = soal sangat baik sekali

Untuk menghitung daya pembeda pada masing-masing item, kita terlebih dahulu membagi data skor total item yang benar kedalam dua kelompok, dimana untuk kelompok yang memiliki kemampuan diatas rata-rata disebut kelompok atas (upper group)

sedangkan kelompok yang memiliki kemampuan dibawah rata-rata disebut kelompok kelas bawah.

Langkah-langkah dalam tehnik analisis data adalah:

- a. Data yang diperoleh masing-masing kelas diperiksa sebaran distribusi normal.
- b. Menentukan nilai rata-rata dan simpangan baku.
 - Untuk menentukan nilai rata-rata digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_1}{n}$$

(Sudjana, 2008:67)

Keterangan:

\bar{x} = mean (rata-rata) nilai siswa

$\sum x_i$ = jumlah nilai siswa

n = jumlah sampel

- Untuk menentukan simpangan baku digunakan rumus:

$$S^2 = \sqrt{\frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n(n-1)}}$$

(Sudjana, 2008:94)

Presentasi penyebaran nilai menurut Arikunto (2011), sebagai berikut:

- a) 91 - 100 : Baik sekali
- b) 81 - 90 : Baik
- c) 71 - 80 : Lebih dari cukup
- d) 61 - 70 : Cukup
- e) 51 - 60 : Kurang
- f) 41 - 50 : Kurang sekali

2.1. Uji Normalitas Data

Data dalam penelitian ini berbentuk data nominal, maka digunakan uji *Lilefors*. Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Pengamatan $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ dijadikan bentuk baku $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ dengan menggunakan rumus:

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{S}$$

(Sudjana, 2008:466)

Dimana:

\bar{X} = rata-rata

S = simpangan baku

- b. Untuk setiap bentuk baku digunakan daftar distribusi normal baku yang dihitung dengan peluang $F(z_i) = P(z < z_i)$.
- c. Menghitung proporsi dengan $S(z_i)$, dengan rumus

$$s(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

- d. Menghitung harga mutlak selisih $F(z_i)$ dengan $S(z_i)$.
- e. Mengambil harga mutlak yang paling besar dari selisih itu disebut L_{hitung} . Selanjutnya pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ di cari harga L_{tabel} pada daftar nilai kritis L untuk uji Liliefors. Kriteria pengujian ini adalah apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka berdistribusi normal.

2.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil varians homogen atau tidak, uji homogenitas varians menggunakan uji F dengan rumus:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

(Sudjana, 2008:249)

Keterangan:

S_1^2 = varians terbesar

S_2^2 = varians terkecil

Dengan kriteria pengujian: terima H_0 jika data berasal dari populasi homogeny, jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dimana $F_{tabel} = F.1/2 \alpha (n_1 - 1, n_2 - 1)$ di dapat dari daftar distribusi F dengan $\alpha = 0,10$. Disini α adalah taraf nyata untuk pengujian.

2.3. Uji Hipotesis Penelitian

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan dengan Uji Kesamaan Rata-rata untuk Post-test (Uji t satu pihak). Uji Hipotesis digunakan untuk mengetahui pengaruh dari suatu perlakuan yaitu, Media Pembelajaran Interaktif: Alat ukur Listrik terhadap hasil belajar siswa.

Tabel 2

Data Nilai Pretest dan Posttest Kelas Digital

Nilai Pretes kelas Digital					Nilai Postes Kelas Digital				
No	Nilai	Fi	Rata-Rata	SD	No	Nilai	Fi	Rata-Rata	SD
1	30	5			1	55	1		
2	35	5			2	60	3		
3	40	5			3	65	3		
4	45	5			4	70	4		
5	50	4	41,53	9,80	5	75	3	79,49	10,14
6	55	3			6	80	3		
7	60	3			7	85	6		
8	65	2			8	90	5		
9	-	-			9	95	4		
	Σ		36			Σ	36		

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Sudjana, 2008:239)

Dengan standar deviasi gabungan:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

(Sudjana, 2008:239)

H_0 : $\bar{x}_1 = \bar{x}_2$: Hasil belajar siswa kelas Digital sama dengan hasil belajar siswa kelas Analog.

H_a : $\bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$: Hasil belajar siswa kelas Digital lebih besar dengan hasil belajar siswa kelas Analog.

Dimana:

t = harga t perhitungan

\bar{x}_1 = nilai rata-rata hasil belajar kelas Digital

\bar{x}_2 = nilai rata-rata hasil belajar kelas Analog

n_1 = jumlah siswa kelas Digital

n_2 = jumlah siswa kelas Analog

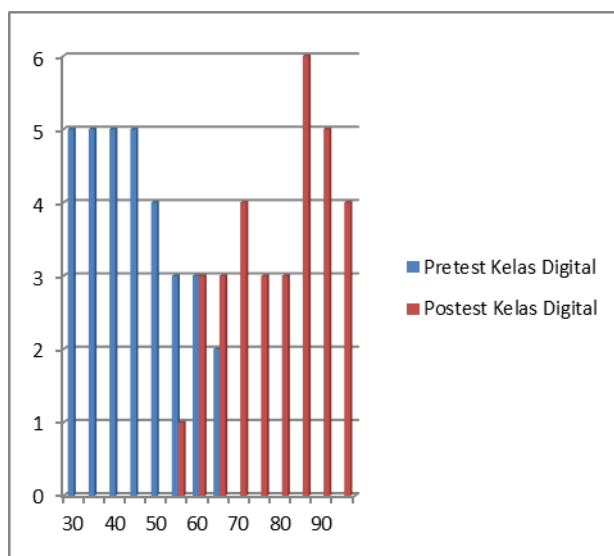
S^2 = varians gabungan dua kelas

Kriteria pengujian adalah

Terima H_0 jika: $t < t_{1-\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \alpha)$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak. H_a diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ (t_{tabel} diperoleh dari daftar distribusi t untuk $\alpha = 0,05$).

3. Hasil dan Pembahasan

Data hasil penelitian terhadap nilai pretes dan nilai posttest kelas Digital yang diajar dengan Media Pembelajaran Interaktif: Alat ukur Listrik dan kelas Analog yang diajar dengan model pembelajaran Langsung dapat dilihat dalam Tabel 2 dan 3 dibawah ini.



Gbr 1. Diagram Batang Pretest dan Posttest Kelas Digital

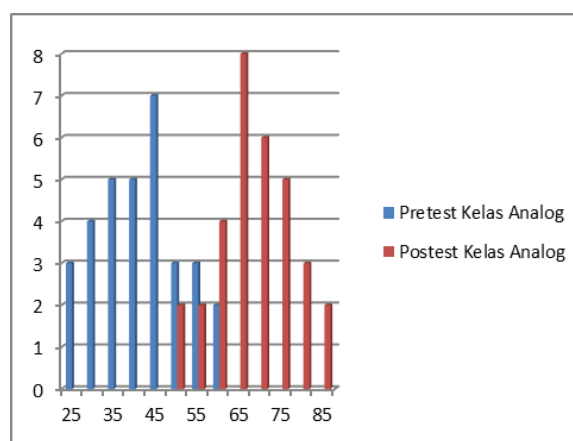
Tabel 3

Data Nilai Pretest dan Posttest Kelas Analog

Nilai Pretes kelas Digital					Nilai Postes Kelas Digital				
No	Nilai	Fi	Rata-Rata	SD	No	Nilai	Fi	Rata-Rata	SD
1	25	3	39,25	10,99	1	50	2	69,94	10,14
2	30	4			2	55	2		
3	35	5			3	60	4		
4	40	5			4	65	8		
5	45	7	32		5	70	6		
6	50	3			6	75	5		
7	55	3			7	80	3		
8	60	2			8	85	2		
	Σ					Σ	32		

3.1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data pretes dan data postes kelas Digital dan kelas Analog menggunakan uji lilifors. Diperoleh bahwa nilai pretes dan postes kedua kelompok sampel memiliki data yang normal atau $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada taraf signifikan 0,05 dan $N = 36$ dk. Hasil uji Normalitas data pretes dan data postes kedua kelas ditunjukkan pada tabel 5.



Gbr 2. Diagram Batang Pretest dan Posttest Kelas Analog

3.2. Uji Analisis Data

Tabel 4

Nilai Rata-Rata dan Standar Deviasi

Kelas Digital				Kelas Analog			
Pretest		Posttest		Pretest		Posttest	
Rata-rata	SD	Rata-rata	SD	Rata-rata	SD	Rata-rata	SD
44,53	10,80	78,59	11,99	41,25	10,00	67,96	9,14

Tabel 5

Data Uji Normalitas

No	Kelas Sampel		L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
1	Digital	Pretest	0,1278	0,1566	Normal
2		Posttest	0,1049	0,1566	Normal
3	Analog	Pretest	0,1074	0,1566	Normal
4		Posttest	0,1255	0,1566	Normal

3.3. Uji Homogenitas Data

Untuk membuktikan bahwa data yang diperoleh berasal dari populasi yang sama (*homogeny*), maka dilakukan uji homogenitas dengan membandingkan harga F_{hitung} dengan harga F_{tabel} . Dimana harga F_{tabel} dengan jumlah siswa 32 orang dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ adalah 1,83 dengan F_{hitung} untuk nilai pretes adalah 1,16 dan F_{hitung} untuk nilai postes adalah 1,72. Berdasarkan kriteria pengujian jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ hal ini menyatakan bahwa populasi berasal dari varians yang sama (*homogen*) seperti yang dapat kita lihat dalam Tabel 6. dibawah ini.

Tabel 6

Data Uji Homogenitas

No	Data Kelas	Varians	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
1	Pretest Digital	116,64	1,16	1,83	Homogen
2	Pretest Analog	100,00			
3	Posttest Digital	143,76	1,72	1,83	Homogen
4	Posttest Analog	83,53			

3.4. Uji Hipotesis

1) Pengujian Hipotesis Untuk Kemampuan Awal

Hasil pemberian pretes kepada kelas Digital dan kelas Analog diperoleh nilai rata-rata untuk kelas Digital adalah 41,53 dan nilai rata-rata untuk kelas

Analog adalah 39,25. Ringkasan perhitungan uji hipotesis untuk kemampuan awal pretest kelas Digital dan kelas Analog untuk $\alpha = 0,05$ dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal siswa pada kelas Digital sama dengan kemampuan awal siswa pada kelas Analog.

2) Pengujian Hipotesis Untuk Kemampuan Posttest

Setelah siswa dikelas Digital diberikan perlakuan, maka hasil pemberian postes pada kelas Digital dengan menggunakan Media Pembelajaran Interaktif Alat Ukur Listrik Berbasis Adobe Flash CS6 dan kelas Analog dengan menggunakan model pembelajaran Langsung diperoleh nilai rata-rata hasil belajar untuk kelas Digital adalah 79,49 sedangkan untuk kelas Analog adalah 69,94. Dari data diatas, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata di kelas Digital lebih tinggi dari pada nilai rata-rata di kelas Analog. Dengan adanya peningkatan hasil belajar siswa dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,98 > 1,66$), maka hipotesis yang ditujukan bahwa kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan Media Pembelajaran Interaktif Alat Ukur Listrik Berbasis Adobe Flash CS6 memperoleh hasil belajar Fisika yang lebih tinggi dibanding dengan kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran Langsung pada materi Alat ukur listrik.

4. Kesimpulan

Nilai rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan Media Pembelajaran Interaktif yaitu sebesar 79,49 berada pada kategori lebih dari cukup dan Nilai rata-rata hasil belajar siswa yang diajar menggunakan Model Pembelajaran Langsung yaitu sebesar 69,94 berada pada kategori cukup. Berdasarkan uji statistik (uji t) diperoleh $t_{hitung} = 3,898$ dan $t_{tabel} = 1,699$ ($t_{hitung} > t_{tabel}$), pada taraf signifikan $dk = 120$ dan $\alpha = 0,05$, hal ini menunjukkan kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan Media Pembelajaran Interaktif Alat Ukur Listrik Berbasis Adobe Flash CS6 memperoleh hasil belajar Fisika yang lebih tinggi dibanding dengan kelompok siswa yang diajar dengan menggunakan model pembelajaran Langsung pada materi pokok Alat Ukur Listrik di kelas XI SMA Negeri 5 Medan T.P 2023/2024. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah bahwa siswa yang diajar dengan menggunakan Media Pembelajaran Interaktif berbasis adobe Flash CS6 lebih baik nilainya dibandingkan yang diajar dengan menggunakan Model Pembelajaran Langsung pada materi pokok Alat Ukur Listrik di kelas XI SMA Negeri 5 Medan T.P 2023/2024.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih ATRO Yayasan Amal Bhakti Medan, Universitas Mandiri Bina Prestasi dan SMA Negeri 5 Medan.

Referensi

- [1] Dimiyati, Mudjiono. 2015. Belajar Dan Pembelajaran. Cet.5. Jakarta: PT.Rineka Cipta. https://library.sta-aha.ac.id/index.php?p=show_detail&id=3106.
- [2] Kristo Radion, 2011. Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru. Jakarta. Rajawali Pers
- [3] Lisana. 2011. "Pembuatan Aplikasi Multimedia Pembelajaran Tentang Cara Berkendara Yang Baik Abstrak." Teknologi Informasi 1 (2): 2–6. <https://journals.telkomuniversity.ac.id/jti/article/download/419/316/>.
- [4] Marissa, Taufik Sobri, and Dian Meilantika. 2022. "Film Animasi Dampak Penggunaan Gadget Berlebihan Sd N 57 Oku Menggunakan Adobe Flash Cs6." JTIM: Jurnal Teknik Informatika Mahakarya 5 (1): 55.
- [5] Mendrofa, M. L. P., Marice Hotnauli, & Sartana. (2024). Penerapan Metode Prototype pada Perancangan Aplikasi Pencatatan Penjualan Sales Berbasis Web. LOFIAN: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 3(2), 10–15. <https://doi.org/10.58918/lofian.v3i2.239>
- [6] Simbolon, Marice Hotnauli, Lismardiana, Dumariani Dumariani Silalahi, and Saut Maruli Tua Banjarnahor. 2023. "Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif TK Kana Nasional Dengan Pemanfaatan Multimedia." ULINA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 1 (1): 1–7. <https://doi.org/10.58918/ulina.v1i1.181>.
- [7] Simbolon, M. H., Lismardiana, Dumariani Silalahi, D., & Banjarnahor, S. M. T. (2023). Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif TK Kana Nasional dengan Pemanfaatan Multimedia. ULINA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.58918/ulina.v1i1.181>
- [8] Simbolon, M. H., Sartana, & Sihombing, M. (2022). Algoritma Genetika untuk menentukan kemiripan antar dokumen dalam Information Retrieval menggunakan nilai Dice Coefficient. LOFIAN: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 2(1), 8–15. <https://doi.org/10.58918/lofian.v2i1.184>
- [9] Simbolon, M. H., & Sartana. (2022). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Dengan Metode Simple Additive Weighting Untuk Menentukan Peserta Penerima Subsidi Dana Program Keluarga Harapan. LOFIAN: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 1(2), 6–14. <https://doi.org/10.58918/lofian.v1i2.168>
- [10] Simbolon, M. H., Tarigan, M., Saut Maruli Tua Banjarnahor, Daniel Napitupulu, Aldy Saragih, & Indri Novita Rubiah Sijabat. (2024). Pelatihan Desain Grafis dengan Adobe Photoshop dan Canva. ULINA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 2(2), 15–22. <https://doi.org/10.58918/ulina.v2i2.257>
- [11] Situmorang, E. D., & Marice Hotnauli. (2023). Aplikasi Persediaan Barang Logistik (Shared Service). LOFIAN: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 2(2), 26–35. <https://doi.org/10.58918/lofian.v2i2.208>
- [12] Simbolon, M. H., Sartana, & Maranata Pasaribu. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Metode Simple Additive Weighting (SAW) (Studi Kasus di PT MNC Sky Vision Tbk). JURNAL MAHAJANA INFORMASI, 8(1), 49–54. Retrieved from <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/7/article/view/4311>
- [13] Sanjaya, W., 2016. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. Bandung. Kencana
- [14] Slameto. 2015. Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. Edisi Revi. Jakarta: Rineka Cipta. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1046779>.
- [15] Syaiful Sagala. 2017. Konsep Dan Makna Pembelajaran. 13th ed. Bandung: Penerbit Alfabeta. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1324370>.
- [16] Sudjana, 2008. Metoda Statistika. Bandung. Tarsito
- [17] Trianto., 2011. Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Jakarta. Kencana