

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Verifikasi Data

Verifikasi data adalah usaha untuk mengetahui apakah kuesioner yang telah diedarkan oleh peneliti telah diisi sesuai dengan petunjuk serta yang di peroleh dari data dokumentasi apakah telah sesuai dengan yang di harapkan, yang lewat dari verifikasi data dinyatakan memenuhi syarat dan untuk seterusnya diolah. Sebelum item kuesioner ditetapkan menjadi instrumen penelitian, maka terlebih dahulu dilakukan pengujian kelayakan. Berdasarkan hasil verifikasi data dalam penelitian ini, ternyata bahwa kuesioner yang telah diedarkan kepada responden sebanyak 30 orang telah diterima seluruhnya dan telah sesuai dengan petunjuk pengisian yang telah diberikan. Oleh sebab itu hasil kuesioner yang telah diterima peneliti dari responden selanjutnya diolah sebagai bahan analisa dalam penelitian ini.

Kuesioner yang telah diedarkan kepada responden memiliki 5 opsi jawaban yaitu Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Netral, Setuju, Sangat Setuju untuk setiap item butir soal dengan bobot sebagai berikut :

- a) Yang memilih opsi pilihan sangat setuju diberi bobot 5 (Lima)
- b) Yang memilih opsi pilihan setuju diberi bobot 4 (Empat)
- c) Yang memilih opsi pilihan netral diberi bobot 3 (Tiga)
- d) Yang memilih opsi pilihan tidak setuju diberi bobot 2 (Dua)
- e) Yang memilih opsi pilihan sangat tidak setuju diberi bobot 1 (Satu)

Berdasarkan ketentuan ini maka hasil kuesioner untuk memperoleh total skornya untuk variabel X maupun variabel Y sebagai berikut :

a. **Data Kuesioner Untuk Variabel X**

Variabel X adalah Integrasi Proyektor dengan *Wordwall*, sehingga untuk keperluan variabel X diedarkan kuesioner yang terdiri dari 25 item.

b. **Data Angket Untuk Variabel Y**

Variabel Y adalah visualisasi siswa, sehingga untuk keperluan variabel Y diedarkan kuesioner yang terdiri dari 15 item.

4.1.2 Proses Analisis Data

A. Uji Validitas Dan Uji Reliabilitas

1. Uji Validitas Dan Uji Reliabilitas Pada Variabel Integrasi Proyektor Dengan Wordwall (X)

Validitas instrumen digunakan untuk mengetahui sejauh mana item-item dalam instrumen penelitian mampu mengukur variabel yang dimaksud. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan angket Pengaruh Integrasi Proyektor dengan Wordwall (Variabel X) Terhadap Visualisasi Siswa (Variabel Y).

Jumlah kuesioner pada variabel X sebanyak 25 dengan jumlah responden 30. Sebelum angket dipergunakan menjadi instrumen dalam penelitian ini perlu dilakukan validasi instrumen untuk mendapat bagaimana kelayakan instrumen yang digunakan oleh peneliti. Suatu validasi instrumen dikatakan baik, jika instrumen tersebut memenuhi dua syarat yaitu valid dan reliabel.

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat valid dari penelitian yang digunakan. Sebuah penelitian dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel-variabel yang diteliti secara tepat. Kriteria ujinya adalah membandingkan nilai r_{hitung} dengan r_{tabel} . Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka, item dapat dikatakan valid, sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka, item dapat dikatakan tidak valid. Dimana N (jumlah sampel) = 30, kemudian menentukan nilai r_{tabel} digunakan rumus $df = n-2$ dengan menggunakan taraf signifikan 5% (0,05) diperoleh, $df = 30-2 = 28$ pada tabel *product moment* $r_{tabel} = 0,374$. Dengan menggunakan alat ukur Microsoft Excel, dalam perhitungan uji validitas penulis menggunakan rumus product moment pearson yakni sebagai berikut:

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

Selanjutnya nilai - nilai tersebut disubstitusikan ke dalam product moment sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{30 (15092) - (134) (3336)}{\sqrt{\{30 (610) - (134)^2\} \{30 (375690) - (3336)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(452760) - (447024)}{\sqrt{(344)(141804)}}$$

$$r_{xy} = \frac{5736}{\sqrt{48780576}}$$

$$r_{xy} = \frac{5736}{6,984}$$

$$r_{xy} = 0,821 (r_{hitung})$$

Tabel 4.1 Rangkuman Hasil Uji Validitas Kuesioner dari Variabel Integrasi Proyektor dengan *Wordwall* (X)

Kuesioner	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
Pernyataan 1	0,821	0,374	Valid
Pernyataan 2	0,752	0,374	Valid
Pernyataan 3	0,654	0,374	Valid
Pernyataan 4	0,839	0,374	Valid
Pernyataan 5	0,758	0,374	Valid
Pernyataan 6	0,883	0,374	Valid
Pernyataan 7	0,814	0,374	Valid
Pernyataan 8	0,780	0,374	Valid
Pernyataan 9	0,717	0,374	Valid
Pernyataan 10	0,640	0,374	Valid
Pernyataan 11	0,763	0,374	Valid
Pernyataan 12	0,844	0,374	Valid
Pernyataan 13	0,870	0,374	Valid
Pernyataan 14	0,726	0,374	Valid
Pernyataan 15	0,773	0,374	Valid
Pernyataan 16	0,854	0,374	Valid
Pernyataan 17	0,811	0,374	Valid
Pernyataan 18	0,690	0,374	Valid
Pernyataan 19	0,733	0,374	Valid
Pernyataan 20	0,777	0,374	Valid
Pernyataan 21	0,743	0,374	Valid
Pernyataan 22	0,785	0,374	Valid
Pernyataan 23	0,729	0,374	Valid
Pernyataan 24	0,610	0,374	Valid
Pernyataan 25	0,786	0,374	Valid

Sumber : Olahan Peneliti

Perolehan dari uji validitas pada tabel di atas dapat dijelaskan bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,821 > 0,374$ berdasarkan uji signifikan 5% (0,05), artinya bahwa 25 kuesioner pada variabel Integrasi Proyektor dengan Wordwall (X) dinyatakan valid. (Lampiran 1)

Uji reliabilitas dilakukan dengan perhitungan *Cronbach's Alpha* (Taherdoodt, 2018), yang menunjukkan bahwa variabel yang digunakan untuk mengukur konsep dalam penelitian ini cukup reliabel. Nilai *Cronbach's Alpha* 0,6 atau lebih menunjukkan bahwa suatu instrumen atau kuesioner dianggap reliabel atau handal (Sugiono, 2007:7). (Lampiran 5)

$$\alpha = k/(k - 1)(1 - \frac{\sum yi^2}{\sigma x^2})$$

$$k = 25$$

$$\sum \sigma yi^2 = 11,34483$$

$$\sigma x^2 = 162,9931$$

Keterangan :

α : (Alpha Cronbach) koefisien reliabilitas yang menunjukkan tingkat konsistensi internal

k : Jumlah item atau pernyataan dalam skala

$\sum \sigma yi^2$: Jumlah varians dari setiap item dalam skala

σx^2 : Varians skor total dari skala

Setelah itu mencari nilai *Cronbach's Alpha* untuk mengetahui apakah ke 25 kuesioner ini reliabel atau tidak. Apabila kolerasi 0,6 maka dikatakan item tersebut memberikan tingkat reliabel cukup, sebaliknya apabila nilai kolerasi dibawah 0,6 maka dikatakan item tersebut kurang reliabel (Sugiyono, 2007:7).

Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas Variabel Integrasi Proyektor dengan Wordwall (X)

Nilai Acuan	<i>Cronbach' Alpha</i>	Keterangan
0,6	0,969	Reliabel

Sumber : Olahan Peneliti

Perolehan nilai Cronbach's Alpha pada Variabel Integrasi Proyektor dengan Wordwall (X)diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* 0,969 > 0,6 artinya

keseluruhan item pada variabel X dinyatakan **Reliabel**. maka secara keseluruhan angket dapat dinyatakan reliabel.

2. Uji Validitas Dan Uji Reliabilitas Pada Variabel Visualisasi siswa (Y)

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

$$r_{xy} = \frac{30 (8561) - (127) (1995)}{\sqrt{\{30 (553) - (127)^2\} \{30 (134097) - (1995)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(256830) - (253365)}{\sqrt{(463)(42885)}}$$

$$r_{xy} = \frac{3465}{\sqrt{19855755}}$$

$$r_{xy} = \frac{3465}{4455}$$

$$r_{xy} = 0,777 (r_{hitung})$$

Gambar 4.1 Rangkuman Hasil Uji Validitas Kuesioner dari Variabel Visualisasi Siswa (Y)

Kuesioner	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
Pernyataan 1	0,777	0,374	Valid
Pernyataan 2	0,793	0,374	Valid
Pernyataan 3	0,805	0,374	Valid
Pernyataan 4	0,754	0,374	Valid
Pernyataan 5	0,737	0,374	Valid
Pernyataan 6	0,773	0,374	Valid
Pernyataan 7	0,764	0,374	Valid
Pernyataan 8	0,730	0,374	Valid
Pernyataan 9	0,831	0,374	Valid
Pernyataan 10	0,768	0,374	Valid
Pernyataan 11	0,768	0,374	Valid
Pernyataan 12	0,660	0,374	Valid
Pernyataan 13	0,709	0,374	Valid
Pernyataan 14	0,671	0,374	Valid
Pernyataan 15	0,658	0,374	Valid

Sumber : Olahan Peneliti

Perolehan dari uji validitas pada tabel di atas dapat dijelaskan bahwa nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,777 > 0,374$ berdasarkan uji signifikan 5% (0,05), artinya

bahwa 15 kuesioner pada variabel Visualisasi Siswa (Y) dinyatakan valid. (Lampiran 2)

Uji reliabilitas dilakukan dengan perhitungan *Cronbach's Alpha* yang menunjukkan bahwa variabel yang digunakan untuk mengukur konsep dalam penelitian ini cukup reliabel. Nilai *cronbach's alpha* 0,6 atau lebih menunjukkan bahwa suatu instrumen atau kuesioner dianggap reliabel atau handal

$$\alpha = k/(k - 1)(1 - \frac{\sum y_i^2}{\sigma x^2})$$

$$k = 25$$

$$\sum \sigma y_i^2 = 5,928$$

$$\sigma x^2 = 47,88$$

Keterangan :

α : (*Alpha Cronbach*) koefisien reliabilitas yang menunjukkan tingkat konsistensi internal

k : Jumlah item atau pernyataan dalam skala

$\sum \sigma y_i^2$: Jumlah varians dari setiap item dalam skala

σx^2 : Varians skor total dari skala

Setelah itu mencari nilai *Cronbach's Alpha* untuk mengetahui apakah ke 15 kuesioner ini reliabel atau tidak. Apabila kolerasi 0,6 maka dikatakan item tersebut memberikan tingkat reliabel cukup, sebaliknya apabila nilai kolerasi dibawah 0,6 maka dikatakan item tersebut kurang reliabel (Sugiyono, 2007:7). Berikut perhitungan uji reliabilitas pada variabel Y dengan menggunakan Ms.Excel: (Lampiran 5)

$$k = 15 \quad \sum \sigma y_i^2 = 5,928 \quad \sigma x^2 = 47,88$$

Tabel 4.4 Hasil Uji Reliabilitas Variabel
Visualisasi Siswa (Y)

Nilai Acuan	<i>Cronbach' Alpha</i>	Keterangan
0,6	0,942	Reliabel

Sumber : Olahan Peneliti

Dapat dijelaskan bahwa item kuesioner pada Variabel Visualisasi siswa (Y) diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* 0,942 > 0,6 artinya keseluruhan item pada

variabel Y dinyatakan **Reliabel**. maka secara keseluruhan angket Variabel Visualisasi siswa (Y) dapat dinyatakan reliabel. Berdasarkan hal tersebut maka pengukuran angket sebagai instrumen penelitian memberikan hasil yang tetap sehingga mampu dipercayai menjadi instrumen dalam penelitian.

3. Deskripsi Variabel

a. Deskripsi Variabel X

Berikut pentabulasian skor responden tiap kuesioner untuk memahami bagaimana karakter dan kualitas dari kelompok data:

Tabel 4.5 Tabulasi data skor responden pada variabel x

No	Nama-nama Responden	Skor
1	felicia feedora harefa	122
2	masnidar harefa	124
3	iman jaya harefa	119
4	chesya apirana harefa	112
5	indah dian puspita harefa	94
6	disney harefa	114
7	junita indah sari harefa	125
8	wahyu christopal harefa	118
9	waine roni zega	106
10	mastirat harefa	117
11	enjel junita harefa	125
12	ester putri ayu zega	120
13	mei polinus harefa	122
14	lilian harefa	125
15	indah karielti harefa	117
16	vorman tri putra harefa	97
17	febrianto harefa	91
18	feb hardian harefa	91
19	chilvi triana harefa	88
20	jernita harefa	100
21	vantri one boyman harefa	93
22	elvin cahayani harefa	93
23	fransiskus anugrah zega	94
24	dafid syah putra mendrofa	123
25	episaimara zega	125
26	zunita zega	113
27	sri mega noverlina harefa	120
28	vince alvin jaya ndraha	114
29	andi kumiawan lahagu	112
30	iren valentine lahagu	122

Sumber : Olahan Peneliti

Jumlah	: 3336
Mean	: 111,2
Sd (Standar Deviasi)	: 12,76688
Skor Maksimum	: 125
Skor Minimum	: 88

Sumber : Olahan Peneliti

Pada variabel Integrasi Proyektor dengan *Wordwall* memiliki N=30, kuesioner sebanyak 25 item. Menggunakan teknik pengumpulan data yaitu angket yang diberikan kepada siswa dengan pengukuran skala likert 1-5 dari “sangat tidak setuju” hingga “sangat setuju”. Melalui pengujian validitas menggunakan Ms.Excel diperoleh seluruh item kuesioner pada variabel X dinyatakan valid (Lampiran 1). Dan diperoleh simpangan baku (*Standar Deviasi*) yaitu sebesar 12,76688 dengan rata-rata 111,2 ($111,2 > 12,76688$). Menghitung koefisien variasi (KV) untuk melihat ukuran seberapa besar penyebaran data dibandingkan dengan rata-ratanya. Berikut adalah menghitung koefisien variasi pada data X :

$$KV = \left(\frac{\text{simpangan baku}}{\text{rata-rata}} \right) \times 100\%$$

$$= \left(\frac{12,7668}{111,2} \right) \times 100\% = 11,48\%$$

Simpangan baku sebesar 12,76688 sekitar 11,48% dari rata-rata 111,2 artinya data penyebaran data cukup besar. Dalam konteks statistik adalah bahwa simpangan baku jauh lebih kecil dari rata-rata yang berarti data cenderung stabil atau tidak terlalu bervariasi. Nilai rata-rata 111,2 berada di tengah-tengah antara skor minimum (88) dan skor maksimum (125) dan selisih ($\text{range} = 37$) ini menunjukkan penyebaran data yang lebar. Kelompok data X memiliki range 37 dan simpangan baku 12,76688 menunjukkan bahwa penyebaran skor cukup luas dan tidak semua skor siswa dekat dengan rata-rata. Kesimpulannya kelompok data X memiliki nilai yang lebih tinggi secara rata-rata, tetapi juga lebih bervariasi dan kurang homogen karena range dan simpangan baku yang besar.

b. Deskripsi Variabel Y

Gambaran umum mengenai karakteristik data pada kelompok data Y dilakukan analisis statistik deskriptif yang mencakup nilai rata-rata (*mean*), simpangan baku (*standard deviation*), skor maksimum dan skor minimum, berikut pentabulasiannya:

Tabel 4.6 Tabulasi data skor responden pada variabel y

No	Nama-nama Responden	skor
1	felicia feedora harefa	73
2	masnidar harefa	72
3	iman jaya harefa	74
4	chesya apirana harefa	66
5	indah dian puspita harefa	65
6	disney harefa	51
7	junita indah sari harefa	71
8	wahyu christopal harefa	69
9	waine roni zega	67
10	mastirat harefa	69
11	enjel junita harefa	74
12	ester putri ayu zega	72
13	mei polinus harefa	63
14	lilian harefa	74
15	indah karielti harefa	70
16	vorman tri putra harefa	56
1	febrianto harefa	61
18	feb hardian harefa	56
19	chilvi triana harefa	59
20	jemita harefa	51
21	vantri one boyman harefa	67
22	elvin cahayani harefa	60
2	fransiskus anugrah zega	59
24	dafid syah putra mendrofa	75
25	episaimara zega	75
26	zunita zega	68
27	sri mega noverlina harefa	66
28	vince alvin jaya ndraha	71
29	andi kurniawan lahagu	68
30	iren valentine lahagu	73

Sumber : Olahan Peneliti

Jumlah : 1995
Mean : 66,5
Sd (Standar Deviasi) : 7,020905
Skor Maksimum : 75
Skor Minimum : 51

Sumber : Olahan Peneliti

Pada variabel Visualisasi Siswa memiliki N=30, kuesioner sebanyak 15 item. Diperoleh jumlah keseluruhan skor 1995 dengan rata-rata 66,5, standar deviasi 7,020905. Pengujian validitas pada variabel Y menggunakan uji statistik *product moment* (Lampiran 2). Perolehan simpangan baku (*Standar Deviasi*) yaitu seberapa jauh kedekatan sebaran data pada sampel sebesar 7,020905 dengan rata-rata 66,5 ($66,5 > 7,020905$). Menghitung koefisien variasi (KV) untuk melihat ukuran seberapa besar penyebaran data dibandingkan dengan rata-ratanya. Berikut adalah menghitung koefisien variasi pada data Y:

$$KV = \left(\frac{\text{simpangan baku}}{\text{rata-rata}} \right) \times 100\%$$

$$= \left(\frac{7,020905}{66,5} \right) \times 100\% = 10,56\%$$

Rata-rata 66,5 berada diposisi relatif simetris antara skor minimum 51 dan skor maksimum 75, range lebih kecil yaitu 24 artinya data cenderung lebih terkonsentrasi di sekitar rata-rata. Kelompok data X memiliki simpangan baku 7,020905 sekitar 10,56% dari rata-rata 66,5 artinya penyebaran lebih kecil tapi tetap ada variasi. Selisi (range = 24) dan simpangan baku 7,020905 menunjukkan bahwa nilai lebih terkonsentrasi disekitar rata-rata dan data lebih homogen dibandingkan kelompok data X. Kelompok data Y memiliki nilai rata-rata yang lebih rendah, namun lebih stabil dan seragam.

B. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data dalam suatu kelompok distribusinya mendekati distribusi normal. Tujuan uji normalitas untuk menentukan apakah data layak untuk diuji menggunakan statistik parametrik (misalnya: uji t, ANOVA). Uji normalitas adalah pengujian untuk melihat pola distribusi dari data sampel yang diambil, apakah telah mengikuti sebaran distribusi normal atau tidak (Betti Rouli Manik, dkk, 2022:3622). Berdasarkan perhitungan uji normalitas menggunakan microsoft excel menggunakan uji *Lilliefors*.

1. Uji Normalitas Pada Variabel Pengaruh Integrasi Proyektor Dengan Wordwall (X)

Berikut tabel perhitungan uji normalitas menggunakan uji *Lilliefors* adalah uji *Kolmogorov-Smirnov* (K-S) untuk menguji normalitas distribusi data pada variabel X dengan menggunakan Ms.Excel (formula MAX): (Lampiran 6)

Tabel 4.7 Hasil Uji *Lilliefors* variabel X

<i>Lilliefors</i> Hitung	0,144381291	Normal
<i>Lilliefors</i> Tabel	0,161	

Sumber : Olahan Peneliti

Perolehan dari uji normalitas dapat dinyatakan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ yang dimana dapat disimpulkan bahwa populasi data responden pada variabel X berdistribusi normal. (L_{tabel} dapat dilihat pada Lampiran 8).

2. Uji Normalitas Pada Variabel Visualisasi Siswa (Y)

Berikut tabel perhitungan uji normalitas menggunakan uji *Lilliefors* pada variabel Y dengan menggunakan Ms.Excel: (Lampiran 7)

Tabel 4.8 Hasil Uji *Lilliefors* variabel Y

<i>Lilliefors</i> Hitung	<i>Lilliefors</i> Tabel	Keterangan
0,113010918	0,161	Normal

Sumber : Olahan Peneliti

Dari tabel di atas, dapat dinyatakan bahwa $L_{hitung} < L_{tabel}$ dapat disimpulkan bahwa populasi data responden pada variabel Y berdistribusi normal. (L_{tabel} dapat dilihat pada Lampiran 8). Karena kedua kelompok data berdistribusi normal maka di lanjutkan dengan uji homogenitas.

C. Uji Homogenitas

Sebagai syarat analisis parametrik seperti uji t atau ANOVA yang mengansumsikan kesamaan varians (homogen). Uji homogenitas untuk menentukan jenis uji statistik yang tepat dan jika tidak homogen, maka perlu menggunakan uji alternatif seperti *Welch's* t-test atau uji non-parametrik. Berikut analisis data menggunakan uji statistik parameterik pada Ms.Excel : (Lampiran 9)

Tabel 4.9 Data analisis *F test two sample for variance*

F-Test Two-Sample for Variances		
	Variable x	Variable y
Mean	111.2	66.5
Variance	162.9931034	49.29310345
Observations	30	30
df	29	29
F	3.306610703	
P(F<=f) one-tail	0.000951078	
F Critical one-tail	1.860811435	

Sumber : Olahan Peneliti

Berdasarkan pengujian di atas, $P(F \leq f) \text{ one-tail} < \alpha$ 0,05 atau $0,0009 < 0,05$ maka H_1 ditolak atau H_0 diterima artinya kedua data tidak sama atau **Tidak Homogen**. Karena kedua kelompok data tidak sama atau berbeda secara signifikan, maka langkah selanjutnya adalah menggunakan uji alternatif seperti *Welch's* t-test atau uji non-parametrik. Berikut uji homogen menggunakan *t*-

test:two-sample assuming unequal variances atau *Welch's t-test* untuk data normal tetapi tidak homogen: (Lampiran 9)

Tabel 4.10 *t-test:two-sample assuming unequal variances* atau *Welch's t-test*

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	111.2	66.5
Variance	162.9931034	49.29310345
Observations	30	30
Hypothesized Mean Dif	0	
df	45	
t Stat	16.80379064	
P(T<=t) one-tail	2.57944E-21	
t Critical one-tail	1.679427393	
P(T<=t) two-tail	5.15888E-21	
t Critical two-tail	2.014103389	

Sumber : Olahan Peneliti

Hasil analisis menggunakan uji *Welch's t-test* menghasilkan nilai t-hitung = 16,81, dengan derajat kebebasan (df) = 44, dan t-tabel = 2,015 pada taraf signifikansi 5% (0,05, uji dua arah). Diperoleh, t-hitung > t-tabel maka, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Meskipun, varians antar kelompok tidak sama, penggunaan media *Wordwall* melalui proyektor tetap memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan visualisasi siswa.

D. Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok data variabel X dan Y. Pengujian dilakukan menggunakan uji t dua sampel tidak berpasangan dengan varians tidak sama (*Welch's t-test*) karena hasil homogenitas sebelumnya menunjukkan bahwa varian kedua kelompok berbeda. Berikut adalah perhitungan uji hipotesis : (Lampiran 10)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

Diketahui:

Rata-rata x : $\bar{X}_1 = 111,2$

$$y : \bar{X}_2 = 66,5$$

$$\text{simpangan baku } x : S_1 = 12,76688$$

$$y : S_2 = 7,020905$$

$$\text{jumlah data } n_1 = S_2 = 30$$

1. T_{hitung}

$$t = \frac{111,2 - 66,5}{\sqrt{\frac{162,993}{30} + \frac{49,29}{30}}}$$

$$t = \frac{44,7}{\sqrt{5,4323 + 1,643}}$$

$$t = 16,8038 \text{ (16,81)}$$

2. Hitung derajat kebebasan (df) menggunakan rumus *Welch*

$$S_1^2 = (12,7668)^2 = 162,993$$

$$S_2^2 = (7,020905)^2 = 49,2931$$

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

$$= \frac{(5,4333 + 1,6431)^2}{\frac{(5,4333)^2}{29} + \frac{(1,6431)^2}{29}}$$

$$= \frac{(7,0764)^2}{\frac{29,5236}{29} + \frac{2,6987}{29}}$$

$$= \frac{50,086}{1,01473 + 0,0931}$$

$$= \frac{50,086}{1,1404}$$

df = 43,89 (dibulatkan menjadi df = 44) pada uji dua sisi taraf signifikan $\alpha=0,05$ diperoleh $T_{tabel} = 2,015$. Berdasarkan perhitungan di atas, dalam penelitian ini hipotesis yang di ajukan adalah ;

H_0 : Tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara variable X terhadap variabel Y.

H_1 : Terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel X terhadap variabel Y

Berdasarkan hasil perhitungan *Welch's T-Test* di atas, diperoleh nilai $t_{hitung} = 16,81$ dan $t_{tabel} 2,015$, $\alpha = 0,05$ (dua arah). Sedangkan kriteria uji adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_1 diterima atau H_0 ditolak artinya dapat disimpulkan bahwa : Ada Pengaruh Integrasi Proyektor dengan *Wordwall* terhadap Visualisasi Siswa. Berikut data analisis menggunakan uji *welch* pada Ms.Excel: (Lampiran 10)

Tabel 4.11 uji hipotesis *Welch*

t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances		
	Variable 1	Variable 2
Mean	111.2	66.5
Variance	162.9931034	49.29310345
Observations	30	30
Hypothesized Mean Difference	0	
df	45	
t Stat	16.80379064	
P(T<=t) one-tail	2.57944E-21	
t Critical one-tail	1.679427393	
P(T<=t) two-tail	5.15888E-21	
t Critical two-tail	2.014103389	

Sumber : Olahan Peneliti

E. Uji Linieritas

Pada dasarnya uji linieritas dilakukan dengan mencari persamaan garis regresi variabel bebas terhadap variabel terikat. Dalam hal ini, peneliti melakukan uji linieritas pada Visualisasi Siswa sesudah di beri perlakuan Pengaruh Integrasi Proyektor dengan *Wordwall*. Berdasarkan hasil uji linieritas menggunakan excel. Berikut adalah perhitungan uji linieritas menggunakan hasil uji ANOVA pada Ms.Excel : (Lampiran 11)

Tabel 4.12 Data analisis ANOVA uji linieritas

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	738.2212067	738.2212	29.9013856	7.72434E-06
Residual	28	691.2787933	24.68853		
Total	29	1429.5			

Sumber : Olahan Peneliti

Berikut penjelasan dari hasil uji ANOVA :

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (SS)	Derajat Bebas (df)	F Hitung	Sig (p-value)
Regresi (X)	738.22	1	29.90	0.009
Residual	691.28	28	-	-

Sumber : Olahan Peneliti

Berdasarkan hasil uji ANOVA diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 29.90 dengan signifikansi (p-value) sebesar 0.009. Karena nilai $p\text{-value} = 0.009 < \alpha = 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linier yang signifikan antara variabel X dan Y. Dengan demikian, model regresi linier sederhana layak digunakan dalam analisis hubungan antara kedua variabel tersebut.

F. Uji Regresi linier Sederhana

Menurut Supangat (2017: 334) “regresi linear sederhana merupakan sebuah hubungan yang menyangkut variabel bebas (X) dengan variabel tidak bebas (Y)”. Berikut merupakan persamaan regresi Regresi Linear Sederhana dengan mencari titik dan garis linier. Pada perhitungan diperoleh persamaan regresi (Lampiran 13):

$$Y = a + bX$$

Keterangan :

X = Variabel bebas a = Konstanta

Y = Variabel terikat b = Koefisien regresi/kemiringan

Nilai a dan b dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$a = \frac{\sum X^2 - b (\sum X)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{n}$$

Keterangan :

X = Nilai variabel bebas

Y = Nilai variabel tidak bebas

n = Banyaknya data

Berikut merupakan perhitungan Analisis Regresi Linear Sederhana :

$$\begin{array}{llll} N & = 30 & \sum X & = 3336 & \sum X^2 & = 375690 \\ \sum Y & = 1995 & \sum Y^2 & = 134097 & \sum XY & = 223712 \end{array}$$

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{(1995)(375690) - (3336)(223712)}{30(375690) - (3336)^2}$$

$$a = \frac{749501550 - 746303232}{11270700 - 11128896}$$

$$a = \frac{3198318}{141804}$$

$$a = 22,5$$

$$b = \frac{n\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{30(223712) - (3336)(1995)}{30(375690) - (3336)^2}$$

$$b = \frac{6711360 - 6655320}{11270700 - 11128896}$$

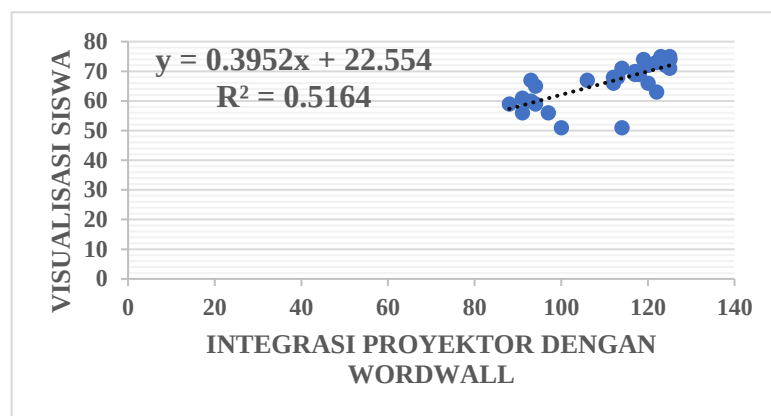
$$b = \frac{56040}{141804}$$

$$b = 0,39$$

Dalam analisis ini, peneliti mengukur hubungan antara variabel *independent* (X) dan variable *dependen* (Y) yang bertujuan untuk membangun sebuah model matematis yang menggambarkan seberapa besar pengaruh variabel X terhadap Y. Berdasarkan langkah-langkah yang telah dilakukan diatas, Maka di peroleh persamaan regresi sebagai berikut :

$$Y = a + bx$$

$$Y = 22,5 + 0,39x$$



Sumber : Olahan Peneliti

Gambar 4.1 : grafik persamaan regresi linear sederhana pada Microsoft Excel

Koefisien Kolerasi untuk melihat bagaimana hubungan antara variabel *independent* dengan variabel *dependen*. Untuk menemukan dan mengetahui pengaruh yang signifikan antara integrasi proyektor dengan *wordall* terhadap visualisasi siswa. Berikut pentabelan pada data variabel X dan Variabel Y :

Tabel 4.13 Distribusi Data Variabel X dan Y (Koefisien Korelasi)

No	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	122	73	8906	14884	5329
2	124	72	8928	15376	5184
3	119	74	8806	14161	5476
4	112	66	7392	12544	4356
5	94	65	6110	8836	4225
6	114	51	5814	12996	2601
7	125	71	8875	15625	5041
8	118	69	8142	13924	4761
9	106	67	7102	11236	4489
10	117	69	8073	13689	4761
11	125	74	9250	15625	5476
12	120	72	8640	14400	5184
13	122	63	7686	14884	3969
14	125	74	9250	15625	5476
15	117	70	8190	13689	4900
16	97	56	5432	9409	3136
17	91	61	5551	8281	3721
18	91	56	5096	8281	3136
19	88	59	5192	7744	3481
20	100	51	5100	10000	2601
21	93	67	6231	8649	4489
22	93	60	5580	8649	3600
23	94	59	5546	8836	3481
24	123	75	9225	15129	5625
25	125	75	9375	15625	5625
26	113	68	7684	12769	4624
27	120	66	7920	14400	4356
28	114	71	8094	12996	5041
29	112	68	7616	12544	4624
30	122	73	8906	14884	5329
Total	3336	1995	223712	375690	134097

Sumber : Olahan Peneliti

Uji regresi linier sederhana antara variabel X da Y pada hasil uji ANOVA:
(Lampiran 12)

Tabel 4.13 Data analisis ANOVA uji regresi linier sederhana

ANOVA	df	SS	MS	F	Sig F
Regression	1	738.221207	738.221207	29.9013856	7.72434E-06
Residual	28	691.278793	24.6885283		
Total	29	1429.5			

Sumber : Olahan Peneliti

Berikut penjelasan dari hasil uji ANOVA :

Intercept	22.554498
Slope (X)	0.395193
R-squared	0.516419

F-statistic	29.901386
P-value (F-statistic)	0.000008

Sumber : Olahan Peneliti

Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai p-value untuk F-statistik sebesar $0.000008 < 0.05$, yang berarti model regresi linier ini signifikan secara statistik. Dengan nilai koefisien determinasi (R-squared) sebesar 0.516, dapat disimpulkan bahwa sekitar 51.6% variasi pada variabel Y dapat dijelaskan oleh variabel X. Koefisien X yang positif menunjukkan bahwa setiap peningkatan pada variabel X akan diikuti oleh peningkatan pada variabel Y.

4.2 Pembahasan Temuan Penelitian

a. Jawaban Umum atas Permasalahan Pokok Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Namohalu Esiwa dengan metode kuantitatif. Permasalahan pokok penelitian ini adalah rendahnya kemampuan visualisasi siswa dalam proses pembelajaran yang disebabkan oleh kurangnya penggunaan media pembelajaran interaktif dan menarik. Salah satu solusi yang ditawarkan dalam penelitian ini adalah penggunaan integrasi antara proyektor dan aplikasi *Wordwall* sebagai media pembelajaran interaktif.

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media *Wordwall* yang diintegrasikan dengan proyektor mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik, kolaboratif, dan visual, sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi, meningkatkan motivasi belajar, serta memperkuat kemampuan visualisasi mereka. Hal ini sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad 21 yang menekankan pada pemanfaatan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan bermakna. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa integrasi proyektor dan *Wordwall* memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan kemampuan visualisasi siswa, terutama dalam lingkungan belajar kolaboratif dan visual.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan angket (kuesioner), jumlah pernyataan dalam angket terdiri dari 40 item, yakni

25 kuesioner pada variabel *independen* (X) dan 15 kuesioner pada variabel *dependen* (Y). Untuk mengukur kedua variabel penelitian angket diberikan kepada siswa kelas VIII-A SMP Negeri 4 Namohalu Esiwa sebagai responden penelitian, dalam memperoleh data mengenai pengaruh integrasi proyektor dengan *wordwall* terhadap peningkatan visualisasi siswa di dalam pembelajaran.

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh item pada variabel X memiliki nilai r_{hitung} lebih besar daripada r_{tabel} (0,374). Hal ini menunjukkan bahwa semua pernyataan yang digunakan dalam angket variabel X adalah valid dan dapat digunakan untuk mengukur konsep integrasi proyektor dengan *Wordwall*. Begitu pula dengan variabel Y, semua item pernyataan memiliki nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga seluruh item juga dinyatakan valid.

Selanjutnya, uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen. Hasilnya menunjukkan bahwa nilai *Cronbach's Alpha* untuk variabel X adalah 0,969 dan untuk variabel Y adalah 0,942. Kedua nilai tersebut jauh di atas nilai batas minimum 0,6, yang berarti kedua instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Dengan demikian, instrumen yang digunakan dapat dikatakan sah dan konsisten dalam mengukur variabel yang dimaksud. Berdasarkan pengujian hipotesis dapat ditemukan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara integrasi proyektor dengan *Wordwall* terhadap kemampuan visualisasi siswa di SMP Negeri 4 Namohalu Esiwa.

b. Analisis Dan Interpretasi Temuan Penelitian

Penggunaann *wordwall* yang terintegrasi dengan proyektor efektif meningkatkan visualisasi siswa. Penelitian menunjukkan bahwa dengan mengintegrasikan aplikasi *wordwall* melalui proyektor dalam pembelajaran, kemampuan visualisasi siswa meningkat secara signifikan. Siswa menjadi lebih mudah memahami materi melalui gambar, animasi dan interaksi langsung yang ditampilkan secara besar di depan kelas.

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan pembelajaran berbasis teknologi yakni Pengaruh Integrasi Proyektor dengan *Wordwall* dalam proses kegiatan belajar mengajar di sekolah ditarik suatu analisa yaitu: Integrasi Proyektor dengan *Wordwall* lebih mengajak siswa aktif untuk mengikuti kegiatan belajar di dalam kelas dikarenakan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi yaitu *wordwall* sebagai media dalam bentuk kuis yang dijawab oleh siswa. Sehingga, kegiatan pembelajaran lebih bagus dan menarik dari pada menggunakan model pembelajaran yang sifatnya monoton atau model pembelajaran yang hanya berpusat pada guru.

c. Temuan Penelitian Dan Teori

Dalam penelitian ini merupakan suatu penelitian dengan metode kuantitatif, sebagai peneliti telah berusaha untuk melakukan pembuktian terhadap berbagai teori-teori yang dikemukakan oleh beberapa ahli tentang variabel dalam penelitian ini, berdasarkan temuan yang diperoleh peneliti setelah melakukan penelitian disimpulkan bahwa terdapat pengaruh Integrasi Proyektor dengan *Wordwall* Terhadap Peningkatan Visualisasi Siswa.

Media pembelajaran seperti *wordwall* dan proyektor merupakan alat bantu dalam menyampaikan materi dengan lebih menarik dan interaktif yang mampu meningkatkan daya Tarik siswa, memudahkan pemahaman konsep abstrak dan memperkuat daya ingat siswa. Media adalah sarana komunikasi yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari guru ke siswa dalam proses belajar mengajar (Heinich, dkk, 2008).

Adelia Savitri & Kusnarto (2021) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa *Wordwall* membantu mahasiswa menghindari kebosanan dan meningkatkan pemahaman serta minat belajar, Penelitian ini menegaskan bahwa *Wordwall* efektif sebagai media evaluasi. Hasil penelitian peneliti mendukung temuan ini, di mana siswa terlihat lebih antusias dan fokus saat menggunakan *Wordwall* yang diproyeksikan di depan kelas. Hal ini menunjukkan bahwa evaluasi pembelajaran melalui

media interaktif dapat meningkatkan pemahaman konsep serta menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

Mahwar & ratnamawati (2022) Penelitian ini menggaris bawahi dampak visualisasi *Wordwall* terhadap daya ingat dan kreativitas. Hasil penelitian Anda juga menunjukkan bahwa *Wordwall* yang ditampilkan melalui proyektor dapat mengaktifkan area kognitif siswa. Aktivitas visual seperti grafik dan game interaktif memperkuat memori dan daya analisis siswa. Hal ini menunjukkan sinergi antara teori visual learning dan implementasi media *Wordwall* secara langsung di kelas. Aryani et al (2021) Teori ini memperlihatkan bahwa *Wordwall* membantu daya tarik siswa dalam pelajaran bahasa. Dalam konteks penelitian Anda, *Wordwall* tidak hanya menumbuhkan minat tetapi juga meningkatkan kemampuan visualisasi melalui interaksi bersama di depan layar. Pembelajaran menjadi aktif dan tidak monoton karena diselingi dengan kuis, gambar, dan aktivitas visual yang menstimulasi pemikiran siswa.

Dari beberapa pendapat di atas, peneliti menegaskan bahwa penggunaan integrasi proyektor dengan *wordwall* memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan visualisasi siswa. Hasil ini tidak hanya mendukung teori pembelajaran visual yang telah dikemukakan oleh McCormick dan Card, tetapi juga memperkuat temuan dari penelitian sebelumnya oleh Savitri & Kusnarto (2021), yang menunjukkan efektivitas belajar yang menarik dan bermakna. Dengan demikian peneliti menyimpulkan secara tegas bahwa penggunaan *wordwall* yang ditampilkan melalui proyektor tidak sekedar alat bantu pembelajaran biasa, melainkan strategi visual interaktif yang mampu mengaktifkan keterlibatan siswa secara menyeluruh baik dalam hal perhatian, pemahaman, maupun partisipasi aktif di kelas.

d. Keterbatasan Temuan Penelitian

Kenyataan dalam penelitian ini tidaklah mutlak pada hakekatnya keabsahan temuan peneliti disebabkan karena berbagai keterbatasan penelitian. Supaya temuan dalam penelitian ini lebih nyata keberadaanya maka perlu ditemukan apa yang menjadi batasan-batasan dalam

penelitian ini yakni:

1. Lingkup Subjek Penelitian Terbatas

Penelitian hanya dilakukan pada siswa kelas VIII-B di SMP Negeri 4 Namohalu Esiwa, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan ke sekolah lain dengan kondisi yang berbeda.

2. Factor Sarana dan Prasarana

Penggunaan wordwall memerlukan perangkat keras dan koneksi internet, yang dalam praktisnya sering mengalami hambatan teknis.

3. Penguasaan guru terhadap teknologi

Keberhasilan pembelajaran berbasis media interaktif sangat bergantung pada kompetensi guru dalam mengoperasikan alat bantu digital.

4. Durasi Waktu Penelitian Singkat:

Pengamatan dampak pembelajaran hanya dilakukan dalam periode terbatas sehingga belum mencerminkan hasil jangka panjang.

5. Pendekatan Penelitian Kuantitatif:

Aspek-aspek kualitatif seperti ekspresi, kreativitas, dan interaksi sosial siswa tidak tergali secara mendalam karena pendekatan kuantitatif yang digunakan.

6. Ada kemungkinan siswa kurang serius dalam mengikuti

Pembelajaran pada saat proses pembelajaran dan juga pada saat menjawab soal kuis dan juga kurangnya pengontrolan pada saat pembelajaran berlangsung.

7. Penelitian ini jauh dari sempurna, maka untuk penelitian berikutnya diharapkan lebih baik dari sebelumnya

5.3 Implikasi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil keseluruhan uji validitas, reliabilitas, normalitas, homogenitas, regresi, dan hipotesis, dapat disimpulkan bahwa penggunaan integrasi proyektor dengan *Wordwall* tidak hanya terukur secara sah dan konsisten, tetapi juga berpengaruh secara signifikan dan positif terhadap peningkatan kemampuan visualisasi siswa. Implikasi ini menjawab ketiga rumusan masalah dengan dasar empiris yang kuat, dan memberikan landasan yang relevan

bagi penerapan teknologi digital dalam proses pembelajaran interaktif di sekolah. Implikasi dari temuan ini adalah pentingnya penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi, khususnya yang bersifat visual dan interaktif, dalam mendukung peningkatan kualitas proses pembelajaran. Guru disarankan untuk mengintegrasikan aplikasi-aplikasi pembelajaran modern seperti *Wordwall* ke dalam strategi pembelajarannya agar hasil belajar siswa, khususnya dalam aspek visualisasi, dapat meningkat secara optimal.