

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Data dalam penelitian ini diperoleh dengan menggunakan pendekatan kuantitatif metode survei melalui penyebaran kuesioner kepada responden yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu guru-guru yang mengajar di 10 SDN Sekecamatan Sesenapadang Kabupaten Mamasa Sulawesi Barat. Kuesioner yang digunakan terdiri atas sejumlah butir pernyataan yang berkaitan dengan tiga variabel penelitian, yaitu: (1) kepemimpinan transformasional kepala sekolah, (2) budaya kolaborasi, dan (3) kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran.

##### 1. Uji Validitas dan Reliabilitas

Kuesioner penelitian sebelum digunakan terlebih dahulu diujicobakan kepada 30 orang guru dari 6 sekolah dasar negeri yang ada di kecamatan sesenapadang sebagai sampel yang dianalisis menggunakan SPSS versi 26.0. Hasil output SPSS ada pada tabel berikut dan secara rinci ada pada lampiran penelitian.

**Tabel 4.1**  
*Uji Validitas*

No Item	Nilai Signifikan	Keterangan
1	0,000001	Valid
2	0,000207	Valid
3	0,000307	Valid
4	0,000228	Valid
5	0,000022	Valid

6	0,001	Valid
7	0,000001	Valid
8	0,000088	Valid
9	0,000462	Valid
10	0,000338	Valid
11	0,002	Valid
12	0,001	Valid
13	0,000003	Valid
14	0,000252	Valid
15	0,000485	Valid
16	0,000315	Valid
17	0,000409	Valid
18	0,000041	Valid
19	0,001	Valid
20	0,000410	Valid
21	0,00012	Valid
22	0,0036	Valid
23	0,002	Valid
24	0,0018	Valid
25	0,0019	Valid
26	0,0008	Valid
27	0,000112	Valid
28	0,0009	Valid
29	0,000001	Valid
30	0,00434	Valid
31	0,0001	Valid
32	0,000039	Valid
33	0,000037	Valid
34	0,00000168	Valid
35	0,00000486	Valid
36	0,000273	Valid
37	0,00000103	Valid
38	0,00000103	Valid
39	0,00000133	Valid
40	0,00000439	Valid
41	0,00000195	Valid
42	0,000045	Valid
43	0,000002	Valid
44	0,000040	Valid
45	0,15	Tidak Valid
46	0,00004	Valid

47	0,0000081	Valid
48	0,00000836	Valid
49	0,000075	Valid
50	0,00000706	Valid
51	0,000457	Valid
52	0,00000439	Valid
53	0,00000523	Valid
54	0,000013	Valid

(Sumber: Diolah data primer, 2025)

Berdasarkan hasil uji validitas, dari 54 pernyataan yang diuji pada 30 responden, sebanyak 53 pernyataan dinyatakan valid dan 1 pernyataan tidak valid yaitu pernyataan nomor 45. Hal ini menunjukkan bahwa kuesioner secara umum cukup valid untuk mengukur variabel yang diteliti. Pada penelitian ini pernyataan yang tidak valid akan dieliminasi.

Setelah memastikan bahwa semua item kuesioner valid, dilakukan uji reliabilitas untuk menilai kestabilan dan konsistensi internal dari instrumen penelitian. Hasil uji reliabilitas akan menentukan apakah kuesioner layak digunakan untuk pengumpulan data utama. Hasil perhitungan menunjukkan nilai Cronbach Alpha pada tabel berikut.

**Tabel 4.2**  
*Uji Reliabilitas*

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	N of Items
.876	53

(Sumber: Diolah data primer, 2025)

Berdasarkan nilai Cronbach's Alpha pada 53 pernyataan dinyatakan valid sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh pernyataan variabel penelitian ini dinyatakan reliabel. Dengan demikian, instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel-variabel tersebut sudah memenuhi standar konsistensi internal, sehingga layak digunakan dalam analisis lebih lanjut.

## 2. Statistik Deskriptif

Pada penelitian ini analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik data dari masing-masing variabel penelitian. Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai minimum, maksimum, rata-rata (mean), serta standar deviasi dari setiap variabel penelitian. Hasil statistik deskriptif dari data yang telah diolah berdasarkan 109 responden disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.3**

*Hasil Ouput SPSS Statistik Deskrip Empiris.*

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance	Skewness	Std. Error	Kurtosis	Std. Error
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Error	Statistic	Error
X1	109	18.00	38.00	56.00	44.8073	4.06538	16.527	1.218	.231	1.198	.459
X2	109	27.00	57.00	84.00	65.7890	5.83107	34.001	1.804	.231	2.345	.459
Y	109	35.00	37.00	72.00	53.1468	5.56082	30.923	-.284	.231	2.383	.459
Valid N (listwise)	109										

(Sumber: Diolah data primer, 2025)

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa jumlah responden dalam penelitian ini adalah sebanyak 109 orang. Hasil uji statistik deskriptif untuk masing-masing variabel adalah sebagai berikut:

a. Variabel kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran.

Kuesioner penelitian menggunakan skala likert dengan 4 pilihan jawaban untuk semua pernyataan. Variabel kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran yang terdiri dari 18 pernyataan, sehingga secara teori diperoleh nilai minimum sebesar 18 dan nilai maksimum sebesar 72. Berdasarkan hasil uji deskriptif pada tabel diatas diperoleh nilai minimum 37 dan nilai maksimum 72, dengan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 53,15. Standar deviation sebesar 5,56 menunjukkan bahwa data cukup menyebar dari rata-rata. Variance sebesar 30,92 menunjukkan keragaman data, skewness sebesar -0,284 menunjukkan data hampir menuju normal, dan kurtosis sebesar 2,383 menunjukkan distribusi data sangat runcing dari data normal.

b. Variabel kepemimpinan transformasional kepala sekolah.

Kuesioner penelitian menggunakan skala likert dengan 4 pilihan jawaban untuk semua pernyataan. Variabel kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran yang terdiri dari 15 pernyataan, sehingga secara teori diperoleh nilai minimum sebesar 15 dan nilai maksimum sebesar 60. Berdasarkan hasil uji deskriptif pada tabel diatas diperoleh nilai minimum 38 dan nilai maksimum 56, dengan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 44,81. Standar deviation sebesar 4,07 menunjukkan bahwa data lebih homogen dari rata-rata. Variance sebesar 16,53 menunjukkan keragaman data, skewness sebesar 1,218 menunjukkan data

positif dan condong kekanan, dan kurtosis sebesar 1,198 menunjukkan distribusi data cukup runcing dari data normal.

c. Variabel budaya kolaborasi.

Kuesioner penelitian menggunakan skala likert dengan 4 pilihan jawaban untuk semua pernyataan. Variabel kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran yang terdiri dari 20 pernyataan, sehingga secara teori diperoleh nilai minimum sebesar 20 dan nilai maksimum sebesar 80. Berdasarkan hasil uji deskriptif pada tabel diatas diperoleh nilai minimum 57 dan nilai maksimum 80, dengan nilai rata-rata (*mean*) sebesar 65,79. Standar deviation sebesar 5,83 menunjukkan bahwa data lebih menyebar dari rata-rata. Variance sebesar 34,00 menunjukkan keragaman data lebih beragam, skewness sebesar 1,804 menunjukkan data lebih condong kekanan, dan kurtosis sebesar 2,345 menunjukkan distribusi data sangat runcing dari data normal.

3. Uji Prasyarat

Pada penelitian ini uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing variabel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Distribusi data yang normal merupakan salah satu prasyarat penting dalam penggunaan analisis statistik parametrik, seperti uji korelasi Pearson, regresi linier, maupun uji *t*. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka analisis yang digunakan harus dialihkan ke metode nonparametrik yang tidak mensyaratkan asumsi normalitas. Pengujian normalitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan uji Kolmogorov–Smirnov dan Shapiro–Wilk melalui program

SPSS versi 26.0. Kriteria pengambilan keputusan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka data berdistribusi normal.
- b) Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.

Adapun hasil uji normalitas data menggunakan uji Kolmogorov–Smirnov dan Shapiro–Wilk melalui program SPSS versi 26.0 dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.4**

*Uji Normalitas*

<b>Tests of Normality</b>						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Kepemimpinan Transformasional Kepala Sekolah	.224	109	.000	.865	109	.000
Budaya Kolaborasi	.327	109	.000	.706	109	.000
Kemampuan Guru Menggunakan Teknologi Pembelajaran	.187	109	.000	.901	109	.000

a. Lilliefors Significance Correction

(Sumber: Diolah data primer, 2025)

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian, yaitu Kepemimpinan Transformasional Kepala Sekolah, Budaya Kolaborasi, dan Kemampuan Guru Menggunakan Teknologi Pembelajaran, memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000 pada kedua uji (Kolmogorov–Smirnov dan Shapiro–Wilk). Karena seluruh nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data ketiga variabel tidak berdistribusi normal. Dengan demikian, analisis data selanjutnya dalam penelitian ini dilakukan

menggunakan metode nonparametrik, yang tidak memerlukan asumsi normalitas distribusi data.

#### 4. Statistik Inferensial

Berdasarkan hasil uji normalitas yang telah dilakukan sebelumnya, diketahui bahwa data penelitian dari seluruh variabel tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis inferensial dalam penelitian ini tidak dapat menggunakan uji parametrik, melainkan menggunakan uji nonparametrik yang tidak mensyaratkan asumsi normalitas data.

##### a. Uji Man Whitney U

Untuk mengetahui pengaruh kepemimpinan transformasional kepala sekolah dan budaya kolaborasi terhadap kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran, dilakukan uji non-parametrik Mann-Whitney U, karena data tidak berdistribusi normal. Berikut tabel hasil output SPSS versi 26.0:

**Tabel 4.5**  
*Uji Man Whitney U  $X_1$ -Y.*

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
Kemampuan Guru Menggunakan Teknologi Pembelajaran(Y)	
Mann-Whitney U	539.000
Wilcoxon W	3860.000
Z	-4.195
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
a. Grouping Variable: Kelompok Kepemimpinan Transformasional Berdasarkan Nilai $X_1$	

(Sumber: Diolah data primer, 2025)

Hasil test statistik menunjukkan nilai Mann–Whitney  $U = 539.000$ , Wilcoxon  $W = 3860.000$ ,  $Z = -4.195$ , dan Asymp. Sig. (2-tailed) = 0.000. Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0.05 menandakan bahwa pengaruh peran kepemimpinan transformasional kepala sekolah signifikan secara statistik. Dengan demikian, kepemimpinan transformasional kepala sekolah berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran di SDN Sekecamatan Sesenapadang, Kabupaten Mamasa Sulawesi Barat.

**Tabel 4.6**  
*Uji Man Whitney U  $X_2$ -Y*

<b>Test Statistics<sup>a</sup></b>	
Kemampuan Guru Menggunakan Teknologi Pembelajaran	
Mann-Whitney U	996.500
Wilcoxon W	2949.500
Z	-2.865
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004
a. Grouping Variable: Kelompok Budaya Kolaborasi Berdasarkan Nilai $X_2$	

(Sumber: Diolah data primer, 2025)

Hasil Test Statistics menunjukkan nilai Mann–Whitney  $U = 996.500$ , Wilcoxon  $W = 2949.500$ ,  $Z = -2.625$ , dan Asymp. Sig. (2-tailed) = 0.004. Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0.05 menandakan bahwa pengaruh kemampuan guru antara kedua kelompok adalah signifikan secara statistik. Berdasarkan hasil uji Mann–Whitney, terdapat pengaruh signifikan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran antara guru yang berada di sekolah dengan budaya kolaborasi rendah dan tinggi. Dengan

demikian, budaya kolaborasi antar guru berpengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran di SDN Sekecamatan Sesenapadang, Kabupaten Mamasa Sulawesi Barat.

b. Uji Kruskal Wallis

Uji Kruskal–Wallis dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan pada kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran berdasarkan kategori dari variabel bebas, yaitu Kepemimpinan Transformasional Kepala Sekolah ( $X_1$ ) dan Budaya Kolaborasi ( $X_2$ ). Uji ini merupakan alternatif nonparametrik dari One-Way ANOVA yang digunakan ketika data tidak berdistribusi normal atau tidak memenuhi asumsi homogenitas varians. Berdasarkan output SPSS versi 26.0, diperoleh hasil pada tabel berikut:

**Tabel 4.7**  
*Uji Kruskal-Wallis  $X_1$ - $Y$*

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
	Y
Kruskal-Wallis H	8.132
Df	2
Asymp. Sig.	.017
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: Kategori Berdasarkan Nilai $X_1$	

(Sumber: Diolah data primer, 2025)

**Tabel 4.8**

*Uji Kruskal-Wallis X<sub>2</sub>-Y*

Test Statistics <sup>a,b</sup>	
Y	
Kruskal-Wallis H	14.566
Df	2
Asymp. Sig.	.001
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: Kategori Berdasarkan Nilai X <sub>2</sub>	

(Sumber: Diolah data primer, 2025)

Keduanya signifikan ( $p < 0.05$ ) artinya terdapat perbedaan kemampuan guru menggunakan teknologi (Y) yang signifikan di antara kategori kepemimpinan transformasional (X<sub>1</sub>) dan budaya kolaborasi (X<sub>2</sub>). Arah perbedaan (dari Mean Rank): Semakin tinggi kepemimpinan transformasional kepala sekolah, semakin tinggi kemampuan guru. Semakin tinggi budaya kolaborasi, semakin tinggi kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran.

Kepemimpinan transformasional kepala sekolah (X<sub>1</sub>) terhadap kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran (Y) ( $H = 8.132$ ;  $p = 0.017$ ). Budaya kolaborasi (X<sub>2</sub>) terhadap kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran (Y) ( $H = 14.566$ ;  $p = 0.001$ ). Dengan kecenderungan: semakin tinggi kategori X<sub>1</sub> dan X<sub>2</sub>, semakin tinggi kemampuan guru (Y).

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kategori kepemimpinan transformasional kepala sekolah dan kategori budaya kolaborasi berpengaruh

secara signifikan terhadap kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran.

c. Uji Spearman's Rho

Untuk mengetahui hubungan antar variabel penelitian, yaitu Kepemimpinan Transformasional Kepala Sekolah ( $X_1$ ), Budaya Kolaborasi ( $X_2$ ), dan Kemampuan Guru dalam Menggunakan Teknologi Pembelajaran ( $Y$ ), dilakukan uji korelasi nonparametrik Spearman's Rho. Uji ini dipilih karena data variabel penelitian sebelumnya telah terbukti tidak berdistribusi normal, sehingga uji parametrik seperti korelasi Pearson tidak dapat digunakan. Uji Spearman's Rho digunakan untuk mengukur kekuatan dan arah hubungan antar variabel dengan skala ordinal atau data yang tidak normal. Nilai korelasi ( $\rho$ ) berkisar antara  $-1$  hingga  $+1$ , dengan kriteria:

- a) Nilai mendekati  $+1$  menunjukkan hubungan positif yang kuat.
- b) Nilai mendekati  $-1$  menunjukkan hubungan negatif yang kuat.
- c) Nilai mendekati  $0$  menunjukkan hubungan lemah atau tidak signifikan.

Berdasarkan prosedur tersebut, hasil uji Spearman's Rho dari output SPSS versi 26.0 disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.9**  
*Uji Spearman's Rho*

		Correlations			
		X1	X2	Y	
Spearman's rho	X1	Correlation Coefficient	1.000	.633**	.440**
		Sig. (2-tailed)	.	.000	.000
	N	109	109	109	

X2	Correlation Coefficient	.633**	1.000	.369**
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000
	N	109	109	109
Y	Correlation Coefficient	.440**	.369**	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.
	N	109	109	109

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

(Sumber: Diolah data primer, 2025)

Dari table diatas diperoleh hasil bahwa hubungan antara Kepemimpinan Transformasional ( $X_1$ ) dan Budaya Kolaborasi ( $X_2$ ): Nilai korelasi  $\rho = 0.633$  dengan  $p = 0.000 (< 0.01)$  menunjukkan hubungan positif kuat dan signifikan. Artinya, semakin tinggi kepemimpinan transformasional kepala sekolah, semakin tinggi pula budaya kolaborasi di sekolah.

Hubungan antara Kepemimpinan Transformasional ( $X_1$ ) dan Kemampuan Guru Menggunakan Teknologi (Y): Nilai korelasi  $\rho = 0.440$  dengan  $p = 0.000 (< 0.01)$  menunjukkan hubungan positif sedang dan signifikan. Ini berarti, semakin tinggi kepemimpinan transformasional kepala sekolah, semakin baik kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran.

Hubungan antara Budaya Kolaborasi ( $X_1$ ) dan Kemampuan Guru Menggunakan Teknologi (Y): Nilai korelasi  $\rho = 0.369$  dengan  $p = 0.000 (< 0.01)$  menunjukkan hubungan positif sedang dan signifikan. Semua hubungan antarvariabel menunjukkan arah positif dan signifikan pada taraf 1%, sehingga hipotesis penelitian diterima. Hal ini menegaskan bahwa baik kepemimpinan transformasional kepala sekolah ( $X_1$ ) maupun budaya kolaborasi ( $X_2$ ) memiliki

hubungan yang bermakna dengan kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran (Y).

## B. Pembahasan Hasil Penelitian

### 1. Pengaruh Peran Kepemimpinan Transformasional Kepala Sekolah terhadap Kemampuan Guru Menggunakan Teknologi Pembelajaran.

Secara teoretis, pengaruh kepemimpinan transformasional kepala sekolah ( $X_1$ ) terhadap kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran (Y) dapat dirumuskan melalui model hubungan sebagai berikut:

$$Y = f(X_1) \text{ atau dalam bentuk linear teoritis } Y = \beta_1 X_1 + \varepsilon$$

dimana: Y: kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran,  $X_1$ : kepemimpinan transformasional kepala sekolah,  $\beta_1$ : koefisien pengaruh teoretis, dengan  $\beta_1 > 0$  menunjukkan arah pengaruh positif dan  $\varepsilon$ : faktor galat.

Hasil uji Mann–Whitney U menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $< 0,05$ ), hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima. Hal ini menunjukkan bahwa:  $\beta_1$  signifikan ( $p < 0,05$ )  $\Rightarrow X_1$  berpengaruh positif terhadap Y. Besaran pengaruh dihitung menggunakan nilai *effect size* dengan rumus:

$$r = \frac{Z}{\sqrt{N}} \Rightarrow r = \frac{-4.195}{\sqrt{109}} \Rightarrow r = \frac{-4.195}{10.444} = -0.402. \text{ Dengan nilai } Z = -4,195$$

dan  $N = 109$ , diperoleh effect size sebesar:  $r = -0.402$ , Karena yang dipakai adalah besarnya pengaruh:  $|r| = 0.402$ . Persentase pengaruh dihitung melalui:

$$r^2 \times 100\% = (0.402 \times 0.402) \times 100 = 16.16\%$$

Hasil ini menunjukkan bahwa kepemimpinan transformasional kepala sekolah berpengaruh sebesar 16,16% terhadap peningkatan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran. Nilai r sebesar 0,402 masuk dalam kategori menurut Cohen pengaruh sedang menuju kuat, sehingga secara empiris memperkuat bahwa semakin tinggi kepemimpinan transformasional kepala sekolah, semakin tinggi pula kompetensi guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran.

Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkat kepemimpinan transformasional kepala sekolah, semakin baik pula kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran. Guru yang dipimpin oleh kepala sekolah dengan karakter transformasional menunjukkan motivasi, kreativitas, dan kemandirian lebih tinggi dalam menggunakan teknologi pembelajaran dibandingkan guru di bawah kepemimpinan yang rendah.

Secara teoretis, hasil penelitian ini sejalan dengan teori Bass (2022) yang menjelaskan bahwa kepemimpinan transformasional mampu menumbuhkan motivasi, kepercayaan, dan semangat kerja bawahan melalui pemberian inspirasi, stimulasi intelektual, dan perhatian individual. Dalam konteks pendidikan, kepala sekolah berperan sebagai *change leader* yang menuntun guru menghadapi transformasi pembelajaran berbasis digital.

Temuan ini juga konsisten dengan hasil penelitian terbaru oleh Schmitz et al. (2023) yang menegaskan bahwa kepemimpinan transformasional

memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan guru dalam mengintegrasikan teknologi digital melalui peningkatan efikasi diri dan dukungan profesional. Kepala sekolah dengan gaya kepemimpinan transformasional menciptakan lingkungan yang menumbuhkan kepercayaan diri guru untuk bereksperimen dengan teknologi, mendorong inovasi, serta meningkatkan efektivitas pengajaran digital. Dengan demikian, penelitian ini memperkuat pandangan bahwa kepemimpinan transformasional merupakan faktor utama dalam membangun kesiapan dan kompetensi digital guru di era pembelajaran abad ke-21.

## 2. Pengaruh Budaya Kolaborasi terhadap Kemampuan Guru Menggunakan Teknologi Pembelajaran.

Secara teoretis, pengaruh budaya kolaborasi ( $X_2$ ) terhadap kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran ( $Y$ ) dapat dirumuskan melalui model hubungan sebagai berikut:

$$Y = f(X_2) \text{ atau dalam bentuk linear teoritis } Y = \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

dimana:  $Y$ : kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran,  $X_2$ : budaya kolaborasi,  $\beta_2$ : koefisien pengaruh teoretis, dengan  $\beta_2 > 0$  menunjukkan arah pengaruh positif, dan  $\varepsilon$ : faktor galat.

Hasil uji Mann–Whitney U menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,004 ( $< 0,05$ ), hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima. Hal ini menunjukkan bahwa:  $\beta_1$  signifikan ( $p < 0,05$ )  $\Rightarrow X_2$  berpengaruh positif terhadap  $Y$ . Besaran pengaruh dihitung menggunakan nilai *effect size* dengan rumus:

$$r = \frac{Z}{\sqrt{N}} \Rightarrow r = \frac{-2.625}{\sqrt{109}} \Rightarrow r = \frac{-2.625}{10.444} = -0.251$$

Dengan nilai  $Z = -2.625$  dan  $N = 109$ , diperoleh effect size sebesar:

$r = -0.251$ , Karena yang dipakai adalah besarnya pengaruh:  $|r|=0.251$

Persentase pengaruh dihitung melalui:  $r^2 \times 100\% = (0.251 \times 0.251) \times 100 = 6,30\%$ .

Hasil ini menunjukkan bahwa budaya kolaborasi berpengaruh sebesar 6,30% terhadap peningkatan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran. Nilai  $r$  sebesar 0.251 masuk dalam kategori menurut Cohen pengaruh sedang, sehingga secara empiris memperkuat bahwa guru yang bekerja di lingkungan sekolah dengan tingkat kolaborasi tinggi menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menggunakan teknologi pembelajaran dibandingkan dengan guru di sekolah yang budaya kolaborasinya rendah. Hal ini menunjukkan bahwa budaya kolaborasi menjadi fondasi penting bagi peningkatan profesionalisme dan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran.

Secara teoritis, temuan ini mendukung pandangan James Kouzes (2017), menegaskan bahwa kolaborasi antarguru mendorong pembelajaran profesional berkelanjutan dan mempercepat proses adopsi inovasi pendidikan. Melalui kolaborasi, guru dapat saling bertukar pengalaman, berdiskusi mengenai strategi pembelajaran berbasis teknologi, serta memberikan dukungan emosional dan teknis dalam menghadapi tantangan digital.

Hasil penelitian ini juga relevan dengan temuan terbaru dari Marita Andriastuti (2024) yang menyatakan bahwa budaya kolaboratif berperan

penting dalam meningkatkan kesiapan digital guru dan efektivitas pembelajaran berbasis teknologi. Lingkungan kerja yang kolaboratif memungkinkan guru untuk belajar bersama, mengatasi hambatan penggunaan teknologi, serta menumbuhkan rasa memiliki terhadap inovasi pembelajaran. Dengan demikian, budaya kolaborasi tidak hanya memperkuat interaksi sosial di antara guru, tetapi juga menjadi sarana utama dalam pengembangan kompetensi digital mereka. Penelitian ini membuktikan bahwa budaya kolaborasi yang terbangun dengan baik di sekolah memiliki kontribusi signifikan terhadap peningkatan kemampuan guru dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi pembelajaran.

### 3. Pengaruh Peran Kepemimpinan Transformasional dan Budaya Kolaborasi secara Simultan terhadap Kemampuan Guru Menggunakan Teknologi Pembelajaran.

Secara teoretis, pengaruh kepemimpinan transformasional kepala sekolah ( $X_1$ ) dan budaya kolaborasi sekolah ( $X_2$ ) terhadap kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran ( $Y$ ) digambarkan melalui model:

$$Y = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

dengan:  $X_1$  = kepemimpinan transformasional,  $X_2$  = budaya kolaborasi,  $Y$  = kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran,  $\beta_1, \beta_2 > 0$  menandakan arah hubungan positif dan  $\varepsilon$  = error.

Model ini menunjukkan bahwa perubahan pada kepemimpinan transformasional dan budaya kolaborasi secara simultan memberikan kontribusi terhadap peningkatan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis sebelumnya, nilai effect size

hubungan  $X_1$  terhadap  $Y$  adalah  $r = 0.402$  (pengaruh 16,16%), sedangkan effect size hubungan  $X_2$  terhadap  $Y$  adalah  $r = 0.251$  (pengaruh 6,30%). Dengan demikian, kontribusi total kedua variabel dihitung melalui penjumlahan  $r^2$ , yaitu:  $0.1616 + 0.0630 = 0.22460$  atau setara dengan 22,46%.

Hal ini menunjukkan bahwa kepemimpinan transformasional dan budaya kolaborasi secara bersama-sama memberikan pengaruh sebesar 22,46% terhadap kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran. Sisanya, yaitu 77,54%, dipengaruhi oleh variabel lain di luar penelitian. Hasil uji korelasi Spearman's Rho menunjukkan bahwa kepemimpinan transformasional kepala sekolah memiliki hubungan yang kuat dan positif dengan budaya kolaborasi di sekolah, dengan nilai koefisien  $\rho = 0,633$  pada taraf signifikansi  $p < 0,01$ . Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkat kepemimpinan transformasional kepala sekolah, semakin kuat pula budaya kolaborasi yang terbentuk dalam organisasi sekolah. Kepala sekolah yang menerapkan gaya kepemimpinan transformasional mampu menciptakan iklim kerja yang terbuka, partisipatif, dan berorientasi pada kerja sama.

Hasil uji Spearman's Rho juga memperlihatkan hubungan positif yang signifikan antarvariabel: antara kepemimpinan transformasional ( $X_1$ ) dan kemampuan guru ( $Y$ ) sebesar  $\rho = 0,440$ , yang setara dengan kontribusi hubungan sebesar:  $0.4402 \times 100\% = 19.36\%$ . Sementara hubungan budaya kolaborasi ( $X_2$ ) dengan kemampuan guru ( $Y$ ) adalah  $\rho = 0.369$ , dengan presentase kontribusi:  $0.3692 \times 100\% = 13.62\%$ . Adapun hubungan antara kepemimpinan transformasional ( $X_1$ ) dan budaya kolaborasi ( $X_2$ ) menunjukkan nilai  $\rho = 0.633$ ,

dengan kontribusi hubungan:  $0.6332 \times 100\% = 40.00\%$ . Hasil ini mempertegas bahwa kepemimpinan transformasional tidak hanya berdampak langsung terhadap kemampuan guru, tetapi juga secara tidak langsung melalui penguatan budaya kolaboratif di sekolah.

Temuan ini memperkuat teori Robbins (2017), Bass & Avolio (2018) yang menjelaskan bahwa pemimpin transformasional dapat membentuk budaya organisasi yang positif melalui pemberdayaan anggota, penciptaan visi bersama, serta pembangunan hubungan interpersonal yang sehat. Dalam konteks sekolah dasar, kepala sekolah transformasional berperan sebagai fasilitator yang menumbuhkan semangat kebersamaan di antara guru, mendorong kolaborasi antarpersonal, serta menciptakan lingkungan belajar profesional.

Selain itu, penelitian ini juga sejalan dengan hasil riset terbaru Rasdiana et al. (2024) yang menyebutkan bahwa kepemimpinan kepala sekolah dalam bidang teknologi (*principal technology leadership*) memiliki pengaruh signifikan terhadap terbentuknya budaya digital kolaboratif di sekolah. Kepala sekolah yang visioner tidak hanya berperan dalam pengambilan keputusan strategis, tetapi juga menjadi katalisator dalam membangun budaya kolaborasi yang adaptif terhadap perubahan teknologi. Dengan demikian, kepemimpinan transformasional menjadi faktor kunci dalam menciptakan budaya kerja kolaboratif yang pada akhirnya memperkuat kompetensi dan kemampuan digital guru.

### **C. Sintesis Temuan terhadap Tujuan Penelitian**

Sintesis temuan penelitian ini disusun untuk menilai sejauh mana seluruh tujuan penelitian yang telah dirumuskan pada Bab III dapat dibuktikan melalui hasil analisis statistik dan pembahasan empiris pada Bab IV. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kepemimpinan transformasional kepala sekolah dan budaya kolaborasi di sekolah memiliki pengaruh dan hubungan yang signifikan terhadap kemampuan guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran di SDN Sekecamatan Sesenapadang, Kabupaten Mamasa Sulawesi Barat. Adapun sintesis ketercapaian setiap tujuan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Tujuan 1: Mengungkap Pengaruh Peran Kepemimpinan Transformasional Kepala Sekolah Terhadap Kemampuan Guru Menggunakan Teknologi Pembelajaran.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa tujuan pertama terpenuhi secara empiris dan teoretis. Melalui uji Mann–Whitney U diperoleh nilai signifikansi 0,000 ( $<0,05$ ), sehingga hipotesis bahwa kepemimpinan transformasional ( $X_1$ ) berpengaruh positif terhadap kemampuan guru ( $Y$ ) dapat diterima. Besaran pengaruh dihitung melalui effect size, diperoleh nilai  $r = 0,402$  dengan kontribusi hubungan sebesar 16,16%. Menurut Cohen, nilai tersebut berada pada kategori pengaruh sedang–kuat, sehingga kepemimpinan transformasional dapat dianggap sebagai faktor utama dalam pengembangan kemampuan guru memanfaatkan teknologi.

Sintesis ini selaras dengan teori Blane, H. (2017) yang menyatakan bahwa kepemimpinan yang efektif tidak hanya bergantung pada keterampilan teknis, tetapi juga pada pola pikir yang mengedepankan semangat, inovasi, dan pertumbuhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kepala sekolah yang mampu menginspirasi dan membangun hubungan solid dengan guru turut meningkatkan motivasi dan kesiapan guru dalam mengadopsi teknologi pembelajaran. Temuan penelitian juga konsisten dengan teori Maisyura, A., et al. (2022) yang menjelaskan bahwa kepemimpinan transformasional mencerminkan gaya kepemimpinan yang memiliki visi yang terarah, mampu menginspirasi serta memotivasi, dan efektif dalam menghadapi serta mengelola perubahan melalui konsep 4R (reframing, restructure, revitalization, dan renewal). Konsep ini menjelaskan bahwa kepala sekolah yang mampu mengubah cara pandang, menghidupkan kembali semangat kerja, dan menyegarkan visi organisasi akan lebih efektif memotivasi guru untuk meningkatkan kemampuan digitalnya. Dengan demikian, tujuan pertama penelitian telah tercapai melalui bukti empiris bahwa kepemimpinan transformasional kepala sekolah memiliki kontribusi nyata terhadap peningkatan kompetensi guru dalam menggunakan teknologi pembelajaran.

2. Tujuan 2: Mengungkap Pengaruh Budaya Kolaborasi Terhadap Kemampuan Guru Menggunakan Teknologi Pembelajaran.

Tujuan kedua juga terpenuhi berdasarkan temuan statistik dan kajian teori. Hasil uji Mann–Whitney U pada budaya kolaborasi ( $X_2$ ) menunjukkan

nilai signifikansi 0,004 ( $<0,05$ ), yang membuktikan bahwa budaya kolaborasi berpengaruh positif terhadap kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran. Effect size menunjukkan  $r = 0,251$  dengan persentase kontribusi sebesar 6,30%, termasuk kategori pengaruh sedang.

Temuan ini diperkuat oleh teori Le, P.B. & Ha, S.V. (2024), budaya kolaborasi yang didukung oleh manajemen pengetahuan dan pemanfaatan teknologi informasi memungkinkan terjadinya pertukaran ide dan informasi secara cepat serta terbuka, sehingga mempercepat proses inovasi dan adopsi teknologi di lingkungan kerja. Dalam konteks sekolah, kondisi ini memudahkan guru untuk saling belajar, berbagi solusi teknis, dan menguasai teknologi pembelajaran dengan lebih efektif. Hal ini sejalan dengan pandangan Katzenbach dan Smith (2023) menegaskan bahwa kolaborasi yang efektif dalam tim, terutama tim lintas fungsi yang bergantung pada kepercayaan, komunikasi terbuka, dan pembagian peran yang jelas. Ketika prinsip ini diterapkan di lingkungan pendidikan, guru yang memiliki kompetensi teknologi dapat membantu rekan lainnya, sehingga penguasaan teknologi pembelajaran meningkat secara kolektif melalui kerja sama yang solid. Dengan demikian, tujuan penelitian kedua dapat dipastikan tercapai, yaitu bahwa budaya kolaborasi memiliki peran signifikan dalam meningkatkan kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran.

3. Tujuan 3: Mengungkap Pengaruh Simultan Kepemimpinan Transformasional Kepala Sekolah dan Budaya Kolaborasi dalam Meningkatkan Kemampuan Guru Menggunakan Teknologi Pembelajaran.

Tujuan ketiga penelitian ini juga terbukti secara empiris dan konseptual. Hasil uji Kruskal–Wallis menunjukkan bahwa baik kepemimpinan transformasional ( $p = 0.017$ ) maupun budaya kolaborasi ( $p = 0.001$ ) memiliki pengaruh signifikan secara simultan terhadap kemampuan guru. Analisis kontribusi ganda menunjukkan bahwa  $X_1$  dan  $X_2$  secara bersama-sama memberikan pengaruh sebesar 22,46% terhadap kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran, sementara sisanya dipengaruhi variabel eksternal lain.

Lebih lanjut, hasil uji Spearman's Rho menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara  $X_1$  dan  $X_2$  dengan nilai koefisien  $\rho = 0.633$  atau kontribusi hubungan 40%. Hal ini mengindikasikan bahwa kepemimpinan transformasional tidak hanya berpengaruh langsung terhadap kemampuan guru, tetapi juga berperan memperkuat budaya kolaboratif yang pada akhirnya meningkatkan kemampuan guru secara tidak langsung.

Sintesis temuan ini konsisten dengan teori Bass & Riggio (2021) dan Rosen, E. (2024), mengenai ekologi organisasi pendidikan, yang menjelaskan bahwa interaksi antara kepemimpinan dan budaya organisasi secara dinamis membentuk perilaku, motivasi, serta kinerja anggota organisasi. Dalam konteks ini, kepemimpinan transformasional berperan menumbuhkan budaya kolaboratif yang memfasilitasi guru untuk belajar

bersama, berbagi pengalaman, dan mengembangkan kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini telah memberikan gambaran empiris mengenai pengaruh kepemimpinan transformasional kepala sekolah dan budaya kolaborasi terhadap kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran di SDN Sekecamatan Sesenapadang, Kabupaten Mamasa Sulawesi Barat. Meskipun hasil penelitian menunjukkan hubungan yang positif dan signifikan antarvariabel, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan agar dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Keterbatasan pada Distribusi Data dan Analisis Data

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian tidak berdistribusi normal ( $p < 0,05$ ), sehingga analisis inferensial dilakukan menggunakan uji nonparametrik (Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis, dan Spearman's Rho).

2. Keterbatasan pada Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh melalui kuesioner dengan skala Likert, sehingga hasilnya sangat bergantung pada kejujuran, persepsi subjektif, dan pemahaman responden terhadap pernyataan. Potensi *response bias* atau kecenderungan menjawab secara sosial-desirabel (ingin terlihat baik) dapat memengaruhi validitas data, terutama

dalam variabel yang berkaitan dengan perilaku kepemimpinan dan profesionalisme guru.

### 3. Keterbatasan Cakupan Sampel dan Konteks Penelitian

Penelitian ini hanya dilakukan di 10 Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Sesenapadang Kabupaten Mamasa, dengan jumlah responden sebanyak 109 guru. Hasil penelitian ini mungkin tidak sepenuhnya menggambarkan kondisi di sekolah dasar di wilayah lain yang memiliki karakteristik sosial, budaya, dan sumber daya pendidikan berbeda. Oleh karena itu, generalisasi hasil penelitian ini masih terbatas pada konteks wilayah penelitian.

### 4. Keterbatasan Variabel Penelitian

Penelitian ini hanya berfokus pada dua variabel independen, yaitu kepemimpinan transformasional kepala sekolah ( $X_1$ ) dan budaya kolaborasi ( $X_2$ ), terhadap kemampuan guru menggunakan teknologi pembelajaran ( $Y$ ). Padahal, kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi juga dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti pelatihan profesional, fasilitas TIK sekolah, dukungan pemerintah daerah, serta motivasi intrinsik guru. Tidak dimasukkannya variabel-variabel tersebut menjadi keterbatasan yang dapat dijadikan pertimbangan dalam penelitian berikutnya.

#### 5. Keterbatasan Waktu dan Kondisi Lapangan

Pengumpulan data dilakukan dalam periode waktu yang relatif singkat dan pada kondisi pascapandemi, di mana sebagian guru masih beradaptasi dengan perubahan pola pembelajaran digital. Hal ini memungkinkan adanya variasi dalam pengalaman dan kesiapan guru menggunakan teknologi yang belum seluruhnya terpotret secara menyeluruh dalam penelitian ini.

