

**LITERASI DIGITAL DAN KOMPETENSI PEDAGOGIK GURU: STUDI
KORELASIONAL TERHADAP INTEGRASI TEKNOLOGI
PEMBELAJARAN DI SEKOLAH DASAR**

(Skripsi)

Oleh

**RILIAN TSABITHA SURI
NPM 2213053141**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

ABSTRAK

LITERASI DIGITAL DAN KOMPETENSI PEDAGOGIK GURU: STUDI KORELASIONAL TERHADAP INTEGRASI TEKNOLOGI PEMBELAJARAN DI SEKOLAH DASAR

Oleh

RILIAN TSABITHA SURI

Masalah dalam penelitian ini adalah rendahnya kemampuan guru sekolah dasar dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran, yang disebabkan oleh rendahnya literasi digital dan belum optimalnya kompetensi pedagogik guru dalam memanfaatkan media berbasis teknologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara literasi digital dan kompetensi pedagogik guru terhadap integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada pentingnya kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi secara efektif untuk mendukung proses pembelajaran abad ke-21. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode korelasional dan pendekatan *ex-post facto*. Populasi penelitian adalah seluruh guru dari lima Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Gunung Terang, Kabupaten Tulang Bawang Barat, yang berjumlah 49 guru. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik sampling jenuh. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket *self-assessment* dan *peer-assessment*, serta checklist triangulasi kepala sekolah sebagai data pendukung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi digital dan kompetensi pedagogik guru berpengaruh sangat signifikan terhadap integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi tingkat literasi digital dan kompetensi pedagogik guru, maka semakin baik pula kemampuan mereka dalam menerapkan teknologi secara efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Kata Kunci: integrasi teknologi pembelajaran, kompetensi pedagogik guru, literasi digital, sekolah dasar

ABSTRACT

DIGITAL LITERACY AND TEACHER PEDAGOGICAL COMPETENCE: A CORRELATIONAL STUDY OF THE INTEGRATION TECHNOLOGY IN ELEMENTARY SCHOOLS

By

RILIAN TSABITHA SURI

The problem in this study was the low ability of elementary school teachers to integrate technology into learning, which was caused by low digital literacy and teachers' pedagogical competence in utilizing technology-based media that was not optimal. This study aimed to determine the relationship between digital literacy and teachers' pedagogical competence on the integration of learning technology in elementary schools. The background of this study was based on the importance of teachers' ability to utilize technology effectively to support the 21st-century learning process. This study was a quantitative study using correlational methods and an *ex-post facto* approach. The study population comprised all teachers from five Public Elementary Schools in Gunung Terang District, West Tulang Bawang Regency, totaling 49 teachers. The sampling technique used was saturated sampling. Data collection was carried out using *self-assessment* and *peer-assessment* questionnaires, as well as a principal triangulation checklist as supporting data. The results of the study indicated that digital literacy and teachers' pedagogical competence had a very significant influence on the integration of learning technology in elementary schools. This indicated that the higher the level of digital literacy and pedagogical competence of teachers, the better their ability to apply technology effectively to improve the quality of learning.

Keywords: digital literacy, elementary school, integration of learning technology, teacher pedagogical competence

**LITERASI DIGITAL DAN KOMPETENSI PEDAGOGIK GURU: STUDI
KORELASIONAL TERHADAP INTEGRASI TEKNOLOGI
PEMBELAJARAN DI SEKOLAH DASAR**

Oleh

RILIAN TSABITHA SURI

(Skripsi)

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan Ilmu Pendidikan**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi : Literasi Digital dan Kompetensi Pedagogik Guru:
Studi Korelasional terhadap Integrasi Teknologi
Pembelajaran di Sekolah Dasar

Nama Mahasiswa : Rifian Tsabitha Suri

No. Pokok Mahasiswa : 2213053141

Program Studi : S1 Pendidikan Guru Sekolah dasar

Jurusan : Ilmu Pendidikan


Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

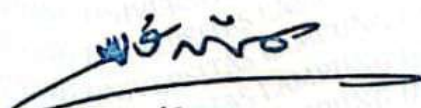
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Deviyanti Pangestu, M.Pd.
NIP 199308032024212048


Dr. Sheren Dwi Oktaria, M.Pd.
NIK 232111921027201

2. Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan


Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.e
NIP 197412202009121002

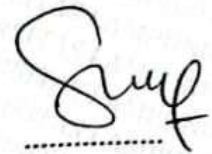
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

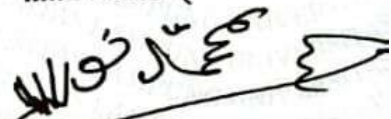
Ketua : Deviyantri Pangestu, M.Pd.



Sekretaris : Dr. Sheren Dwi Oktaria, M.Pd.



**Penguji
Utama** : Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd.
NIP 198705042014041001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 26 Januari 2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Rilian Tsabitha Suri
NPM : 2213053141
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan skripsi yang berjudul “Literasi Digital dan Kompetensi Pedagogik Guru: Studi Korelasional terhadap Integrasi Teknologi Pembelajaran di Sekolah Dasar” adalah asli hasil penelitian saya, kecuali bagian-bagian tertentu yang dirujuk dari sumbernya dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, atas perhatiannya saya ucapkan terimakasih.

Bandar Lampung, 26 Januari 2026

Yang Membuat Pernyataan



Rilian Tsabitha Suri

2213053141

RIWAYAT HIDUP



Rilian Tsabitha Suri lahir di Bandar Lampung, Provinsi Lampung, pada tanggal 23 Maret 2005. Peneliti merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Suryanata dan Ibu Evi Sari. Pendidikan formal yang telah ditempuh oleh peneliti yaitu sebagai berikut.

1. SD Negeri 01 Gunung Agung, lulus pada tahun 2016
2. SMP Negeri Satu Atap 1 Gunung Terang, lulus pada tahun 2019
3. SMA Negeri 1 Gunung Terang, lulus pada tahun 2022

Pada tahun 2022, peneliti terdaftar sebagai mahasiswa S-1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), Jurusan Ilmu Pendidikan (IP), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Pada awal tahun 2025, peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan praktik mengajar melalui program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di Desa Sumber Sari, Kecamatan Penawar Aji, Kabupaten Tulang Bawang.

MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).

Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

(Q.S. Al-Insyirah [94]: 6–8)

“Hidup bukan untuk saling mendahului, bermimpilah sendiri-sendiri.”

(Baskara Putra)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim

Puji syukur kehadiran **Allah SWT** atas segala rahmat, nikmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Dengan penuh rasa syukur, karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

Orang Tuaku Tercinta

Bapak **Suryanata** dan Ibu **Evi Sari**, terima kasih atas segala kasih sayang, doa, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti. Setiap langkah, semangat, dan doa yang kalian panjatkan menjadi kekuatan terbesar dalam perjalanan hidup dan pendidikan penulis hingga sampai pada titik ini.

Almamater tercinta, Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Literasi Digital dan Kompetensi Pedagogik Guru: Studi Korelasional terhadap Integrasi Teknologi Pembelajaran di Sekolah Dasar”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Jurusan Ilmu Pendidikan, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Peneliti menyadari bahwa dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Kesempatan ini peneliti dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., ASEAN Eng., Rektor Universitas Lampung yang telah mengesahkan ijazah dan gelar peneliti.
2. Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah mengesahkan skripsi ini.
3. Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si., Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan FKIP Universitas Lampung sekaligus Dosen Penguji Utama, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran, dan nasihat kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Fadhilah Khairani, M.Pd., Koordinator Program Studi S-1 PGSD Universitas Lampung yang telah memberikan dukungan, memfasilitasi kebutuhan administrasi, serta senantiasa memberikan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Deviyanti Pangestu, M.Pd., Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Ketua Penguji, yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran, dan nasihat kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

6. Dr. Sheren Dwi Oktaria, M.Pd., Dosen Sekretaris Penguji, yang telah memberikan bimbingan, saran, serta masukan berharga kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Dr. Handoko, S.T., M.Pd., Dosen Ahli Validator Instrumen, yang telah membantu peneliti dalam proses validasi serta memberikan saran terhadap instrumen penelitian ini.
8. Dosen serta Tenaga Kependidikan FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bekal ilmu dan motivasi kepada peneliti.
9. Kepala Sekolah serta seluruh guru SD Negeri 5 Gunung Terang yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan uji coba instrumen penelitian.
10. Kepala Sekolah serta seluruh guru SD Negeri 2, 3, 4, 8, dan 12 Gunung Terang yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
11. Adikku Darrel, Dinejaj, serta saudaraku yang telah memberikan semangat dan keceriaan selama proses penyusunan skripsi ini.
12. Sahabatku Nura, Selvia, Safira, dan Alma yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan yang akan selalu terjalin hingga nanti.
13. Teman-teman mahasiswa S-1 PGSD FKIP Universitas Lampung angkatan 2022, khususnya kelas G, yang telah memberikan bantuan dan semangat kepada peneliti selama proses penyusunan skripsi.
14. Seluruh pihak yang turut berkontribusi dan memberikan dukungan sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, melindungi, dan membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada peneliti. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, namun besar harapan peneliti semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya. Aamiin.

Bandar Lampung, 26 Januari 2026

Peneliti

Rilian Tsabitha Suri

2213053141

DAFTAR ISI

Halaman

| | |
|--|------|
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xi |
| I. PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2. Identifikasi Masalah | 8 |
| 1.3. Batasan Masalah | 8 |
| 1.4. Rumusan Masalah | 9 |
| 1.5. Tujuan Penelitian | 9 |
| 1.6. Manfaat Penelitian | 10 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1. Teori <i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i> (TPACK) | 12 |
| 2.2. Literasi Digital | 14 |
| 2.2.1. Pengertian Literasi Digital | 14 |
| 2.2.2. Elemen dan Indikator Literasi Digital | 16 |
| 2.2.3. Urgensi Literasi Digital Bagi Guru | 18 |
| 2.2.4. Peran Literasi Digital | 20 |
| 2.2.5. Tantangan dan Solusi Peningkatan Literasi Digital Guru SD | 23 |
| 2.2.6. Pembelajaran Literasi Digital Bagi Guru SD | 29 |
| 2.2.7. Literasi Digital dalam Kerangka Pembelajaran Abad ke-21 | 31 |
| 2.3. Kompetensi Pedagogik Guru | 32 |
| 2.3.1. Pengertian Kompetensi Pedagogik | 32 |
| 2.3.2. Dimensi dan Indikator Kompetensi Pedagogik | 35 |
| 2.3.3. Urgensi dan Peran Kompetensi Pedagogik | 37 |
| 2.3.4. Pengaruh Kompetensi Pedagogik terhadap Proses dan Hasil Belajar | 38 |
| 2.3.5. Tantangan Pengembangan Kompetensi Pedagogik Guru SD | 39 |

| | |
|--|----|
| 2.3.6. Strategi Peningkatan Kompetensi Pedagogik Guru SD | 40 |
| 2.4. Integrasi Teknologi Pembelajaran | 42 |
| 2.4.1. Pengertian Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran | 42 |
| 2.4.2. Tujuan dan Manfaat Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran ... | 43 |
| 2.4.3. Aspek Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran | 44 |
| 2.4.4. Model-model Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran..... | 47 |
| 2.4.5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran | 58 |
| 2.4.6. Implementasi Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran di SD | 60 |
| 2.4.7. Dampak Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran | 61 |
| 2.5. Hubungan Antar Variabel | 63 |
| 2.5.1. Hubungan antara Literasi Digital dengan Integrasi Teknologi Pembelajaran di Sekolah Dasar | 63 |
| 2.5.2. Hubungan antara Kompetensi Pedagogik Guru dengan Integrasi Teknologi Pembelajaran di Sekolah Dasar | 65 |
| 2.5.3. Hubungan Simultan Literasi Digital dan Kompetensi Pedagogik Guru dengan Integrasi Teknologi Pembelajaran di Sekolah Dasar | 66 |
| 2.6. Kerangka Pikir Penelitian | 68 |
| 2.7. Hipotesis Penelitian | 70 |

III. METODE PENELITIAN

| | |
|--|----|
| 3.1. Jenis dan Desain Penelitian..... | 71 |
| 3.2. Tempat dan Waktu Penelitian | 72 |
| 3.3. Prosedur Penelitian | 72 |
| 3.4. Populasi dan Sampel Penelitian | 73 |
| 3.5. Variabel Penelitian..... | 75 |
| 3.6. Definisi Konseptual dan Operasional Variabel..... | 76 |
| 3.7. Teknik Pengumpulan Data..... | 80 |
| 3.7.1. Angket..... | 80 |
| 3.7.1. Checklist Triangulasi | 82 |
| 3.8. Uji Prasyarat Instrumen | 84 |
| 3.8.1. Uji Validitas | 84 |
| 3.8.2. Uji Reliabilitas | 89 |
| 3.8.3. Uji Kelayakan Checklist Triangulasi | 94 |
| 3.9. Teknik Analisis Data..... | 95 |

| | |
|---|-----|
| 3.9.1. Analisis Statistik Deskriptif | 95 |
| 3.9.2. Uji Prasyarat Analisis Data (Uji Asumsi Klasik)..... | 96 |
| 3.9.3. Uji Hipotesis..... | 100 |
| 3.9.4. Analisis Data Checklist Triangulasi..... | 102 |

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

| | |
|---|-----|
| 4.1. Deskripsi Lokasi Penelitian | 103 |
| 4.2. Profil Sekolah Lokasi Penelitian | 104 |
| 4.3. Deskripsi Data Penelitian | 106 |
| 4.4. Hasil Penelitian..... | 106 |
| 4.5. Deskripsi Hasil Data Penelitian..... | 110 |
| 4.6. Pembahasan | 130 |
| 4.7. Keterbatasan Penelitian | 135 |

V. KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|---------------------------------|-----|
| 5.1. Kesimpulan..... | 137 |
| 5.2. Implikasi Penelitian | 139 |
| 5.3. Saran | 139 |

| | |
|----------------------------|------------|
| DAFTAR PUSTAKA..... | 141 |
|----------------------------|------------|

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 1. Kisi-Kisi Angket Literasi Digital (<i>Self-Assesment</i>) | 81 |
| 2. Kisi-Kisi Angket Kompetensi Pedagogik Guru (<i>Peer-Assesment</i>) | 82 |
| 3. Kisi-Kisi Angket Integrasi Teknologi Pembelajaran (<i>Self-Assesment</i>) | 82 |
| 4. Kisi-Kisi Checklist Triangulasi | 83 |
| 5. Klasifikasi Validitas | 86 |
| 6. Hasil Uji Validitas Literasi Digital (X ₁) | 86 |
| 7. Hasil Uji Validitas Kompetensi Pedagogik Guru (X ₂) | 87 |
| 8. Hasil Uji Validitas Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y)..... | 88 |
| 9. Hasil Uji Validitas Seluruh Variabel | 89 |
| 10. Klasifikasi Reliabilitas | 90 |
| 11. Hasil Uji Reliabilitas Literasi Digital (X ₁) | 90 |
| 12. Hasil Uji Reliabilitas Kompetensi Pedagogik Guru (X ₂)..... | 91 |
| 13. Hasil Uji Reliabilitas Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y)..... | 92 |
| 14. Klasifikasi Kategori Tingkat Capaian Variabel | 95 |
| 15. Klasifikasi Kategori Checklist Triangulasi | 102 |
| 16. Identitas SD Negeri 2 Gunung Terang..... | 104 |
| 17. Identitas SD Negeri 3 Gunung Terang..... | 104 |
| 18. Identitas SD Negeri 4 Gunung Terang..... | 105 |
| 19. Identitas SD Negeri 8 Gunung Terang..... | 105 |
| 20. Identitas SD Negeri 12 Gunung Terang..... | 106 |
| 21. Jadwal dan Kegiatan Penelitian | 109 |
| 22. Klasifikasi Kategori Tingkat Capaian Variabel | 111 |
| 23. Klasifikasi Kategori Literasi Digital (X ₁) | 111 |
| 24. Hasil Statistik Deskriptif Literasi Digital (X ₁)..... | 112 |
| 25. Distribusi Tingkat Literasi Digital (X ₁) | 113 |
| 26. Klasifikasi Kategori Kompetensi Pedagogik Guru (X ₂)..... | 114 |
| 27. Hasil Statistik Deskriptif Kompetensi Pedagogik Guru (X ₂)..... | 114 |
| 28. Distribusi Tingkat Kompetensi Pedagogik Guru (X ₂) | 115 |
| 29. Klasifikasi Kategori Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y)..... | 117 |

| | |
|--|-----|
| 30. Hasil Statistik Deskriptif Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y) | 117 |
| 31. Distribusi Tingkat Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y)..... | 118 |
| 32. Hasil Statistik Deskriptif Seluruh Variabel..... | 120 |
| 33. Hasil Uji Normalitas | 122 |
| 34. Hasil Uji Multikolinearitas..... | 123 |
| 35. Hasil Uji Glejser..... | 125 |
| 36. Coefficients Hasil Uji t | 126 |
| 37. ANOVA Hasil Uji F | 127 |
| 38. Summary Koefisien Determinasi (R^2) | 128 |
| 39. Hasil Checklist Triangulasi..... | 129 |
| 40. Hasil Wawancara Penelitian Pendahuluan..... | 152 |
| 41. Angket Literasi Digital (<i>Self-Assesment</i>)..... | 173 |
| 42. Angket Kompetensi Pedagogik Guru (<i>Peer-Assesment</i>) | 175 |
| 43. Angket Integrasi Teknologi Pembelajaran (<i>Self-Assesment</i>)..... | 177 |
| 44. Cheklist Triangulasi | 179 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 1. Perolehan Skor PISA Tahun 2022 | 2 |
| 2. Hasil Angket Penelitian Pendahuluan..... | 6 |
| 3. Kerangka Model TPACK | 48 |
| 4. Model SAMR | 50 |
| 5. Kerangka Pikir Penelitian | 69 |
| 6. Distribusi Tingkat Literasi Digital (X ₁)..... | 113 |
| 7. Distribusi Tingkat Kompetensi Pedagogik Guru (X ₂) | 116 |
| 8. Distribusi Tingkat Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y) | 119 |
| 9. Hasil Uji Scatterplot | 124 |
| 10. Guru mengisi angket | 198 |
| 11. Wawancara dengan salah satu guru..... | 198 |
| 12. Bertemu kepala sekolah..... | 199 |
| 13. Foto Bersama guru | 199 |
| 14. Guru mengisi angket | 200 |
| 15. Kepala sekolah mengisi checklist triangulasi..... | 200 |
| 16. Guru SDN 2 Gunung Terang mengisi angket | 201 |
| 17. Kepala sekolah SDN 2 Gunung Terang mengisi checklist triangulasi | 201 |
| 18. Guru SDN 3 Gunung Terang mengisi angket | 202 |
| 19. Kepala sekolah SDN 3 Gunung Terang mengisi checklist triangulasi | 202 |
| 20. Guru SDN 4 Gunung Terang mengisi angket | 203 |
| 21. Guru SDN 8 Gunung Terang mengisi angket | 203 |
| 22. Kepala sekolah SDN 8 Gunung Terang mengisi checklist triangulasi | 204 |
| 23. Guru SDN 12 Gunung Terang mengisi angket | 204 |
| 24. Kepala sekolah SDN 12 Gunung Terang mengisi checklist triangulasi | 205 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|---------|
| 1. Surat Izin Penelitian Pendahuluan..... | 148 |
| 2. Surat Balasan Penelitian Pendahuluan | 149 |
| 3. Angket Penelitian Pendahuluan..... | 150 |
| 4. Hasil Wawancara Penelitian Pendahuluan..... | 152 |
| 5. Surat Izin Uji Coba Instrumen | 154 |
| 6. Surat Balasan Izin Uji Coba Instrumen | 155 |
| 7. Surat Izin Penelitian SD Negeri 2 Gunung Terang..... | 156 |
| 8. Surat Balasan Izin Penelitian SD Negeri 2 Gunung Terang | 157 |
| 9. Surat Izin Penelitian SD Negeri 3 Gunung Terang..... | 158 |
| 10. Surat Balasan Izin Penelitian SD Negeri 3 Gunung Terang | 159 |
| 11. Surat Izin Penelitian SD Negeri 4 Gunung Terang..... | 160 |
| 12. Surat Balasan Izin Penelitian SD Negeri 4 Gunung Terang | 161 |
| 13. Surat Izin Penelitian SD Negeri 8 Gunung Terang..... | 162 |
| 14. Surat Balasan Izin Penelitian SD Negeri 8 Gunung Terang | 163 |
| 15. Surat Izin Penelitian SD Negeri 12 Gunung Terang..... | 164 |
| 16. Surat Balasan Izin Penelitian SD Negeri 12 Gunung Terang | 165 |
| 17. Lembar Validasi Instrumen Penelitian..... | 166 |
| 18. Surat Keterangan Validasi Instrumen Penelitian | 172 |
| 19. Angket Penelitian..... | 173 |
| 20. Checklist Triangulasi | 179 |
| 21. Hasil Uji Validitas Literasi Digital (X ₁) | 181 |
| 22. Hasil Uji Validitas Kompetensi Pedagogik Guru (X ₂) | 182 |
| 23. Hasil Uji Validitas Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y)..... | 183 |
| 24. Hasil Uji Reliabilitas Literasi Digital (X ₁)..... | 184 |
| 25. Hasil Uji Reliabilitas Kompetensi Pedagogik Guru (X ₂)..... | 185 |
| 26. Hasil Uji Reliabilitas Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y) | 186 |
| 27. Dokumentasi Isi Angket Guru | 187 |
| 28. Dokumentasi Isi Checklist Triangulasi | 194 |
| 29. Hasil Uji Normalitas | 196 |

| | |
|---|-----|
| 30. Hasil Uji Multikolinearitas..... | 196 |
| 31. Hasil Uji Heteroskedastisitas | 196 |
| 32. Hasil Uji t/Parsial | 197 |
| 33. Hasil Uji F/Simultan | 197 |
| 34. Hasil Uji Koefisien Determinasi (R^2) | 197 |
| 35. Dokumentasi Penelitian Pendahuluan..... | 198 |
| 36. Dokumentasi Uji Coba Instrumen..... | 200 |
| 37. Dokumentasi Penelitian | 201 |

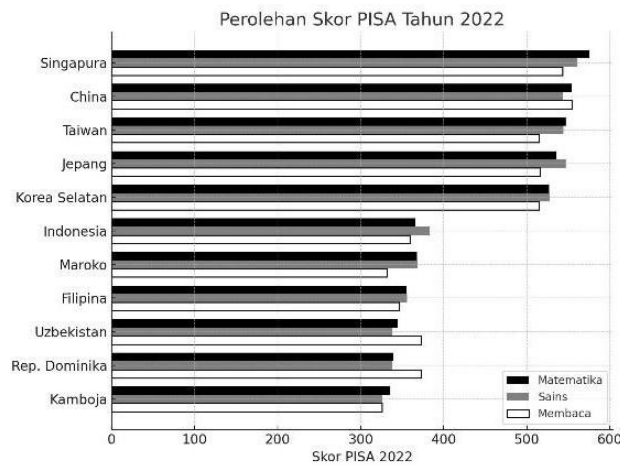
I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu hak dasar warga negara sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Dasar 1945 Pasal 28C ayat (1) dan (2) yang menyebutkan bahwa, setiap orang berhak mengembangkan diri melalui pemenuhan kebutuhan dasarnya, berhak mendapat pendidikan dan memperoleh manfaat dari ilmu pengetahuan dan teknologi, seni dan budaya, demi meningkatkan kualitas hidupnya dan demi kesejahteraan umat manusia. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional lebih lanjut menjelaskan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mengembangkan potensi siswa. Guru merupakan komponen penting dalam pelaksanaan pendidikan di sekolah, serta berperan penting dalam mewujudkan pendidikan bermutu. Mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2017, guru merupakan pendidik profesional yang memiliki tugas utama dalam mendidik, mengajar, membimbing dan mengevaluasi siswa. Guru merupakan ujung tombak pelaksanaan pendidikan terlibat penuh dalam menentukan baik buruknya kualitas dari pendidikan itu sendiri.

Mutu pendidikan Indonesia, bagaimanapun, masih menghadapi tantangan serius. Data dari *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa kualitas pendidikan Indonesia yang dilihat dari kemampuan matematika, sains, dan membaca siswa yang masih tergolong rendah, berada di peringkat ke-69 dari 80 negara.

Perolehan skor PISA tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Perolehan Skor PISA Tahun 2022
(Sumber: Diolah dari OECD PISA 2022)

Lebih lanjut, hasil survei PISA tersebut juga menunjukkan bahwa Indonesia juga menghadapi tantangan kualitas sumber daya manusia. Hasil survei menempatkan siswa Indonesia di peringkat bawah secara global, permasalahan utama sering kali berakar pada eksekusi proses pembelajaran di sekolah. Hal ini menuntut analisis mendalam terhadap faktor internal seperti kemampuan pedagogik guru. Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2021), rendahnya kualitas tersebut disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk pedagogik dan kinerja guru yang masih perlu perbaikan. Guru sering kali tidak memiliki keterampilan untuk memilih strategi, metode maupun media yang tepat, sehingga proses pembelajaran menjadi kaku dan monoton. Penguasaan teknologi di era digital saat ini menjadi penting bagi guru untuk menghindari proses pembelajaran yang kaku dan monoton.

Era digital yang berkembang pesat menuntut guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Tuntutan ini sejalan dengan pandangan Prensky (2001) dalam bukunya *Digital Natives*, *Digital Immigrants*, yang membedakan antara generasi yang tumbuh dengan teknologi (*digital natives*) dan generasi yang harus beradaptasi (*digital immigrants*). Sebagian besar guru adalah *digital immigrants* yang perlu belajar menggunakan teknologi agar dapat menjembatani

kesenjangan dengan siswa mereka. Kegagalan guru menguasai teknologi dapat menghambat efektivitas proses pembelajaran. Hal ini berpotensi menyebabkan pembelajaran menjadi kurang relevan dan gagal memenuhi kebutuhan belajar siswa di era modern.

Kemampuan guru mengintegrasikan teknologi secara efektif sangat bergantung pada kompetensi pedagogik dan literasi digital, karena keduanya saling melengkapi dan tidak bisa berdiri sendiri untuk mencapai tujuan pembelajaran yang efektif. Integrasi teknologi yang sukses terjadi ketika guru memiliki literasi digital yang memadai (kemampuan teknis) dan juga kompetensi pedagogik yang baik (kemampuan mengelola pembelajaran). Kombinasi keduanya memungkinkan guru memilih teknologi yang tepat dan menggunakannya dengan metode yang efektif untuk memfasilitasi pembelajaran siswa.

Hal ini sejalan dengan inti dari model TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) yang dikembangkan oleh Mishra & Koehler (2009). Pengajaran efektif dengan teknologi memerlukan sinergi dari tiga domain pengetahuan, yaitu pengetahuan teknologi (*technological knowledge*), pengetahuan pedagogik (*pedagogical knowledge*), dan pengetahuan konten (*content knowledge*). Guru yang menguasai literasi digital dan memiliki pemahaman pedagogis yang kuat akan lebih mampu mengintegrasikan teknologi secara bermakna untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Guru yang memiliki kemampuan teknologi tetapi tidak memahami prinsip-prinsip pedagogik cenderung menggunakan teknologi hanya sebagai alat bantu visual tanpa memberikan dampak pada proses berpikir dan partisipasi siswa. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa teknologi hanya menggantikan papan tulis dengan layar, bukan meningkatkan kualitas pembelajaran. Guru yang memiliki kompetensi pedagogik tetapi tidak melek digital akan kesulitan memanfaatkan sumber belajar modern, mengelola pembelajaran berbasis proyek, maupun menciptakan

lingkungan belajar yang kolaboratif dan relevan dengan perkembangan siswa. Pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran memerlukan keseimbangan antara kemampuan digital dan kemampuan pedagogik, sebagaimana ditegaskan dalam kerangka TPACK.

Era digital yang semakin mendominasi dunia pendidikan menuntut guru untuk menguasai literasi digital sekaligus memperkuat kompetensi pedagogiknya. Kemampuan ini tidak hanya membantu mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran, tetapi juga mempersiapkan siswa dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Menurut Gilster (1997) dalam bukunya *Digital Literacy*, literasi digital didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami dan menggunakan informasi dalam berbagai format dari berbagai sumber ketika disajikan melalui komputer. Literasi digital dalam pendidikan mencakup kemampuan guru untuk mencari, mengevaluasi, membuat, dan mengkomunikasikan informasi menggunakan teknologi digital secara bijak dalam ranah pendidikan. Lebih lanjut, menurut Uno (2018) dalam bukunya *Perencanaan Pembelajaran*, kompetensi pedagogik didefinisikan sebagai kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran siswa, yang meliputi pemahaman terhadap siswa, perancangan pembelajaran, dan evaluasi hasil belajar. Kompetensi ini menjadi landasan bagi guru untuk merancang strategi pengajaran yang relevan dan menarik. Kombinasi kedua kompetensi ini menjadi kunci utama bagi guru dalam menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21.

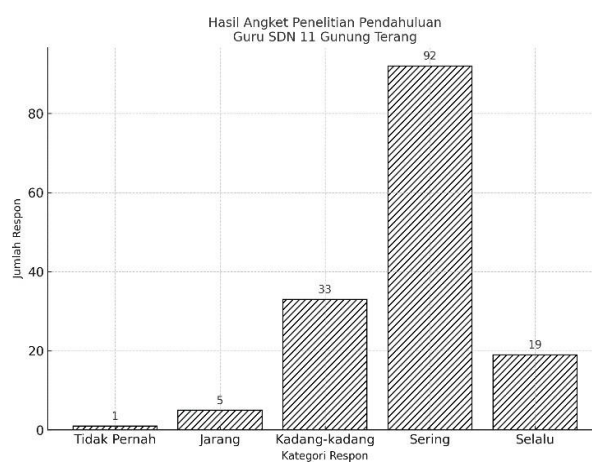
Hubungan erat antara literasi digital, kompetensi pedagogik, dan integrasi teknologi dapat dijelaskan melalui model TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) oleh Mishra & Koehler (2009). Pengajaran efektif dengan teknologi bukan hanya soal menguasai alat (TK), tetapi juga mengintegrasikannya dengan pengetahuan konten (CK) dan metode mengajar (PK) yang tepat. Guru yang menguasai literasi digital dan memiliki pemahaman pedagogis yang kuat akan lebih mampu mengintegrasikan teknologi secara

bermakna untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Apabila salah satu kompetensi tersebut tidak memadai, upaya pengintegrasian teknologi akan menjadi kurang efektif. Dengan demikian, penguasaan TPACK secara utuh menjadi prasyarat bagi guru untuk mengubah potensi teknologi menjadi praktik pengajaran yang inovatif dan efektif.

Tuntutan pengintegrasian teknologi dalam pendidikan memunculkan kebutuhan untuk memahami kompetensi guru secara lebih spesifik. Penelitian ini mengkaji hubungan antara literasi digital dan kompetensi pedagogik karena keduanya memiliki keterkaitan yang esensial dan saling memengaruhi dalam konteks pembelajaran modern. Literasi digital berperan sebagai fondasi atau kemampuan instrumental yang memungkinkan guru memanfaatkan teknologi. Kompetensi pedagogik adalah kemampuan esensial guru untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran agar efektif. Tanpa kompetensi pedagogik yang kuat, literasi digital guru hanya akan menjadi keterampilan teknis semata yang tidak mampu meningkatkan kualitas pembelajaran.

Di sisi lain, guru dengan kompetensi pedagogik yang tinggi akan cenderung berupaya mengembangkan literasi digitalnya untuk dapat mengaplikasikan metode dan strategi pembelajaran yang inovatif. Hal ini sejalan dengan pendapat Hobbs (2021) yang menyatakan bahwa guru yang memiliki kesadaran pedagogik tinggi akan cenderung memanfaatkan teknologi digital untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih partisipatif, kolaboratif, dan relevan dengan kehidupan siswa. Hubungan yang erat antara kedua variabel ini menjadi fokus dalam penelitian ini. Hal ini berbeda dengan kompetensi lain seperti kompetensi sosial atau kepribadian yang meskipun penting, tidak secara langsung menjelaskan bagaimana guru mengintegrasikan teknologi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Urgensi penelitian ini diperkuat oleh temuan penelitian pendahuluan yang dilakukan di SD Negeri 11 Gunung Terang dengan menyebarkan angket dan melakukan wawancara. Hasil angket yang disebarkan kepada 10 guru menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar guru (61,3%) sering menggunakan teknologi, masih ada persentase yaitu (22%) kadang-kadang dan (4%) jarang/tidak pernah yang belum mengintegrasikannya secara optimal. Temuan yang diperoleh tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 2. Hasil Angket Penelitian Pendahuluan

Berdasarkan temuan dan analisis peneliti terkait hasil penelitian pendahuluan yang diperoleh, ditemukan bahwa masih terdapat kesenjangan dalam kemampuan pengintegrasian teknologi oleh para guru, seperti halnya guru-guru senior dengan guru yang baru mengabdikan. Kesenjangan ini mengindikasikan bahwa penggunaan teknologi belum sepenuhnya selaras dengan kebutuhan pedagogis, sebagaimana dijelaskan dalam model TPACK. Kemampuan pengintegrasian teknologi yang masih kurang salah satunya dipicu oleh rendahnya kemampuan literasi digital maupun kompetensi pedagogik guru, sehingga terdapat kaitan yang penting antara ketiga hal tersebut. Berdasarkan uraian di atas, permasalahan yang muncul adalah apakah terdapat hubungan yang signifikan antara literasi digital dan kompetensi pedagogik guru terhadap integrasi teknologi dalam pembelajaran.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji literasi digital dan kompetensi pedagogik, tetapi belum banyak yang mengkaji secara simultan hubungan keduanya dengan integrasi teknologi pembelajaran dalam satu model korelasional. Sebagai perbandingan, penelitian Sulistyarini dan Fatonah (2022) yang berjudul “Pengaruh Pemahaman Literasi Digital dan Pemanfaatan Media Pembelajaran terhadap Kompetensi Pedagogik Guru Era Digital Learning”, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pemahaman literasi digital dan pemanfaatan media pembelajaran berpengaruh positif dan signifikan terhadap kompetensi pedagogik guru. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa semakin baik literasi digital dan pemanfaatan media yang dimiliki guru, semakin tinggi pula kompetensi pedagogik yang mereka miliki. Penelitian oleh Haryanti dan Purbojo (2024) yang berjudul “Peran Kepemimpinan Transformasional dan Literasi Digital terhadap Kompetensi Pedagogis Guru dalam Pengintegrasian Teknologi”, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa literasi digital berpengaruh terhadap kompetensi pedagogis guru dalam mengintegrasikan teknologi. Penelitian lain oleh Putra, dkk. (2023) yang berjudul “Pengaruh Literasi Digital terhadap Kompetensi Pedagogik Guru”, ditemukan adanya pengaruh positif yang sangat signifikan antara literasi digital dan kompetensi pedagogik, yang menunjukkan bahwa semakin tinggi literasi digital, semakin tinggi pula kompetensi pedagogik guru.

Ketiga penelitian relevan di atas menunjukkan bahwa literasi digital dan kompetensi pedagogik memiliki hubungan yang kuat, baik satu sama lain maupun dengan aspek-aspek pembelajaran lain. Kebaruan penelitian ini terletak pada pendekatan holistik yang mengintegrasikan variabel literasi digital dan kompetensi pedagogik guru dengan integrasi teknologi pembelajaran, dan berfokus pada guru sekolah dasar di Kecamatan Gunung Terang. Pendekatan holistik ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana kombinasi literasi digital dan kompetensi pedagogik menjadi kunci

utama dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dengan memperkaya literatur tentang TPACK dan literasi digital, serta kontribusi praktis sebagai masukan bagi Dinas Pendidikan setempat dalam merancang program pelatihan guru yang lebih relevan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Masih terdapat kesenjangan kemampuan literasi digital serta masih kurangnya pemahaman yang baik terkait literasi digital di kalangan guru sekolah dasar dalam mendukung proses pembelajaran.
2. Kompetensi pedagogik guru yang belum optimal dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis teknologi.
3. Belum maksimalnya pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran di sekolah dasar.
4. Belum diketahui hubungan literasi digital dan kompetensi pedagogik guru terhadap integrasi teknologi dalam pembelajaran.
5. Perlunya pemahaman bagaimana hubungan antara literasi digital dan kompetensi pedagogik guru terhadap integrasi teknologi dalam pembelajaran.

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus dan dapat dilakukan secara terarah, maka peneliti menetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Literasi digital yang dikaji dalam penelitian ini mencakup kemampuan guru dalam mengakses, mengevaluasi, dan menggunakan teknologi informasi untuk keperluan pembelajaran.
2. Kompetensi pedagogik guru yang dikaji dalam penelitian ini yaitu kemampuan guru dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran.

3. Integrasi teknologi pembelajaran merujuk pada sejauh mana guru menggunakan teknologi secara efektif dalam proses pembelajaran.
4. Subjek penelitian dibatasi pada guru sekolah dasar di lima SD Negeri yang berada di Kecamatan Gunung Terang, Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung.
5. Penelitian ini hanya menelaah hubungan antar variabel, bukan meneliti sebab-akibat secara kausal.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat literasi digital guru sekolah dasar?
2. Bagaimana tingkat kompetensi pedagogik guru sekolah dasar?
3. Apakah terdapat hubungan antara literasi digital dengan integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar?
4. Apakah terdapat hubungan antara kompetensi pedagogik guru dengan integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar?
5. Apakah terdapat hubungan secara bersama-sama/simultan antara literasi digital dan kompetensi pedagogik guru dengan integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar?

1.5. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui tingkat literasi digital guru sekolah dasar.
2. Mengetahui tingkat kompetensi pedagogik guru sekolah dasar.
3. Mengetahui hubungan antara literasi digital dengan integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar.
4. Mengetahui hubungan antara kompetensi pedagogik guru dengan integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar.
5. Mengetahui hubungan simultan antara literasi digital dan kompetensi pedagogik guru dengan integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar.

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1.6.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan ilmu pendidikan. Secara khusus, penelitian ini memperkaya kajian mengenai hubungan antara literasi digital dan kompetensi pedagogik guru dengan integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya yang berfokus pada pengembangan strategi pembelajaran relevan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21. Temuan dari penelitian ini dapat memberikan landasan teoretis yang lebih kuat tentang pentingnya sinergi antara literasi digital dan kompetensi pedagogik guru dalam mewujudkan pembelajaran yang efektif.

1.6.2. Manfaat Praktis

1. Bagi Guru

Memberikan gambaran mengenai pentingnya peningkatan literasi digital dan kompetensi pedagogik guru dalam mendukung integrasi teknologi pembelajaran yang efektif di kelas.

2. Bagi Sekolah dan Lembaga Pendidikan

Memberikan masukan kepada sekolah atau lembaga pendidikan lain dalam merancang pelatihan atau program peningkatan profesionalisme guru, khususnya dalam bidang teknologi, serta mendorong sekolah untuk lebih aktif dalam menyediakan fasilitas dan sumber daya teknologi yang mendukung pembelajaran abad ke-21.

3. Bagi Pemerintah atau Pembuat Kebijakan

Penelitian ini dapat memberikan data dan wawasan mengenai kondisi literasi digital guru sekolah dasar, serta mendorong perumusan kebijakan yang mendukung peningkatan kompetensi pedagogik guru. Kebijakan tersebut dapat diarahkan pada pengembangan keterampilan penggunaan teknologi melalui program pelatihan dan pendampingan yang berkelanjutan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Teori *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK)

Mishra & Koehler (2009), mengemukakan teori *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) yaitu kerangka kerja yang menjelaskan pengetahuan yang dibutuhkan guru untuk mengintegrasikan teknologi secara efektif dalam proses pembelajaran. Kerangka ini tidak hanya menekankan penguasaan teknologi, tetapi juga bagaimana teknologi tersebut berinteraksi dengan pengetahuan konten dan pedagogik. TPACK merupakan pengembangan lebih lanjut dari *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) yang dikembangkan oleh Shulman (1986). PCK berfokus pada hubungan antara pengetahuan konten dan pedagogik, sementara TPACK menambahkan dimensi teknologi pada model tersebut.

Mishra & Koehler (2009), membagi TPACK menjadi tujuh jenis pengetahuan yang saling beririsan, yaitu:

1. *Technological Knowledge* (TK)
Pengetahuan tentang berbagai alat, sumber daya, dan perangkat teknologi yang relevan dengan pendidikan, seperti aplikasi, tablet, atau video interaktif. Ini mencakup pemahaman tentang cara kerja teknologi serta kemampuan untuk menggunakan dan beradaptasi dengan teknologi baru.
2. *Pedagogical Knowledge* (PK)
Pengetahuan tentang praktik dan metode pengajaran, strategi manajemen kelas, asesmen, dan pemahaman tentang bagaimana siswa belajar.
3. *Content Knowledge* (CK)
Pemahaman mendalam tentang materi pelajaran yang diajarkan, termasuk fakta dan konsep dasar yang sesuai dengan tingkat usia siswa sekolah dasar.
4. *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK)
Pengetahuan tentang cara menggunakan teknologi untuk mendukung strategi pedagogi tertentu, seperti menggunakan laptop/komputer/tablet untuk permainan edukasi yang memperkuat pemahaman, dan penggunaan sistem manajemen pembelajaran (LMS) untuk memfasilitasi diskusi.

5. *Technological Content Knowledge (TCK)*
Pengetahuan tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk menyajikan dan merepresentasikan konten secara efektif. Misalnya, penggunaan video pembelajaran interaktif, gambar dari internet, atau tayangan PowerPoint sederhana untuk memperjelas konsep perubahan wujud benda seperti mencair, membeku, atau menguap.
6. *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*
Pengetahuan tentang cara mengajar suatu konten dengan strategi pedagogi yang efektif untuk siswa SD. Contohnya, menggunakan cerita bergambar untuk memperkenalkan konsep daur hidup kupu-kupu.
7. *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*
Integrasi dari ketiga jenis pengetahuan utama—teknologi, pedagogi, dan konten—untuk merancang pembelajaran yang inovatif dan relevan. Contohnya, seorang guru menggunakan aplikasi simulasi interaktif (teknologi) untuk menjelaskan konsep fisika (konten) melalui metode inkuiri (pedagogi) yang memicu keterlibatan aktif siswa.

Inti dari kerangka TPACK adalah interaksi dinamis antara tiga komponen utama, yaitu teknologi, pedagogi, dan konten. Komponen-komponen tersebut tidak dapat berdiri sendiri, keberhasilan integrasi teknologi sangat bergantung pada bagaimana guru mampu mengombinasikannya secara harmonis. TPACK menekankan pentingnya pengembangan profesional guru yang holistik, yang mencakup ketiga dimensi pengetahuan tersebut secara simultan.

Berdasarkan uraian di atas, teori TPACK menawarkan landasan teoretis yang relevan untuk penelitian ini. Kerangka ini memberikan pemahaman yang komprehensif bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran, bahkan di tingkat sekolah dasar, adalah sebuah proses kompleks. Proses ini melibatkan pemahaman mendalam tentang materi, strategi mengajar yang sesuai dengan usia siswa, dan bagaimana teknologi dapat memperkuat keduanya. TPACK sebagai kerangka kerja yang esensial dalam konteks pendidikan modern. Penguasaan TPACK memungkinkan guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang inovatif, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan siswa di era digital. Penelitian ini mengadopsi TPACK sebagai landasan untuk menguji

hipotesis bahwa kombinasi antara literasi digital dan kompetensi pedagogik guru memiliki hubungan signifikan dengan kemampuan mereka dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran.

2.2. Literasi Digital

2.2.1. Pengertian Literasi Digital

Menurut UNESCO (2005), literasi merupakan kemampuan untuk mengenali, memahami, menafsirkan, membuat, mengomunikasikan, menghitung, dan menggunakan bahan cetak dan tertulis dalam berbagai konteks. Istilah “digital” dalam KBBI merujuk pada angka dalam sistem penomoran tertentu dan berkaitan dengan komputer atau internet. Kombinasi kedua konsep ini, literasi digital, dapat dipahami sebagai kemampuan seseorang untuk menggunakan, memahami, mengevaluasi, dan berpartisipasi secara efektif dalam lingkungan digital. Literasi digital mencakup serangkaian keterampilan, pengetahuan, dan sikap yang diperlukan untuk menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) secara efektif dan bijak.

Beberapa ahli memberikan definisi yang lebih mendalam terkait literasi digital. Menurut Gilster (1997), literasi digital tidak hanya mencakup kemampuan mengoperasikan perangkat teknologi, tetapi juga pemahaman kritis dalam mengakses, menilai, dan memanfaatkan informasi secara etis dan efektif di lingkungan digital. Dinata (2021) juga berpendapat bahwa literasi digital merupakan kemampuan esensial yang harus dimiliki guru maupun siswa dalam menghadapi era digitalisasi pendidikan agar pemanfaatan teknologi tepat sasaran dan tidak terjadi penyimpangan. Lebih lanjut, Martin (2008), mendefinisikan literasi digital sebagai kemampuan individu untuk menggunakan media digital secara tepat guna membangun pengetahuan baru, membuat media berekspresi, dan berkomunikasi untuk mewujudkan pembangunan sosial.

Konsep literasi digital mencakup beberapa aspek. Sistem Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia membedakan dua jenis utama: literasi teknologi dan literasi informasi. Literasi teknologi berfokus pada keterampilan teknis dan penggunaan perangkat digital, sementara literasi informasi menekankan pengetahuan dan pemahaman. Dalam konteks pendidikan, literasi digital memainkan peran krusial, terutama sejak pembelajaran daring diperkenalkan selama pandemi COVID-19. Literasi digital memungkinkan guru menciptakan pengalaman belajar yang lebih dinamis dan interaktif. Dengan literasi digital, guru dapat mengakses sumber belajar tanpa batas, memanfaatkan multimedia, dan menerapkan metode pembelajaran yang inovatif dan berbasis proyek.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa literasi digital merupakan kompetensi esensial yang tidak hanya mencakup kemampuan teknis dalam penggunaan perangkat, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, evaluatif, dan kreatif dalam mengelola informasi di lingkungan digital. Guru dengan literasi digital yang baik mampu merancang proses pembelajaran yang lebih interaktif, relevan, dan fleksibel, yang pada akhirnya dapat mengoptimalkan capaian belajar siswa. Peningkatan literasi digital seorang guru secara langsung akan mendorong integrasi teknologi yang lebih optimal dan inovatif, sejalan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21.

2.2.2. Elemen dan Indikator Literasi Digital

Studi tentang literasi digital menunjukkan bahwa konsep ini terdiri dari beberapa elemen yang saling berkaitan, bukan sekadar kemampuan tunggal. Menurut Hague & Payton (2011), terdapat delapan elemen utama literasi digital yang penting untuk dikuasai oleh guru. Elemen-elemen ini berfungsi sebagai kerangka teoretis yang komprehensif untuk memahami seluruh cakupan literasi digital, sebagai berikut:

1. Keterampilan Fungsional (*Functional Skill*)
Kemampuan dasar dalam menggunakan perangkat TIK. Ini merupakan pondasi teknis yang memungkinkan individu untuk berinteraksi dengan teknologi.
2. Kreativitas (*Creativity*)
Kemampuan berpikir kreatif untuk menciptakan konten digital yang inovatif. Elemen ini menekankan pada aspek produktivitas dan pengembangan ide.
3. Kolaborasi (*Collaboration*)
Kemampuan untuk berkolaborasi secara efektif dan berbagi ide dalam lingkungan digital. Ini termasuk berpartisipasi dalam platform daring untuk mengembangkan gagasan bersama.
4. Komunikasi (*Communication*)
Kemampuan untuk berkomunikasi dan memahami audiens melalui media digital. Komunikasi yang efektif tidak hanya bergantung pada alat, tetapi juga pada pemahaman akan konteks sosial digital.
5. Pencarian Informasi (*Information Finding*)
Kemampuan untuk mencari dan menyeleksi informasi di ruang digital. Elemen ini menekankan pentingnya sikap selektif dalam mengolah informasi.
6. Berpikir Kritis dan Mengevaluasi (*Critical Thinking & Evaluation*)
Kemampuan untuk menilai keandalan dan kualitas informasi digital. Ini merupakan elemen kunci yang membedakan pengguna pasif dengan pengguna yang kritis.
7. Pemahaman Budaya dan Sosial (*Cultural & Social Understanding*)
Kemampuan untuk menggunakan teknologi secara bijak sesuai dengan nilai-nilai sosial dan budaya yang berlaku. Elemen ini menekankan pada etika dan tanggung jawab di lingkungan digital.

8. Keamanan Elektronik (*E-Safety*)

Kesadaran dan praktik menjaga keamanan diri dan data pribadi di lingkungan digital.

Untuk mengukur literasi digital guru dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator yang merupakan turunan dari elemen-elemen tersebut. Indikator ini berfungsi sebagai alat ukur yang lebih operasional dan dapat diwujudkan dalam instrumen penelitian yaitu angket. Berdasarkan tinjauan literatur dan relevansi dengan konteks penelitian, peneliti merujuk pada indikator yang dikemukakan oleh Ng (2012), Ribble (2011), dan European Commission (2017). Kelima indikator ini secara komprehensif mewakili elemen-elemen literasi digital yang relevan dengan ranah pendidikan, yaitu sebagai berikut:

1. Akses Informasi Digital
Indikator ini mengukur kemampuan guru dalam mencari materi ajar dan sumber belajar daring.
2. Evaluasi Informasi Digital
Indikator ini mengukur kemampuan guru dalam menyaring, menilai keakuratan, dan relevansi informasi.
3. Penggunaan Media Digital
Indikator ini mengukur kemampuan teknis guru dalam mengoperasikan berbagai perangkat lunak dan aplikasi/website edukatif ataupun media digital lainnya.
4. Komunikasi dan Kolaborasi Digital
Indikator ini mengukur kemampuan guru untuk berinteraksi, berbagi ide, dan bekerja sama melalui media digital.
5. Etika dan Keamanan Digital
Indikator ini mengukur kesadaran guru dalam penggunaan teknologi secara etis dan aman.

Dengan mengukur kelima indikator ini, penelitian ini memperoleh gambaran yang jelas tentang tingkat literasi digital guru, yang kemudian dianalisis kaitannya dengan variabel penelitian lainnya. Pemahaman dan penguasaan guru terhadap aspek-aspek literasi digital ini sangat penting, karena kompetensi ini menjadi landasan bagi pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa indikator-indikator literasi digital tersebut membentuk kerangka holistik untuk mengukur kemampuan literasi digital. Penelitian ini akan menggunakan indikator-indikator tersebut sebagai landasan untuk menyusun instrumen penelitian guna mengukur kemampuan literasi digital guru.

2.2.3. Urgensi Literasi Digital Bagi Guru

Literasi digital sangat penting bagi guru, terutama mengingat tuntutan abad ke-21 yang menuntut integrasi teknologi. Literasi ini bukan sekadar keterampilan teknis, melainkan kebutuhan fundamental untuk memastikan pembelajaran tetap relevan dan efektif di era modern. Urgensi ini semakin nyata sejak penerapan pembelajaran jarak jauh secara masif akibat pandemi COVID-19, di mana guru harus mampu mentransformasi metode pengajaran konvensional mereka.

Menyadari adanya kesenjangan antara guru dan siswa di era digital, literasi digital menjadi prasyarat untuk menjembatani perbedaan tersebut. Guru dengan literasi digital yang baik mampu beradaptasi dengan lingkungan pembelajaran abad ke-21 yang berbasis teknologi dan menyajikan materi ajar yang menarik bagi siswa. Literasi digital berperan sebagai jembatan krusial untuk mencegah kesenjangan pembelajaran.

Literasi digital juga penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran secara menyeluruh. Dengan menguasai literasi digital, guru tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang inovatif.

Dinata (2021) menekankan bahwa literasi digital merupakan kemampuan esensial yang memungkinkan guru untuk berinovasi, menyesuaikan materi dengan gaya belajar siswa, dan memberikan umpan balik yang lebih efisien melalui berbagai platform dan alat digital.

Urgensi literasi digital bagi guru juga tercermin dalam kemampuannya untuk mentransformasi proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan model SAMR (*Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition*) yang dikembangkan oleh Puentedura (2006), di mana model ini mengkategorikan tingkat integrasi teknologi dalam pembelajaran, mulai dari penggunaan teknologi sebagai pengganti hingga penggunaannya untuk mendefinisikan ulang tugas pembelajaran yang sebelumnya mustahil dilakukan tanpa teknologi. Guru dengan literasi digital rendah cenderung menggunakan teknologi hanya pada tingkat substitusi atau augmentasi, sedangkan guru yang menguasai literasi digital akan mampu mencapai level modifikasi atau redefinisi. Pada level ini, teknologi digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang inovatif dan transformatif. Pencapaian ini menunjukkan bahwa literasi digital adalah kunci bagi guru untuk bergerak melampaui penggunaan teknologi konvensional dan menuju inovasi pedagogis yang sesungguhnya di era modern.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa urgensi literasi digital bagi guru tidak dapat diabaikan, terutama mengingat kesenjangan generasi antara guru dan siswa, serta tuntutan untuk mentransformasi pembelajaran. Literasi digital merupakan kunci bagi guru untuk beralih dari metode pengajaran konvensional menuju inovasi pedagogis yang sesungguhnya.

Tanpa literasi digital yang memadai, guru akan kesulitan menyesuaikan materi ajar dengan kebutuhan siswa era modern, yang akan menghambat efektivitas dalam pelaksanaan pembelajaran.

2.2.4. Peran Literasi Digital

Literasi digital memainkan peran penting dalam mengubah peran guru dari sekadar penyampai informasi menjadi fasilitator dan pembimbing. Peran ini memungkinkan guru menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif, relevan, dan berpusat pada siswa. Pergeseran peran ini menjadi penting mengingat melimpahnya ketersediaan informasi di era digital. Guru bukan lagi satu-satunya sumber pengetahuan, melainkan berperan membimbing siswa untuk menavigasi, mengevaluasi, dan menggunakan informasi secara bijak dan efektif. Peran literasi digital bagi guru juga penting dalam personalisasi pembelajaran. Bates dalam bukunya *“Teaching in a Digital Age”* (2019), menyebutkan bahwa teknologi memungkinkan guru menyediakan materi dan aktivitas pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan, minat, dan gaya belajar siswa. Guru dapat menggunakan berbagai aplikasi dan platform daring untuk menciptakan jalur pembelajaran yang berbeda bagi setiap siswa. Hal ini membantu siswa dengan berbagai tingkat kemampuan mencapai potensi maksimal mereka.

Peran literasi digital tidak terbatas pada penggunaan teknologi, tetapi juga mencakup berbagai keterampilan yang memungkinkan individu berpartisipasi secara efektif dan bertanggung jawab dalam lingkungan digital. Menurut para ahli dan lembaga internasional, terdapat beberapa peran literasi digital yang saling melengkapi, yaitu:

1. Peran dalam Pengelolaan Informasi dan Pengajaran Kritis

Literasi digital berfungsi sebagai fondasi bagi guru untuk mengelola dan memvalidasi informasi. Peran ini ditekankan oleh The American Library Association (2018), yang menyatakan bahwa literasi digital esensial dalam membantu individu memilah sumber yang kredibel di tengah banyaknya disinformasi. Saat mengajar, peran ini menjadi sangat krusial, seperti yang dijelaskan dalam model TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) oleh Mishra & Koehler (2009). TPACK menekankan bahwa guru tidak hanya perlu tahu cara menggunakan teknologi, tetapi juga bagaimana mengintegrasikannya secara pedagogis untuk memilih materi ajar yang valid dan membimbing siswa agar tidak terjebak informasi yang salah. Kemampuan ini menjadi kunci bagi guru untuk membekali siswa dengan keterampilan berpikir kritis yang diperlukan di era digital.

2. Peran dalam Kolaborasi dan Partisipasi Pembelajaran

Menurut Jenkins (2009), literasi digital bukan sekadar keterampilan individual, melainkan kemampuan kolektif untuk berinteraksi dan berkontribusi dalam komunitas daring. Peran ini selaras dengan konsep Pembelajaran Abad ke-21 (*21st Century Learning*) yang mendorong keterampilan kolaborasi dan komunikasi. Guru yang menguasai peran ini dapat menciptakan proyek-proyek kolaboratif dan pembelajaran yang berpusat pada siswa, memungkinkan mereka berbagi ide, membangun pengetahuan bersama, dan terhubung dengan komunitas di seluruh dunia. Literasi digital memfasilitasi terciptanya ruang kelas tanpa batas, di mana siswa belajar dari dan dengan orang lain dari latar belakang yang berbeda. Penguasaan literasi ini memberdayakan guru merancang pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada konten, tetapi juga pada interaksi sosial yang bermakna.

3. Peran dalam Kreasi Konten dan Inovasi Pembelajaran

Menurut European Commission (2013), salah satu peran utama literasi digital adalah memungkinkan individu untuk menciptakan konten digital dan memecahkan masalah. Peran ini meluas hingga dunia pendidikan sebagai katalisator inovasi dan kreativitas. Guru dapat memanfaatkan kemampuan ini untuk merancang media pembelajaran interaktif yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa, mendorong mereka menjadi produsen konten, bukan hanya

konsumen. Kemampuan kreasi konten ini mendukung tujuan pembelajaran abad ke-21 untuk menumbuhkan inovasi dan mempersiapkan siswa menjadi pemecah masalah yang kreatif dan adaptif di era digital. Literasi digital pada akhirnya memberdayakan guru dan siswa untuk bertransformasi dari sekadar pengguna teknologi menjadi pencipta dan inovator.

4. Peran dalam Mengembangkan Profesionalisme dan Kewarganegaraan Digital
 Literasi digital berperan ganda dalam pengembangan guru dan siswa. Bagi guru, literasi digital mendukung Pembelajaran Sepanjang Hayat (*Lifelong Learning*), seperti yang dikonseptualisasikan oleh Knowles (1980). Guru dapat terus *meng-upgrade* diri melalui pelatihan dan jurnal daring. Di sisi lain, peran ini juga mencakup bimbingan siswa menjadi warga negara digital yang bertanggung jawab. Konsep Kewarganegaraan Digital (*Digital Citizenship*) oleh Ribble (2007), menekankan pentingnya mengajarkan siswa untuk berperilaku bijak, etis, dan aman saat berinteraksi di lingkungan daring. Literasi digital tidak hanya meningkatkan kompetensi guru, tetapi juga membentuk karakter siswa dalam memanfaatkan teknologi secara positif.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa literasi digital memiliki peran yang meluas, jauh melampaui sekadar penggunaan teknologi. Peran ini mengubah lanskap pendidikan dengan mengubah peran guru, mempersonalisasi pembelajaran, serta menumbuhkan keterampilan bagi siswa. Literasi digital bukan hanya alat, melainkan fondasi yang memungkinkan terjadinya transformasi pendidikan yang relevan, efektif, dan mampu mempersiapkan generasi muda menghadapi tantangan masa depan.

2.2.5. Tantangan dan Solusi Peningkatan Literasi Digital Guru SD

Peningkatan literasi digital bagi guru sekolah dasar tidak hanya menghadapi berbagai tantangan, tetapi juga menuntut adanya solusi strategis guna mewujudkan pembelajaran yang relevan dan efektif di era modern. Adapun tantangan beserta solusinya yaitu sebagai berikut:

2.2.5.1. Tantangan Literasi Digital Guru SD

Peningkatan literasi digital bagi guru, khususnya di jenjang sekolah dasar, menghadapi berbagai tantangan yang bersifat multidimensi. Tantangan ini tidak hanya terkait dengan kurangnya pelatihan, ketersediaan perangkat maupun kesenjangan infrastruktur, tetapi juga dengan pendekatan pedagogis dan pemahaman konseptual. Tomczyk dan Fedeli dalam bukunya *Digital Literacy for Teachers* (2022) menekankan bahwa literasi digital tidak hanya soal kemampuan teknis tetapi juga bagaimana guru memahami konteks pembelajaran agar teknologi dapat digunakan secara bermakna di kelas. Hal ini menunjukkan bahwa hambatannya tidak hanya bersifat teknis, melainkan juga terkait dengan pola pikir dan visi guru dalam mengajar di era digital.

Tantangan yang pertama yaitu kurangnya pelatihan dan pengembangan profesional yang memadai. Banyak guru yang belum mendapatkan pelatihan khusus yang berfokus pada penggunaan teknologi dalam pembelajaran, sehingga mereka tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk mengintegrasikan teknologi secara efektif. Isu ini sejalan dengan pandangan Darling-Hammond (2017), yang berpendapat bahwa pengembangan profesional yang efektif harus berkelanjutan dan terintegrasi

dengan praktik mengajar sehari-hari, bukan hanya pelatihan singkat yang bersifat seremonial. Guru cenderung menggunakan teknologi hanya sebagai alat presentasi sederhana, bukan sebagai media untuk memfasilitasi interaksi dan pemikiran kritis. Kegagalan menyediakan dukungan profesional yang berkelanjutan ini menjadi penghambat utama bagi inovasi pedagogis di sekolah.

Keterbatasan serta kesenjangan infrastruktur dan peralatan juga menjadi kendala yang signifikan. Beberapa sekolah, terutama di daerah 3T (tertinggal, terdepan, dan terluar), kesulitan mengakses peralatan digital seperti komputer, proyektor, dan koneksi internet yang stabil dibandingkan dengan daerah-daerah perkotaan. Tantangan ini tidak hanya berkaitan dengan akses fisik terhadap teknologi, tetapi juga mencerminkan ketidaksetaraan dalam keterampilan, pengetahuan, dan kesempatan untuk memanfaatkan teknologi. Menurut UNESCO (2021), kesenjangan digital tidak hanya disebabkan oleh kurangnya infrastruktur, tetapi juga oleh ketimpangan dalam kemampuan pedagogik dan literasi digital antara guru di daerah maju dan daerah tertinggal. Lebih lanjut, Selwyn (2022) menegaskan bahwa tantangan digital di dunia pendidikan tidak dapat diatasi hanya dengan menyediakan perangkat, tetapi juga perlu diimbangi dengan penguatan kapasitas guru agar mampu memanfaatkan teknologi secara reflektif dan kontekstual sesuai kondisi sekolahnya.

Tantangan berikutnya adalah resistensi terhadap perubahan dan kurangnya motivasi dalam penggunaan teknologi digital. Beberapa guru masih merasa nyaman dengan metode pembelajaran tradisional dan enggan beralih ke pendekatan berbasis teknologi karena rasa tidak percaya diri, ketakutan terhadap kesalahan teknis, atau persepsi bahwa teknologi sulit digunakan.

Menurut Ertmer dan Ottenbreit-Leftwich dalam bukunya *Teacher Beliefs and Technology Integration: Overcoming the First-Order Barriers* (2019), hambatan terbesar dalam integrasi teknologi bukan hanya kurangnya fasilitas, tetapi sikap dan kepercayaan diri guru terhadap manfaat teknologi itu sendiri. Perubahan perilaku pedagogis membutuhkan dukungan kontekstual dan motivasional, bukan sekadar pelatihan teknis. Kondisi ini diperburuk oleh kurangnya dukungan institusional dari pihak sekolah. Tanpa adanya kebijakan yang jelas atau visi kepemimpinan dari kepala sekolah yang mendorong inovasi pembelajaran digital, inisiatif guru untuk beradaptasi akan sulit berkembang. Sejalan dengan hal tersebut, Fullan dalam *Leading in a Culture of Change* (2021) menekankan pentingnya peran kepemimpinan sekolah dalam menciptakan lingkungan yang mendukung inovasi dan kolaborasi digital. Dukungan kepala sekolah, kesempatan pelatihan berkelanjutan, dan pembagian praktik baik di antara guru sangat diperlukan untuk membangun budaya digital yang positif di sekolah.

Ketidaksesuaian antara pendekatan pedagogis dengan penggunaan alat digital juga menjadi hambatan dalam penerapan teknologi di sekolah. Menurut Prensky (2001), guru yang tergolong *digital immigrants* cenderung mempertahankan metode pembelajaran tradisional meskipun telah menggunakan perangkat digital. Mereka menggunakan teknologi hanya sebagai sarana baru untuk melakukan hal-hal lama, seperti mengganti lembar kerja kertas menjadi lembar kerja digital tanpa adanya perubahan dalam pendekatan pembelajarannya. Contohnya, guru yang sebelumnya mengajar menggunakan papan tulis dan spidol mungkin beralih menggunakan laptop dan proyektor, namun isi pembelajarannya tetap sama hanya menampilkan teks dan gambar melalui *PowerPoint* tanpa menambahkan elemen interaktif seperti video, animasi, atau media digital yang lebih menarik. Kondisi ini menunjukkan bahwa tantangan utama bukan semata-mata pada penguasaan teknologi, tetapi juga pada perubahan pola pikir (*mindset*) tentang bagaimana teknologi dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa hambatan yang dihadapi guru bukan hanya bersifat teknis, melainkan multidimensi. Meskipun kurangnya pelatihan dan keterbatasan infrastruktur menjadi tantangan nyata, masalah yang lebih mendalam terletak pada faktor pedagogis dan konseptual.

2.2.5.2. Solusi Peningkatan Literasi Digital Guru SD

Solusi untuk meningkatkan literasi digital guru harus bersifat holistik dan berkelanjutan. Hal ini tidak cukup hanya dengan memberikan perangkat atau pelatihan teknis, tetapi harus menyentuh akar masalah yang lebih dalam. Pendekatan ini akan memastikan guru tidak hanya menguasai alat, tetapi juga memiliki visi untuk menggunakannya secara transformatif.

Solusi pertama yaitu pemerintah dan lembaga pendidikan perlu secara berkala menyelenggarakan pelatihan dan lokakarya literasi digital. Pelatihan ini perlu disesuaikan dengan konteks pembelajaran di sekolah dasar dan bersifat praktis, sehingga guru dapat langsung menerapkannya di kelas. Sejalan dengan pandangan Darling-Hammond (2017), solusi lain yaitu merancang program pengembangan profesional yang transformatif. Mengingat tantangan ketidaksesuaian pedagogi dan kurangnya pemahaman konseptual, program yang dimaksud tersebut harus berfokus pada perubahan pola pikir guru. Implementasi solusi ini mencakup model pembelajaran berbasis masalah di mana guru dibimbing untuk menggunakan teknologi sebagai alat untuk memecahkan tantangan otentik yang mereka hadapi di kelas. Ini membantu mereka melihat relevansi teknologi secara langsung.

Solusi selanjutnya yaitu lingkungan dan dukungan yang kondusif harus diciptakan. Mengingat adanya keterbatasan infrastruktur dan kurangnya dukungan, melalui penyediaan perangkat teknologi, akses internet, dan fasilitas pendukung lainnya akan sangat membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran berbasis

teknologi. Hal ini diperkuat oleh pendapat Warschauer (2003), yang menyatakan bahwa akses fisik adalah langkah awal yang mutlak, tetapi harus diikuti dengan dukungan yang memadai untuk mengatasi kesenjangan keterampilan. Dukungan ini juga mencakup dukungan administratif yang kuat dari kepala sekolah, yaitu dengan menetapkan visi yang jelas, mengurangi beban kerja, dan memberikan waktu khusus bagi guru untuk bereksperimen dengan teknologi. Kolaborasi antara semua pihak—pemerintah, sekolah, dan guru—menjadi kunci untuk mewujudkan lingkungan yang memungkinkan bagi peningkatan literasi digital.

Solusi lain yaitu mendorong inovasi pedagogis. Berdasarkan kerangka Model SAMR yang dikembangkan oleh Puentedura (2006), sekolah harus membimbing guru untuk bergerak melampaui penggunaan teknologi yang mendasar (substitusi) menuju penggunaan yang transformatif (modifikasi dan redefinisi). Solusi ini dapat diwujudkan melalui program mentoring sejawat di mana guru yang lebih mahir berbagi pengetahuan dan pengalaman dengan rekan-rekan mereka. Lingkungan kolaboratif ini dapat mengurangi rasa tidak aman dan resistensi, serta mendorong guru untuk mencoba metode baru yang lebih inovatif. Solusi ini juga dapat memberdayakan guru untuk merancang pembelajaran yang tidak hanya menarik, tetapi juga relevan dan berpusat pada pengembangan keterampilan abad ke-21 siswa.

Penting pula untuk membangun budaya pembelajaran digital di lingkungan sekolah. Upaya ini dapat dilakukan melalui program pendampingan antara guru, kelompok kerja guru (TWG), atau komunitas praktisi yang berfokus pada penggunaan teknologi pendidikan. Ini menciptakan lingkungan yang kolaboratif dan suportif bagi para guru.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa solusi untuk meningkatkan literasi digital guru harus bersifat holistik dan berkelanjutan, lebih dari sekadar pelatihan teknis. Pendekatan ini berfokus pada tiga aspek utama yaitu, pelatihan relevan yang terintegrasi langsung dengan praktik mengajar, dukungan infrastruktur yang memadai, dan penciptaan budaya sekolah inovatif yang mendorong guru untuk menggunakan teknologi secara transformatif. Peningkatan literasi digital guru memerlukan upaya terpadu untuk memastikan mereka memiliki keterampilan dan dukungan yang diperlukan untuk mengintegrasikan teknologi secara efektif demi kemajuan pembelajaran.

2.2.6. Pembelajaran Literasi Digital Bagi Guru SD

Pembelajaran literasi digital bagi guru tidak dapat dilakukan secara instan. Prosesnya harus dirancang sebagai sebuah pengembangan profesional berkelanjutan yang terintegrasi dengan tugas-tugas guru sehari-hari. Pembelajaran ini harus bersifat praktis dan berorientasi pada proyek, di mana guru dapat secara langsung menerapkan keterampilan digital untuk merancang media pembelajaran, membuat rencana pelajaran, atau berkolaborasi dengan guru lain.

Pembelajaran literasi digital bagi guru harus berfokus pada integrasi teknologi, pedagogik, dan konten. Pendekatan ini sejalan dengan Model TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) yang dikembangkan oleh Mishra & Koehler (2009), yang mengemukakan bahwa penguasaan teknologi saja tidak cukup. Guru perlu memahami bagaimana teknologi dapat digunakan untuk meningkatkan metode mengajar dari suatu mata pelajaran. Pembelajaran literasi digital yang efektif harus mencakup ketiga komponen ini secara bersamaan. Sebagai contoh, pelatihan tidak hanya mengajarkan cara menggunakan aplikasi, tetapi juga bagaimana aplikasi tersebut dapat memfasilitasi diskusi kritis tentang topik tertentu.

Penerapan prinsip TPACK dalam pembelajaran literasi digital berarti guru harus terlibat dalam kegiatan berbasis masalah otentik. Hal ini memungkinkan guru melihat relevansi langsung dari keterampilan yang mereka pelajari. Pembelajaran ini harus melibatkan keterlibatan aktif, kolaborasi, dan berfokus pada masalah yang dihadapi guru di kelas. Dengan demikian, pembelajaran literasi digital tidak akan terasa seperti beban tambahan, melainkan sebagai solusi praktis yang dapat meningkatkan efektivitas dan inovasi dalam mengajar.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan terbaik dalam mengajarkan literasi digital kepada guru SD adalah melalui model pembelajaran yang terintegrasi. Program pelatihan harus dimulai dari perpaduan antara teknologi, pedagogik, dan konten. Model ini akan membimbing guru untuk tidak hanya menguasai alat digital, tetapi juga memiliki pemahaman mendalam tentang cara alat tersebut dapat digunakan secara kreatif untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dengan demikian, pembelajaran literasi digital akan menjadi sebuah proses yang transformatif dan berkelanjutan.

2.2.7. Literasi Digital dalam Kerangka Pembelajaran Abad ke-21

Literasi digital bukan hanya sekadar kemampuan teknis, melainkan merupakan fondasi utama bagi pencapaian keterampilan abad ke-21. Literasi digital bagi guru sekolah dasar tidak hanya dipandang sebagai alat bantu, tetapi sebagai keterampilan esensial yang terintegrasi dengan kemampuan mengajar lainnya.

Hal ini sejalan dengan kerangka kerja yang dikembangkan oleh *The Partnership for 21st Century Learning* (P21, 2016). P21, sebuah organisasi nirlaba yang mempromosikan pembelajaran abad ke-21, berpendapat bahwa literasi digital (*Information, Media, and Technology Literacy*) adalah bagian integral dari kemampuan siswa. Kemampuan ini mencakup empat keterampilan utama, yaitu berpikir kritis (*critical thinking*), berkolaborasi (*collaboration*), berkomunikasi (*communication*), dan berkreasi (*creativity*) yang dikenal sebagai keterampilan 4C. Kerangka ini menjelaskan bahwa literasi digital memiliki peran kunci dalam membantu guru membimbing siswa menjadi warga digital yang kompeten.

Kemampuan ini mencakup:

1. Berpikir Kritis
Guru harus mampu mengajarkan siswa cara mengevaluasi informasi yang ditemukan di internet. Ini adalah kemampuan untuk membedakan sumber yang kredibel dan yang tidak kredibel, serta menganalisis bias atau agenda di balik suatu konten digital.
2. Kolaborasi dan Komunikasi
Literasi digital memfasilitasi kolaborasi yang melampaui batas ruang kelas. Guru harus dapat menggunakan platform digital untuk memungkinkan siswa bekerja sama dalam proyek, berbagi ide, dan berkomunikasi secara efektif, baik dengan teman sekelas maupun komunitas global.

3. Kreativitas

Literasi digital mendorong siswa untuk menjadi pencipta konten, bukan hanya konsumen. Guru harus membimbing siswa untuk menggunakan alat digital (misalnya, aplikasi/website edukatif, blog, atau perangkat lunak desain) untuk mengekspresikan ide, menghasilkan karya orisinal, dan memecahkan masalah dengan cara baru.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa literasi digital adalah faktor pendorong utama bagi keterampilan abad ke-21. Pengajaran literasi digital perlu terintegrasi ke dalam kurikulum di semua mata pelajaran, bukan diajarkan sebagai mata pelajaran yang terpisah. Dengan mengaitkan literasi digital dengan keterampilan 4C, guru dapat melatih siswa untuk menjadi individu yang tidak hanya terampil secara teknis, tetapi juga bijak, kreatif, dan kritis dalam berinteraksi di dunia digital.

2.3. Kompetensi Pedagogik Guru

2.3.1. Pengertian Kompetensi Pedagogik

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, mengemukakan bahwa kompetensi adalah seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang harus dimiliki, dipahami, dan dikuasai oleh guru atau dosen dalam melaksanakan tugas keprofesionalannya. Secara etimologis, kata pedagogik berasal dari kata Yunani, *paedos* dan *agagos* (*paedos* = anak dan *agage* = memimpin atau membimbing), jadi pedagogik berarti membimbing anak. Membimbing dalam arti memberikan moral, pengetahuan, dan keterampilan kepada siswa. Lebih lanjut, menurut Mulyasa (2013), kompetensi pedagogik adalah kemampuan mengelola pembelajaran siswa, yang meliputi pemahaman terhadap siswa, perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi hasil belajar, serta pengembangan siswa untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya. Kompetensi pedagogik dapat

didefinisikan sebagai kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran secara komprehensif. Hal ini menegaskan bahwa peran guru jauh melampaui sekadar penyampaian materi, melainkan pembimbing yang memfasilitasi pertumbuhan siswa.

Kompetensi pedagogik juga berkaitan erat dengan profesionalitas guru. Hal ini ditegaskan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. Undang-undang tersebut menyatakan bahwa kompetensi pedagogik adalah salah satu dari empat kompetensi utama yang harus dimiliki guru profesional, bersama dengan kompetensi kepribadian, sosial, dan profesional. Keempat kompetensi ini saling melengkapi untuk membentuk sosok guru yang utuh. Penguasaan kompetensi pedagogik menjadi prasyarat bagi guru untuk melaksanakan tugasnya sesuai dengan standar yang ditetapkan negara.

Kompetensi pedagogik ini merupakan prasyarat bagi seorang guru untuk terjun ke dunia pendidikan, yang sekaligus erat kaitannya dengan siswa dalam praktiknya. Kompetensi pedagogik merupakan kompetensi yang mutlak dimiliki oleh guru sekaligus merupakan kompetensi yang membedakan guru dengan profesi lainnya. Kompetensi ini mencakup pengetahuan dan keterampilan yang luas serta mendalam mengenai karakteristik siswa serta psikologi siswa.

Popham (2011), juga berpendapat bahwa salah satu aspek krusial dari kompetensi pedagogik adalah kemampuan guru untuk melakukan asesmen yang efektif. Asesmen bukan hanya tentang memberikan nilai, melainkan juga alat diagnostik untuk memahami kelebihan dan kekurangan siswa. Asesmen yang baik memungkinkan guru menyesuaikan strategi pembelajaran mereka untuk memenuhi kebutuhan individu siswa. Fleksibilitas dalam asesmen ini sangat penting untuk menciptakan

pembelajaran yang berdiferensiasi. Kemampuan ini secara langsung berkontribusi pada peningkatan kualitas pembelajaran yang berpusat pada siswa. Pada abad ke-21, guru dituntut untuk lebih menguasai perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Peran guru dalam memajukan pendidikan sebenarnya sangat terbantu dengan teknologi digital serta tersedianya akses internet yang memudahkan individu dalam mengakses informasi. Peran guru sebagai pendidik dan pengajar adalah harus menguasai ilmu, antara lain harus memiliki pengetahuan yang luas, menguasai bahan pelajaran dan ilmu-ilmu yang terkait dengan mata pelajaran/bidang yang diajarkan, menguasai teori dan praktek mendidik, teori kurikulum dan materi pelajaran, teknologi pendidikan, serta teori evaluasi dan psikologi belajar.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kompetensi pedagogik merupakan fondasi utama bagi guru profesional dalam melaksanakan tugasnya. Kompetensi pedagogik tidak hanya sekadar keterampilan mengajar, melainkan sebuah paket kemampuan holistik yang memungkinkan guru untuk memahami siswa secara mendalam, merancang pembelajaran yang efektif, dan melakukan asesmen yang akurat. Lebih lanjut, di era digital saat ini, kompetensi pedagogik menjadi semakin krusial. Guru dituntut untuk mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan, dan teknologi agar pembelajaran tetap relevan dan berpusat pada siswa. Penguasaan kompetensi pedagogik adalah prasyarat bagi guru untuk mencapai tujuan pendidikan yang efektif dan menghasilkan lulusan yang siap menghadapi tantangan abad ke-21.

2.3.2. Dimensi dan Indikator Kompetensi Pedagogik

Kompetensi pedagogik tidak dapat dipahami sebagai satu kesatuan utuh. Kompetensi ini terdiri dari beberapa dimensi yang saling terkait. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, membagi kompetensi pedagogik ke dalam lima dimensi yang perlu dikuasai:

1. **Pemahaman terhadap Siswa**
Dimensi ini mencakup kemampuan guru dalam memahami karakteristik siswa dari aspek fisik, moral, spiritual, sosial, dan kultural. Hal ini juga meliputi pemahaman terhadap latar belakang siswa, gaya belajar, dan minat.
2. **Perancangan dan Pelaksanaan Pembelajaran**
Guru harus mampu merancang kurikulum yang relevan, menyusun rencana pelajaran yang efektif, serta melaksanakan pembelajaran yang kreatif dan menyenangkan. Hal ini juga meliputi kemampuan guru dalam memilih metode pembelajaran yang bervariasi dan menggunakan media yang sesuai.
3. **Evaluasi Hasil Belajar**
Dimensi ini berkaitan dengan kemampuan guru dalam melakukan penilaian terhadap hasil belajar siswa. Hal ini mencakup kemampuan guru dalam menyusun instrumen penilaian, menganalisis hasil evaluasi, dan menggunakan informasi tersebut untuk perbaikan pembelajaran.
4. **Pengembangan Siswa**
Guru memiliki peran sebagai fasilitator yang membantu siswa mengembangkan potensi diri. Hal ini meliputi kemampuan guru untuk membimbing siswa dalam mengaktualisasikan bakat dan minat mereka.

Mulyasa (2013), menguraikan indikator yang lebih operasional dari setiap dimensi tersebut. Mulyasa menekankan bahwa kompetensi pedagogik mencakup kemampuan guru dalam mengintegrasikan teknologi dan memanfaatkan sumber belajar yang beragam. Hal ini menunjukkan bahwa kompetensi pedagogik terus berkembang seiring dengan kemajuan zaman. Kemampuan ini penting untuk menciptakan pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan siswa di era digital.

Kompetensi pedagogik guru dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi mencakup lima indikator utama. Hal ini juga diperkuat oleh UNESCO (2011), dan diperjelas melalui model TPACK oleh Mishra & Koehler (2009), sebagai berikut:

1. Perencanaan Pembelajaran berbasis Teknologi, yaitu kemampuan guru untuk merancang pelajaran guna mengintegrasikan TIK ke dalam tujuan, materi, strategi, dan evaluasi.
2. Pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi, mencakup kemampuan guru untuk mengoperasikan perangkat teknologi dan menggunakannya untuk menyampaikan materi.
3. Pengelolaan kelas digital, di mana guru secara efektif merancang dan mengelola lingkungan pembelajaran daring atau *hybrid*.
4. Penilaian berbasis TIK, di mana guru menggunakan aplikasi atau sistem digital untuk menilai maupun mengevaluasi hasil pembelajaran.
5. Refleksi dan pengembangan pembelajaran berbasis TIK, yaitu kesadaran guru dalam mengevaluasi dan meningkatkan pembelajaran melalui penggunaan teknologi.

Penelitian ini menggunakan indikator-indikator di atas sebagai acuan untuk menyusun instrumen penelitian yaitu angket kompetensi pedagogik guru. Setiap butir pernyataan dalam angket disusun berdasarkan kelima indikator tersebut, memastikan data yang dikumpulkan relevan dan valid untuk mengukur tingkat kompetensi pedagogik guru dalam konteks integrasi teknologi.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kompetensi pedagogik merupakan kerangka kerja yang dinamis dan terus berkembang. Kompetensi ini tidak terbatas pada kemampuan mengajar konvensional, melainkan mencakup kemampuan guru untuk beradaptasi dengan kemajuan teknologi dan mengintegrasikannya ke dalam setiap aspek pembelajaran, mulai dari perencanaan hingga evaluasi.

Hal ini ditunjukkan oleh indikator-indikator yang mencakup perencanaan dan pelaksanaan berbasis teknologi, pengelolaan kelas digital, hingga penilaian dan refleksi berbasis TIK.

2.3.3. Urgensi dan Peran Kompetensi Pedagogik

Kompetensi pedagogik menjadi semakin penting dalam pendidikan modern. Urgensi ini muncul seiring dengan pergeseran tujuan pendidikan dari sekadar transfer pengetahuan menjadi pengembangan keterampilan abad ke-21. Pembelajaran yang berfokus pada hafalan tidak lagi relevan dalam dunia yang menuntut kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas. Pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip pedagogis diperlukan bagi guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang transformatif. Hal ini sejalan dengan pandangan Fullan dalam bukunya *Coherence* (2015), yang menekankan pentingnya pedagogi baru untuk mencapai tujuan “pembelajaran mendalam” (*deep learning*) yang relevan dengan tantangan global saat ini.

Peran guru telah mengalami transformasi fundamental di era digital. Guru tidak lagi berfungsi sebagai satu-satunya sumber informasi, melainkan sebagai fasilitator dan desainer pembelajaran. Ketersediaan teknologi dan akses terhadap beragam informasi menuntut guru untuk bertransformasi dari peran “penyampai ilmu” (*sage on the stage*) menjadi “pembimbing” (*guide on the side*). Pergeseran peran ini disoroti oleh Dr. Yong Zhao dalam bukunya “*Count Me In*” (2016), ia berpendapat bahwa guru di abad ke-21 harus mampu merancang lingkungan belajar yang mendorong kreativitas, personalisasi, dan pemecahan masalah. Kompetensi pedagogik menjadi pondasi bagi guru untuk menguasai peran baru ini dengan mengembangkan kurikulum yang fleksibel dan metode pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa urgensi kompetensi pedagogik tidak dapat diabaikan. Urgensi ini didorong oleh perubahan tujuan pendidikan dan pergeseran peran guru itu sendiri. Kompetensi pedagogik merupakan kunci bagi guru untuk tetap relevan dan efektif di tengah derasnya informasi. Penguasaan kompetensi pedagogik memungkinkan guru untuk beradaptasi dari peran tradisional menjadi fasilitator yang mampu membimbing siswa menuju pembelajaran yang mendalam dan bermakna.

2.3.4. Pengaruh Kompetensi Pedagogik terhadap Proses dan Hasil Belajar

Kompetensi pedagogik memberikan pengaruh nyata terhadap proses dan hasil belajar siswa, yang dapat dilihat dalam beberapa aspek kunci. Menurut Shulman (1986), aspek-aspek kunci tersebut adalah:

1. **Pemahaman Siswa**
Kompetensi pedagogik memungkinkan guru untuk memahami karakteristik, kebutuhan, dan gaya belajar siswa. Hal ini memungkinkan guru mengadaptasi strategi pembelajaran agar lebih efektif dan memenuhi kebutuhan individual setiap siswa.
2. **Desain Pembelajaran yang Efektif.**
Guru dengan kompetensi pedagogik yang baik mampu merancang pembelajaran secara sistematis, menarik, dan konsisten dengan tujuan pembelajaran. Guru mampu memilih metode pembelajaran yang tepat, mengembangkan materi yang relevan, dan merancang kegiatan yang interaktif.
3. **Pengelolaan Pembelajaran**
Kompetensi pedagogik juga berperan dalam pelaksanaan pembelajaran. Guru yang memiliki kompetensi pedagogik baik akan mampu menciptakan suasana kelas yang kondusif, memotivasi siswa, dan memfasilitasi pembelajaran yang aktif serta menyenangkan.

4. Penilaian Pembelajaran

Kompetensi pedagogik guru mencakup kemampuan melakukan evaluasi pembelajaran yang efektif. Guru dapat mengembangkan alat penilaian yang valid dan andal, serta memberikan umpan balik yang membangun kepada siswa untuk perbaikan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa apabila seorang guru berhasil dalam memenuhi aspek-aspek tersebut dengan baik, maka dapat dinyatakan bahwa guru tersebut berhasil mewujudkan pembelajaran yang efektif dan bermakna yang pada akhirnya memengaruhi proses dan hasil belajar siswa. Secara keseluruhan, kompetensi pedagogik berkontribusi pada peningkatan hasil belajar siswa dalam tiga ranah. Guru yang kompeten mampu meningkatkan hasil kognitif, afektif, dan psikomotorik pada siswa. Kompetensi ini tidak hanya memastikan proses pembelajaran berjalan dengan baik, tetapi juga berkontribusi secara langsung pada pencapaian hasil belajar yang holistik meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

2.3.5. Tantangan Pengembangan Kompetensi Pedagogik Guru SD

Penguasaan literasi digital dan kompetensi pedagogik menjadi fondasi utama bagi guru di era pendidikan digital. Namun, proses pengembangan kedua kompetensi ini tidak luput dari berbagai hambatan. Pemahaman mendalam terkait tantangan ini diperlukan agar strategi pengembangan dapat lebih efektif. Menurut Ertmer (1999), pengembangan kompetensi pedagogik guru menghadapi berbagai tantangan, yang dapat dikategorikan sebagai tantangan eksternal dan internal. Salah satu tantangan eksternal yaitu kurangnya pelatihan yang dapat diaplikasikan. Sebagian besar pelatihan guru bersifat teoritis dan tidak berbasis konteks, sehingga sulit diterapkan langsung di kelas. Beban kerja yang berat dan kurangnya supervisi akademis dari pimpinan sekolah juga menjadi tantangan. Di sisi lain, tantangan

internal yang krusial adalah kurangnya literasi digital, yang menjadi hambatan besar dalam konteks pembelajaran abad ke-21. Hambatan ini secara langsung memengaruhi kemampuan guru untuk mengembangkan TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) mereka.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa tantangan yang dihadapi dalam pengembangan kompetensi pedagogik guru khususnya di SD. Diperlukan upaya sistematis untuk mengatasi tantangan ini agar kompetensi guru dapat berkembang secara optimal dan berkelanjutan.

2.3.6. Strategi Peningkatan Kompetensi Pedagogik Guru SD

Untuk mengatasi berbagai tantangan dalam pengembangan kompetensi pedagogik, diperlukan strategi yang komprehensif dan berkelanjutan. Strategi ini harus menasar baik pada aspek internal maupun eksternal guru, serta didukung oleh sistem yang kuat. Sebagaimana ditekankan oleh Guskey (2000), peningkatan profesional guru yang efektif harus bersifat kontinu dan berorientasi pada perubahan praktik di kelas serta peningkatan hasil belajar siswa. Strategi pertama berfokus pada pengembangan profesional yang relevan dan praktis. Program pelatihan perlu dirancang dengan pendekatan berbasis konteks, di mana guru diberikan kesempatan untuk mempraktikkan langsung strategi pembelajaran inovatif. Pendekatan ini dapat diwujudkan melalui workshop intensif, *lesson study*, atau komunitas belajar profesional yang memfasilitasi pertukaran ide dan umpan balik antar guru.

Pimpinan sekolah dapat memberikan dukungan administratif yang meringankan beban kerja guru, serta menginisiasi program pendampingan. Contoh program yang efektif adalah mentoring atau coaching, yaitu guru yang kompeten dapat berbagi pengetahuan dan praktik terbaik dengan rekan sejawatnya. Adanya supervisi yang konstruktif dan terstruktur juga akan membuat guru merasa didukung untuk berinovasi dan mendapatkan bimbingan yang tepat.

Terakhir, dalam konteks pembelajaran abad ke-21, peningkatan literasi digital menjadi bagian tak terpisahkan dari kompetensi pedagogik. Strategi ini dapat diimplementasikan melalui pelatihan TIK yang berkesinambungan dan berfokus pada integrasi teknologi dalam pembelajaran. Tujuannya adalah tidak hanya membuat guru cakap dalam menggunakan alat digital, tetapi juga mampu mengintegrasikan teknologi secara pedagogis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan, peningkatan kompetensi ini tidak dapat dicapai hanya melalui pelatihan teoritis, melainkan harus didukung oleh sistem yang memungkinkan guru untuk mengimplementasikan dan menyempurnakan praktik mengajar mereka secara berkelanjutan.

2.4. Integrasi Teknologi Pembelajaran

2.4.1. Pengertian Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran

Integrasi teknologi dalam pembelajaran adalah proses memasukkan alat-alat digital ke dalam kegiatan pembelajaran agar lebih efektif. Menurut UNESCO (2011), integrasi ini bukan sekadar memakai komputer atau proyektor, tetapi tentang bagaimana teknologi dapat membantu guru mencapai tujuan pembelajaran, membuat siswa lebih aktif, dan meningkatkan hasil belajar. Integrasi ini adalah respons terhadap cara belajar siswa di era digital, yang menuntut pendekatan lebih interaktif. Pandangan ini didukung oleh Mishra & Koehler (2009), yang menjelaskan bahwa guru tidak hanya perlu menguasai teknologi, tetapi juga memahami bagaimana teknologi dapat digabungkan secara strategis dengan materi pelajaran dan cara mengajar. Bates (2015) juga menegaskan bahwa integrasi teknologi yang berhasil terletak pada keahlian guru dalam menggunakan alat-alat digital untuk membuat pembelajaran lebih berkualitas dan berpusat pada siswa. Integrasi teknologi yang berhasil memiliki dampak nyata pada proses pembelajaran. Teknologi dapat menciptakan aktivitas yang lebih interaktif dan kolaboratif, memperluas akses siswa ke sumber belajar yang beragam, dan membuat materi lebih mudah dipahami. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan motivasi siswa dalam belajar dan mencapai hasil pembelajaran yang lebih optimal, baik dari sisi pengetahuan maupun keterampilan.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa integrasi teknologi pembelajaran merupakan sebuah proses kompleks yang sangat bergantung pada penguasaan literasi digital dan kompetensi pedagogik guru. Proses ini bukanlah tujuan akhir, melainkan sebuah cara untuk mencapai pembelajaran yang lebih baik dan relevan di era digital. Kemampuan guru dalam menguasai literasi digital dan kompetensi pedagogik menjadi faktor kunci yang menentukan keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran di sekolah dasar.

2.4.2. Tujuan dan Manfaat Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran

Tujuan utama integrasi teknologi ke dalam pengajaran adalah untuk mencapai sasaran pendidikan yang lebih luas. Menurut UNESCO (2011), tujuan utama teknologi adalah untuk meningkatkan partisipasi siswa, memperluas akses ke sumber belajar, dan memperkuat proses pembelajaran, bukan sekadar menggunakan alat bantu. Manfaat integrasi ini jelas, terutama dalam memenuhi kebutuhan siswa di era digital. Sebagaimana dijelaskan Prensky (2010), penggunaan teknologi yang tepat dapat menjembatani kesenjangan antara dunia guru dan dunia siswa, menjadikan pembelajaran lebih relevan dan menarik. Hal ini tidak hanya membuat siswa lebih termotivasi tetapi juga memungkinkan mereka mengembangkan keterampilan penting seperti kolaborasi dan berpikir kritis. Dengan demikian, teknologi berfungsi sebagai alat untuk menjadikan proses pembelajaran lebih dinamis dan berpusat pada siswa, yang pada akhirnya menghasilkan capaian belajar yang lebih optimal.

Penerapan teknologi dalam pembelajaran menuntut peran aktif dan kreatif dari guru. Pada praktiknya, guru harus mampu memilih, menggunakan, dan menyesuaikan alat teknologi dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Sukses atau tidaknya integrasi teknologi sangat bergantung pada kesiapan dan kemampuan guru itu sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran merupakan sebuah keniscayaan pedagogis di era modern. Ini bukan hanya tentang memasukkan alat baru ke dalam kelas, tetapi tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan meningkatkan partisipasi mereka.

2.4.3. Aspek Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran

Aspek-aspek integrasi teknologi dalam pembelajaran dirumuskan berdasarkan pendapat Roblyer & Doering (2013) serta Mishra & Koehler (2009) terkait kerangka TPACK.

Berikut adalah kelima aspek tersebut:

1. **Pemanfaatan Teknologi dalam Perencanaan Pembelajaran**

Pemanfaatan teknologi pada tahap ini berfokus pada kegiatan yang dilakukan guru sebelum masuk ke kelas. Guru dapat menggunakan berbagai perangkat lunak dan aplikasi untuk merancang, mengorganisasi, dan menyimpan rencana pembelajaran mereka secara digital. Aspek ini juga membantu guru menyusun materi agar lebih menarik dan mudah dicerna oleh siswa. Guru bisa menggunakan platform online untuk mencari dan mengelola ide. Contohnya seorang guru menggunakan *Pinterest* untuk menemukan ide-ide proyek kerajinan tangan yang berkaitan dengan tema pelajaran. Contoh lain yaitu guru memakai aplikasi seperti *Google Slides* untuk membuat presentasi yang penuh gambar dan animasi sebagai kerangka materi yang akan diajarkan.

2. **Penggunaan Teknologi dalam Proses Pembelajaran**
Aspek ini merujuk pada penggunaan teknologi secara langsung di dalam kelas. Penggunaan ini bertujuan untuk meningkatkan interaksi dan efektivitas pembelajaran. Teknologi berfungsi sebagai alat bantu bagi guru dan siswa untuk melakukan berbagai aktivitas pembelajaran. Contohnya seorang guru menggunakan proyektor untuk menampilkan video lagu tentang nama-nama hari atau bulan. Saat pelajaran matematika, guru dapat mengajak siswa bermain kuis sederhana melalui aplikasi seperti *Kahoot!*, *Blooket!*, atau *Quizziz* agar pembelajaran lebih interaktif dan menyenangkan.
3. **Pemanfaatan Media Digital untuk Memperkaya Materi**
Aspek ini berkaitan dengan penggunaan konten digital untuk memperdalam pemahaman siswa. Media digital dapat menghidupkan konsep-konsep abstrak atau sulit. Media yang dipilih harus sesuai dengan rentang usia dan mudah dipahami. Contohnya saat pelajaran IPA, guru dapat memutar video dari *YouTube* yang menunjukkan siklus hidup kupu-kupu secara visual, atau saat pelajaran tentang tata surya guru dapat memutar video dari *YouTube* atau simulasi dari *PhET Interactive Simulations*. Contoh lain, saat mengenalkan pahlawan nasional, guru dapat menampilkan infografis yang berwarna-warni yang dibuat dengan *Canva* di layar kelas.
4. **Kesesuaian Teknologi dengan Tujuan dan Materi**
Hal ini terkait pemilihan teknologi yang tepat untuk tugas tertentu. Pilihan teknologi di SD harus fokus pada kemudahan penggunaan dan relevansinya dengan tujuan belajar yang sederhana. Misalnya, dalam pembelajaran menulis atau membaca, guru dapat memanfaatkan aplikasi menggambar sederhana di laptop atau ponsel untuk membantu siswa mengenal huruf dan kata. Contoh lain yaitu saat siswa harus menghafal kosakata, aplikasi kartu digital (*flashcards*) dapat membantu.
5. **Konsistensi Penggunaan Teknologi dalam Praktik Pembelajaran**
Konsistensi merupakan hal penting agar teknologi benar-benar menjadi bagian dari kebiasaan belajar siswa, bukan hanya digunakan sesekali. Guru dapat mulai dari langkah sederhana, misalnya guru secara rutin membagikan informasi tugas atau pengumuman melalui grup *WhatsApp* kelas setiap minggu, agar siswa dan orang tua terbiasa memantau kegiatan belajar lewat media digital. Selain itu, guru juga dapat membiasakan siswa untuk menggunakan aplikasi membaca sederhana

seperti *MarBel Membaca Cerita Anak* atau *Let's Read Indonesia* di perangkat sekolah yang tersedia, misalnya di waktu literasi pagi. Dengan pembiasaan yang terus-menerus, teknologi akan menjadi bagian dari rutinitas belajar siswa secara alami, meskipun dalam bentuk yang sederhana.

Penelitian ini menggunakan kelima aspek tersebut sebagai indikator acuan teoretis untuk menyusun instrumen penelitian yaitu angket untuk mengukur variabel integrasi teknologi pembelajaran. Setiap butir pernyataan dalam angket dikembangkan berdasarkan indikator-indikator yang telah dijelaskan tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran terutama di SD merupakan sebuah proses yang komprehensif dan berkelanjutan.

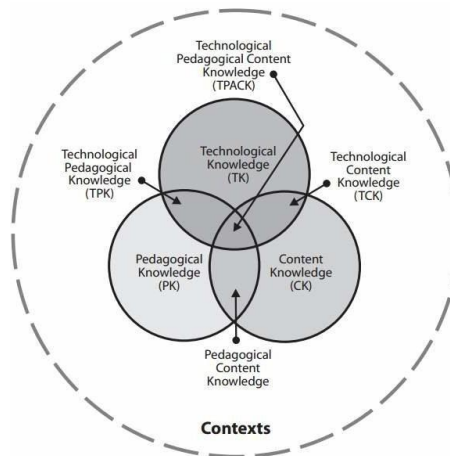
Pemanfaatan teknologi yang efektif tidak hanya terjadi di dalam kelas saat pembelajaran berlangsung, tetapi juga dimulai sejak tahap perencanaan, berlanjut pada pemilihan media yang sesuai, dan menuntut konsistensi dalam praktiknya. Teknologi berfungsi sebagai alat strategis yang apabila digunakan secara tepat dan sesuai dapat memperkaya pengalaman belajar siswa dan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan relevan.

2.4.4. Model-model Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran

Berbagai model integrasi teknologi yang telah dikembangkan para ahli dapat digunakan untuk memandu guru memanfaatkan teknologi secara bermakna dan efektif dalam proses pembelajaran. Model- model tersebut sebagai berikut:

2.4.4.1. Model TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*)

Seiring dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, proses pembelajaran tidak lagi cukup berfokus pada penyampaian materi, melainkan harus menciptakan interaksi yang aktif dan bermakna antara guru dan siswa. Pergeseran ini menuntut guru untuk senantiasa memperbarui pengetahuannya, tidak hanya menguasai konten materi, tetapi juga cara penyampaian yang efektif. Pemikiran inilah yang melahirkan gagasan TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), sebuah kerangka kerja yang menawarkan solusi bagi guru untuk menghadapi tantangan di era digital. Menurut Mishra & Koehler (2009), TPACK adalah pengetahuan yang lahir dari integrasi tiga domain inti, yaitu pengetahuan teknologi (TK), pengetahuan pedagogik (PK), dan pengetahuan konten (CK). TPACK memberikan fondasi teoretis yang kuat bahwa literasi digital dan kompetensi pedagogik merupakan elemen inti yang menentukan keberhasilan integrasi teknologi.



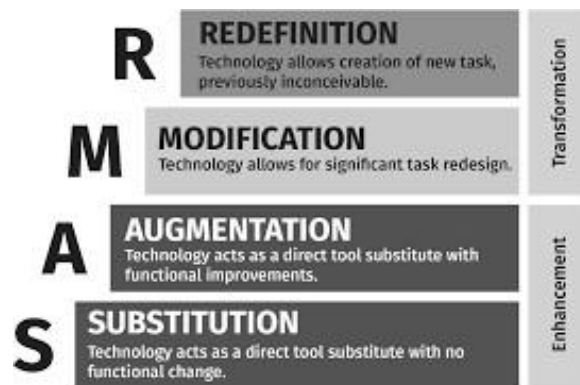
Gambar 3. Kerangka Model TPACK

Meskipun model TPACK memiliki kelebihan dalam menyajikan gambaran utuh tentang pengetahuan guru, ia juga memiliki keterbatasan. Sifatnya yang teoritis dan sulit diukur secara praktis sering kali dianggap sebagai kelemahan karena tidak menyediakan panduan langkah demi langkah. Keterbatasan ini dapat diatasi dengan memanfaatkan TPACK sebagai landasan konseptual untuk merancang kurikulum dan pelatihan guru. Alih-alih dijadikan alat ukur kaku, TPACK berfungsi sebagai panduan pengembangan profesional. Dengan demikian, guru dapat secara sadar mengidentifikasi dan memperkuat area pengetahuannya, baik itu terkait teknologi baru maupun metode mengajar yang inovatif.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model TPACK merupakan kerangka teoretis yang paling relevan dan padu untuk penelitian ini. TPACK menjadi fondasi yang kuat untuk menganalisis dan membuktikan bagaimana literasi digital dan kompetensi pedagogik guru berfungsi sebagai penentu dalam pemanfaatan teknologi secara efektif demi mencapai tujuan pembelajaran yang optimal.

2.4.4.2. Model SAMR (*Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition*)

Model SAMR merupakan kerangka kerja yang dikembangkan oleh Puentedura (2006), untuk mengklasifikasikan dan mengevaluasi tingkat integrasi teknologi dalam pembelajaran. Model ini menawarkan sebuah spektrum yang membantu guru merefleksikan bagaimana mereka menggunakan teknologi, apakah hanya sebagai alat bantu atau sebagai sarana untuk mentransformasi pembelajaran secara total. Model SAMR dibagi menjadi dua tahapan yaitu, tahap *enhancement* (peningkatan) yang mencakup level *Substitution* dan *Augmentation*. Pada tahap ini, teknologi digunakan untuk meningkatkan cara kerja yang sudah ada, tanpa mengubah esensi tugas. Tahapan yang kedua yaitu tahap *transformation* (transformasi) yang mencakup level *Modification* dan *Redefinition*. Pada tahap ini, teknologi digunakan untuk mendesain ulang tugas dan menciptakan pengalaman belajar yang tidak mungkin terjadi tanpa teknologi.



Gambar 4. Model SAMR diadaptasi dari Sockalingam & Liu (2020)

Empat level dalam Model SAMR, yaitu:

1. *Substitution* (Substitusi)
Teknologi digunakan sebagai pengganti langsung dari alat konvensional tanpa perubahan fungsional. Ini adalah level paling dasar dan umum. Contohnya siswa SD menggunakan *Google Docs* untuk mengetik tugas yang biasanya mereka tulis tangan di buku.
2. *Augmentation* (Augmentasi)
Teknologi berfungsi sebagai alat pengganti langsung dengan adanya peningkatan fungsional yang signifikan. Contohnya siswa menulis cerita di *Google Docs* dan menggunakan fitur pemeriksa ejaan otomatis, kamus digital, dan fitur kolaborasi dasar. Teknologi meningkatkan kualitas pekerjaan, tetapi tugasnya tetap sama.
3. *Modification* (Modifikasi)
Teknologi secara signifikan mengubah tugas dan mendesain ulang proses pembelajaran. Level ini mulai mengubah esensi tugas tradisional.
Contohnya guru meminta siswa membuat buku cerita digital interaktif di aplikasi seperti *Book Creator*, yang memungkinkan mereka menyertakan audio, video, dan animasi, sesuatu yang tidak bisa dilakukan di buku kertas biasa.

4. *Redefinition* (Redefinisi)

Teknologi memungkinkan terciptanya tugas baru yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan tanpa teknologi. Level ini menciptakan pengalaman belajar yang benar-benar baru. Contohnya siswa SD dari dua sekolah yang berbeda di kota berbeda berkolaborasi dalam waktu nyata melalui video konferensi untuk mewawancarai ahli, membuat, dan mempublikasikan buku cerita digital bersama di platform online.

Pada intinya, model SAMR berfungsi sebagai alat refleksi bagi guru. Meskipun dalam praktiknya tidak semua harus mencapai level *Redefinition*, model ini mendorong guru untuk secara strategis memikirkan penggunaan teknologi agar tidak hanya sekadar mengganti alat lama, tetapi juga benar-benar mentransformasi dan meningkatkan kualitas pembelajaran. Model ini memiliki keterbatasan karena bersifat linear dan tidak secara eksplisit membahas kompetensi guru yang esensial. Solusi untuk mengatasi hal ini adalah dengan tidak menganggapnya sebagai hierarki yang kaku, melainkan sebagai alat refleksi yang fleksibel untuk mencapai level yang paling sesuai dengan tujuan pembelajaran. Guru dapat menggunakan model ini sebagai dasar untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan profesional yang diperlukan untuk meningkatkan keterampilan mereka.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model SAMR berfungsi sebagai alat refleksi yang efektif bagi guru untuk mengevaluasi penggunaan teknologi dalam pembelajaran.

2.4.4.3. Model TIP (*Technology Integration Planning*)

Model TIP adalah kerangka kerja terstruktur yang dirancang untuk mendukung seorang guru dalam mengintegrasikan teknologi secara efektif ke dalam proses pembelajaran. Model ini menyediakan pendekatan sistematis untuk memastikan bahwa penggunaan teknologi memenuhi tujuan pembelajaran tertentu dan meningkatkan pengalaman pendidikan. Sebagaimana ditekankan oleh Heinich et al. (2005) dalam model ASSURE, perencanaan yang sistematis sangat penting dalam penggunaan media dan teknologi untuk mencapai hasil pembelajaran yang optimal. Roblyer & Doering (2013), membagi lima fase berbeda dalam model ini yang membantu guru menganalisis kebutuhan, menetapkan tujuan, merancang strategi, menyiapkan lingkungan, dan mengevaluasi proses integrasi.

1. Menentukan Keunggulan Relatif
Fase ini melibatkan identifikasi masalah atau kebutuhan pembelajaran tertentu dan mengevaluasi bagaimana teknologi dapat memberikan solusi yang lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional. Fase ini menganalisis apakah teknologi menawarkan keuntungan yang jelas dalam hal efektivitas, efisiensi, atau keterlibatan.
2. Menentukan Tujuan dan Penilaian
Misalnya guru menetapkan sasaran pembelajaran yang jelas untuk pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi dan menentukan bagaimana pembelajaran siswa akan dinilai. Ini juga mencakup pemilihan metode evaluasi yang sesuai dengan sasaran dan teknologi yang dipilih.

3. Merancang Strategi Integrasi
Fase ini melibatkan pengembangan strategi khusus untuk mengintegrasikan teknologi ke dalam kelas. Fase ini melibatkan pemilihan alat, aktivitas, dan pendekatan pengajaran yang tepat yang memanfaatkan kemampuan teknologi untuk memfasilitasi pembelajaran siswa.
4. Menyiapkan Lingkungan Belajar
Guru memastikan bahwa lingkungan belajar dipersiapkan secara memadai untuk mendukung integrasi teknologi. Ini termasuk menyiapkan sumber daya, memastikan akses ke teknologi yang diperlukan, dan menciptakan lingkungan yang mendukung bagi siswa untuk terlibat dengan teknologi.
5. Mengevaluasi dan Merevisi Strategi Integrasi
Pada tahap akhir, efektivitas proses integrasi teknologi dievaluasi. Guru menganalisis kinerja siswa, mengumpulkan umpan balik, dan mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan. Ini memungkinkan revisi dan penyesuaian yang diperlukan untuk upaya integrasi teknologi di masa mendatang.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa Model TIP merupakan kerangka kerja yang efektif untuk memastikan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran dilakukan melalui proses yang terencana dan sistematis. Model TIP membimbing guru untuk secara kritis menganalisis kebutuhan pembelajaran, menyelaraskan tujuan dengan penggunaan teknologi, merancang strategi yang tepat, hingga mengevaluasi dampaknya, sehingga pemanfaatan teknologi menjadi lebih relevan dan berdampak positif pada peningkatan kualitas proses dan hasil belajar siswa.

2.4.4.4. Model *Blended Learning*

Menurut Harding, Kaczynski, & Wood (2005), *blended learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dan pembelajaran jarak jauh, dengan memanfaatkan sumber belajar daring dan berbagai pilihan komunikasi yang dapat digunakan bagi guru dan siswa.

Pelaksanaan pembelajaran ini memungkinkan penggunaan sumber belajar daring, khususnya sumber belajar berbasis web, tanpa harus meninggalkan kegiatan tatap muka. *Blended learning*, menjadikan pembelajaran lebih bermakna karena tersedianya berbagai sumber belajar. Menurut Thorne (2003), *blended learning* merupakan gabungan dari teknologi multimedia, *CD-ROM video streaming*, pembelajaran virtual, *voicemail*, *email* dan *teleconference*, animasi teks online, dan video streaming.

Semua unsur tersebut dipadukan menjadi kegiatan pembelajaran dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa.

Blended learning menawarkan keuntungan berupa pengalaman pembelajaran yang memungkinkan siswa memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi bagi siswa itu sendiri. Menurut McDonald (dalam sari, 2020), istilah “*blended learning*” biasanya dikaitkan dengan penyertaan media daring dalam pembelajaran, sementara pada saat yang sama, pembelajaran tatap muka juga dapat berlangsung dengan cara konvensional. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap tujuan pembelajaran. Misalnya, dengan menggabungkan

penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran dan sebagai sumber belajar. Sebagai media pembelajaran, teknologi memungkinkan pembelajaran *synchronous*, misalnya, melalui penggunaan teks dan audio dalam proses pembelajaran. Sebagai sumber belajar, teknologi mendukung pembelajaran *asynchronous*, misalnya, melalui penggunaan *e-mail*, forum diskusi, dan web pembelajaran.

Berdasarkan pendapat Garrison & Vaughan (2008) serta Graham, Alle, & Ure (2005), tujuan penerapan *blended learning* dalam pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Membantu siswa berkembang lebih baik dalam proses pembelajaran, sesuai dengan gaya dan preferensi belajar mereka.
2. Memberikan kesempatan yang realistis bagi guru dan siswa untuk belajar secara mandiri, bermanfaat, dan terus berkembang.
3. Meningkatkan fleksibilitas penjadwalan bagi siswa, dengan menggabungkan aspek terbaik dari pembelajaran tatap muka dan daring. Pembelajaran tatap muka dapat digunakan untuk melibatkan siswa dalam pengalaman interaktif. Komponen daring memungkinkan pembelajaran dengan konten multimedia yang kaya pengetahuan kapan saja, di mana saja, selama siswa memiliki akses internet.

Penerapan *blended learning* juga memiliki tantangan yaitu adanya kesenjangan digital, di mana tidak semua siswa memiliki akses yang sama terhadap perangkat atau koneksi internet yang stabil, sehingga dapat menghambat partisipasi mereka. Kurangnya regulasi diri pada beberapa siswa dapat menyulitkan mereka untuk belajar secara mandiri di lingkungan daring. Tantangan lainnya adalah beban kerja guru yang

bertambah, terutama dalam hal merancang materi, mengelola platform, dan memberikan dukungan teknis. Solusi untuk mengatasi hal ini adalah dengan menerapkan pendekatan yang berimbang, seperti menyediakan opsi materi luring, menawarkan pelatihan literasi digital dan manajemen diri bagi siswa, serta memberikan dukungan teknis dan pelatihan berkelanjutan bagi guru. Perencanaan yang matang dalam mengatasi tantangan ini dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih inklusif dan efektif.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model ini tidak hanya memperkaya pengalaman belajar dengan beragam sumber dan media, tetapi juga menawarkan fleksibilitas yang lebih besar bagi siswa. Meskipun demikian, keberhasilan penerapannya sangat bergantung pada kemampuan guru dalam mengatasi berbagai tantangan, seperti kesenjangan akses dan kebutuhan siswa akan bimbingan mandiri. Model ini bukan sekadar perpaduan teknologi, melainkan sebuah strategi pedagogis yang menuntut perencanaan matang, adaptasi, dan dukungan terus-menerus untuk memastikan bahwa pembelajaran benar-benar bermakna dan inklusif bagi semua siswa.

2.4.4.5. Model Pembelajaran Berbasis Komputer

Model pembelajaran berbasis komputer merupakan salah satu pendekatan inovatif dalam pendidikan digital. Wena (2011) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis komputer merupakan pembelajaran yang memanfaatkan komputer sebagai alat bantu. Hal ini membuat bahan ajar disajikan dengan media yang lebih menarik dan menantang bagi

siswa. Sejalan dengan pendapat tersebut, Warsita (2008) menambahkan bahwa pembelajaran berbasis komputer merupakan media yang efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Penggunaan komputer tidak hanya mempermudah penyampaian materi, tetapi juga secara efektif mendukung proses belajar yang lebih interaktif dan berpusat pada siswa. Pembelajaran berbasis komputer menjadi prasyarat penting untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti pemikiran kritis dan kreativitas.

Model pembelajaran ini memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan. Wena (2011) mengemukakan bahwa model ini memberi siswa kesempatan belajar sesuai kecepatan mereka sendiri, sehingga mereka dapat memperoleh pemahaman materi yang lebih baik melalui presentasi yang menarik dan bervariasi. Pembelajaran berbasis komputer juga mampu mendorong motivasi dan antusiasme siswa karena adanya pengalaman konkret dan umpan balik langsung. Model ini juga dapat mengaktifkan metode pengajaran yang lebih bervariasi dan memberikan keleluasaan bagi siswa memecahkan masalah secara individual. Meskipun demikian, pembelajaran berbasis komputer juga memiliki beberapa kelemahan. Wena (2011) menjelaskan bahwa siswa dapat menjadi cepat bosan jika desain tampilan materi pembelajaran kurang menarik. Model ini juga menuntut guru memiliki penguasaan program komputer yang memadai. Guru yang belum terbiasa dengan teknologi harus bekerja sama dengan rekan yang lebih mahir atau ahli teknis dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis komputer merupakan pendekatan yang efektif untuk menyajikan materi ajar secara menarik dan interaktif. Model ini dinilai mampu meningkatkan motivasi, pemahaman, dan pengalaman belajar siswa, namun keberhasilannya sangat bergantung pada kualitas desain materi dan kompetensi guru dalam mengelola teknologi.

2.4.5. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran

Mengintegrasikan teknologi ke dalam kelas tidak hanya sekadar soal ketersediaan perangkat, namun dipengaruhi oleh banyak faktor yang saling terkait. Menurut berbagai pakar pendidikan seperti Ertmer (1999), Hew & Brush (2007), serta UNESCO (2011), faktor-faktor tersebut dapat dibedakan menjadi dua kategori, yaitu faktor internal terkait dengan individunya dan faktor eksternal yang berhubungan dengan lingkungan dan sistem pendukung.

2.4.5.1. Faktor Internal (Faktor Pribadi)

Faktor-faktor ini berhubungan langsung dengan guru sebagai pelaksana utama dalam integrasi teknologi. Ertmer (1999) menegaskan bahwa pengetahuan dan keterampilan teknis guru menjadi salah satu hambatan dalam adopsi teknologi. Guru yang memiliki keterampilan teknis yang memadai, misalnya dalam membuat kuis online dengan *Google Form* ataupun aplikasi edukatif seperti *Quizizz*, *Kahoot!*, dan lainnya akan lebih mudah mengintegrasikan teknologi. Sikap dan persepsi guru terhadap teknologi juga sangat berpengaruh. Guru dengan sikap positif dan kepercayaan diri tinggi akan lebih termotivasi untuk

menggunakannya. Faktor lainnya adalah motivasi dan kemauan berinovasi, guru yang proaktif mengikuti pelatihan cenderung lebih bersedia menerapkan metode digital. Sejalan dengan hal ini, Tondeur dkk. (2008) menambahkan bahwa pengalaman guru dalam menggunakan teknologi di kelas akan meningkatkan kenyamanan dan frekuensi integrasi.

2.4.5.2. Faktor Eksternal (Faktor Luar)

Faktor eksternal mencakup elemen-elemen di luar kendali pribadi guru. Menurut UNESCO (2011), ketersediaan infrastruktur teknologi, seperti komputer, proyektor, dan koneksi internet merupakan syarat mendasar, namun banyak sekolah terutama di daerah masih menghadapi tantangan ini. Dukungan dari pimpinan sekolah dan rekan kerja juga sangat penting, misalnya melalui penyediaan anggaran atau program pelatihan TIK yang rutin. Lawless & Pellegrino (2007) menekankan pentingnya pelatihan dan pengembangan profesional yang berkelanjutan, di mana workshop praktis dapat sangat membantu. Faktor lain yang tak kalah penting adalah kurikulum dan kebijakan pemerintah, seperti Kurikulum Merdeka yang mendorong pembelajaran berbasis proyek dengan teknologi. Terakhir, waktu dan beban kerja guru yang padat serta keterlibatan dan dukungan orang tua juga menjadi faktor penentu, terutama dalam konteks pembelajaran di rumah.

Berdasarkan uraian di atas, integrasi teknologi dalam pembelajaran di sekolah dasar dipengaruhi oleh interaksi kompleks antara faktor internal dan eksternal. Keberhasilan implementasinya tidak hanya bergantung

pada kemauan dan kompetensi pribadi guru, tetapi juga pada ekosistem pendukung yang memadai, mulai dari ketersediaan infrastruktur, dukungan manajerial, hingga kebijakan yang relevan.

2.4.6. Implementasi Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran di SD

Mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran di SD mencakup berbagai bentuk yang didasari oleh kompetensi guru dalam kerangka TPACK. Penggunaan aplikasi edukasi interaktif seperti *Wordwall* dan *Kahoot!/Quizizz* dalam mengerjakan kuis atau game interaktif merupakan bukti Pengetahuan Teknologi-Pedagogi (TPK) guru. Kemampuan mereka dalam memilih alat yang tepat ditunjukkan melalui upaya memfasilitasi asesmen dan meningkatkan partisipasi siswa.

Pemanfaatan video, animasi, dan media digital seperti *Google Classroom* dan *Rumah Belajar* menunjukkan adanya Pengetahuan Teknologi-Konten (TCK). Guru menggunakan aplikasi seperti *YouTube Edukasi* atau modul daring untuk menyajikan konten yang sulit dijelaskan secara konvensional, seperti proses terjadinya hujan atau tata surya, secara lebih menarik dan visual. Ini membuktikan kemampuan guru dalam menghubungkan teknologi dengan materi ajar.

Ketika guru meminta siswa membuat proyek digital seperti poster di *Canva* atau presentasi *PowerPoint*, mereka telah menerapkan TPACK secara utuh. Aktivitas ini tidak hanya menguji pemahaman konten, tetapi juga mendorong siswa untuk membangun pengetahuan mereka secara mandiri. Kolaborasi daring pada *Google Docs* atau *Padlet* juga menunjukkan TPACK, sebab guru memfasilitasi interaksi siswa dengan teknologi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Asesmen berbasis TIK, seperti penggunaan *Google Form*, serta pembelajaran daring atau *hybrid learning* melalui *Zoom/Google Meet*, adalah contoh konkret dari TPK yang digunakan untuk menyempurnakan proses evaluasi dan komunikasi dalam pembelajaran. Secara keseluruhan, semua implementasi tersebut menegaskan bahwa teknologi bukan sekadar alat tambahan, melainkan sebuah instrumen yang penggunaannya harus didasari oleh pemahaman mendalam guru terhadap konten, metode pengajaran, dan alat teknologi itu sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa beragam implementasi teknologi dalam pembelajaran di SD tidak dapat dilepaskan dari peran sentral guru. Contoh-contoh yang disebutkan merupakan manifestasi nyata dari TPACK guru. Keberhasilan integrasi teknologi tidak hanya bergantung pada ketersediaan alat, melainkan sebuah proses yang menunjukkan bagaimana guru secara efektif memadukan pengetahuan tentang konten, metode pengajaran, dan teknologi untuk menciptakan pengalaman belajar yang relevan dan bermakna bagi siswa.

2.4.7. Dampak Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran

Susilawati dkk. (2023) dalam bukunya *Media dan Teknologi Pendidikan*, mengemukakan bahwa di era globalisasi saat ini pendidikan semakin bertambah penting dalam menjamin siswa mempunyai keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan mengaplikasikan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja, dan bertahan dengan memanfaatkan keterampilan untuk hidup (*life skills*). Pembelajaran yang diaplikasikan pada era ini yakni pembelajaran yang dapat mengembangkan kompetensi secara utuh, dan tidak hanya membekali siswa dengan sejumlah *core subject* sesuai peminatannya, tetapi juga harus membekali kompetensi non akademik. Teknologi pendidikan ialah suatu sistem yang digunakan untuk menunjang pembelajaran untuk

mencapai hasil yang diinginkan. Implementasi teknologi dalam bidang pendidikan yakni dapat dipergunakan sebagai media pembelajaran, alat administratif, dan sumber belajar. Dampak teknologi dalam pendidikan, selain memiliki dampak positif juga mempunyai dampak negatif. Dampak positifnya yaitu efisien waktu, biaya, logistik, serta masalah kelembagaan lainnya. Dampak negatifnya yaitu teknologi dapat merubah kehidupan sosial.

Satu hal yang perlu ditekankan bahwa kemajuan teknologi tidak serta-merta menjamin perbaikan dalam proses pembelajaran. Sebagaimana dikemukakan oleh Wena (2011), teknologi tidak akan memberikan perbaikan secara otomatis, melainkan sangat bergantung pada cara pendidik dan siswa dalam memanfaatkannya. Kecanggihan teknologi harus disesuaikan dengan kebutuhan, masalah, dan kondisi kontekstual di lapangan. Roblyer & Doering (2013), berpendapat bahwa potensi teknologi hanya akan terwujud jika dimanfaatkan secara sengaja, terencana, dan sistematis. Tanpa strategi yang matang, penggunaan teknologi bisa saja membuat proses pembelajaran menjadi tidak efektif dan justru menimbulkan ketergantungan pada media digital.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran hanya akan berhasil jika didasari oleh strategi yang terencana dan sistematis. Kunci utamanya bukan pada kecanggihan alat, melainkan pada kemampuan untuk memastikan pemanfaatan teknologi selaras dengan kebutuhan dan kondisi lapangan demi menciptakan pengalaman belajar yang bermakna.

2.5. Hubungan Antar Variabel

Pembahasan ini menguraikan hubungan antara variabel literasi digital, kompetensi pedagogik guru, dan integrasi teknologi pembelajaran sebagai landasan konseptual penelitian.

2.5.1. Hubungan antara Literasi Digital dengan Integrasi

Teknologi Pembelajaran di Sekolah Dasar

Integrasi teknologi dalam pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari literasi digital guru maupun siswa. Hubungan keduanya bersifat fundamental, di mana literasi digital berfungsi sebagai fondasi yang menentukan keberhasilan pemanfaatan teknologi di kelas. Gilster (1997), berpendapat bahwa literasi digital bukan hanya tentang kemampuan teknis, melainkan mencakup kemampuan untuk mengakses, mengevaluasi, dan menggunakan informasi dari berbagai sumber digital secara kritis. Pendapat ini diperkuat oleh penelitian Maulana, dkk. (2024), yang menemukan bahwa literasi digital guru secara signifikan memengaruhi keterampilan mereka dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pengajaran. Penguasaan literasi digital menjadi prasyarat yang penting dimiliki guru untuk memaksimalkan potensi teknologi demi pembelajaran yang efektif.

Tingkat literasi digital guru secara langsung berkorelasi dengan kualitas dan model pembelajaran berbasis teknologi yang mereka terapkan. Menurut penelitian Sajidan, dkk. (2023) serta Sugiarto, dkk. (2022), guru dengan literasi digital yang tinggi cenderung lebih mampu mengadaptasi model pembelajaran yang inovatif, seperti *blended learning* atau *project-based learning* (PjBL) yang terintegrasi dengan teknologi. Literasi digital juga memungkinkan guru untuk memilih dan menggunakan aplikasi edukasi yang tepat, membuat konten pembelajaran interaktif, serta memfasilitasi komunikasi dan kolaborasi daring secara efektif.

Kemampuan ini secara langsung meningkatkan proses pembelajaran dengan menjadikan materi lebih menarik dan dinamis, yang pada akhirnya meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa. Literasi digital menjadi fondasi yang mengubah teknologi dari sekadar alat bantu menjadi katalisator bagi pembelajaran yang inovatif dan efektif.

Literasi digital juga berdampak pada pemanfaatan teknologi sebagai alat evaluasi dan penilaian. Guru yang cakap digital dapat menggunakan platform daring seperti *Google Form* atau *Quizizz* untuk melakukan asesmen secara efisien dan memberikan umpan balik langsung kepada siswa. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian Yuliana, dkk. (2023) yang menunjukkan pengaruh positif literasi digital guru terhadap hasil belajar siswa. Penelitian Nasrullah, dkk. (2017) juga menggarisbawahi pentingnya literasi digital sebagai faktor yang berkontribusi pada peningkatan kinerja guru secara keseluruhan. Kemampuan ini memungkinkan guru untuk melakukan evaluasi yang lebih personal dan berbasis data, sehingga strategi pembelajaran dapat disesuaikan secara lebih akurat. Penguasaan literasi digital dalam ranah penilaian menjadi elemen penting yang menopang efektivitas seluruh siklus pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa literasi digital bukanlah sekadar keterampilan tambahan, melainkan prasyarat penting yang memiliki hubungan erat dengan keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran. Penguasaan literasi digital mendorong guru untuk beradaptasi dengan perubahan zaman dan berinovasi dalam praktik pengajarannya, sekaligus mempersiapkan siswa dengan kompetensi relevan untuk tantangan masa depan.

2.5.2. Hubungan antara Kompetensi Pedagogik Guru dengan Integrasi Teknologi Pembelajaran di Sekolah Dasar

Kompetensi pedagogik guru memiliki hubungan fundamental dan tak terpisahkan dengan keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran. Hubungan ini paling baik dijelaskan melalui kerangka TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) yang dikembangkan oleh Mishra & Koehler (2009). Kerangka ini menegaskan bahwa integrasi teknologi yang efektif tidak hanya membutuhkan pengetahuan konten dan teknologi, tetapi juga kompetensi pedagogik yang kuat untuk menyatukan ketiga elemen tersebut dalam proses pengajaran. Guru dengan kompetensi pedagogik tinggi cenderung lebih mampu mengintegrasikan teknologi secara bermakna. Kompetensi ini memungkinkan guru untuk secara kritis memilih, mengadaptasi, dan memanfaatkan teknologi yang paling sesuai dengan karakteristik siswa, tujuan pembelajaran, dan materi ajar. Penyesuaian ini mencegah penggunaan teknologi yang dangkal dan mengubahnya menjadi katalisator untuk strategi pembelajaran yang inovatif. Penelitian oleh Wulandari, dkk. (2022) menemukan bahwa kompetensi pedagogik guru secara signifikan memengaruhi kemampuan mereka dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum dan metode pengajaran.

Hubungan ini juga berdampak langsung pada kualitas interaksi di dalam kelas. Menurut penelitian Rusman, dkk. (2021), guru yang kompeten secara pedagogis dapat menggunakan teknologi untuk memfasilitasi pembelajaran yang lebih personal dan interaktif. Guru akan mampu merancang kegiatan yang mempromosikan kolaborasi, pemikiran kritis, dan pemecahan masalah.

Guru yang kompeten juga mampu menggunakan data dari teknologi penilaian untuk memberikan umpan balik yang membangun, sehingga siklus pembelajaran menjadi lebih efektif.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa kompetensi pedagogik guru merupakan prasyarat penting untuk keberhasilan integrasi teknologi pembelajaran.

Hubungan keduanya bersifat positif dan saling menguatkan, di mana penguasaan kompetensi pedagogik memungkinkan guru untuk menggunakan teknologi sebagai alat yang transformatif, bukan sekadar pelengkap. Pada akhirnya, kompetensi pedagogik menjadi fondasi yang mengubah potensi teknologi menjadi praktik pengajaran yang inovatif, efektif, dan berorientasi pada pencapaian hasil belajar siswa secara utuh.

2.5.3. Hubungan Simultan Literasi Digital dan Kompetensi Pedagogik Guru dengan Integrasi Teknologi Pembelajaran di Sekolah Dasar

Integrasi teknologi yang efektif dalam pembelajaran merupakan hasil dari hubungan simultan dan saling melengkapi antara literasi digital dan kompetensi pedagogik guru. Hubungan ini paling baik dijelaskan melalui kerangka TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) yang dikembangkan oleh Mishra & Koehler (2009). Kerangka ini menegaskan bahwa guru perlu memiliki pengetahuan teknologi dan pengetahuan pedagogik yang kuat agar dapat mengintegrasikan teknologi secara bermakna. Salah satu pengetahuan tidak akan efektif tanpa yang lainnya dalam praktik mengajar yang inovatif. Keberhasilan integrasi teknologi bergantung pada sinergi ketiga komponen ini.

Literasi digital dan kompetensi pedagogik merupakan dua elemen yang saling menguatkan dalam praktik pengajaran modern. Guru dengan literasi digital tinggi mampu mengidentifikasi dan menggunakan berbagai alat teknologi, tetapi tanpa kompetensi pedagogik, pemanfaatannya bisa jadi dangkal. Sebaliknya, guru yang memiliki kompetensi pedagogik kuat mungkin tidak dapat memanfaatkan teknologi secara optimal jika literasi digitalnya rendah. Aljundi, dkk. (2020), menemukan adanya korelasi positif yang signifikan antara tingkat TPACK guru dan kemampuan mereka dalam mengadaptasi kurikulum berbasis teknologi.

Kombinasi kedua kompetensi ini berdampak langsung pada terciptanya pengalaman belajar yang transformatif. Guru yang menguasai keduanya dapat memanfaatkan teknologi untuk memfasilitasi pembelajaran yang tidak hanya interaktif, tetapi juga berpusat pada siswa dan mendorong pemikiran kritis. Guru mampu merancang kegiatan yang mendorong kolaborasi, pemecahan masalah, dan kreativitas. Penelitian Utomo dan Riana (2022), menunjukkan bahwa guru dengan tingkat literasi digital dan kompetensi pedagogik yang tinggi lebih berhasil dalam menerapkan model pembelajaran *blended learning*. Peningkatan sinergis kedua kompetensi ini memungkinkan guru menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan efektif.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa literasi digital dan kompetensi pedagogik memiliki hubungan simultan dan resiprokal yang krusial bagi integrasi teknologi pembelajaran. Keberhasilan integrasi teknologi tidak dapat dicapai hanya dengan salah satu kompetensi, melainkan membutuhkan keduanya untuk saling melengkapi.

Literasi digital menyediakan alat dan kompetensi pedagogik menyediakan strategi, sehingga keduanya harus dikembangkan secara bersamaan. Sinergi kedua kompetensi inilah yang menjadi fondasi utama bagi inovasi pembelajaran yang efektif dan bermakna di era digital.

2.6. Kerangka Pikir Penelitian

Penelitian ini didasarkan pada pentingnya kemampuan guru sekolah dasar dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21, khususnya terkait integrasi teknologi ke dalam pembelajaran. Kemampuan guru untuk mengintegrasikan teknologi tidak hanya bergantung pada ketersediaan perangkat, tetapi juga pada dua aspek utama:

1. Literasi Digital (X_1)

Literasi digital mencakup kemampuan guru dalam menggunakan, memahami, mengevaluasi, dan menciptakan informasi melalui media digital. Guru dengan literasi digital yang tinggi lebih mampu menggunakan teknologi di berbagai tahap pembelajaran, mulai dari perencanaan hingga penilaian.

2. Kompetensi Pedagogik Guru (X_2)

Kompetensi pedagogik mencakup kemampuan untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa. Dalam konteks modern, kompetensi ini juga mencakup kemampuan guru untuk mengelola kelas digital, menyusun penilaian berbasis TIK, dan memfasilitasi pembelajaran interaktif berbasis teknologi.

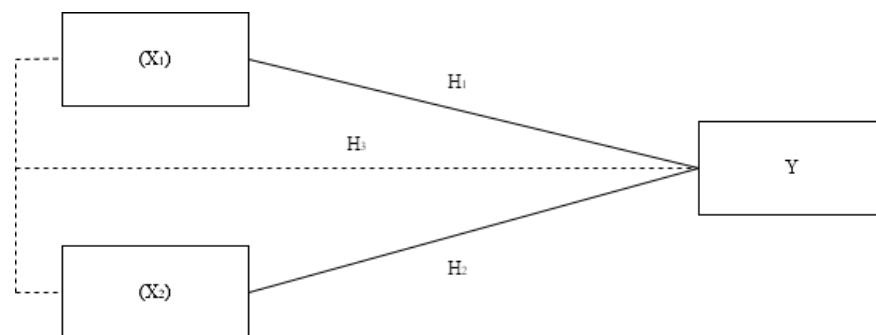
Kedua variabel tersebut diasumsikan memiliki hubungan yang signifikan, baik parsial maupun simultan dengan:

3. Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y)

Integrasi teknologi mengacu pada sejauh mana guru mampu mengintegrasikan perangkat dan media digital secara efektif dan bermakna ke dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, kerangka penelitian ini menunjukkan bahwa literasi digital dan kompetensi pedagogik guru merupakan dua faktor penting yang memengaruhi keberhasilan integrasi teknologi pembelajaran. Oleh karena itu, sebuah studi korelasional dilakukan untuk menguji hubungan antara kedua faktor ini, baik secara parsial maupun simultan, terhadap variabel integrasi teknologi pembelajaran.

Berikut merupakan alur hubungan antar variabel dalam bentuk gambar:



Gambar 5. Kerangka Pikir Penelitian

Keterangan:

- X_1 = Literasi Digital
- X_2 = Kompetensi Pedagogik Guru
- Y = Integrasi Teknologi Pembelajaran
- \rightarrow = Hubungan

2.7. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan asumsi awal yang harus diverifikasi melalui pengumpulan dan analisis data. Berdasarkan rumusan masalah, kajian teori, dan kerangka berpikir yang telah dijelaskan sebelumnya, hipotesis dalam penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Hipotesis Parsial

- H₀₋₁ : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara literasi digital dengan integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar.
- H_{a-1} : Terdapat hubungan yang signifikan antara literasi digital dengan integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar.
- H₀₋₂ : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kompetensi pedagogik guru dengan integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar.
- H_{a-2} : Terdapat hubungan yang signifikan antara kompetensi pedagogik guru dengan integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar.

2. Hipotesis Simultan

- H₀₋₃ : Tidak terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara literasi digital dan kompetensi pedagogik guru terhadap integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar.
- H_{a-3} : Terdapat hubungan yang signifikan secara bersama-sama antara literasi digital dan kompetensi pedagogik guru terhadap integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

3.1.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Menurut Sugiyono (2019), pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu, teknik pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Lebih lanjut, Fraenkel & Wallen (2008) menyatakan bahwa penelitian korelasional bertujuan untuk mengetahui hubungan antar variabel tanpa adanya manipulasi. Penelitian ini secara spesifik bertujuan untuk menguji hipotesis mengenai hubungan antara literasi digital (X_1) dan kompetensi pedagogik guru (X_2) terhadap integrasi teknologi pembelajaran (Y). Hasil dari penelitian ini akan memberikan gambaran empiris tentang peran kedua variabel tersebut dalam mendukung integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar.

3.1.2. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah desain korelasional dengan pendekatan *ex-post facto*. Menurut Sugiyono (2019), penelitian korelasional digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antarvariabel, tanpa mencari hubungan sebab-akibat secara langsung.

Pendekatan *ex-post facto* dipilih karena variabel dalam penelitian ini yaitu literasi digital (X₁), kompetensi pedagogik guru (X₂), dan integrasi teknologi pembelajaran (Y), sudah ada secara alamiah dan tidak diberikan perlakuan atau manipulasi oleh peneliti.

3.2. Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lima sekolah dasar yang berada di Kecamatan Gunung Terang, Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026.

3.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah yang ditempuh oleh peneliti dalam proses penelitian.

1. Tahap Persiapan

- a. Mengurus surat izin penelitian pendahuluan untuk diajukan ke sekolah yang bersangkutan.
- b. Melakukan penelitian pendahuluan dengan membagikan angket, melakukan wawancara, dan dokumentasi di sekolah yang menjadi lokasi penelitian pendahuluan guna memperoleh gambaran awal mengenai kondisi serta lingkungan sekolah. Data awal yang didapatkan digunakan untuk memperkuat justifikasi masalah pada latar belakang penelitian.
- c. Menentukan subjek penelitian, yaitu para guru yang aktif mengajar di lima Sekolah Dasar di Kecamatan Gunung Terang yang menjadi lokasi penelitian.
- d. Menyusun proposal penelitian.

- e. Menyusun instrumen penelitian berupa angket dan checklist triangulasi berdasarkan indikator dari ketiga variabel penelitian.
 - f. Mengurus surat izin penelitian untuk diajukan ke sekolah yang bersangkutan.
2. Tahap Pelaksanaan
- a. Melakukan uji coba instrumen.
 - b. Menganalisis hasil uji coba instrumen untuk memperoleh data validitas dan reliabilitas instrumen.
 - c. Melaksanakan penelitian dengan menyebarkan angket dan checklist triangulasi kepada sampel penelitian.
3. Tahap Analisis dan Penyelesaian
- a. Melakukan analisis data untuk mengetahui hubungan antara literasi digital dan kompetensi pedagogik guru dengan integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar.
 - b. Menginterpretasi hasil analisis data dan menyusun laporan akhir penelitian.

3.4. Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1. Populasi Penelitian

Sugiyono (2019) menyatakan bahwa populasi merupakan domain umum yang terdiri dari objek/subjek yang memiliki sifat dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi penelitian ini adalah seluruh guru SD yang aktif mengajar di lima sekolah yang menjadi lokasi penelitian. Populasi ini dipilih karena guru sekolah dasar merupakan subjek yang relevan dengan judul dalam penelitian ini, guna mengetahui sejauh mana tingkat literasi digital dan kompetensi pedagogik mereka berhubungan dengan pengintegrasian teknologi dalam proses pembelajaran.

3.4.2. Sampel Penelitian

Sampel merupakan bagian dari subjek populasi yang diteliti dan mampu mewakili populasi. Menurut Sugiyono (2019), sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sejalan dengan pendapat tersebut, Siyoto dan Sodik (2015) mengemukakan bahwa sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi, ataupun bagian kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya. Menurut Setianingsih dan Kader (2018) apabila jumlah responden kurang dari 100, sampel diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi, tetapi jika populasinya lebih besar dari 100 orang, maka bisa diambil 10-15% atau 20-25% dari jumlah populasinya.

Pemilihan lokasi penelitian dilakukan dengan teknik *purposive*, yaitu penentuan lokasi secara sengaja berdasarkan pertimbangan tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Peneliti memilih lima Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Gunung Terang, Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung, yaitu SD Negeri 2, 3, 4, 8, dan 12 Gunung Terang. Pertimbangan pemilihan sekolah tersebut antara lain karena sekolah-sekolah tersebut memiliki mutu dan kualitas yang diakui di wilayahnya, karakteristik guru yang beragam dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran, serta kemudahan akses lokasi bagi peneliti. Pertimbangan lainnya yaitu sekolah-sekolah tersebut menunjukkan keterbukaan yang baik terhadap kegiatan penelitian, sehingga memudahkan dalam proses pengumpulan data penelitian.

Setelah lokasi penelitian ditetapkan, penentuan responden dilakukan dengan teknik sampling jenuh (*saturated sampling*). Menurut Sugiyono (2019), sampling jenuh merupakan teknik pengambilan sampel apabila jumlah populasi relatif kecil dan seluruh anggota populasi dijadikan sampel. Seluruh guru yang aktif mengajar yaitu berjumlah 49 orang di lima sekolah dasar tersebut, dijadikan sebagai responden penelitian. Kepala sekolah di tiap sekolah dasar yang berjumlah 5 orang juga turut dilibatkan sebagai sumber data triangulasi melalui pengisian lembar checklist untuk memperkuat dan memverifikasi hasil angket guru. Seluruh populasi di lokasi penelitian terlibat sepenuhnya dalam kegiatan penelitian ini.

3.5. Variabel Penelitian

Sugiyono (2019) menyatakan bahwa variabel penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh penulis untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Terdapat tiga variabel dalam penelitian ini, yaitu dua variabel bebas (*independen*) dan satu variabel terikat (*dependen*).

3.5.1. Variabel Bebas (X)

1. Literasi Digital (X₁)

Literasi digital merupakan kemampuan guru dalam mengakses, mengevaluasi, menggunakan, serta memanfaatkan teknologi digital dalam kegiatan pembelajaran dan pengembangan diri.

2. Kompetensi Pedagogik Guru (X₂)

Kompetensi pedagogik merupakan kemampuan guru dalam mengelola proses pembelajaran secara efektif dan sesuai dengan karakteristik siswa, yang mencakup perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran.

3.5.2. Variabel Terikat (Y)

Integrasi teknologi dalam pembelajaran merupakan kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi secara tepat, guna mendukung proses belajar-mengajar, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran di sekolah dasar.

3.6. Definisi Konseptual dan Operasional Variabel

3.6.1. Definisi Konseptual

3.6.1.1. Literasi Digital (X₁)

Literasi digital merupakan kemampuan untuk menggunakan teknologi dan informasi yang mencakup pemahaman dalam mengakses, menilai, dan memanfaatkan informasi secara etis dan efektif di lingkungan digital. Pemahaman literasi digital dimaksudkan sebagai kemampuan seseorang dalam memanfaatkan media digital di dalamnya untuk merangkai, mengevaluasi, sampai dengan memanfaatkan informasi dengan tepat guna dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Gilster (1997), literasi digital adalah kemampuan untuk memahami dan menggunakan informasi dalam berbagai format dari berbagai sumber digital. Literasi digital mencakup kemampuan untuk menemukan, mengevaluasi, mengelola, dan mengomunikasikan informasi secara efektif menggunakan perangkat digital.

3.6.1.2. Kompetensi Pedagogik Guru (X₂)

Kompetensi pedagogik pada dasarnya adalah kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran melalui interaksi dengan siswa. Menurut Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007, kompetensi

pedagogik merupakan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran siswa, yang mencakup pemahaman karakteristik siswa, perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, penilaian hasil belajar, serta pengembangan potensi siswa. Lebih lanjut, Mishra & Koehler (2009) berpendapat bahwa dalam konteks integrasi teknologi, kompetensi pedagogik merujuk pada kemampuan guru untuk merancang dan melaksanakan pembelajaran berbasis teknologi secara efektif.

3.6.1.3. Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y)

Mishra & Koehler (2009) menyatakan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran adalah proses penerapan teknologi digital secara sistematis dalam perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Integrasi teknologi ke dalam pembelajaran, dalam hal ini yaitu konteks di sekolah dasar bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui penggunaan berbagai perangkat dan platform digital. Ini termasuk penggunaan komputer, aplikasi, internet, dan media digital lainnya untuk membuat pembelajaran lebih menarik, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan siswa di era digital.

3.6.2. Definisi Operasional

3.6.2.1. Literasi Digital (X₁)

Literasi digital seharusnya lebih dari sekedar kemampuan dalam menggunakan berbagai sumber digital secara efektif. Literasi digital juga merupakan bentuk pola berpikir pengguna digital. Indikator yang diukur terkait literasi digital dalam penelitian ini merujuk pada pendapat Ng (2012), Ribble (2011), dan European Commission (2017), sebagai berikut:

1. Akses informasi digital
2. Evaluasi informasi digital
3. Penggunaan media digital
4. Komunikasi dan kolaborasi digital
5. Etika dan keamanan digital

3.6.2.2. Kompetensi Pedagogik Guru (X₂)

Macam-macam kompetensi yang harus dimiliki seorang guru antara lain, kompetensi pedagogik, kepribadian, profesional dan sosial yang diperoleh melalui pendidikan profesi. Kompetensi pedagogik guru menempati tempat yang paling penting dalam pendidikan pada umumnya serta dalam pelaksanaan pembelajaran, karena guru memegang peranan dalam proses pembelajaran secara keseluruhan. Merujuk pada teori TPACK oleh Mishra & Koehler (2009), kompetensi pedagogik guru dalam mengintegrasikan teknologi didefinisikan sebagai kemampuan guru dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

Adapun indikator yang diukur terkait kompetensi pedagogik guru dalam mengintegrasikan teknologi merujuk pada pendapat Mishra & Koehler (2009) serta UNESCO (2011), sebagai berikut:

1. Perencanaan pembelajaran berbasis teknologi
2. Pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi
3. Pengelolaan kelas digital
4. Penilaian berbasis TIK
5. Refleksi dan pengembangan pembelajaran berbasis TIK

3.6.2.3. Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y)

Menurut Roblyer & Doering (2013), proses integrasi teknologi pembelajaran terdiri dari lima fase utama:

1. Mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran
2. Merencanakan pembelajaran yang ditingkatkan dengan teknologi
3. Memilih dan menerapkan strategi dan media digital
4. Mengevaluasi efektivitas penggunaan teknologi dalam memenuhi tujuan pembelajaran
5. Menilai keberlanjutan penggunaan teknologi

Kelima fase ini menyediakan kerangka kerja penting untuk mengukur sejauh mana guru telah mengintegrasikan teknologi secara efektif ke dalam proses pembelajaran mereka. Sejalan dengan itu, Mishra & Koehler (2009) dalam kerangka TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), menjelaskan bahwa integrasi teknologi yang efektif harus mempertimbangkan tiga aspek pengetahuan guru, yaitu:

1. *Technological Knowledge* (TK): Penguasaan alat, aplikasi, dan media digital
2. *Pedagogical Knowledge* (PK): Pemahaman tentang strategi dan pendekatan pembelajaran
3. *Content Knowledge* (CK): Pemahaman konten materi pembelajaran

Ketika ketiga aspek ini terintegrasi secara sinergis, guru mampu merancang dan menerapkan pembelajaran yang inovatif, relevan, dan efektif melalui pemanfaatan teknologi. Berdasarkan pemikiran-pemikiran tersebut, maka indikator integrasi teknologi dalam pembelajaran yang dipakai dalam penelitian ini, yaitu:

1. Pemanfaatan teknologi dalam perencanaan pembelajaran
2. Penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran
3. Pemanfaatan media digital untuk memperkaya materi
4. Kesesuaian teknologi dengan tujuan dan materi
5. Konsistensi penggunaan teknologi dalam praktik pembelajaran

3.7. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

3.7.1. Angket

Angket merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang berbentuk pernyataan atau pertanyaan tertulis. Angket dalam penelitian ini berbentuk angket *self-assesment* untuk mengukur variabel literasi digital (X_1) dan integrasi teknologi pembelajaran (Y) yang diisi oleh masing-masing guru, serta angket *peer- assesment* untuk mengukur variabel kompetensi pedagogik guru (X_2) yang diisi oleh rekan sejawat guru.

Angket ini disusun dalam bentuk pernyataan tertutup menggunakan skala Likert lima tingkat (Sangat Sering (5), Sering (4), Kadang-kadang (3), Jarang (2), dan Tidak Pernah (1)). Angket ini disusun berdasarkan indikator yang telah ditentukan merujuk pada teori yang relevan.

Tujuan dari penggunaan angket ini adalah untuk memperoleh data kuantitatif yang dapat dianalisis secara statistik untuk mengetahui hubungan antar variabel.

Sebelum digunakan dalam penelitian, kisi-kisi dan butir angket telah divalidasi oleh validator ahli, yaitu dosen yang berkompeten di bidang teknologi pendidikan dan pedagogi. Proses validasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan isi, kesesuaian indikator dengan variabel, serta kejelasan bahasa dan konstruksi butir pernyataan, sehingga instrumen yang digunakan memenuhi kriteria validitas instrumen penelitian yang seharusnya.

Tabel 1. Kisi-Kisi Angket Literasi Digital (*Self-Assesment*)

| Indikator | Nomor Pernyataan | Jumlah | Skala |
|-----------------------------------|------------------|--------|---------------------------|
| Akses Informasi Digital | 1-3 | 3 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Evaluasi Informasi Digital | 4-6 | 3 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Penggunaan Media Digital | 7-9 | 3 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Komunikasi dan Kolaborasi Digital | 10-12 | 3 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Etika dan Keamanan Digital | 13-15 | 3 | Skala Likert Lima Tingkat |

Sumber: Peneliti didukung oleh pendapat Ng (2012), Ribble (2011), dan European Commission (2017)

**Tabel 2. Kisi-Kisi Angket Kompetensi Pedagogik Guru
(Peer-Assesment)**

| Indikator | Nomor Pernyataan | Jumlah | Skala |
|---|------------------|--------|---------------------------|
| Perencanaan Pembelajaran berbasis Teknologi | 1-5 | 5 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Pelaksanaan Pembelajaran berbasis Teknologi | 6-8 | 3 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Pengelolaan Kelas Digital | 9-11 | 3 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Penilaian berbasis TIK | 12-14 | 3 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Refleksi dan Pengembangan Pembelajaran berbasis TIK | 15-17 | 3 | Skala Likert Lima Tingkat |

Sumber: Peneliti didukung oleh pendapat Mishra & Koehler (2009), serta UNESCO (2011)

**Tabel 3. Kisi-Kisi Angket Integrasi Teknologi Pembelajaran
(Self-Assesment)**

| Indikator | Nomor Pernyataan | Jumlah | Skala |
|---|------------------|--------|---------------------------|
| Pemanfaatan Teknologi dalam Perencanaan Pembelajaran | 1-3 | 3 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Penggunaan Teknologi dalam Proses Pembelajaran | 4-6 | 3 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Pemanfaatan Media Digital untuk Memperkaya Materi | 7-9 | 3 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Kesesuaian Teknologi dengan Tujuan dan Materi | 10-12 | 3 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Konsistensi Penggunaan Teknologi dalam Praktik Pembelajaran | 13-15 | 3 | Skala Likert Lima Tingkat |

Sumber: Peneliti didukung oleh pendapat Mishra & Koehler (2009), serta Roblyer & Doering (2013)

3.7.2. Checklist Triangulasi

Selain angket *self-assessment* dan *peer-assesment* yang diisi oleh guru, penelitian ini juga menggunakan instrumen tambahan berupa checklist triangulasi yang diisi oleh kepala sekolah. Instrumen ini bertujuan untuk memverifikasi dan mengonfirmasi hasil jawaban guru, sehingga data penelitian menjadi lebih objektif dan valid. Checklist ini disusun menggunakan skala Likert lima tingkat (Sangat Sering (5),

Sering (4), Kadang-kadang (3), Jarang (2), Tidak Pernah (1)). Indikator checklist merujuk pada indikator kompetensi pedagogik guru (perencanaan pembelajaran berbasis teknologi, pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi, pengelolaan kelas digital, dan penilaian berbasis TIK) serta integrasi teknologi pembelajaran (konsistensi penggunaan teknologi dan kesesuaian teknologi dengan tujuan dan materi pembelajaran). Kisi-kisi dan butir checklist triangulasi juga telah melalui proses validasi oleh validator ahli untuk memastikan kelayakan isi, kesesuaian indikator dengan variabel, serta kejelasan bahasa dan konstruksi butir pernyataan.

Data yang diperoleh dari checklist triangulasi ini termasuk data kuantitatif pendukung yang bersifat deskriptif-verifikatif, digunakan untuk membandingkan dan memperkuat hasil data utama dari angket guru. Data ini tidak dianalisis secara inferensial menggunakan SPSS, melainkan diolah secara deskriptif untuk melihat kecenderungan penilaian kepala sekolah terhadap penerapan pembelajaran berbasis teknologi oleh guru.

Tabel 4. Kisi-Kisi Checklist Triangulasi

| Indikator | Sub Indikator | Nomor Pernyataan | Jumlah | Skala |
|---------------------------|---|------------------|--------|---------------------------|
| Kompetensi Pedagogik Guru | Perencanaan Pembelajaran berbasis Teknologi | 1-2 | 2 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Kompetensi Pedagogik Guru | Pelaksanaan Pembelajaran berbasis Teknologi | 3-4 | 2 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Kompetensi Pedagogik Guru | Pengelolaan Kelas Digital | 5-6 | 2 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Kompetensi Pedagogik Guru | Penilaian berbasis TIK | 7-8 | 2 | Skala Likert Lima Tingkat |

| Indikator | Sub Indikator | Nomor Pernyataan | Jumlah | Skala |
|----------------------------------|---|------------------|--------|---------------------------|
| Integrasi Teknologi Pembelajaran | Konsistensi Penggunaan Teknologi dalam Praktik Pembelajaran | 9-10 | 2 | Skala Likert Lima Tingkat |
| Integrasi Teknologi Pembelajaran | Kesesuaian Teknologi dengan Tujuan dan Materi | 11-12 | 2 | Skala Likert Lima Tingkat |

Sumber: Peneliti merujuk pada indikator kompetensi pedagogik guru dan integrasi teknologi pembelajaran

3.8. Uji Prasyarat Instrumen

Instrumen penelitian adalah suatu alat untuk mengumpulkan data.

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data dan informasi yang lengkap mengenai hal-hal yang ingin dikaji.

Instrumen penelitian perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas untuk menjamin instrumen yang digunakan itu baik dan layak.

3.8.1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengetahui sejauh mana instrumen angket dalam penelitian ini mampu mengukur apa yang seharusnya diukur. Uji validitas bertujuan untuk menilai keabsahan dari setiap butir pernyataan dalam angket agar dapat memastikan bahwa butir tersebut memang mengukur konstruk variabel yang dimaksud. Menurut Sugiyono (2019), validitas adalah tingkat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dilaporkan oleh peneliti. Instrumen yang valid menunjukkan bahwa alat ukur tersebut benar-benar dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Instrumen yang valid memiliki validitas yang tinggi, sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi (konten) dan validitas empiris (konstruk).

1. Validitas isi dicapai melalui penilaian ahli, yaitu dinilai oleh dosen validator instrumen yang ahli di bidang teknologi pendidikan dan pedagogi. Penilaian ini dinilai didasarkan pada kelayakan isi, kesesuaian indikator dengan variabel, serta kejelasan bahasa dan konstruksi butir pernyataan.
2. Validitas empiris dipastikan dengan menguji validitas konstruk, yaitu dengan menyebarkan angket kepada sejumlah responden (di luar sampel utama). Hasil dari data tersebut dianalisis menggunakan rumus korelasi *Pearson Product Moment* antara skor setiap item dan skor total skala.

Berikut merupakan rumus uji validitas:

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

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien antara Variabel X dan Y
 N = Jumlah Sampel
 X = Skor Butir Item
 Y = Skor Total

Sumber: Arikunto (2013)

Setelah diperoleh hasil perhitungan, langkah selanjutnya adalah membandingkan r_{hitung} dengan nilai r_{tabel} untuk Signifikansi (Sig.) = 0,05 dan derajat kebebasan (dk) = n. Sehingga diperoleh kaidah keputusan:

Jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka butir dinyatakan valid

Jika nilai $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka butir tidak valid dan perlu direvisi/dihapus

Tabel 5. Klasifikasi Validitas

| Rentang Nilai Korelasi | Kategori Validitas |
|-------------------------------|---------------------------|
| 0,00 – 0,199 | Sangat Rendah |
| 0,20 – 0,399 | Rendah |
| 0,40 – 0,599 | Cukup |
| 0,60 – 0,799 | Kuat |
| 0,80 – 1,000 | Sangat Kuat |

Sumber: Arikunto (2019)

Instrumen yang diuji terdiri dari tiga variabel, yaitu literasi digital (X_1), kompetensi pedagogik guru (X_2), dan integrasi teknologi pembelajaran (Y). Berikut masing-masing variabel:

1. Hasil Validitas Instrumen Literasi Digital (X_1)

Instrumen angket literasi digital terdiri dari 15 butir pernyataan. Berdasarkan hasil analisis data oleh peneliti, diperoleh nilai r_{hitung} sebagaimana disajikan pada tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Uji Validitas Literasi Digital (X_1)

| No. Item | r_{hitung} | r_{tabel} | Keterangan |
|-----------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| 1 | 0,856 | 0,666 | Valid |
| 2 | 0,669 | 0,666 | Valid |
| 3 | 0,748 | 0,666 | Valid |
| 4 | 0,691 | 0,666 | Valid |
| 5 | 0,797 | 0,666 | Valid |
| 6 | 0,768 | 0,666 | Valid |
| 7 | 0,710 | 0,666 | Valid |
| 8 | 0,846 | 0,666 | Valid |
| 9 | 0,902 | 0,666 | Valid |
| 10 | 0,702 | 0,666 | Valid |
| 11 | 0,514 | 0,666 | Tidak Valid |
| 12 | 0,729 | 0,666 | Valid |
| 13 | 0,748 | 0,666 | Valid |
| 14 | 0,560 | 0,666 | Tidak Valid |
| 15 | 0,768 | 0,666 | Valid |

Sumber: Hasil olah data peneliti (2025)

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa dari 15 butir pernyataan, terdapat 13 butir yang valid dan 2 butir yang tidak valid, yaitu nomor 11 dan 14. Butir pernyataan yang valid dinyatakan layak digunakan dalam penelitian, sedangkan butir yang tidak valid dihapus.

2. Hasil Validitas Instrumen Kompetensi Pedagogik Guru (X₂)

Instrumen angket kompetensi pedagogik guru terdiri dari 17 butir pernyataan. Berdasarkan hasil analisis data oleh peneliti, diperoleh nilai r_{hitung} sebagaimana disajikan pada tabel berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Validitas Kompetensi Pedagogik Guru (X₂)

| No. Item | r_{hitung} | r_{tabel} | Keterangan |
|----------|--------------|-------------|--------------------|
| 1 | 0,951 | 0,666 | Valid |
| 2 | 0,951 | 0,666 | Valid |
| 3 | 0,721 | 0,666 | Valid |
| 4 | 0,835 | 0,666 | Valid |
| 5 | 0,835 | 0,666 | Valid |
| 6 | 0,705 | 0,666 | Valid |
| 7 | 0,811 | 0,666 | Valid |
| 8 | 0,844 | 0,666 | Valid |
| 9 | 0,951 | 0,666 | Valid |
| 10 | 0,485 | 0,666 | Tidak Valid |
| 11 | 0,951 | 0,666 | Valid |
| 12 | 0,807 | 0,666 | Valid |
| 13 | 0,835 | 0,666 | Valid |
| 14 | 0,951 | 0,666 | Valid |
| 15 | 0,779 | 0,666 | Valid |
| 16 | 0,753 | 0,666 | Valid |
| 17 | 0,688 | 0,666 | Valid |

Sumber: Hasil olah data peneliti (2025)

Hasil analisis menunjukkan bahwa 16 butir pernyataan dinyatakan valid, dan hanya 1 butir pernyataan (nomor 10) yang tidak valid. Butir pernyataan yang valid dinyatakan layak digunakan dalam penelitian, sedangkan butir yang tidak valid dihapus.

3. Hasil Validitas Instrumen Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y)

Instrumen angket integrasi teknologi pembelajaran terdiri dari 15 butir pernyataan. Berdasarkan hasil analisis data oleh peneliti, diperoleh nilai r_{hitung} sebagaimana disajikan pada tabel berikut:

Tabel 8. Hasil Uji Validitas Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y)

| No. Item | r hitung | r tabel | Keterangan |
|----------|----------|---------|--------------------|
| 1 | 0,837 | 0,666 | Valid |
| 2 | 0,954 | 0,666 | Valid |
| 3 | 0,954 | 0,666 | Valid |
| 4 | 0,773 | 0,666 | Valid |
| 5 | 0,871 | 0,666 | Valid |
| 6 | 0,954 | 0,666 | Valid |
| 7 | 0,837 | 0,666 | Valid |
| 8 | 0,843 | 0,666 | Valid |
| 9 | 0,228 | 0,666 | Tidak Valid |
| 10 | 0,954 | 0,666 | Valid |
| 11 | 0,843 | 0,666 | Valid |
| 12 | 0,843 | 0,666 | Valid |
| 13 | 0,954 | 0,666 | Valid |
| 14 | 0,316 | 0,666 | Tidak Valid |
| 15 | 0,761 | 0,666 | Valid |

Sumber: Hasil olah data peneliti (2025)

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa dari 15 butir pernyataan, terdapat 13 butir yang valid dan 2 butir yang tidak valid, yaitu nomor 9 dan 14. Butir pernyataan yang valid dinyatakan layak digunakan dalam penelitian, sedangkan butir yang tidak valid dihapus.

Kesimpulan Uji Validitas:

Keseluruhan hasil uji validitas menunjukkan bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat validitas yang baik, karena sebagian besar butir pernyataan memiliki korelasi positif yang signifikan terhadap skor total terbukti dari nilai $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Adapun ringkasan hasil validitas dari ketiga variabel dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Hasil Uji Validitas Seluruh Variabel

| Variabel | Jumlah Item | Item Valid | Item Tidak Valid | Keterangan |
|---|-------------|------------|------------------|-----------------|
| Literasi Digital (X ₁) | 15 | 13 | 2 | Layak digunakan |
| Kompetensi Pedagogik Guru (X ₂) | 17 | 16 | 1 | Layak digunakan |
| Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y) | 15 | 13 | 2 | Layak digunakan |

Sumber: Hasil olah data peneliti (2025)

Dengan demikian, seluruh instrumen angket yang telah dinyatakan valid dapat digunakan dalam tahap pengumpulan data utama penelitian.

3.8.2. Uji Reliabilitas

Sugiyono (2019) menyatakan bahwa reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya, atau dengan kata lain konsisten dalam mengukur sesuatu. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana instrumen penelitian memberikan hasil yang tetap apabila digunakan berulang kali. Instrumen dikatakan reliabel apabila penggunaan instrumen tersebut beberapa kali untuk mengukur objek yang sama menghasilkan data yang relatif sama. Reliabilitas instrumen diuji menggunakan rumus *Alpha Cronbach*, sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i}{\sigma_{total}} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien Alpha Cronbach

n = Jumlah Item

σ_i^2 = Varians Tiap Item

σ_{total}^2 = Varians Total

Sumber: Riduwan (2014)

Kriteria pengambilan keputusan didasarkan pada pendapat

Arikunto (2019) sebagai berikut:

Jika nilai Sig. $\geq 0,60$, maka instrumen dinyatakan reliabel

Jika nilai Sig. $< 0,60$, maka instrumen dinyatakan tidak reliabel

Tabel 10. Klasifikasi Reliabilitas

| Rentang Nilai Koefisien | Kategori Reliabilitas |
|-------------------------|-----------------------|
| 0,00 – 0,199 | Sangat Rendah |
| 0,20 – 0,399 | Rendah |
| 0,40 – 0,599 | Cukup |
| 0,60 – 0,799 | Kuat |
| 0,80 – 1,000 | Sangat Kuat |

Sumber: Arikunto (2019)

1. Hasil Reliabilitas Instrumen Literasi Digital (X_1)

Berikut tabel hasil uji reliabilitas instrumen literasi digital

(X_1) menggunakan *Microsoft Excel*:

Tabel 11. Hasil Uji Realibilitas Literasi Digital (X_1)

| Butir Item | Varian |
|------------|--------|
| 1 | 0,44 |
| 2 | 0,25 |
| 3 | 0,19 |
| 4 | 0,78 |
| 5 | 0,61 |
| 6 | 0,28 |
| 7 | 0,25 |
| 8 | 0,25 |
| 9 | 0,28 |
| 10 | 0,19 |
| 11 | 0,28 |
| 12 | 0,28 |
| 13 | 0,19 |
| 14 | 0,25 |

| | |
|---|--------|
| 15 | 0,28 |
| Jumlah Varian | 4,81 |
| Varian Total | 37,278 |
| Nilai Koefisien Reliabilitas (r_{11}) | 0,93 |

Sumber: Hasil olah data peneliti (2025)

Berdasarkan hasil uji reliabilitas terhadap instrumen variabel literasi digital (X_1) yang terdiri atas 15 butir pernyataan, diperoleh jumlah varian sebesar 4,81 dan varian total sebesar 37,278. Hasil perhitungan menghasilkan nilai koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,93 $\geq 0,60$, maka instrumen literasi digital dinyatakan sangat reliabel. Hal ini berarti bahwa angket yang digunakan untuk mengukur literasi digital guru memiliki konsistensi internal yang sangat tinggi dan dapat dipercaya sebagai alat ukur dalam penelitian.

2. Hasil Reliabilitas Variabel Kompetensi Pedagogik Guru (X_2)

Berikut tabel hasil uji realibilitas instrumen kompetensi pedagogik guru (X_2) menggunakan *Microsoft Excel*:

Tabel 12. Hasil Uji Reliabilitas Kompetensi Pedagogik Guru (X_2)

| Butir Item | Varian |
|------------|--------|
| 1 | 0,25 |
| 2 | 0,25 |
| 3 | 0,28 |
| 4 | 0,19 |
| 5 | 0,36 |
| 6 | 0,50 |
| 7 | 0,28 |
| 8 | 0,28 |
| 9 | 0,25 |
| 10 | 0,28 |
| 11 | 0,25 |
| 12 | 0,36 |
| 13 | 0,19 |
| 14 | 0,25 |
| 15 | 0,28 |

| | |
|---|--------|
| 16 | 0,28 |
| 17 | 0,28 |
| Jumlah Varian | 4,81 |
| Varian Total | 52,944 |
| Nilai Koefisien Reliabilitas (r_{11}) | 0,97 |

Sumber: Hasil olah data peneliti (2025)

Berdasarkan hasil uji reliabilitas terhadap instrumen variabel kompetensi pedagogik guru (X_2) yang terdiri atas 17 butir pernyataan, diperoleh jumlah varian sebesar 4,81 dan varian total sebesar 52,944. Hasil perhitungan menghasilkan nilai koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,97 $\geq 0,60$, maka instrumen kompetensi pedagogik guru dinyatakan sangat reliabel. Dengan demikian, seluruh butir pernyataan dalam instrumen ini memiliki tingkat konsistensi dan keajegan yang sangat tinggi dalam mengukur kompetensi pedagogik guru.

3. Hasil Reliabilitas Variabel Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y)

Berikut tabel hasil uji reliabilitas instrumen integrasi teknologi pembelajaran (Y) menggunakan *Microsoft Excel*:

Tabel 13. Hasil Uji Reliabilitas Integrasi Teknologi Pembelajaran (Y)

| Butir Item | Varian |
|------------|--------|
| 1 | 0,28 |
| 2 | 0,25 |
| 3 | 0,25 |
| 4 | 0,44 |
| 5 | 0,61 |
| 6 | 0,25 |
| 7 | 0,28 |
| 8 | 0,19 |
| 9 | 0,25 |
| 10 | 0,25 |
| 11 | 0,19 |
| 12 | 0,19 |
| 13 | 0,25 |

| | |
|---|--------|
| 14 | 0,11 |
| 15 | 0,28 |
| Jumlah Varian | 4,08 |
| Varian Total | 38,444 |
| Nilai Koefisien Reliabilitas (r_{11}) | 0,96 |

Sumber: Hasil olah data peneliti (2025)

Berdasarkan hasil uji reliabilitas terhadap instrumen variabel integrasi teknologi pembelajaran (Y) yang terdiri atas 15 butir pernyataan, diperoleh jumlah varian sebesar 4,08 dan varian total sebesar 38,444. Hasil perhitungan menghasilkan nilai koefisien reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,96 \geq 0,60, maka instrumen integrasi teknologi pembelajaran dinyatakan sangat reliabel. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran memiliki tingkat keandalan yang sangat baik dan dapat dipercaya.

Kesimpulan Uji Reliabilitas:

Keseluruhan hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa ketiga instrumen penelitian, yaitu angket literasi digital, kompetensi pedagogik guru, dan integrasi teknologi pembelajaran, memiliki nilai koefisien reliabilitas di atas 0,60. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh instrumen penelitian ini dinyatakan reliabel dan layak digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian.

3.8.3. Uji Kelayakan Checklist Triangulasi

Instrumen berupa lembar checklist triangulasi kepala sekolah digunakan untuk memperoleh data pendukung yang memperkuat hasil angket guru mengenai literasi digital, kompetensi pedagogik, dan integrasi teknologi pembelajaran. Instrumen ini hanya diisi oleh satu kepala sekolah di tiap sekolah lokasi penelitian, sehingga uji validitas dan reliabilitas secara statistik tidak dapat dilakukan. Instrumen checklist ini dinilai melalui uji kelayakan isi (*expert judgment*) oleh dosen ahli di bidang teknologi pendidikan dan pedagogi.

Penilaian dilakukan untuk memastikan bahwa butir-butir pernyataan dalam instrumen telah sesuai dengan indikator penelitian, relevan dengan konteks sekolah dasar, dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami. Validator memberikan revisi minor, yaitu penyesuaian sub indikator dengan butir pernyataan, seharusnya dalam setiap sub indikator terdiri dari beberapa pernyataan sedangkan yang disusun oleh peneliti hanya terdiri dari satu pernyataan. Hasil telaah menunjukkan bahwa seluruh butir dalam instrumen telah dinilai layak untuk digunakan setelah dilakukan revisi minor sesuai saran validator. Lembar checklist kepala sekolah dinyatakan memenuhi kelayakan dan dapat digunakan sebagai alat triangulasi dalam penelitian ini. Terkait lembar penilaian kelayakan/validasi instrumen checklist triangulasi ini lebih lanjut dapat dilihat pada lampiran 17 halaman 168-169.

3.9. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap yaitu analisis statistik deskriptif, uji prasyarat analisis data/uji asumsi klasik, dan uji hipotesis.

3.9.1. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif merupakan tahap awal dalam pengolahan data penelitian ini. Tujuan dari analisis deskriptif adalah untuk memberikan gambaran umum mengenai kondisi variabel yang diteliti, yaitu literasi digital (X_1), kompetensi pedagogik guru (X_2), dan integrasi teknologi pembelajaran (Y), berdasarkan data hasil angket yang diisi oleh 49 guru sekolah dasar. Analisis ini dilakukan melalui dua tahap, yaitu penentuan kategori ideal dan analisis statistik empiris.

Tahap pertama yaitu menghitung Mean Ideal (M_i) dan Standar Deviasi Ideal (SD_i) berdasarkan skor maksimum dan skor minimum dari setiap variabel menggunakan rumus menurut Azwar (2019). Adapun rumus perhitungan M_i dan SD_i adalah sebagai berikut:

$$M_i = \frac{\text{Skor Maksimum} + \text{Skor Minimum}}{2}$$

$$SD_i = \frac{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Minimum}}{6}$$

Hasil perhitungan M_i dan SD_i digunakan untuk menetapkan batas kategori penilaian. Berdasarkan hasil perhitungan M_i dan SD_i , batas klasifikasi kategori ditentukan sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 14. Klasifikasi Kategori Tingkat Capaian Variabel

| Rumus Batas Nilai/Interval | Kategori |
|--|---------------|
| $X \geq (M_i + 1,5 SD_i)$ | Sangat Tinggi |
| $(M_i + 0,5 SD_i) \leq X < (M_i + 1,5 SD_i)$ | Tinggi |
| $(M_i - 0,5 SD_i) \leq X < (M_i + 0,5 SD_i)$ | Sedang |
| $(M_i - 1,5 SD_i) \leq X < (M_i - 0,5 SD_i)$ | Rendah |
| $X < (M_i - 1,5 SD_i)$ | Sangat Rendah |

Sumber: Azwar (2019)

Tahap kedua yaitu melakukan analisis statistik deskriptif empiris menggunakan program *Microsoft Excel* melalui menu *Data Analysis*. Analisis ini menghasilkan ukuran-ukuran statistik seperti *mean aktual*, *standard error*, *median*, *mode*, *standar deviasi*, *variance*, *skewness*, *kurtosis*, *range*, *minimum*, *maksimum*, *sum*, dan *count*. Nilai-nilai ini digunakan untuk melihat kecenderungan data serta sebaran hasil tanggapan responden terhadap setiap variabel penelitian.

Nilai mean aktual yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan batas kategori yang telah ditentukan melalui M_i dan SD_i , untuk menentukan tingkat capaian tiap variabel.

Pendekatan ini memberikan gambaran kuantitatif yang lebih komprehensif dan sistematis mengenai kondisi setiap variabel penelitian. Analisis deskriptif ini memberikan informasi empiris yang objektif dan terukur mengenai tingkat literasi digital, kompetensi pedagogik guru, dan integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar.

3.9.2. Uji Prasyarat Analisis Data (Uji Asumsi Klasik)

Uji prasyarat analisis data dilakukan untuk memastikan bahwa model regresi linear berganda yang akan digunakan dalam penelitian ini memenuhi asumsi-asumsi statistik yang diperlukan. Uji ini memastikan hasil yang diperoleh valid, efisien, dan tidak bias.

3.9.2.1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji asumsi klasik yang digunakan untuk mengetahui apakah data dari sampel penelitian berdistribusi normal atau tidak. Uji ini harus dipenuhi dalam analisis statistik parametrik, terutama dalam analisis regresi linear berganda yang akan digunakan untuk menguji hipotesis penelitian ini. Menurut Ghazali (2018), uji normalitas

bertujuan untuk menguji apakah nilai residual (sisaan) dalam model regresi berdistribusi normal atau tidak. Residual adalah perbedaan antara nilai variabel terikat (Y) yang diamati dengan nilai yang diprediksi oleh model regresi. Model regresi yang baik adalah model yang memiliki distribusi data mendekati normal, karena hal tersebut menjadi salah satu syarat utama dalam analisis regresi linear agar hasil uji statistik seperti uji t dan uji F, dapat valid dan representatif. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Shapiro–Wilk dikarenakan sampel yang digunakan kurang dari 50 orang dengan bantuan program SPSS 27.

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika nilai Sig. $> 0,05$, maka data berdistribusi normal

Jika nilai Sig. $\leq 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal

3.9.2.2. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas bertujuan untuk mengetahui apakah antar variabel bebas dalam model regresi terdapat hubungan yang kuat atau saling berkaitan secara berlebihan. Uji ini penting dilakukan karena dalam analisis regresi, setiap variabel bebas diharapkan memberikan pengaruh atau kontribusi yang berbeda (tidak tumpang tindih) terhadap variabel terikat. Ghozali (2018) mengatakan bahwa apabila terjadi hubungan yang sangat kuat antar variabel bebas, maka model regresi menjadi kurang akurat, dan sulit untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel bebas secara nyata terhadap variabel terikat. Uji multikolinearitas dilakukan dengan

melihat dua nilai utama pada output SPSS, yaitu *Tolerance* dan *Variance Inflation Factor* (VIF). Semakin besar nilai VIF (lebih dari 10) atau semakin kecil nilai *Tolerance* (kurang dari 0,10), menunjukkan adanya indikasi kuat terjadinya multikolinearitas antar variabel bebas.

Berikut rumus uji multikolinearitas:

$$VIF = \frac{1}{Tolerance}$$

Kriteria pengambilan keputusan:

Jika nilai *Tolerance* > 0,10 dan nilai *VIF* < 10, maka tidak terjadi multikolinearitas

Jika salah satu nilai *Tolerance* ≤ 0,10 atau nilai *VIF* ≥ 10, maka terjadi multikolinearitas

3.9.2.3. Uji Heteroskedastisitas

Menurut Ghozali (2018), uji heteroskedastisitas merupakan uji asumsi klasik yang digunakan untuk mengetahui apakah terdapat ketidaksamaan varians (keragaman) dari residual atau kesalahan prediksi pada model regresi. Dalam model regresi yang baik, varians dari residual diharapkan bersifat konstan pada setiap nilai variabel bebas. Kondisi ini disebut dengan homoskedastisitas, yaitu ketika tingkat kesalahan model menyebar secara merata di seluruh data. Sebaliknya, jika varians residual berbeda-beda (tidak konstan) antar pengamatan, maka terjadi heteroskedastisitas, yang dapat menyebabkan hasil regresi menjadi kurang akurat dan sulit diinterpretasikan.

Adanya gejala heteroskedastisitas dapat menimbulkan bias pada estimasi parameter regresi, sehingga pengujian hipotesis menjadi tidak valid dan kesimpulan penelitian dapat menyesatkan.

Uji heteroskedastisitas dilakukan dengan bantuan program SPSS 27 menggunakan dua metode yaitu:

1. Metode Grafis (Uji Scatterplot)

Metode ini adalah yang paling sering digunakan karena mudah diinterpretasikan. Grafik scatterplot dibuat dengan nilai ZPRED (nilai Y yang diprediksi) pada sumbu horizontal dan nilai ZRESID (residual yang distandarisasi) pada sumbu vertikal.

Kriteria keputusan:

Jika titik-titik pada grafik menyebar secara acak, tanpa membentuk pola tertentu (seperti melebar, menyempit, atau membentuk pola gelombang), maka model regresi bersifat homoskedastisitas (tidak terjadi heteroskedastisitas).

Jika titik-titik membentuk pola tertentu (misalnya, semakin melebar seiring bertambahnya ZPRED), maka terjadi heteroskedastisitas.

2. Metode Statistik (Uji Glejser)

Uji Glejser merupakan metode statistik yang lebih objektif. Uji ini dilakukan dengan meregresikan nilai absolut dari residual terhadap variabel bebas.

Kriteria keputusan:

Jika nilai Sig. $> 0,05$, maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

Jika nilai Sig. $\leq 0,05$, maka terjadi heteroskedastisitas.

3.9.3. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan analisis regresi linear berganda untuk mengukur hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat menggunakan bantuan program SPSS 27.

1. Uji t (Uji Signifikansi Parsial)

Uji ini bertujuan untuk menguji hubungan antara setiap variabel bebas dengan variabel terikat secara terpisah. Uji ini akan menjawab apakah setiap variabel bebas memiliki hubungan yang signifikan dengan variabel terikat, setelah pengaruh variabel bebas lainnya dikendalikan.

Hipotesis:

H_0 = Secara parsial, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variabel bebas (X_1 dan X_2) dengan variabel terikat (Y)

H_a = Secara parsial, terdapat hubungan yang signifikan antara variabel bebas (X_1 dan X_2) dengan variabel terikat (Y)

Kriteria keputusan:

Jika nilai signifikansi (Sig.) untuk suatu variabel bebas $< 0,05$, maka H_a diterima, yang berarti ada hubungan parsial yang signifikan.

2. Uji F (Uji Signifikansi Simultan)

Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah variabel bebas secara bersama-sama berhubungan signifikan dengan variabel terikat.

Hipotesis:

H_0 = Secara simultan, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara literasi digital (X_1) dan kompetensi pedagogik guru (X_2) dengan integrasi teknologi pembelajaran (Y)

H_a = Secara simultan, terdapat hubungan yang signifikan antara literasi digital (X_1) dan kompetensi pedagogik guru (X_2) dengan integrasi teknologi pembelajaran (Y)

Kriteria keputusan:

Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka H_a diterima, yang berarti ada hubungan secara bersama-sama yang signifikan antara literasi digital (X_1) dan kompetensi pedagogik guru (X_2) dengan integrasi teknologi pembelajaran (Y).

3. Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Setelah mengetahui bahwa model regresi signifikan secara simultan, langkah selanjutnya adalah mengukur seberapa kuat hubungan tersebut. Uji ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kontribusi atau persentase hubungan yang diberikan oleh variabel bebas terhadap variabel terikat. Nilai R^2 berkisar antara 0 hingga 1. Semakin tinggi nilai R^2 , semakin kuat hubungan antara variabel-variabel tersebut.

3.9.4. Analisis Data Checklist Triangulasi

Data dari checklist triangulasi kepala sekolah dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif sederhana. Analisis ini bertujuan untuk memverifikasi dan memperkuat hasil data angket guru agar interpretasi hasil penelitian menjadi lebih objektif dan valid. Setiap butir checklist menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu Sangat Sering (5), Sering (4), Kadang-kadang (3), Jarang (2), dan Tidak Pernah (1). Hasil checklist dari lima kepala sekolah dihitung berdasarkan skor total dan rata-rata, kemudian diklasifikasikan menurut kriteria skala Likert berikut:

Tabel 15. Klasifikasi Kategori Checklist Triangulasi

| Rentang Skor | Kategori |
|---------------------|-----------------|
| 4,21 – 5,00 | Sangat Tinggi |
| 3,41 – 4,20 | Tinggi |
| 2,61 – 3,40 | Sedang |
| 1,81 – 2,60 | Rendah |
| 1,00 – 1,80 | Sangat Rendah |

Sumber: Klasifikasi kategori Skala Likert

Analisis dilakukan dengan menghitung rata-rata skor dari setiap sekolah dan rata-rata keseluruhan untuk menggambarkan kecenderungan umum penilaian kepala sekolah terhadap penerapan pembelajaran berbasis teknologi oleh guru. Hasil perhitungan ini kemudian dijadikan dasar untuk memverifikasi konsistensi data angket guru mengenai literasi digital, kompetensi pedagogik, dan integrasi teknologi pembelajaran.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian, hasil analisis data, dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, serta mengacu pada kerangka teori TPACK dan kajian literasi digital serta kompetensi pedagogik, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Tingkat literasi digital guru sekolah dasar di Kecamatan Gunung Terang berada pada kategori tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa guru telah memiliki kemampuan yang baik dalam mengakses, mengevaluasi, dan menggunakan informasi maupun sumber digital secara efektif dalam mendukung kegiatan pembelajaran. Hasil ini sejalan dengan konsep literasi digital yang menekankan pada kemampuan fungsional, kritis, dan kreatif dalam memanfaatkan teknologi untuk tujuan pendidikan.
2. Tingkat kompetensi pedagogik guru sekolah dasar juga berada pada kategori tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa guru telah mampu merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran secara sistematis serta menyesuaikan strategi, media, dan metode dengan karakteristik peserta didik dalam pembelajaran berbasis teknologi. Guru mampu mengadaptasikan strategi pembelajaran dengan memanfaatkan media digital yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tujuan pembelajaran. Lebih lanjut, tingkat integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar juga berada pada kategori tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa guru telah mampu mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran secara efektif, baik pada tahap perencanaan, pelaksanaan, maupun evaluasi.
3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang

sangat signifikan antara literasi digital dengan integrasi teknologi pembelajaran. Semakin tinggi tingkat literasi digital guru, maka semakin baik pula kemampuannya dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran. Dengan demikian, hipotesis alternatif pertama (H_{a-1}) diterima dan hipotesis nol (H_{0-1}) ditolak.

4. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa adanya hubungan yang sangat signifikan antara kompetensi pedagogik guru dengan integrasi teknologi pembelajaran. Guru yang memiliki kompetensi pedagogik yang baik cenderung lebih mampu memanfaatkan teknologi secara pedagogis, bukan sekadar teknis. Dengan demikian, hipotesis alternatif kedua (H_{a-2}) diterima dan hipotesis nol (H_{0-2}) ditolak.
5. Secara simultan, literasi digital dan kompetensi pedagogik guru memiliki hubungan yang sangat signifikan terhadap integrasi teknologi pembelajaran. Dengan demikian, dari hasil temuan tersebut menegaskan bahwa hipotesis alternatif ketiga (H_{a-3}) diterima dan hipotesis nol (H_{0-3}) ditolak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan antara literasi digital dan kompetensi pedagogik guru terhadap integrasi teknologi pembelajaran di sekolah dasar. Kedua variabel tersebut menjadi faktor utama yang memengaruhi keberhasilan guru dalam menerapkan pembelajaran berbasis teknologi secara efektif.

5.2. Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini memperkuat model TPACK, yang menekankan pentingnya keseimbangan antara aspek teknologi, pedagogik, dan konten. Secara praktis, temuan ini menunjukkan perlunya peningkatan kemampuan literasi digital dan pedagogik guru melalui pelatihan terarah agar mampu menciptakan pembelajaran inovatif berbasis teknologi di sekolah dasar. Hasil ini juga menjadi dasar bagi pihak sekolah maupun pemerintah daerah dan dinas pendidikan untuk merancang kebijakan pengembangan profesional guru yang berfokus pada integrasi teknologi dalam pembelajaran.

5.3. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh, maka peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru Sekolah Dasar

Guru diharapkan terus meningkatkan kemampuan literasi digital dan kompetensi pedagogik melalui kegiatan pelatihan, webinar, maupun komunitas belajar digital. Guru juga perlu memperluas pemanfaatan media digital interaktif agar pembelajaran menjadi lebih menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa abad ke-21.

2. Bagi Kepala Sekolah

Kepala sekolah diharapkan dapat memberikan dukungan penuh terhadap peningkatan kompetensi guru dengan menyediakan fasilitas TIK yang memadai dan menciptakan lingkungan belajar yang mendukung inovasi pembelajaran digital. Lebih lanjut, perlu adanya program supervisi akademik berbasis TIK untuk memastikan implementasi teknologi pembelajaran berjalan secara konsisten di setiap kelas.

3. Bagi Pemerintah Daerah dan Dinas Pendidikan

Pemerintah daerah perlu mengadakan pelatihan berkelanjutan terkait literasi digital dan pembelajaran berbasis teknologi, khususnya bagi guru sekolah dasar di wilayah pedesaan. Dinas pendidikan juga dapat menyediakan platform digital pembelajaran

yang mudah diakses oleh guru dan siswa untuk memperluas jangkauan teknologi pendidikan di sekolah dasar.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan untuk meneliti faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi integrasi teknologi pembelajaran, seperti motivasi kerja guru, dukungan infrastruktur sekolah, atau budaya digital di lingkungan kerja. Penelitian dengan pendekatan kualitatif atau *mixed methods* juga dapat dilakukan untuk menggali lebih dalam pengalaman guru dalam menerapkan teknologi di kelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, W. M. 2008. Literasi Media dan Interpretasi atas Bencana. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 11(3), 357–378
- Akbar, A. 2021. Pentingnya kompetensi pedagogik guru. *Jurnal Pendidikan Guru*, 2(1), 23–30.
- Aljundi, T., Jaber, A., & Obeidat, R. 2020. *The impact of teachers' digital literacy on the integration of technology in teaching*.
- American Library Association. 2010. *Digital Literacy Task Force Report*. Washington, DC: American Library Association.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Azwar, S. 2019. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- A'yuni, Q. Q. 2015. Literasi Digital Remaja Di Kota Surabaya: Studi Deskriptif tentang Tingkat Kompetensi Literasi Digital pada Remaja SMP, SMA dan Mahasiswa di Kota Surabaya. *Libri Net*, 4(2), 1–15.
- Bates, T. 2019. *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning* (2nd ed.). Vancouver, BC: BCcampus Open Education. <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>
- Darling-Hammond, L. 2017. *Preparing Teachers for the 21st Century: The Role of Teacher Education*. Routledge.
- Darling-Hammond, L. 2017. *The flat world and education: How America's commitment to equity will determine our future* (Updated ed.). New York: Teachers College Press.

- Ertmer, P. A. 1999. Addressing first- and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47–61.
<https://doi.org/10.1007/BF02299597>
- European Commission. 2013. *DigComp: The European Framework for Digital Competence*. Publications Office of the European Union.
- European Commission. 2017. *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens*. Publications Office of the European Union.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. 2008. *How to design and evaluate research in education* (7th ed.). New York: McGraw-Hill Higher Education.
- Fullan, M. 2015. *Coherence: The Right Drivers in Action for Schools, Districts, and Beyond*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. 2008. *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. San Francisco, CA: Jossey-Bass. <https://doi.org/10.1002/9781118269558>
- Gilster, P. 1997. *Digital Literacy*. New York: John Wiley & Sons.
- Graham, C. R., Allen, S., & Ure, D. 2005. Blended learning environments: A review of the literature and a framework for future research. In A. G. Picciano & C. D. Dziuban (Eds.), *Blended learning: Research perspectives* (pp. 3–23). Stylus Publishing.
- Guskey, T. R. 2000. *Evaluating professional development*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Hague, C., & Payton, S. 2010. *Digital Literacy Across the Curriculum*. Bristol, UK: Futurelab.
- Harding, C. J., Kaczynski, D., & Wood, L. N. 2005. *Teaching and learning with technology: A guide for K-12 educators*. Boston, MA: Pearson Prentice Hall.

- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. 2005. *Instructional media and technologies for learning* (8th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Hew, K. F., & Brush, T. 2007. Integrating technology into K-12 teaching and learning: Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 223– 252. <https://doi.org/10.1007/s11423-006-9022-5>
- Hilir, A. 2021. *Pengembangan Teknologi Pendidikan: Peranan Pendidik dalam Menggunakan Media Pembelajaran* (H. Kharisma Putra, Ed.; Cetakan 1). Yogyakarta: Lakeisha.
- Hilir, A. 2021. *Teknologi Pendidikan di Abad Digital* (S. Subiyantoro, Ed.; Cetakan 1). Yogyakarta: Lakeisha.
- Jenkins, H. 2009. *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media education for the 21st Century*. Cambridge, MA: The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/8435.001.0001>. <https://www.loc.gov/item/2022667426/>
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2007. *Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru*. Kementerian Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Knowles, M. S. 1980. *The Modern Practice of Adult Education: From Pedagogy to Andragogy*. Cambridge, MA: The Adult Education Company.
- Kurnianingsih, I., Rosini, R., & Ismayati, N. 2017. Upaya Peningkatan Kemampuan Literasi Digital Bagi Tenaga Perpustakaan Sekolah dan Guru di Wilayah Jakarta Pusat Melalui Pelatihan Literasi Informasi. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, 3(1), 61. <https://doi.org/10.22146/jpkm.25370>
- Lawless, K. A., & Pellegrino, J. W. 2007. Professional development in technology-rich environments: Critical factors for fostering technology integration and instructional innovation. *Learning Environments Research*, 10(3), 303–316. <https://doi.org/10.1007/s10984-007-9032-8>

- Lestari, P. D. J. P., Bahrozi, I., & Yuliana, I. 2023. Kompetensi Pedagogik Guru dalam Pelaksanaan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 9(3), 153–160. <https://doi.org/10.26740/jrpd.v9n3.p153-160>
- Martin, A. 2008. Digital literacy and the "digital native" debate. In G. E. McPherson & M. P. C. McPherson (Eds.), *The SAGE handbook of e-learning research* (pp. 58–75). Sage Publications.
- Martin, A., & Jones, A. 2012. *Digital literacies for learning*. London, UK: Facet Publishing. <https://doi.org/10.29085/9781856049870>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. 2006. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (Eds.). 2009. *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPACK) for educators*. New York: Routledge.
- Mulyasa, E. 2013. *Manajemen berbasis sekolah: Konsep, strategi, dan implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, E. 2013. *Menjadi Guru Profesional: Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Musfikar, R., Al-thariq, A., & Ridwan. 2023. Kompetensi literasi digital di kalangan anak muda. *Jurnal Infomedia: Teknik Informatika, Multimedia & Jaringan*, 8(2), 90–95. <https://doi.org/10.30811/jim.v8i2.4496>
- Musiin, & Indrajit, R. E. 2020. *Literasi digital nusantara*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Nasrullah, R. 2020. *Literasi Digital di Era Disrupsi*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Nasution, Y. 2024. Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran PAI. *Jurnal Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan (JITK)*, 2(2), 336–344. Diakses dari <https://ejournal.edutechjaya.com/index.php/jitk/article/view/979>

- Naufal, H. A. 2021. Literasi Digital. *Jurnal Perspektif*, 1(2), 195–202.
<https://doi.org/10.53947/perspekt.v1i2.32>
- Ng, W. 2012. *Digital natives and digital immigrants*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- Novianti, Fatonah, Siti, D. 2016. Model Literasi Media di Lingkungan Ibu-Ibu Rumah Tangga di Yogyakarta (Studi Pada Kec. Gondomanan Yogyakarta dan Kec. Banguntapan Bantul Di Yogyakarta). *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 14(2), 101–113. Diakses dari
<https://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/komunikasi/article/view/267>
- Nugraha, D. 2022. Literasi Digital dan Pembelajaran Sastra Berpaut Literasi Digital di Tingkat Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(6), 9230–9244.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i6.3318>
- Paramansyah, A. 2020. *Manajemen pendidikan dalam menghadapi era digital*. Medan: Fakultas Ekonomi Universitas Pembangunan Panca Budi.
- Permendiknas Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru. 2007. *Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Republik Indonesia.
- Popham, W. J. 2011. *Classroom Assessment: What Teachers Need to Know*. Boston, MA: Pearson Education.
- Pratiwi, R., & Rahman, A. 2023. Pengaruh Literasi Digital Guru terhadap Efektivitas Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 15(2), 112–123.
<https://doi.org/10.52345/jtp.v15i2.587>
- Prensky, M. 2001. Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Prensky, M. 2010. *Teaching digital natives: Partnering for real learning*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.

- Puentedura, R. R. 2006. *Transformation, Technology, and Education*. [Presentasi online]. Diakses dari (<https://hippasus.com/resources/tte/>)(<https://hippasus.com/resources/tte/>)
- Purba, A. Z., & Ain, S. Q. 2024. Peran Guru dalam Mengenalkan Literasi Digital Pada Siswa Kelas Tinggi di Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(001), 1–10. <https://doi.org/10.58230/27454312.1516>
- Rachman, A., Rini, T. P. W., Ferdiansyah, A., Harsono, A. M. B., Hidayat, A., Rizqi, M., & Azkia, N. 2025. Implementasi Literasi Digital dalam Pembelajaran Bagi Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 8(1), 1516–1522. <https://doi.org/10.31004/jrpp.v8i1.42010>
- Rahayu, R., & Muhtar, T. 2022. Urgensi Kompetensi Pedagogik Guru dalam Menghadapi Transformasi Pendidikan Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 5708–5713. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3117>
- Ribble, M. 2007. *Digital citizenship in schools*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education (ISTE).
- Ribble, M. 2011. *Digital citizenship in schools* (2nd ed.). Eugene, OR: International Society for Technology in Education (ISTE).
- Riduwan. 2014. *Dasar-dasar statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Roblyer, M. D., & Doering, A. H. 2013. *Integrating educational technology into teaching* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Rusman, Kurniawan, D., & Riyana, C. 2019. *Pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi: Mengembangkan profesionalitas guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sari, R. A. 2020. *Model pembelajaran abad 21*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Setianingsih, E. S., & Kader, I. 2018. Pengaruh literasi digital terhadap hasil belajar siswa.

- Shulman, L. S. 1986. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Susianti, L., Nurbaya, Kania, N., Marlina, N. M., Listiani, H., Inayah, S., Rahmawati, F., Yulianto, E., & Rusli, T. S. 2024. *Pendidikan abad 21: Sebuah tinjauan kritis* (Cetakan 1). Bandung: CV. Edupedia Publisher.
- Susilawati, E., Ardiansyah, N., Arifin, S., Lesmi, K., Ariati, C., Fajar, A., Setiawati, E., Fakhrunnisa, N., Umam, H., Putri, D. M., Kania, A., Irwanto, W., Triono, W., & Wahyudi. 2023. *Media dan teknologi pendidikan*. Bandung: Widina Bhakti Persada.
- Suyanto. 2009. *Urgensi pendidikan karakter*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Dasar, Kementrian Pendidikan Nasional.
- Syaifudin, M. 2021. *Integrasi teknologi dalam pembelajaran di kelas*. Yogyakarta: Kanzun Books.
- Syata, W. M., Sabillah, B. M., Subur, H., & Damayanti. 2024. Analisis Kompetensi Pedagogik Guru. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Keguruan*, 9(1), 63–68. <https://doi.org/10.47435/jpdk.v9i1.2809>
- The American Library Association. 2018. *Digital literacy: An ALA policy brief*. Chicago, IL: American Library Association.
- The Partnership for 21st Century Learning. 2016. *Framework for 21st century learning*. Washington, DC: Partnership for 21st Century Learning.
- Thorne, S. L. 2003. Communication theories. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The SAGE handbook of qualitative research* (2nd ed., pp. 582–602). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

- Tondeur, J., van Braak, J., & Valcke, M. 2008. Curricula and the use of ICT in education: A literature review and directions for future research. *Educational Technology Research and Development*, 56(2), 165–181. <https://doi.org/10.1007/s11423-007-9063-6>
- Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. 2003. Jakarta: Sekretariat Negara. Tersedia di: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/43920/uu-no-20-tahun-2003>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. 2005. Jakarta: Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005, Nomor 157.
- UNESCO. 2003. *Monitoring and evaluation guidance for school health programs: Thematic indicators supporting FRESH (Focusing Resources and Effective School Health)*. Paris, France: UNESCO & WHO
- UNESCO. 2005. *The plurality of literacy and its implications for policies and programmes*. Paris, France: UNESCO.
- UNESCO. 2011. *UNESCO ICT competency framework for teachers*. Paris, France: UNESCO.
- Uno, H. B. 2018. *Perencanaan pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Warschauer, M. 2003. *Technology and social inclusion: Rethinking the digital divide*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Warsita, B. 2008. *Teknologi pembelajaran: Landasan & aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Warsiyah, Madrah, M., Muflihini, A., & Irfan, A. 2022. Urgensi Literasi Digital bagi Pendidik dalam Meningkatkan Keterampilan Mengelola Pembelajaran. *DIMAS: Jurnal Pemikiran Agama Dan Pemberdayaan*, 22(1), 115–132. <https://doi.org/10.21580/dms.2022.221.10042>
- Wena, M. 2011. *Strategi pembelajaran inovatif kontemporer: Suatu tinjauan konseptual operasional*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Yasin, M., Aziz, A., & Purwowidodo, A. 2023. *Teknologi pembelajaran dan persoalan-persoalan pembelajaran di indonesia di era pandemi Covid- 19* (1st ed.). Yogyakarta: Garudhawaca.
- Yustitia, V., Azwar, I., Inayah, S., Nurlela, L., Kania, N., Kusumaningrum, B., Prasetyaningrum, D. I., Mulhimah, Kau, S., Lestari, I., Permana, R., Khaerani, & Genisa, M. U. 2021. *Pendidikan di era digital* (Cetakan 1). Bandung: CV. Edupedia Publisher.
- Zhao, Y. 2016. *Count me in: Developing creativity through collaboration and student-centered learning*. New York: Teachers College Press.