

KESIAPAN GURU DALAM MENGADOPSI TEKNOLOGI CLOUD UNTUK PENGELOLAAN MATERI AJAR

Kadirun*¹, Muh. Nurtanzis Sutoyo²

¹²Universitas Sembilanbelas November Kolaka

Email: ¹kadirunsultra0@gmail.com, ²mns.usn21@gmail.com

*Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 02-11-2024, diterima untuk diterbitkan: 21-12-2024)

Abstrak

Adopsi teknologi cloud dalam pendidikan menawarkan peluang besar untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan materi ajar. Namun, kesiapan guru sebagai aktor utama dalam proses pembelajaran menjadi faktor penting dalam implementasi teknologi ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesiapan guru dalam mengadopsi teknologi cloud, yang diukur melalui empat aspek utama: kompetensi digital, akses infrastruktur, sikap dan motivasi, serta faktor pendukung dan penghambat. Metode kuantitatif deskriptif digunakan dengan data yang dikumpulkan melalui kuesioner kepada 35 guru. Hasil penelitian menunjukkan mayoritas guru berada pada kategori "Sedang", mengindikasikan kemampuan yang cukup baik namun belum optimal. Beberapa guru berada pada kategori "Rendah", terutama disebabkan oleh keterbatasan akses teknologi dan pelatihan. Sebaliknya, guru dalam kategori "Tinggi" menunjukkan potensi besar untuk menjadi mentor bagi sejawat. Penelitian ini merekomendasikan peningkatan pelatihan, akses infrastruktur, dan motivasi untuk mendukung adopsi teknologi cloud secara lebih luas.

Kata Kunci: Kesiapan Guru, Teknologi Cloud, Pengelolaan Materi Ajar, Kompetensi Digital

TEACHER READINESS IN ADOPTING CLOUD TECHNOLOGY FOR TEACHING MATERIAL MANAGEMENT

Abstract

The integration of cloud technology in education presents substantial prospects to improve the efficiency and efficacy of instructional material management. Nonetheless, the preparedness of educators, as the primary participants in the educational process, emerges as a pivotal aspect in the implementation of this technology. This study seeks to evaluate teacher preparedness for adopting cloud technology, assessed through four primary dimensions: digital competence, access to infrastructure, attitudes and motivation, and facilitating and obstructing factors. A descriptive quantitative approach was utilized, with data gathered via questionnaires administered to 35 educators. The findings suggest that the majority of teachers are classified as "Moderate," indicating sufficient yet suboptimal competencies. Certain educators fall into the "Low" category, mainly because to restricted access to technology and training. In contrast, educators in the "High" group exhibit significant ability to serve as mentors for their colleagues. This study advocates for the enhancement of training programs, accessibility to infrastructure, and incentive to facilitate the wider implementation of cloud technology.

Keywords: Educator Preparedness, Cloud Computing, Instructional Resource Management, Digital Proficiency

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah menghadirkan berbagai inovasi yang mendukung efisiensi dan efektivitas dalam dunia pendidikan. Salah satu inovasi yang signifikan adalah pemanfaatan teknologi berbasis cloud. Teknologi ini memberikan solusi

modern bagi guru untuk mengelola, menyimpan, dan berbagi materi ajar dengan lebih mudah dan fleksibel. Dalam konteks pendidikan, keberadaan teknologi ini menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21 yang menuntut aksesibilitas, kolaborasi, dan personalisasi dalam penyampaian materi.

Di sisi lain, kesiapan guru sebagai agen utama dalam proses pembelajaran menjadi faktor penting dalam keberhasilan adopsi teknologi ini. Dalam realitasnya, kemampuan dan kemauan guru untuk mengadopsi teknologi cloud sangat bervariasi, bergantung pada latar belakang teknologis, pengalaman, dan dukungan institusi. Oleh karena itu, studi tentang kesiapan guru menjadi relevan untuk memastikan bahwa teknologi ini dapat diimplementasikan secara efektif dalam ekosistem pendidikan.

Adopsi teknologi dalam pendidikan sering dikaitkan dengan kerangka *Technology Acceptance Model* (TAM), yang menyoroti faktor kemudahan penggunaan (*ease of use*) dan manfaat persepsian (*perceived usefulness*) sebagai determinan utama. Selain itu, pendekatan *readiness assessment* memberikan perspektif untuk mengukur sejauh mana individu atau organisasi siap menghadapi perubahan teknologi. Dalam konteks ini, kesiapan guru melibatkan aspek teknis, psikologis, dan organisasi.

Teknologi cloud sendiri menawarkan keunggulan seperti penyimpanan berbasis jaringan, kolaborasi waktu nyata, dan pengurangan ketergantungan pada perangkat fisik. Namun, manfaat ini hanya dapat dirasakan sepenuhnya jika pengguna memiliki keterampilan dan sikap positif terhadap teknologi tersebut. Oleh karena itu, kesiapan guru melibatkan dimensi kompetensi digital, akses terhadap infrastruktur teknologi, serta dukungan kebijakan yang mendorong inovasi.

Penelitian [1] mengeksplorasi tingkat penerimaan cloud computing di sektor publik Malaysia. Menggunakan model *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (UTAUT) dan *Technology Readiness Index* (TRI), ditemukan bahwa faktor seperti ekspektasi kinerja, kompatibilitas, keamanan, mobilitas, pengetahuan IT, dan pengaruh sosial signifikan memengaruhi penerimaan cloud computing. Hasil ini memberikan wawasan mendalam tentang faktor yang memengaruhi adopsi teknologi di sektor publik. Studi [2] mengembangkan bahan ajar berbasis numerasi untuk materi aljabar dalam pembelajaran *blended learning*. Bahan ajar ini dirancang untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa dengan metode yang valid dan praktis. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan pada kemampuan numerasi siswa setelah menggunakan bahan ajar berbasis numerasi. Penelitian [3] juga menggunakan pendekatan UTAUT untuk mengidentifikasi determinan penerimaan cloud computing di kalangan pegawai sektor publik di Malaysia. Faktor teknologi seperti ekspektasi kinerja dan keamanan, serta faktor manusia seperti pengaruh sosial dan dukungan manajemen puncak, ditemukan berkontribusi signifikan pada adopsi cloud computing. Penelitian [4] mengembangkan bahan ajar berbasis etnofotografi untuk pembelajaran IPS di sekolah dasar. Hasil menunjukkan bahwa bahan ajar ini efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir historis siswa, dengan nilai *n-gain* dalam kategori sedang, serta dinilai praktis oleh guru dan siswa. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis STEM untuk materi suhu dan kalor bertujuan meningkatkan keterampilan sains generik dan kreativitas siswa. Alat pembelajaran ini valid dan andal, dengan hasil signifikan dalam meningkatkan keterampilan sains dan kreativitas siswa [5].

Penelitian [6] mengembangkan e-book berbasis *Problem-Based Learning* untuk pembelajaran IPA. Hasilnya menunjukkan e-book ini valid, efektif, dan meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan, terutama pada kemampuan pemecahan masalah dan keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Penelitian [7] menyoroti peran bercerita dalam pendidikan matematika di Nigeria. Meskipun guru menyadari potensi bercerita sebagai pendekatan pembelajaran, hanya 37% yang menggunakannya. Cerita digunakan untuk memotivasi siswa

dan menjelaskan konsep abstrak. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya mempertahankan cerita rakyat tradisional dalam pendidikan untuk memperkaya pembelajaran dan mendukung keberlanjutan budaya. Studi [8] mengembangkan media pembelajaran berbasis e-poster untuk sistem pencernaan menggunakan model pengembangan ADDIE. Media ini dinilai valid, praktis, dan efektif dengan tingkat keberhasilan pembelajaran mencapai 88,88%. E-poster berbasis website mampu meningkatkan motivasi siswa untuk belajar secara mandiri dan mempermudah guru dalam menyampaikan materi. Penelitian [9] mengaplikasikan model SAMR (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition) untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran rangkaian elektronik. Hasilnya menunjukkan model ini valid dan praktis, dengan respons positif dari siswa dan guru. Model SAMR mendukung kolaborasi dan pengembangan kreativitas siswa dalam pembelajaran berbasis teknologi. Evaluasi pembelajaran daring matematika menggunakan model CIPP (*Context, Input, Process, Product*) menunjukkan bahwa pembelajaran daring cukup efektif dalam hal manajemen kelas, meskipun ada kekurangan dalam manajemen waktu dan penilaian. Hasil evaluasi memberikan rekomendasi untuk perbaikan kualitas pembelajaran daring [10]. Serta Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran berbasis Problem-Based Learning (PBL) dengan bantuan aplikasi GeoGebra. Hasilnya menunjukkan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, dengan respon positif terhadap penggunaan media interaktif ini dalam pembelajaran geometri.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesiapan guru dalam mengadopsi teknologi cloud untuk pengelolaan materi ajar. Dengan memahami kesiapan guru dan faktor-faktor yang memengaruhinya, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi praktis dan akademis dalam upaya transformasi pendidikan berbasis teknologi.

2. METODE

a. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif. Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur tingkat kesiapan guru secara numerik berdasarkan indikator yang telah ditentukan, sementara metode deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran rinci mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kesiapan guru dalam mengadopsi teknologi cloud untuk pengelolaan materi ajar.

b. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di beberapa sekolah menengah pertama (SMP) yang tersebar di wilayah perkotaan dan pedesaan Kabupaten Kolaka untuk mendapatkan variasi data yang representatif.

c. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah guru di sekolah menengah atas yang aktif dalam proses pembelajaran dan memiliki akses terhadap perangkat teknologi. Teknik stratified random sampling digunakan untuk memastikan bahwa sampel mencakup guru dari berbagai kategori, seperti lokasi (perkotaan dan pedesaan), pengalaman mengajar, dan tingkat pemahaman teknologi. Total sampel yang diambil adalah 35 guru.

d. Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai instrumen utama untuk mengumpulkan data. Kuesioner terdiri dari tiga bagian utama:

1. Data demografi yang meliputi usia, jenis kelamin, pengalaman mengajar, dan tingkat pendidikan.
2. Indikator Kesiapan mengacu pada model *readiness assessment* yang mencakup aspek-aspek berikut:

- Kompetensi digital yaitu enguasaan penggunaan perangkat teknologi dan aplikasi berbasis cloud.
- Akses infrastruktur yaitu ketersediaan perangkat, koneksi internet, dan dukungan teknologi di tempat kerja.
- Sikap dan motivasi yaitu persepsi terhadap manfaat teknologi cloud dan keinginan untuk belajar teknologi baru.
- Faktor Pendukung dan Penghambat untuk mengidentifikasi dukungan institusi dan kendala yang dihadapi dalam penggunaan teknologi cloud.

Skala Likert 5 poin digunakan untuk mengukur respons responden, dengan rentang dari 1 (sangat tidak setuju) hingga 5 (sangat setuju).

e. Teknik Pengumpulan Data

Kuesioner disebarakan secara daring menggunakan platform Google Forms dan secara luring di sekolah yang memiliki keterbatasan akses internet.

f. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan Microsoft Excel. Analisis yang dilakukan statistik deskriptif untuk mendeskripsikan profil responden, tingkat kesiapan, dan distribusi data. Sedangkan kategori tingkat kesiapan guru ada tiga, yaitu:

$$\begin{aligned} \text{Tinggi} &= M + 1.SD \text{ ke atas} \\ \text{Sedang} &= M - 1.SD \text{ sampai } M + 1.SD \\ \text{Rendah} &= M - 1.SD \text{ ke bawah} \end{aligned} \tag{1}$$

Dimana M adalah rata-rata dan SD adalah standar deviasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Pada bagian ini, disajikan temuan penelitian berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan dianalisis. Hasil penelitian mengungkapkan tingkat kesiapan guru dalam mengadopsi teknologi cloud untuk pengelolaan materi ajar, diikuti dengan pembahasan mendalam yang membandingkan temuan dengan teori dan penelitian terdahulu. Setiap hasil disusun sesuai dengan indikator utama yang telah dirumuskan, meliputi kompetensi digital, akses infrastruktur, sikap dan motivasi, serta faktor pendukung dan penghambat. Pembahasan difokuskan pada interpretasi data dan implikasinya terhadap pengembangan kebijakan pendidikan berbasis teknologi. Rekapitulasi hasil kuesioner seperti Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Kuesioner

Nama	Jenis Kelamin	Kompetensi Digital	Akses Infrastruktur	Sikap dan Motivasi	Faktor Pendukung dan Penghambat
Responden 1	Laki-laki	13	16	15	14
Responden 2	Perempuan	9	14	11	15
Responden 3	Laki-laki	11	12	17	21
Responden 4	Laki-laki	8	15	10	16
Responden 5	Laki-laki	18	13	14	16
Responden 6	Laki-laki	21	8	17	14
Responden 7	Laki-laki	10	18	19	9
Responden 8	Perempuan	16	14	10	11
Responden 9	Perempuan	13	10	20	12
Responden 10	Perempuan	14	11	22	20
Responden 11	Perempuan	15	13	7	12

Responden 12	Perempuan	20	16	15	17
Responden 13	Laki-laki	17	14	18	15
Responden 14	Perempuan	12	10	17	12
Responden 15	Perempuan	14	13	14	18
Responden 16	Laki-laki	13	11	14	15
Responden 17	Perempuan	16	11	23	13
Responden 18	Laki-laki	19	10	12	10
Responden 19	Perempuan	13	12	15	19
Responden 20	Laki-laki	16	14	10	16
Responden 21	Perempuan	11	9	19	16
Responden 22	Perempuan	16	16	14	17
Responden 23	Laki-laki	19	18	19	9
Responden 24	Laki-laki	11	7	16	13
Responden 25	Laki-laki	21	13	17	13
Responden 26	Laki-laki	10	8	19	14
Responden 27	Laki-laki	19	9	18	13
Responden 28	Laki-laki	12	10	20	14
Responden 29	Laki-laki	14	7	11	14
Responden 30	Laki-laki	19	12	13	15
Responden 31	Perempuan	17	20	18	16
Responden 32	Perempuan	11	9	18	14
Responden 33	Laki-laki	12	16	15	8
Responden 34	Perempuan	13	13	18	19
Responden 35	Perempuan	9	12	15	15

Berdasarkan data yang diperoleh, partisipasi guru dalam penelitian ini menunjukkan distribusi berdasarkan jenis kelamin yang seimbang. Sebanyak 19 orang atau 54,3% dari total responden adalah guru laki-laki, sementara sisanya, yaitu 16 orang atau 45,7%, merupakan guru perempuan.



Gambar 1. Partisipasi Berdasarkan Jenis Kelamin

Distribusi ini mencerminkan keragaman dalam representasi jenis kelamin, yang memberikan perspektif yang lebih komprehensif terhadap hasil penelitian, khususnya dalam memahami kesiapan guru dalam mengadopsi teknologi cloud untuk pengelolaan materi ajar.

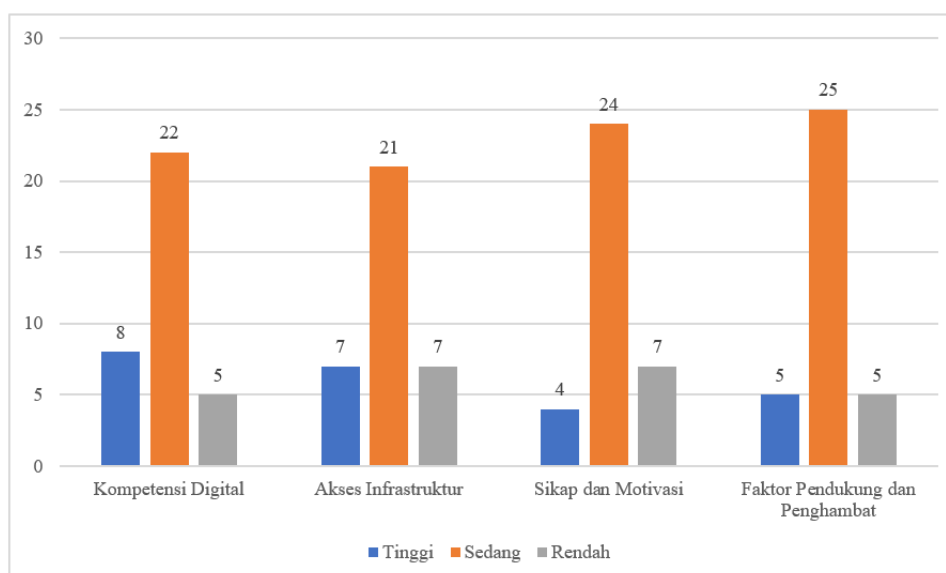
Keterlibatan kedua kelompok ini memungkinkan analisis yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang mungkin berbeda berdasarkan jenis kelamin, seperti motivasi, kompetensi digital, dan akses terhadap infrastruktur teknologi.

Selanjutnya dari Tabel 1 diperoleh nilai rata-rata dan standar deviasi kategori kesiapan guru dalam mengadopsi teknologi cloud seperti Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Statistik Deskriptif

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Kompetensi Digital	35	8.00	21.00	14.3429	3.64565
Akses Infrastruktur	35	7.00	20.00	12.4000	3.21943
Sikap dan Motivasi	35	7.00	23.00	15.7143	3.67481
Faktor Pendukung dan Penghambat	35	8.00	21.00	14.4286	3.04173
Valid N (listwise)	35				

Sehingga sebaran kategori setiap kriteria seperti Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kategori Kesiapan Setiap Kriteria

Berdasarkan Gambar 1, sebagian besar responden berada dalam kategori "Sedang" untuk kompetensi digital. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas guru memiliki tingkat penguasaan teknologi yang cukup memadai untuk menjalankan tugas-tugas berbasis teknologi cloud, meskipun masih ada sebagian kecil yang berada pada kategori "Rendah" dan "Tinggi". Guru yang memiliki kompetensi digital tinggi diharapkan mampu menjadi pendukung dalam implementasi teknologi di sekolah.

Pada aspek akses infrastruktur, terdapat distribusi yang cukup merata antara kategori "Sedang" dan "Tinggi", dengan beberapa responden berada pada kategori "Rendah". Guru yang berada pada kategori "Tinggi" mengindikasikan bahwa mereka memiliki akses internet, perangkat, dan dukungan teknologi yang memadai. Sebaliknya, akses infrastruktur yang rendah menjadi tantangan yang signifikan bagi beberapa guru, terutama dalam mengadopsi teknologi cloud.

Mayoritas guru menunjukkan sikap dan motivasi pada kategori "Sedang", yang mencerminkan kemauan untuk mempelajari dan menggunakan teknologi cloud dalam pengelolaan materi ajar. Namun, beberapa guru berada pada kategori "Rendah", yang mungkin disebabkan oleh kurangnya pemahaman tentang manfaat teknologi ini atau keterbatasan waktu untuk belajar. Guru dengan motivasi tinggi menjadi potensi utama dalam mendorong penerapan teknologi secara lebih luas.

Sebagian besar responden mengelompokkan faktor pendukung dan penghambat pada kategori "Sedang". Beberapa di antaranya menunjukkan kategori "Tinggi", yang mengindikasikan adanya dukungan institusi atau kebijakan yang baik. Namun, guru yang berada pada kategori "Rendah" mencerminkan adanya kendala teknis atau kurangnya pelatihan yang memadai dalam menggunakan teknologi cloud.

Secara umum, hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas guru memiliki kesiapan yang cukup baik dalam hal kompetensi digital, akses infrastruktur, sikap, dan dukungan untuk mengadopsi teknologi cloud. Meskipun demikian, ada sejumlah tantangan yang perlu diatasi, terutama terkait dengan akses infrastruktur dan motivasi, guna memastikan bahwa teknologi cloud dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pengelolaan materi ajar.

3.2 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kategori "Sedang" untuk semua aspek yang diukur, yaitu kompetensi digital, akses infrastruktur, sikap dan motivasi, serta faktor pendukung dan penghambat. Temuan ini mencerminkan bahwa sebagian besar guru memiliki kemampuan dan sumber daya yang cukup untuk mengadopsi teknologi cloud dalam pengelolaan materi ajar, meskipun belum optimal. Sebagai contoh, guru dengan kompetensi digital sedang mampu menggunakan perangkat dasar teknologi cloud, namun masih memerlukan pelatihan lebih lanjut untuk memaksimalkan penggunaannya, terutama dalam fitur yang lebih kompleks seperti kolaborasi waktu nyata dan integrasi dengan platform pembelajaran.

Di sisi lain, adanya responden yang masuk dalam kategori "Tinggi" menunjukkan bahwa sebagian guru telah memiliki kesiapan yang sangat baik, baik dari segi kompetensi maupun dukungan infrastruktur. Guru-guru ini biasanya berada di wilayah dengan akses teknologi yang memadai dan telah mendapatkan pelatihan intensif. Mereka juga memiliki motivasi tinggi untuk mengadopsi inovasi teknologi dalam pembelajaran. Kelompok ini berpotensi menjadi mentor bagi rekan sejawat yang berada di kategori "Sedang" dan "Rendah". Namun, masih ada tantangan pada kelompok dengan kategori "Rendah", yang sebagian besar disebabkan oleh kurangnya akses infrastruktur, pelatihan yang tidak memadai, atau hambatan motivasi.

Untuk meningkatkan kesiapan secara keseluruhan, diperlukan intervensi dari pihak institusi pendidikan dan pemerintah. Dukungan berupa penyediaan infrastruktur yang lebih baik, seperti akses internet yang stabil dan perangkat teknologi yang memadai, menjadi prioritas utama, terutama di daerah terpencil. Selain itu, pelatihan berkala yang menekankan pada penggunaan teknologi cloud dapat meningkatkan kompetensi digital guru. Tidak kalah penting, program pengembangan motivasi seperti pengakuan dan penghargaan kepada guru yang berhasil mengadopsi teknologi cloud juga dapat mendorong partisipasi lebih luas. Dengan strategi ini, adopsi teknologi cloud dalam pengelolaan materi ajar dapat lebih merata dan efektif di semua wilayah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar guru berada pada tingkat kesiapan "Sedang" dalam mengadopsi teknologi cloud untuk pengelolaan materi ajar. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas guru memiliki kemampuan dasar dalam menggunakan teknologi cloud, didukung oleh akses infrastruktur yang memadai serta sikap yang cukup positif

terhadap inovasi teknologi. Namun, terdapat sebagian guru yang berada pada kategori "Rendah", yang disebabkan oleh keterbatasan infrastruktur, kurangnya pelatihan, atau motivasi yang rendah. Sebaliknya, guru dengan kategori "Tinggi" menunjukkan potensi besar untuk menjadi agen perubahan dalam mendukung adopsi teknologi di lingkungannya. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah strategis, seperti peningkatan akses teknologi, pelatihan yang berkesinambungan, dan dukungan institusional, guna memastikan kesiapan yang lebih merata dan optimal di semua kalangan guru.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. T. Amron, R. Ibrahim, N. A. A. Bakar, and S. Chuprat, "Acceptance of cloud computing in the Malaysian public sector: A proposed model," *Int. J. Eng. Bus. Manag.*, vol. 11, pp. 1–9, 2019, doi: 10.1177/1847979019880709.
- [2] M. D. Safitra, Hapizah, B. Mulyono, and E. Susanti, "Numeration-Based Teaching Materials on Algebra Shape Materials for Blended Learning," *Mosharafa J. Pendidik. Mat.*, vol. 12, no. 2, pp. 375–388, 2023, doi: 10.31980/mosharafa.v12i2.793.
- [3] M. T. Amron, R. Ibrahim, and N. A. A. Bakar, "Cloud computing acceptance among public sector employees," *Telkomnika (Telecommunication Comput. Electron. Control.)*, vol. 19, no. 1, pp. 124–133, 2021, doi: 10.12928/TELKOMNIKA.V19I1.17883.
- [4] I. Purnamasari, "Fostering Historical Thinking Skills with Ethnophotography-based Teaching Materials in Elementary Schools," *Paramita*, vol. 33, no. 2, pp. 341–352, 2023, doi: 10.15294/paramita.v33i2.41601.
- [5] R. Ratnasari, A. Doyan, and M. Makhrus, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi STEM pada Materi Suhu dan Kalor untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Dan Kreativitas Peserta Didik: Instrumen Validasi," *J. Penelit. Pendidik. IPA*, vol. 9, no. 9, pp. 6992–6999, 2023, doi: 10.29303/jppipa.v9i9.4178.
- [6] D. Kristi and A. E. Andriani, "Pengembangan E-Book Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V," *J. Penelit. Pendidik. IPA*, vol. 9, no. SpecialIssue, pp. 828–835, 2023, doi: 10.29303/jppipa.v9ispecialissue.6505.
- [7] J. A. Abah, C. O. Iji, and B. O. Abakpa, "Blown Away in the Wind of Change: Can Extinct School Folktales be awakened through Mathematics Storytelling in Nigerian Basic Education?," *Int. J. Emerg. Math. Educ.*, vol. 2, no. 2, p. 165, 2018, doi: 10.12928/ijeme.v2i2.10561.
- [8] N. Alamsyah, A. U. Taufiq, and A. T. O. Rivai, "Development of website-based e-poster learning media on the digestive system material of class XI MA Madani Alauddin Pao-Pao students," *BIO-INOVED J. Biol. Pendidik.*, vol. 4, no. 3, p. 351, 2022, doi: 10.20527/bino.v4i3.14322.
- [9] R. A. Wahyudi, I. P. Leksono, and U. Rohman, "The SAMR model for the development of learning device innovations in the subject of applying electronic circuits," *J. Inov. dan Teknol. Pembelajaran*, vol. 10, no. 3, p. 234, 2023, doi: 10.17977/um031v10i32023p234.
- [10] B. F. Prisuna, "Online Learning Evaluation of Mathematics Using the CIPP Model," *JINOTEP (Jurnal Inov. dan Teknol. Pembelajaran) Kaji. dan Ris. Dalam Teknol. Pembelajaran*, vol. 9, no. 2, p. 167, 2022, doi: 10.17977/um031v9i22022p167.