

**SURVEI TERHADAP GURU SEKOLAH DASAR: KESIAPAN
MENGINTEGRASIKAN STEM DALAM PEMBELAJARAN DI KOTA KUPANG**

Agustina Marlispin¹, Caesilia Yandita Trianto², Ester Boytekan Benu³, Esteriani Boimau⁴, Falentina Lola Ener⁵, Geronsa Apolinselmi Tatu⁶, Maxel Koroh⁷,
Kurniayu Triastuti R. A. Ratu⁸

1,2,3,4,5,6,7,8 Universitas Nusa Cendana

¹marlispinagustina@gmail.com, ²caesiliatrianto@gmail.com,

³esterbenu2@gmail.com, ⁴esterianiboimau24@gmail.com,

⁵lolaener64@gmail.com, ⁶polintatu0905@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to obtain an overview of the readiness of elementary school teachers in integrating STEM into learning in Kupang City. The study used a quantitative descriptive method by distributing questionnaires to 110 respondents, which were analyzed using a four-point Likert scale. The results show that all readiness indicators are in the good category, with the following mean values: knowledge and understanding of STEM at 2.92, attitude towards STEM integration at 2.57, teacher self-efficacy at 2.80, and school environment support at 2.69. These findings indicate that teachers have an adequate understanding of the concepts and benefits of STEM, although they still experience difficulties in applying the technology and engineering components due to limited practical training and learning resources. Teachers' attitudes tend to be positive but are still accompanied by doubts regarding the perceived complexity of implementing STEM in schools with minimal facilities. Teachers' self-efficacy is relatively good, but some still need assistance in developing systematic STEM teaching modules. School support is considered adequate but not yet optimal, especially in terms of providing learning tools and access to training. Overall, the results show that elementary school teachers in Kupang City are well prepared to integrate STEM. However, strengthening institutional support and increasing practice-based training are still needed to ensure effective and sustainable implementation.

Keywords: Teacher Readiness, STEM Integration, Kupang City

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan memperoleh gambaran tentang kesiapan guru sekolah dasar dalam mengintegrasikan STEM dalam pembelajaran di Kota Kupang. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif melalui penyebaran angket kepada 110 responden, yang dianalisis menggunakan skala Likert empat poin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh indikator kesiapan berada pada kategori baik, dengan nilai mean sebagai berikut: pengetahuan dan pemahaman tentang STEM sebesar 2,92, sikap terhadap integrasi STEM sebesar 2,57, efikasi diri guru sebesar 2,80, dan dukungan lingkungan sekolah sebesar 2,69. Temuan ini menunjukkan bahwa guru memiliki pemahaman yang memadai tentang konsep dan manfaat STEM, meskipun masih mengalami kesulitan dalam menerapkan komponen teknologi dan rekayasa akibat terbatasnya pelatihan praktis dan sumber belajar. Sikap guru cenderung positif tetapi masih disertai keraguan terkait persepsi kompleksitas penerapan STEM di sekolah dengan fasilitas minim. Efikasi diri guru tergolong baik, namun sebagian masih membutuhkan pendampingan dalam menyusun modul ajar STEM yang sistematis. Dukungan sekolah dinilai cukup tetapi belum optimal terutama pada penyediaan perangkat pembelajaran dan akses pelatihan. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa guru SD di Kota Kupang telah memiliki kesiapan yang baik untuk mengintegrasikan STEM, meskipun penguatan dukungan institusional dan peningkatan pelatihan berbasis praktik masih diperlukan untuk memastikan implementasi yang efektif dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Kesiapan Guru, Integrasi STEM, Kota Kupang

A. Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-21 menuntut masyarakat memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif. Dunia pendidikan ditantang untuk menyiapkan peserta didik yang adaptif

terhadap perubahan global, terutama dalam bidang sains dan teknologi. Guru sebagai agen utama pembelajaran dituntut mampu mengembangkan strategi dan pendekatan yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21. Salah satu pendekatan yang dinilai mampu

menjawab tantangan tersebut adalah pembelajaran berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu secara kontekstual dan aplikatif.

Pendekatan STEM menjadi kebutuhan penting dalam dunia pendidikan karena mampu menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*), kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan hasil penelitian, penerapan pembelajaran STEM di Indonesia telah menunjukkan hasil yang positif terhadap peningkatan literasi sains dan kemampuan berpikir kritis siswa (Reyza et al., 2020). Lebih lanjut, pendekatan pembelajaran berbasis proyek yang berorientasi pada STEM terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir kreatif siswa sekolah dasar (Utomo, 2025). Selain itu, penelitian Diana dan Turmudi (2021) menegaskan bahwa kesiapan guru dalam mengembangkan modul pembelajaran STEM menjadi faktor penting yang menentukan keberhasilan implementasinya di sekolah dasar. Temuan lain oleh (Syahrir et al., 2024) menunjukkan

bahwa integrasi TIK dalam pembelajaran STEM di pendidikan dasar mampu meningkatkan kompetensi guru, terutama dalam merancang pembelajaran inovatif yang sesuai dengan tuntutan abad ke-21. Dengan demikian, integrasi STEM dalam pembelajaran bukan hanya relevan secara konseptual, tetapi juga terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa.

Meskipun demikian, keberhasilan penerapan STEM sangat bergantung pada kesiapan guru dan dukungan sistem pendidikan di sekolah dasar. Guru perlu memahami konsep, prinsip, dan praktik penerapan STEM secara utuh, serta memiliki kemampuan mengembangkan pembelajaran lintas disiplin ilmu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa banyak guru sekolah dasar di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam menerapkan STEM karena keterbatasan pelatihan, sumber daya, dan dukungan kebijakan (Susanti et al., 2020a). Di sisi lain, dukungan lingkungan sekolah dan kebijakan institusi menjadi faktor penting untuk menciptakan sistem pembelajaran yang mendukung penerapan STEM

secara berkelanjutan (Rasyid et al., 2023a).

Kota Kupang sebagai ibu kota Provinsi Nusa Tenggara Timur memiliki karakteristik geografis dan sosial yang beragam serta potensi pendidikan yang terus berkembang. Dalam konteks pembangunan sumber daya manusia, Kota Kupang menghadapi tantangan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dasar agar selaras dengan tuntutan abad ke-21. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui sejauh mana kesiapan guru sekolah dasar di Kota Kupang dalam mengintegrasikan pembelajaran berbasis STEM. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesiapan guru sekolah dasar di Kota Kupang dalam menerapkan pendekatan STEM, sebagai langkah awal dalam mendukung peningkatan mutu pendidikan dasar yang adaptif terhadap kemajuan teknologi dan kebutuhan masa depan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei untuk memperoleh gambaran numerik mengenai tingkat kesiapan guru sekolah dasar dalam

mengintegrasikan STEM. Menurut (Fitriani, 2021), survei kuantitatif efektif untuk mengukur persepsi dan kesiapan guru secara terstandar. Populasi penelitian terdiri dari 150 guru SD di Kota Kupang, dan sampel ditentukan menggunakan teknik proportional random sampling dengan mempertimbangkan jumlah guru pada tiap gugus, sebagaimana diterapkan oleh (Maulidah, 2021). Jumlah sampel dihitung menggunakan Rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 5%, sehingga diperoleh 110 responden (Syamsuddin et al., 2024).

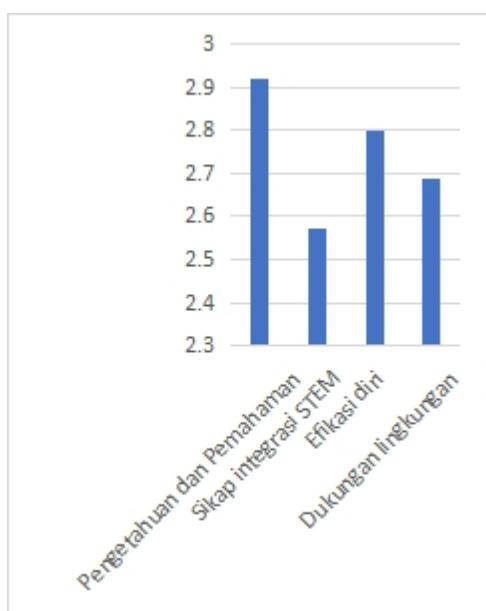
Instrumen penelitian berupa angket tertutup dengan skala Likert empat tingkat (1–4). Sebelum disebarluaskan, instrumen diuji validitas dan reliabilitas menggunakan SPSS untuk memastikan instrumen layak dan konsisten. Validitas diuji dengan korelasi Product Moment, sedangkan reliabilitas diuji menggunakan Cronbach's Alpha dengan kriteria minimal $\alpha \geq 0,70$ (Rahmawati et al., 2025).

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa persentase, rata-rata, dan kategorisasi skor untuk menilai tingkat kesiapan guru. Analisis ini dilakukan dengan bantuan Microsoft Excel untuk memperoleh

gambaran numerik yang akurat mengenai kesiapan guru dalam mengintegrasikan STEM pada pembelajaran di sekolah dasar.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan tujuan penelitian yang dilakukan untuk memperoleh gambaran tentang kesiapan guru sekolah dasar mengintegrasikan STEM dalam pembelajaran di Kota Kupang, akan diuraikan secara deskriptif hasil penelitian melalui angket yang sudah disebarluaskan kepada 110 responden. Berikut diagram hasil analisis persepsi guru SD terhadap pendekatan STEM dalam pembelajaran di Kota Kupang .



Grafik 1 Hasil Analisis Kesiapan Guru SD Mengintegrasikan STEM dalam Pembelajaran di Kota Kupang

Hasil analisis menunjukkan nilai mean pada masing-masing indikator sebagai berikut: Pengetahuan dan Pemahaman tentang STEM sebesar 2,92; Sikap terhadap Integrasi STEM sebesar 2,57; Efikasi Diri Guru sebesar 2,80; dan Dukungan Lingkungan Sekolah sebesar 2,69. Keempat nilai mean tersebut berada pada kategori baik, berdasarkan interval kategori skala Likert empat poin. Hasil ini mengindikasikan bahwa secara umum guru sekolah dasar di Kota Kupang memiliki kesiapan yang cukup baik dalam mengintegrasikan STEM, meskipun beberapa aspek masih perlu diperkuat secara komprehensif.

Nilai mean 2,92 pada indikator pengetahuan menunjukkan bahwa mayoritas guru telah memahami konsep dasar STEM, hubungan antardisiplin ilmu, serta manfaat penerapannya dalam pembelajaran abad ke-21. Temuan ini konsisten dengan penelitian (Reyza et al., 2020) dalam Indonesian Journal of Educational Research and Review yang menunjukkan bahwa literasi STEM guru di Indonesia mulai meningkat seiring berkembangnya kebutuhan kurikulum dan pelatihan

yang diberikan secara bertahap. Pemahaman yang baik terhadap STEM menjadi fondasi penting sebelum guru dapat merancang pembelajaran yang integratif. Menurut (Susanti et al., 2020) dalam Jurnal Prima Edukasia, pemahaman konsep merupakan prasyarat utama bagi guru untuk dapat mengimplementasikan metode pembelajaran berbasis STEM secara efektif.

Namun pada konteks Kota Kupang, sebagian guru masih menghadapi kesulitan dalam memadukan unsur teknologi dan rekayasa (engineering design process) ke dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini dapat disebabkan oleh kurangnya pelatihan berbasis praktik dan minimnya sumber belajar yang secara khusus membahas implementasi STEM di tingkat sekolah dasar. Tantangan ini sejalan dengan hasil penelitian (Rasyid et al., 2023) yang menyebutkan bahwa keterbatasan pelatihan dan kurangnya pendampingan merupakan kendala umum implementasi STEM di berbagai daerah Indonesia.

Indikator sikap memperoleh nilai mean 2,57, yang walaupun berada dalam kategori baik, namun

merupakan nilai terendah dibandingkan indikator lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian guru memiliki sikap positif, tetapi masih terdapat keraguan untuk menerapkan STEM secara konsisten dalam pembelajaran. Menurut Utomo & Sudiyanto (2025) dalam EduBasic Journal, sikap positif guru sangat berpengaruh terhadap kualitas implementasi STEM. Guru dengan sikap yang mendukung cenderung menerapkan pembelajaran berbasis proyek, mendorong pemecahan masalah, serta menciptakan pengalaman belajar bermakna bagi siswa. Keraguan guru di Kota Kupang umumnya terkait pada persepsi bahwa STEM membutuhkan perangkat pembelajaran yang kompleks dan sulit diterapkan pada kondisi sekolah dengan fasilitas terbatas. Hal ini sesuai dengan temuan Susanti et al. (2020) yang menegaskan bahwa persepsi guru terhadap kesulitan penerapan STEM sering menjadi hambatan psikologis utama dalam inovasi pembelajaran.

Nilai mean 2,80 menunjukkan bahwa guru memiliki tingkat efikasi diri yang baik dalam merancang, mengelola, dan mengevaluasi pembelajaran STEM. Guru merasa

cukup percaya diri dalam mengembangkan aktivitas eksploratif, pembelajaran berbasis proyek, serta membimbing siswa dalam pemecahan masalah kontekstual. Temuan ini memperkuat penelitian Diana & Turmudi (2021), yang menegaskan bahwa efikasi diri merupakan variabel psikologis yang sangat menentukan keberhasilan implementasi STEM. Semakin tinggi kepercayaan diri, semakin besar peluang guru menerapkan strategi inovatif dan menantang di kelas. Namun demikian, hasil angket menunjukkan bahwa sebagian guru masih memerlukan pendampingan dalam merancang modul ajar berbasis STEM yang sistematis. Hal ini mengindikasikan adanya kebutuhan pengembangan profesional (professional development) yang lebih intensif, terutama terkait model desain pembelajaran seperti engineering design process dan project-based learning.

Indikator dukungan lingkungan sekolah memperoleh mean 2,69, yang juga berada dalam kategori baik, namun menunjukkan bahwa aspek ini masih belum optimal. Dukungan sekolah mencakup penyediaan sarana prasarana, kebijakan kepala

sekolah, ketersediaan bahan ajar, serta suasana kerja yang kondusif untuk inovasi pembelajaran. Penelitian Susanti et al. (2020) menunjukkan bahwa keberhasilan program STEM sangat dipengaruhi oleh kesiapan institusional, bukan hanya kesiapan guru. Demikian pula Rasyid et al. (2023) menegaskan bahwa dukungan manajemen sekolah merupakan faktor kunci dalam meningkatkan kemampuan guru menerapkan pembelajaran berbasis STEM secara berkelanjutan. Di Kota Kupang, tantangan utama pada aspek ini terletak pada keterbatasan fasilitas laboratorium mini, perangkat teknologi, serta akses pelatihan berbasis praktik. Kekurangan ini berpotensi membatasi ruang gerak guru dalam menerapkan pembelajaran STEM yang kreatif dan kontekstual, terutama pada sekolah-sekolah yang berada di wilayah pinggiran kota.

Jika dilihat secara keseluruhan, nilai mean pada keempat indikator berada pada kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum guru SD di Kota Kupang telah memiliki:

1. Pemahaman dasar yang kuat mengenai STEM

2. Sikap positif meskipun masih terdapat keraguan
3. Kepercayaan diri yang cukup dalam merancang pembelajaran
4. Dukungan institusional yang cukup, meski perlu ditingkatkan
Hubungan antarindikator juga menunjukkan bahwa pengetahuan dan pemahaman yang baik cenderung meningkatkan efikasi diri, dan efikasi diri yang baik berpotensi memperkuat sikap guru dalam menerapkan STEM. Sebaliknya, dukungan sekolah yang belum optimal dapat menurunkan semangat guru untuk melakukan inovasi pembelajaran.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kesiapan guru sekolah dasar dalam mengintegrasikan pembelajaran STEM di Kota Kupang, dapat disimpulkan bahwa tingkat kesiapan guru secara keseluruhan berada pada kategori baik. Keempat indikator penelitian pengetahuan dan pemahaman tentang STEM, sikap terhadap integrasi STEM, efikasi diri guru, serta dukungan lingkungan sekolah menunjukkan nilai rata-rata yang positif, meskipun masih terdapat aspek yang perlu diperkuat.

Pertama, guru memiliki pemahaman yang cukup baik tentang konsep dan prinsip dasar STEM. Pemahaman ini menjadi fondasi penting dalam merancang pembelajaran integratif, meskipun sebagian guru masih mengalami kesulitan dalam mengaplikasikan unsur teknologi dan rekayasa secara optimal. Kedua, sikap guru terhadap integrasi STEM berada pada kategori baik, tetapi menjadi indikator dengan nilai terendah. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun guru memiliki pandangan positif terhadap STEM, masih terdapat keraguan terkait keterbatasan fasilitas dan persepsi sulitnya penerapan pembelajaran berbasis STEM. Ketiga, efikasi diri guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran STEM berada pada tingkat baik. Guru merasa percaya diri mengembangkan kegiatan berbasis proyek dan pemecahan masalah, namun tetap membutuhkan pendampingan untuk menyusun modul ajar yang lebih sistematis. Keempat, dukungan lingkungan sekolah cukup baik, namun masih belum optimal. Ketersediaan sarana prasarana, akses pelatihan, dan kebijakan

sekolah masih perlu diperkuat agar implementasi STEM dapat berlangsung lebih efektif dan berkelanjutan.

Secara keseluruhan, kesiapan guru SD di Kota Kupang dalam mengintegrasikan STEM dapat dikatakan memadai, tetapi masih memerlukan peningkatan terutama pada aspek dukungan institusional, penguatan pelatihan berbasis praktik, serta penyediaan fasilitas pendukung pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk meninjau model pengembangan profesional guru yang efektif, serta mengevaluasi kebutuhan sarana prasarana sekolah agar implementasi STEM dapat berjalan lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Diana, N. T. (2020). Kesiapan Guru dalam Mengembangkan Modul Berbasis STEM untuk Mendukung Pembelajaran di Abad 21 Teachers' Readiness in Developing STEM-based Module to Support Teaching and Learning in the 21 st Century. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11, 2.

Fitriani, Y. (2021). Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional.

PEMANFAATAN MEDIA SOSIAL SEBAGAI MEDIA PENYAJIAN KONTEN EDUKASI ATAU PEMBELAJARAN DIGITAL. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 5(4), 1006–1013. <https://doi.org/10.52362/jisama.r.v5i4.609>

Maulidah, R. S. R. Y. V. (2021). *Elementary School*, 8 (IMPLEMENTASI MEDIA FLASH CARD: STUDI EKSPERIMENTAL UNTUK KETERAMPILAN BERHITUNG SISWA), 7.

Rahmawati, R., Mulyanti, D., & Dewi, N. A. (2025). *DAMPAK INDEPENDENSI, KOMPETENSI, DAN PROFESIONALISME AUDIT INTERNAL TERHADAP KUALITAS AUDIT* (Vol. 6). <https://ejurnal.ulbi.ac.id/index.php/jurnalland>

Rasyid, A., Rinto, R., & Susanti, M. (2023). Project-Based Learning through the STEM Approach in Elementary Schools: How to Improve Problem-Solving Ability. *Journal of Education For Sustainable Innovation*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.56916/jesi.v1i1.477>

Reyza, M., Taqwa, A., Ardiansyah, A. A., & Nurhidayat, M. A. (2020). *INDONESIAN JOURNAL OF*

- EDUCATIONAL RESEARCH AND REVIEW STEM on Science Learning in Indonesia: An Opportunity and A Challenge. *INDONESIAN JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND REVIEW*, 3, 160–170.
<https://doi.org/10.23887/ijerr.v3i3.27809>
- Utomo, R. H. S. & S. (2025). The Influence of STEM-Oriented Project-Based Learning and Learning Motivation on Creative Thinking Skills at the Elementary School Level Article Info. *EduBasic Journal: Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2), 173–187.
<https://doi.org/doi.org/10.17509/ebj>.
- Susanti, D., Prasetyo, Z. K., & Retnawati, H. (2020). Analysis of elementary school teachers' perspectives on stem implementation. *Jurnal Prima Edukasia*, 8(1), 40–50.
<https://doi.org/10.21831/jpe.v8i1.31262>
- Syahrir, S., Pujiriyanto, P., As, M., Nur, F. A. M., & Fitri, S. (2024). Primary School STEM Education Innovation through ICT Integration for Teacher Competency Development: A Systematic Literature Review. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(1), 47–61.
<https://doi.org/10.24832/jpnk.v9i1.4896>
- Syamsuddin, A., Pungen, R., Satriani, S., Aswani, A., Nursyaida, N., & Rahmawati, R. (2024). Strengthening Students' Numeracy Literacy Learning Profile at Schools in Thailand through STEM Approach. *Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 1(2), 101–114.
<https://doi.org/10.12973/jmste.1.2.101>
-