



# REKONSTRUKSI KOMPETENSI GURU DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS COMPUTATIONAL THINKING TERINTEGRASI NILAI DALAM AL-QUR'AN

Khaninahtul Izzah<sup>1</sup>, Wiryanto<sup>2</sup>

<sup>1\*,2</sup>Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Surabaya

---

## Article Info

Dikirim 2 September 2025  
Revisi 16 September 2025  
Diterima 24 September 2025

---

## Abstract

This research examines elementary school teachers' competency reconstruction in integrating Computational Thinking (CT) with Al-Qur'an values for mathematics learning in the digital era. Using qualitative case study at UPT SD Negeri 263 Gresik through observation, interviews, and documentation with teachers and fourth-grade students. Results show competency reconstruction occurs in three aspects: technopedagogical (teacher transformation into interactive learning facilitators based on Scratch with four CT pillars), spiritual (contextual integration of Al-Qur'an verses in mathematics activities to strengthen religious character), and adaptive (responsive strategies to student diversity through gradual and collaborative approaches). Findings prove that teacher competencies in the Merdeka Curriculum era require harmonious integration of technology, pedagogy, and spirituality to create learning that is academically effective while being meaningful in values, addressing digital transformation demands.

---

## Kata kunci:

Rekonstruksi Kompetensi Guru,  
Computational Thinking,  
Nilai-nilai Al-Qur'an

---

## Abstrak

Penelitian ini mengkaji rekonstruksi kompetensi guru SD dalam mengintegrasikan Computational Thinking (CT) dengan nilai-nilai Al-Qur'an untuk pembelajaran matematika di era digital. Menggunakan studi kasus kualitatif di UPT SD Negeri 263 Gresik melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi dengan guru dan siswa kelas IV. Hasil menunjukkan rekonstruksi kompetensi terjadi dalam tiga aspek: teknopedagogis (transformasi guru menjadi fasilitator pembelajaran interaktif berbasis Scratch dengan empat pilar CT), spiritual (integrasi kontekstual ayat Al-Qur'an dalam aktivitas matematika untuk memperkuat karakter religius), dan adaptif (strategi responsif terhadap keberagaman siswa melalui pendekatan bertahap dan kolaboratif). Temuan membuktikan bahwa kompetensi guru di era Kurikulum Merdeka memerlukan integrasi harmonis teknologi, pedagogi, dan spiritualitas untuk menciptakan pembelajaran yang efektif secara akademik sekaligus bermakna secara nilai dalam menjawab tuntutan transformasi digital.

This is an open-access article under the [CC BY-SA](#) license.



---

## Penulis Korespondensi:

Khaninahtul Izzah  
[khaninahtul.21137@mhs.unesa.a.id](mailto:khaninahtul.21137@mhs.unesa.a.id)

## PENDAHULUAN

Era digitalisasi pendidikan telah mengubah paradigma pembelajaran global, menuntut transformasi fundamental dalam sistem pendidikan dari metode konvensional menuju integrasi teknologi yang bermakna. Revolusi Industri 4.0 yang berlanjut ke era Society 5.0 telah mendorong negara-negara untuk mengadaptasi pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dengan nilai-nilai humanis (Dewi & Surat, 2022). Transformasi ini tidak hanya memerlukan adopsi teknologi, tetapi juga rekonstruksi kompetensi pendidik sebagai agen perubahan utama dalam sistem pendidikan.

Pembelajaran matematika di sekolah dasar Indonesia menghadapi tantangan kompleks dalam mengadaptasi tuntutan era digital. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia (2023), meskipun infrastruktur teknologi pendidikan menunjukkan kemajuan substansial, pemanfaatan teknologi pembelajaran secara bermakna masih menunjukkan ketimpangan. Pembelajaran matematika tingkat dasar yang berfungsi sebagai fondasi esensial bagi pengetahuan dan keterampilan peserta didik (Yanti & Fauzan, 2021), memerlukan pendekatan pedagogis yang adaptif dan inovatif dalam pengembangan kompetensi berhitung dan operasi hitung dasar.

*Computational Thinking* (CT) yang melibatkan kemampuan pemecahan masalah melalui *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithm design*, memerlukan kompetensi guru yang berbeda dari pendekatan pembelajaran tradisional (Anggraeni et al., 2022). Namun, banyak sekolah dasar di Indonesia belum menerapkan konsep CT secara efektif dalam pembelajaran matematika (Putri et al., 2022).

Observasi di lapangan menunjukkan paradoks dalam penerapan teknologi pembelajaran. Guru matematika sekolah dasar mengalami kesulitan mengadaptasi metode pembelajaran digital karena kekhawatiran bahwa penggunaan teknologi akan menjauhkan peserta didik dari nilai-nilai religius yang menjadi identitas sekolah (Wahyudi & Jatun, 2024). Pada sekolah-sekolah dengan basis nilai Islami, pembelajaran matematika diharapkan dapat mananamkan nilai-nilai karakter yang termuat dalam Al-Qur'an, namun integrasi nilai-nilai religius masih dilakukan secara terpisah, menciptakan pembelajaran yang fragmentatif.

Tantangan fundamental dalam konteks pendidikan Indonesia adalah mengintegrasikan platform dan pendekatan CT yang dikembangkan dalam kerangka

budaya Barat dengan nilai-nilai religius yang merupakan bagian esensial dari identitas pendidikan nasional. Integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran matematika memerlukan kompetensi khusus yang memungkinkan guru mengintegrasikan nilai-nilai Al-Qur'an seperti kesabaran, kejujuran, ketelitian, dan rasa syukur dalam proses pembelajaran berbasis teknologi (Nurdyansyah & Arifin, 2018).

Menurut penelitian Maharani et al., (2020), mengintegrasikan teknologi ke dalam pendidikan dasar merupakan langkah penting dalam mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi *era society 5.0*, namun memerlukan rekonstruksi kompetensi guru yang komprehensif. Analisis terhadap studi terdahulu mengungkapkan bahwa meskipun meta-analisis Zhang et al., (2024), terhadap 31 eksperimen menunjukkan efektivitas pembelajaran berbasis CT dalam meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, penelitian-penelitian tersebut belum mengkaji kompetensi guru yang diperlukan untuk implementasi yang efektif, terutama dalam konteks integrasi nilai-nilai spiritual.

Kontribusi kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan model rekonstruksi kompetensi guru yang mengintegrasikan tiga dimensi utama: teknopedagogis, spiritual, dan adaptif dalam pembelajaran matematika berbasis CT. Penelitian ini menjadi yang pertama mengeksplorasi bagaimana guru dapat mengharmonisasikan teknologi modern dengan nilai-nilai Al-Qur'an dalam konteks pembelajaran matematika sekolah dasar, memberikan framework praktis untuk pengembangan profesional guru di era digital tanpa mengorbankan identitas spiritual pendidikan Indonesia.

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis proses rekonstruksi kompetensi guru dalam mengimplementasikan pembelajaran matematika berbasis CT yang terintegrasi dengan nilai-nilai Al-Qur'an di kelas IV SD.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan desain studi kasus untuk mengeksplorasi rekonstruksi kompetensi guru dalam mengimplementasikan pembelajaran matematika berbasis CT yang terintegrasi nilai-nilai Islam di sekolah dasar. Penelitian dilakukan di UPT SD Negeri 263 Gresik, Jawa Timur pada Mei-Juni 2024. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IV SDN 263 Gresik Tahun Ajaran

2024/2025, beserta guru kelas IV. Adapun kriteria pemilihan subjek adalah sebagai berikut:

1. Kriteria Peserta Didik
  - a. Peserta didik aktif kelas IV yang mengikuti seluruh kegiatan pembelajaran.
  - b. Telah memperoleh materi operasi hitung dasar sebelumnya.
  - c. Bersedia dan mampu mengikuti proses pembelajaran berbasis Scratch.
  - d. Memiliki kemampuan dasar menggunakan komputer (dengan atau tanpa bantuan)
2. Kriteria Guru
  - a. Guru yang mengajar matematika di kelas IV.
  - b. Telah memiliki pengalaman minimal satu tahun mengajar di tingkat SD.
  - c. Bersedia menjadi partisipan wawancara dan diskusi pembelajaran.

Pemilihan subjek dilakukan secara purposive (bertujuan. Data dikumpulkan melalui tiga teknik:

1. Observasi partisipatif dilakukan dalam tiga sesi. Observasi ini dilakukan untuk mengamati implementasi langkah-langkah CT dalam proyek Scratch, penggunaan nilai-nilai yang terkandung dalam Al-Quran sebagai konteks integrasi dalam pembelajaran matematika, dan hambatan teknis maupun konseptual yang dihadapi peserta didik dalam proses pembelajaran.
2. Wawancara semi-terstruktur dengan guru dan peserta didik untuk menggali pandangan dan persepsi guru terkait pelaksanaan pembelajaran, termasuk tantangan yang dihadapi, peluang yang muncul, serta strategi yang diterapkan dalam pembelajaran berbasis CT menggunakan Scratch terintegrasi nilai-nilai Al-Qur'an dalam pembelajaran matematika.
3. Dokumentasi berupa hasil karya peserta didik di platform Scratch sebagai bukti konkret penerapan pembelajaran CT, foto-foto aktivitas selama proses pembelajaran untuk merekam momen penting

Keabsahan data dijamin melalui triangulasi teknik dan *member checking*. Analisis data menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldana (2014) dengan tahapan:

1. Pengumpulan data (*Data Collection*): Merekam observasi, wawancara, dan dokumentasi secara teratur dan sistematis

2. Kondensasi data (*Data Condensation*): Menyaring, memfokuskan, menyederhanakan, serta mengabstraksi data mentah menjadi format yang lebih terorganisasi dan relevan dengan empat pilar CT.
3. Penyajian data (*Data Display*): Menyajikan temuan dalam bentuk naratif deskriptif, matriks, dan visualisasi proses melalui bagan alur.
4. Penarikan kesimpulan dan verifikasi (*Conclusions Drawing dan Verification*): Menyusun kesimpulan berdasarkan data yang telah disajikan sekaligus melakukan proses verifikasi.

## HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk menggali bagaimana guru membangun ulang kemampuannya dalam mengajar matematika menggunakan pendekatan CT yang dipadukan dengan ajaran Islam. Dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi di UPT SD Negeri 263 Gresik, teridentifikasi bahwa pembangunan ulang kompetensi guru terjadi dalam tiga aspek kunci: teknologi-pedagogis, spiritualitas, dan adaptasi terhadap kebutuhan peserta didik.

### 1. Rekonstruksi Kompetensi Teknopedagogis

Indikator Keberhasilan:

- a. Kemampuan merancang pembelajaran CT menggunakan Scratch
- b. Penguasaan empat pilar CT dalam konteks matematika
- c. Transformasi peran dari pemberi materi menjadi fasilitator

Guru mengalami transformasi dari pemberi materi menjadi pendamping pembelajaran interaktif berbasis CT. Proses rekonstruksi ini tampak dari pernyataan guru:

“Ketika melaksanakan pembelajaran koding ini tentunya harus ada persiapan kalau tidak ada persiapan mungkin kecuali kita sudah menguasai...” (Wawancara G, Juni 2025).

Kompetensi teknopedagogis terlihat pada implementasi empat konsep inti CT:

**Tabel 1. Kompetensi Teknopedagogis dalam empat pilar CT**

Konsep CT	Implementasi dalam Pembelajaran	Indikator Keberhasilan
<b>Decomposition</b>	Peserta didik memecah masalah hitung menjadi tahapan sistematis	Mampu mengurai operasi kompleks menjadi langkah sederhana
<b>Pattern</b>	Mengidentifikasi pola	Mengenali kesamaan struktur
<b>Recognition</b>	perhitungan dalam program Scratch	dalam berbagai operasi hitung
<b>Abstraction</b>	Memilah informasi esensial untuk dikodekan	Fokus pada elemen kunci dalam pemrograman
<b>Algorithm</b>	Menyusun blok Scratch	Membuat urutan logis untuk
<b>Design</b>	menjadi prosedur penyelesaian	menyelesaikan masalah

Guru juga mengembangkan strategi pembelajaran berjenjang:

“Perlu ada 3 pertemuan. jadi satu kali mungkin masih pengenalan dan coba ya kemudian keduanya mungkin pembuatan proyeknya, kemudian yang hari ketiganya kita tahap evaluasi dan penilaian refleksi dan evaluasi.” (Wawancara G, Juni 2025)

## 2. Rekonstruksi Kompetensi Integratif-Spiritual

Indikator Keberhasilan:

- Kemampuan menghubungkan ayat Al-Qur'an dengan konsep matematika
- Transformasi pembelajaran dari sekuler menjadi holistic
- Penanaman nilai-nilai spiritual dalam aktivitas CT

Guru tidak hanya menguasai aspek teknis, namun juga mengintegrasikan nilai-nilai Islam secara kontekstual. Tantangan utama yang dihadapi:

“Konten yang ada di penyampaian Al-Qurannya itu tantangannya bagaimana nge-matchkan antara konten yang ada di dalam Al-Quran dengan materinya.” (Wawancara G, Juni 2025).

**Tabel 2. Strategi Integrasi Nilai-nilai Al-Qur'an**

Ayat Al-Qur'an	Konsep Matematika	Implementasi dalam CT
QS Al-Alaq 1-5	Literasi numerik	Membaca simbol dan bilangan dalam Scratch

Ayat Al-Qur'an	Konsep Matematika	Implementasi dalam CT
<b>QS Al-Baqarah 31</b>	Konsep penamaan	Pengenalan variabel dan komponen Scratch
<b>QS Al-Qamar 49</b>	Presisi perhitungan	Ketelitian dalam algoritma dan koding

Dampak pada peserta didik terlihat dari pernyataan:  
 “Senang kak, jadi tau kalau itu berhubungan biasanya kalau membaca Al-Qur'an ya baca aja kak nggak pernah memahami.” (Wawancara PDBK, Juni 2025)

### 3. Adaptasi Responsif terhadap Keberagaman Peserta Didik

Indikator Keberhasilan:

- a. Kemampuan mengakomodasi peserta didik berkebutuhan khusus
- b. Strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan kemampuan individual
- c. Peningkatan motivasi dan partisipasi seluruh peserta didik

Guru menunjukkan kemampuan merespons kebutuhan peserta didik yang beragam.

Pengakuan guru:

“Karakteristik kelas sangat beragam... ada anak berkebutuhan khusus... sehingga pembelajaran ini harus menjadi alternatif yang menyesuaikan kemampuan.” (Wawancara G, Juni 2025).

Strategi yang diterapkan meliputi:

- a. Pengenalan visual: peserta didik diperkenalkan antarmuka Scratch secara bertahap dengan demonstrasi langsung
- b. Pendekatan personal: bimbingan individual sesuai kecepatan belajar masing-masing peserta didik
- c. Kolaborasi peer: peserta didik bekerja dalam kelompok kecil untuk saling mendukung secara teknis dan konseptual

Hasil pengamatan menunjukkan peningkatan motivasi dan antusiasme peserta didik dalam mengikuti pembelajaran.

## PEMBAHASAN

Temuan penelitian ini membuktikan bahwa rekonstruksi kompetensi guru dalam mengintegrasikan pembelajaran matematika berbasis CT dengan nilai-nilai Islam memerlukan perubahan fundamental pada tiga dimensi utama: kemampuan teknologi-

pedagogis, kompetensi spiritual, dan strategi pembelajaran yang adaptif. Perubahan ini tidak hanya menyentuh aspek teknis pengajaran, tetapi juga melibatkan transformasi filosofis dan kontekstual dalam praktik pendidikan.

## **1. Rekonstruksi Kompetensi Teknopedagogis dalam Penerapan CT dan Scratch**

Implementasi empat pilar CT dalam pembelajaran matematika menunjukkan bahwa guru telah berhasil mengubah pendekatan konvensional menjadi metode berbasis teknologi dan penyelesaian masalah. Hasil ini mendukung temuan Zhang et al., (2024), yang menyatakan bahwa penerapan CT dalam pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis, keterampilan pemecahan masalah, dan literasi digital peserta didik.

Kemampuan guru dalam mengembangkan proyek Scratch yang mengintegrasikan operasi matematika dasar menunjukkan adanya rekonstruksi keterampilan teknologi-pedagogis. Hal ini selaras dengan penelitian Chun et al., (2021), yang menunjukkan bahwa media visual seperti Scratch memfasilitasi pembelajaran interaktif yang menggabungkan logika algoritmik dengan pemahaman matematika konkret. Dalam konteks ini, guru tidak sekadar menggunakan teknologi sebagai alat bantu, melainkan sebagai media untuk membentuk pola pikir sistematis peserta didik.

Namun, temuan penelitian ini juga mengkonfirmasi tantangan yang dihadapi implementasi CT di sekolah dasar secara umum. Sesuai dengan penelitian Fagerlund et al., (2021), hambatan infrastruktur teknis seperti kerusakan keyboard yang ditemukan dalam studi ini merupakan tantangan universal dalam penerapan Scratch di tingkat pendidikan dasar. Lebih kritis lagi, hasil penelitian Mohan (2018), menunjukkan bahwa keterbatasan sumber daya dan perawatan perangkat menjadi faktor penghambat utama keberhasilan pembelajaran berbasis teknologi di wilayah dengan infrastruktur terbatas.

## **2. Rekonstruksi Spiritualitas dalam Kompetensi Guru**

Temuan signifikan dari penelitian ini adalah keberhasilan guru dalam mengintegrasikan ayat-ayat Al-Qur'an ke dalam pembelajaran matematika secara kontekstual, bukan hanya sebagai tambahan moral, tetapi sebagai bagian integral dari desain pembelajaran. Penggunaan QS Al-Alaq, QS Al-Baqarah, dan QS Al-Qamar memperkuat pendidikan karakter melalui pendekatan yang bermakna dan relevan.

Integrasi ini sejalan dengan hasil penelitian Nurdyansyah & Arifin (2018), yang menunjukkan bahwa nilai-nilai Islam dapat menjadi landasan dalam kegiatan pembelajaran, tidak hanya untuk membangun etika belajar, tetapi juga untuk memaknai ilmu pengetahuan sebagai bentuk ibadah. Penelitian Brifkani (2023), lebih lanjut menekankan pentingnya *Islamic Transformative Pedagogy* dalam membentuk guru sebagai fasilitator yang menggabungkan aspek intelektual dan spiritual.

Namun, temuan penelitian ini juga mengungkap tantangan dalam penyelarasan konten CT-Scratch-Al-Qur'an yang sejalan dengan hasil penelitian Bahri & Hamid (2024). Kesulitan guru dalam membangun transisi yang harmonis antara dimensi spiritual dan teknis mencerminkan kompleksitas integrasi interdisipliner yang memerlukan pengembangan *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) yang spesifik, sebagaimana ditekankan oleh Yadav et al., (2017).

### **3. Kompetensi Adaptif Guru dalam Merespons Keberagaman Peserta Didik**

Strategi guru dalam menghadapi keragaman peserta didik, baik dari segi akses teknologi maupun gaya belajar yang berbeda, menunjukkan penguatan dimensi pedagogi diferensial. Temuan ini konsisten dengan penelitian Agstriningtyas et al., (2024), yang menekankan bahwa efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran sangat bergantung pada kepekaan guru terhadap keberagaman kemampuan dan latar belakang peserta didik.

Penerapan model pembelajaran adaptif yang dilakukan guru menegaskan bahwa rekonstruksi kompetensi tidak hanya berkaitan dengan penguasaan teknologi atau nilai-nilai religius, tetapi juga kemampuan untuk menyelaraskan seluruh aspek tersebut dalam proses pembelajaran yang inklusif dan bermakna.

Temuan penelitian ini mengungkap bahwa implementasi CT di sekolah dasar menghadapi tantangan multidimensional yang saling berkaitan. Hambatan psikomotorik digital yang ditemukan sejalan dengan penelitian Shemshack & Spector (2020), yang menekankan pentingnya penguasaan keterampilan motorik dasar sebagai fondasi pembelajaran digital. Hasil penelitian Citarsa et al., (2021), lebih lanjut mengkonfirmasi bahwa peserta didik sekolah dasar memerlukan pelatihan keterampilan dasar sebelum dapat mengembangkan kemampuan CT secara optimal.

Penelitian ini memiliki keterbatasan signifikan dalam hal validitas eksternal karena dilakukan hanya di satu sekolah dengan konteks spesifik. Pendekatan studi kasus

yang diterapkan membatasi generalisasi temuan ke populasi yang lebih luas. Selain itu, potensi efek Hawthorne akibat observasi partisipatif dapat mempengaruhi keaslian perilaku yang diamati. Keterbatasan ini menunjukkan perlunya penelitian lanjutan dengan cakupan yang lebih luas untuk mengkonfirmasi temuan dan mengembangkan model implementasi yang lebih universal.

Dalam konteks implementasi Kurikulum Merdeka, guru dituntut untuk merancang pembelajaran yang kontekstual, berbasis proyek, dan berorientasi pada pembentukan karakter. Temuan penelitian ini menegaskan bahwa kompetensi guru tidak cukup hanya mencakup penguasaan materi dan metode pengajaran, tetapi juga memerlukan kemampuan integratif: menggabungkan CT, teknologi pembelajaran, dan nilai-nilai lokal seperti religiusitas. Hasil ini sejalan dengan penelitian Kristiandari et al., (2023), yang menunjukkan bahwa guru yang memiliki kesadaran akan pentingnya integrasi nilai dan teknologi akan lebih siap menghadapi tantangan era digital tanpa kehilangan orientasi spiritual dalam pendidikan.

Berdasarkan temuan penelitian, implementasi hasil penelitian dalam pelatihan guru dan kebijakan pendidikan memerlukan pendekatan komprehensif yang mencakup pengembangan program pelatihan terintegrasi yang menggabungkan kompetensi teknis CT, pedagogis, dan spiritual secara sistematis, penyediaan workshop praktis tentang integrasi nilai-nilai religius dalam pembelajaran berbasis teknologi, serta penciptaan sistem mentoring berkelanjutan untuk membantu guru mengatasi tantangan implementasi CT.

Dari sisi kebijakan pendidikan, diperlukan alokasi anggaran khusus untuk perawatan dan pemeliharaan infrastruktur teknologi di sekolah, pengembangan panduan implementasi CT yang disesuaikan dengan konteks lokal dan nilai-nilai religiusitas, serta penciptaan sistem evaluasi yang mengukur tidak hanya pencapaian teknis tetapi juga internalisasi nilai-nilai spiritual dalam pembelajaran. Untuk penelitian lanjutan, disarankan melakukan studi komparatif di berbagai sekolah dengan konteks yang berbeda untuk meningkatkan validitas eksternal, mengembangkan instrumen pengukuran yang dapat mengukur efektivitas integrasi CT dan nilai-nilai spiritual secara kuantitatif, dan merancang penelitian longitudinal untuk memahami dampak jangka panjang dari pembelajaran CT terintegrasi nilai-nilai Islam.

## SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa rekonstruksi kompetensi guru dalam pembelajaran matematika berbasis CT yang terintegrasi dengan nilai-nilai yang terkandung dalam Al-Qur'an merupakan proses yang kompleks namun esensial di era digital. Rekonstruksi tersebut melibatkan tiga dimensi utama: pertama, aspek teknopedagogi dimana guru membangun kompetensi dalam merancang pembelajaran interaktif berbasis CT menggunakan platform Scratch yang memungkinkan peserta didik memahami operasi hitung dasar melalui pendekatan visual dan algoritmik; kedua, dimensi spiritualitas yang mencakup kemampuan guru untuk mengintegrasikan nilai-nilai Al-Qur'an secara kontekstual ke dalam pembelajaran matematika sehingga memperkuat karakter religius peserta didik; dan ketiga, aspek inklusivitas dan adaptasi dimana guru menunjukkan kemampuan merespons keberagaman karakteristik peserta didik melalui pendekatan bertahap, bimbingan individual, dan kolaborasi sebagai bagian dari strategi pembelajaran yang adaptif. Rekonstruksi ini menunjukkan bahwa kompetensi guru yang dibutuhkan dalam era Kurikulum Merdeka tidak lagi bersifat terpisah-pisah, melainkan integratif yakni menggabungkan dimensi teknologi, pedagogi, dan spiritualitas secara harmonis.

## REFERENSI

- Agstriningtyas, A. S., Sugiarto, V., & Cahya Imanda, A. (2024). Pelatihan Scratch Application untuk Pengenalan Computational Thinking Skill pada Tenaga Pendidik SD Islam Tompokersan-Lumajang. 9(4). <https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v9i2.4698>
- Anggraeni, P., Sunendar, D., Maftuh, B., Sopandi, W., & Puspita, R. D. (2022). Why 6 Cs? The Urgency of Learning at Elementary School. 4th International Conference on Educational Development and Quality Assurance (ICED-QA 2021) Atlantis Press, 650, 35–41. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220303.008>
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2023). Statistik Pendidikan Indonesia 2023. BPS.
- Bahri, S., & Hamid, A. H. (2024). Exploration Of Stem And The Quran For Holistic Teaching And Learning. Journal of Multidisciplinary Islamic Studies, 4(1), 45–51. [www.majmuah.com](http://www.majmuah.com)

- Brifkani, I. (2023). Islamic Pedagogy for Guidance and Transformation Toward an Islamic Experiential Learning Model. *Journal of Education in Muslim Societies*, 5(1), 106–112. <https://doi.org/10.2979/jems.5.1.07>
- Chun, S.-J., Jo, Y., & Lee, S.-M. (2021). The Effect of Programming Classes with Tangible Scratch Blocks on the Programming Interest of 6th Grade Elementary School Students. <https://doi.org/10.18178/ijet.2021.11.9.1542>
- Citarsa, I., Satiawan, I., Suksmadana, I., Wiryajati, I., & Nababan, S. (2021). Pengenalan Aplikasi Edukasi Pemrograman Komputer Scratch Kepada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Model Mataram. *Jurnal Bakti Nusa*, 2(2), 72–81. <https://doi.org/10.29303/baktinusa.v2i2.29>
- Dewi, D. G. D. P., & Surat, I. M. (2022). PKM. Pengembangan Soft Dan Hard Skill Berbasis Tri Hita Karana Dalam Mempersiapkan Diri Untuk Mampu Bersaing Di Era 5.0. 2(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.6606089>
- Fagerlund, J., Häkkinen, P., Vesisenaho, M., & Viiri, J. (2021). Computational Thinking in Programming With Scratch in Primary Schools: A Systematic Review. *Computer Applications in Engineering Education*, 29(1), 12–28. <https://doi.org/10.1002/cae.22255>
- Kristiandari, C. S. D., Akbar, M. A., & Limiansih, K. (2023). Integrasi Computational Thinking dan STEM dalam Pembelajaran IPA pada Siswa Kelas V-B SD Kanisius Kadirojo. *Journal Of Social Science Research*, 3, 4794–4806. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>
- Maharani, S., Nusantara, T., Rahman Asari, A., & Qohar, A. (2020). Computational Thinking Pemecahan Masalah di Abad Ke-21. <https://www.researchgate.net/publication/347646698>
- Mohan, S. (2018). Discovering the hidden users of Scratch. <https://consensus.app/papers/discovering-the-hidden-users-of-scratch-mohan/9c3a675551045ba5a93a845c2dc51cb9/>
- Nurdyansyah, N., & Arifin, Moch. B. U. B. (2018). Integration of Islamic Values in Elementary School. *Proceedings of the 1st International Conference on Intellectuals' Global Responsibility (ICIGR 2017)*, 190–192. <https://doi.org/10.2991/icigr-17.2018.46>

- Putri, D. I. H., Ridwan, T., Majid, N. W. A., Putri, H. E., Zakaria, D., & Nugroho, Y. A. (2022). Computational Thinking and Coding for Kids Training for Elementary School Teachers. *REKA ELKOMIKA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 142–151. <https://doi.org/10.26760/rekaelkomika.v3i3.142-151>
- Shemshack, A., & Spector, J. M. (2020). A Systematic Literature Review of Personalized Learning Terms. *Smart Learning Environments*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00140-9>
- Wahyudi, N. G., & Jatun. (2024). Integrasi Teknologi dalam Pendidikan: Tantangan dan Peluang Pembelajaran Digital di Sekolah Dasar. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(4), 444–451.
- Yadav, A., Stephenson, C., & Hong, H. (2017). Computational Thinking for Teacher Education. *Communications of the ACM*, 60, 55–62. <https://doi.org/10.1145/2994591>
- Yanti, W. T., & Fauzan, A. (2021). Desain Pembelajaran Berbasis Mathematical Cognition Topik Mengenal Bilangan untuk Siswa Lamban Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 6367–6377. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1728>
- Zhang, W., Guan, Y., & Hu, Z. (2024). The efficacy of project-based learning in enhancing computational thinking among students: A meta-analysis of 31 experiments and quasi-experiments. *Education and Information Technologies*, 29(11), 14513–14545. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12392-2>