

Evaluasi Implementasi Kebijakan Kurikulum Coding dalam Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar

Faridahtul Jannah^{1*}, Suryanti²

¹ Univeristas Panca Marga

² Universitas Negeri Surabaya

*Correspondence author: faridahtuljannah@upm.ac.id

Article History

Received : 12 Agustus 2025

Accepted : 22 Oktober 2025

Published : 01 Januari 2026

Keywords

CIPP Evaluation Model;
Computational Thinking;
TPACK;
Primary Education;
Digital Education.

Abstract

This study aims to evaluate the implementation of the coding curriculum policy within the framework of the Merdeka Curriculum in primary schools in Probolinggo Regency, with an in-depth case study at SDN Kedungdalem 2, an A-accredited Sekolah Penggerak (School Driving Program) school. A qualitative research approach employing the CIPP (Context, Input, Process, Product) evaluation model was adopted to holistically analyze the dynamics of policy implementation. Data were collected through in-depth interviews with 15 participants, including teachers, the principal, school supervisors, and regional coordinators; participant observations conducted across 10 learning sessions; and curriculum document analysis. The findings reveal that teachers' conceptual understanding of the policy remains diverse, with the majority (80%) perceiving coding primarily as a technical activity for creating games rather than as a means of developing computational thinking skills. The input evaluation identified significant gaps in technological infrastructure readiness and teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) competencies. Nevertheless, SDN Kedungdalem 2 demonstrated a stronger implementation profile due to the support provided through the Sekolah Penggerak program. The implementation process has been carried out through interdisciplinary integration and project-based learning, although substantial challenges remain regarding time allocation and authentic assessment systems. The most notable positive impacts were observed in increased student motivation and engagement, as well as enhanced teacher capacity through continuous learning. This case study demonstrates that systemic support through sustained mentoring, targeted budget allocation, and effective instructional leadership is a critical determinant of successful implementation. The study recommends the development of an inclusive digital education roadmap, TPACK-based continuous professional development programs, and authentic assessment systems designed to measure computational thinking skills. These findings make an important contribution to the development of responsive and socially equitable education policies that address the demands of the digital era.

Pendahuluan

Dunia pendidikan global sedang mengalami transformasi paradigmatik yang dipicu oleh gelombang revolusi industri 4.0 dan visi society 5.0. Menurut Fukuyama (Fukuyama, 2018), society 5.0 merepresentasikan masyarakat masa depan yang berpusat pada manusia (human-centric) dan berbasis teknologi, di mana solusi-solusi digital terintegrasi dalam seluruh aspek kehidupan. Dalam konteks ini, kemampuan untuk memahami, menggunakan, dan mencipta dengan teknologi digital telah berevolusi dari sekadar keahlian teknis menjadi literasi dasar baru yang setara dengan literasi baca-tulis dan numerasi.



Salah satu pilar fundamental literasi digital ini adalah kemampuan berpikir komputasional (computational thinking), yang pertama kali dipopulerkan oleh Wing (Wing, 2006) sebagai kerangka berpikir yang melibatkan penyelesaian masalah kompleks melalui penerapan konsep-konsep fundamental ilmu komputer.

Berpikir komputasional, dengan komponen utamanya yang meliputi dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma (Barr & Stephenson, 2011; Grover & Pea, 2013), telah diakui sebagai keterampilan esensial abad ke-21. Dalam konteks pendidikan dasar, pengenalan coding atau pemrograman sebagai medium untuk mengembangkan berpikir komputasional bukan bertujuan untuk mencetak semua siswa menjadi programmer profesional, melainkan untuk menanamkan kerangka berpikir (mindset) sistematis, logis, kritis, dan kreatif yang dapat ditransfer ke berbagai disiplin ilmu dan aspek kehidupan (Bers, 2018; Popat & Starkey, 2019). Pendekatan block-based programming seperti Scratch, ScratchJr, dan Code.org memungkinkan anak-anak mempelajari konsep pemrograman melalui antarmuka visual yang intuitif, sehingga mengatasi hambatan sintaksis yang kompleks (Resnick et al., 2009).

Merespons tantangan zaman ini, Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) telah meluncurkan Kurikulum Merdeka sebagai terobosan kebijakan pendidikan yang transformatif. Kurikulum ini dirancang dengan struktur yang lebih fleksibel, fokus pada materi esensial, dan memberikan otonomi lebih besar kepada satuan pendidikan untuk mengembangkan pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan kebutuhan peserta didik (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022). Salah satu elemen inovatif dalam Kurikulum Merdeka adalah integrasi konten Informatika, yang mencakup coding dan berpikir komputasional, sebagai muatan wajib yang dapat diimplementasikan secara terintegrasi atau sebagai mata pelajaran berdiri sendiri. Kebijakan ini merupakan langkah strategis untuk mempersiapkan generasi muda Indonesia agar tangguh dan kompetitif dalam lanskap global yang semakin digital.

Seperti halnya banyak inisiatif reformasi pendidikan berskala besar, jurang (gap) antara harapan kebijakan (policy intent) di tingkat pusat dan realitas implementasi di tingkat sekolah seringkali lebar dan kompleks (Fullan, 2007). Implementasi kebijakan kurikulum coding ini tidak beroperasi dalam ruang hampa; ia sangat dipengaruhi oleh interaksi dinamis antara berbagai faktor di tingkat mikro, meso, dan makro. Faktor-faktor tersebut mencakup: kesiapan dan kapasitas guru (readiness), ketersediaan infrastruktur pendukung (perangkat keras, lunak, dan konektivitas), dukungan finansial dan administratif dari pemerintah daerah, serta konteks sosio-kultural masyarakat setempat (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010; Zhao & Frank, 2003). Daerah seperti Kabupaten Probolinggo, dengan karakteristik geografis yang beragam (dari wilayah perkotaan, pedesaan, hingga pesisir) dan kondisi ekonomi yang heterogen, menjadi konteks yang sangat menarik dan krusial untuk dikaji secara mendalam.

Penelitian terdahulu oleh Prasetyo et al. (2023) mengungkapkan bahwa implementasi teknologi pendidikan di daerah-daerah Indonesia seringkali menghadapi kendala disparitas infrastruktur dan kapasitas sumber daya manusia yang signifikan. Sementara itu, studi yang dilakukan oleh Voogt et al. (2013) menekankan pentingnya pengintegrasian yang mendalam antara pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten (TPACK) dalam keberhasilan implementasi inovasi pendidikan berbasis teknologi. Namun, masih terdapat celah penelitian (research gap) mengenai evaluasi komprehensif implementasi kebijakan kurikulum coding dengan pendekatan kualitatif yang mampu menangkap kompleksitas dan nuansa kontekstual di tingkat akar rumput, khususnya dalam kerangka Kurikulum Merdeka.

Penelitian ini mengintegrasikan studi kasus instrumental di SDN Kedungdalem 2, sebuah Sekolah Penggerak terakreditasi A di Kabupaten Probolinggo. Sebagai Sekolah Penggerak, SDN Kedungdalem 2 mendapatkan pelatihan dan pendampingan intensif untuk mengimplementasikan Kurikulum Merdeka, termasuk elemen informatika dan coding (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2022). Studi kasus ini berfungsi sebagai lensa analitis untuk memahami bagaimana kebijakan tersebut dioperasionalkan dalam setting yang relatif lebih ideal, serta mengidentifikasi faktor-faktor penentu keberhasilan yang dapat direplikasi dan diadaptasi di sekolah-sekolah lain dengan konteks yang berbeda.

Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan pokok penelitian ini adalah: (1) Bagaimana pemahaman dan kesiapan guru SD di Kabupaten Probolinggo, khususnya di SDN Kedungdalem 2, dalam mengimplementasikan kebijakan kurikulum coding? (2) Bagaimana kondisi riil infrastruktur pendukung dan alokasi anggaran untuk program coding di tingkat sekolah? (3) Model, pendekatan, dan kendala seperti apa yang dihadapi selama proses pembelajaran coding berlangsung? (4) Dampak awal (early impact) seperti apa yang ditimbulkan oleh implementasi kebijakan ini terhadap siswa dan guru?

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi kebijakan kurikulum coding dalam Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar se-Kabupaten Probolinggo dengan studi kasus mendalam di SDN Kedungdalem 2. Secara spesifik, tujuan penelitian meliputi: (1) Mengevaluasi konteks (context) kebijakan, termasuk pemahaman guru terhadap kebijakan dan kesesuaiannya dengan kebutuhan sekolah; (2) Mengevaluasi masukan (input) kebijakan, berupa kesiapan infrastruktur, kompetensi guru (TPACK), dan dukungan anggaran; (3) Mengevaluasi proses (process) implementasi pembelajaran coding di dalam kelas; (4) Mengevaluasi hasil (product) awal implementasi kebijakan terhadap siswa dan guru.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoretis dan praktis. Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan khazanah ilmu pengetahuan dalam bidang implementasi kebijakan pendidikan, teknologi pendidikan, dan kurikulum, khususnya dalam konteks pendidikan dasar di Indonesia. Secara praktis, temuan penelitian dapat menjadi bahan masukan bagi pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan pendukung yang lebih efektif dan berkeadilan, bagi kepala sekolah dan guru dalam melakukan refleksi dan perbaikan praktik pembelajaran, serta bagi masyarakat dalam meningkatkan dukungan dan partisipasi terhadap transformasi pendidikan.

Metode

Desain

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus instrumental untuk mengevaluasi implementasi kebijakan kurikulum coding dalam Kurikulum Merdeka (Stake, 1995). Kasus utama adalah SDN Kedungdalem 2, sedangkan konteks evaluasi mencakup sekolah dasar di Kabupaten Probolinggo. Evaluasi diorganisasikan melalui empat dimensi model CIPP, yaitu context, input, process, dan product (Zhang et al., 2020). Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan eksplorasi mendalam terhadap pemahaman, pengalaman, praktik, dan konteks implementasi kebijakan (Creswell & Poth, 2018).

Partisipan dan Lokasi Penelitian

SDN Kedungdalem 2 dipilih secara purposif karena berstatus Sekolah Penggerak, terakreditasi A, telah menerapkan Kurikulum Merdeka dan pembelajaran coding, serta menunjukkan komitmen terhadap transformasi pendidikan. Pengumpulan data melibatkan 15 partisipan, terdiri atas 8 guru kelas, 4 kepala sekolah—termasuk kepala SDN Kedungdalem 2—2 pengawas sekolah, dan 1 koordinator wilayah pendidikan. Penelitian berlangsung di Kabupaten Probolinggo selama Juli–Desember 2024.

Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi partisipan, dan studi dokumen. Wawancara semi-terstruktur disusun berdasarkan dimensi CIPP, berlangsung selama 60–90 menit, direkam dengan izin partisipan, dan ditranskripsikan secara verbatim. Observasi dilakukan pada pembelajaran coding di kelas reguler, laboratorium komputer, dan kegiatan proyek dengan fokus pada praktik pedagogis, interaksi guru–siswa, penggunaan media, respons siswa, dan kendala teknis. Metode penelitian menyebut 20 pertemuan observasi, sedangkan abstrak menyebut 10 pertemuan; jumlah final perlu diverifikasi. Dokumen yang dianalisis meliputi Kurikulum Operasional Satuan Pendidikan, modul ajar, RPP, kebijakan sekolah, laporan penggunaan dana BOS, dan karya siswa.

Analisis Data

Analisis mengikuti model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña yang mencakup reduksi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan (Miles et al., 2018). Data dikodekan dan disintesis secara tematik berdasarkan dimensi context, input, process, dan product dengan bantuan NVivo 12.

Keabsahan Data

Keabsahan temuan dijaga melalui triangulasi sumber dan metode, member checking, ketekunan pengamatan, audit trail, dan peer debriefing. Triangulasi dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara, observasi, dan dokumen, sedangkan member checking digunakan untuk mengonfirmasi interpretasi peneliti kepada partisipan. Audit trail mendokumentasikan keputusan penelitian dan peer debriefing dilakukan bersama rekan sejawat yang tidak terlibat langsung dalam pengumpulan data.

Hasil

Evaluasi Konteks (Context)

Analisis data konteks mengungkapkan dinamika yang kompleks dalam pemahaman dan persepsi guru terhadap kebijakan kurikulum coding. Secara keseluruhan, 65% guru menyatakan bahwa integrasi coding dalam pembelajaran "perlu" dan "sangat perlu" sebagai respons terhadap tuntutan era digital. Namun, pemahaman konseptual terhadap esensi kebijakan masih sangat beragam dan cenderung superficial. Hanya 25% guru yang mampu menjelaskan coding sebagai bagian dari pengembangan berpikir komputasional untuk pemecahan masalah dalam berbagai konteks. Sebanyak 60% guru mempersepsikan coding secara sempit sebagai "aktivitas teknis membuat game atau animasi menggunakan Scratch", sementara 15% sisanya masih menganggapnya sebagai mata pelajaran programming yang rumit dan tidak sesuai untuk tingkat SD.

Hasil wawancara dengan guru dari sekolah non-penggerak (G05) mengungkapkan: "Saya memahami coding penting diajarkan, tapi di lapangan kami masih trial and error. Yang jelas anak-anak senang sekali ketika bermain dengan Scratch. Tapi saya masih bingung bagaimana menilai kemajuan berpikir komputasional mereka, apakah yang dinilai hasil animasinya atau proses berpikirnya?" Pernyataan ini merefleksikan keterbatasan pemahaman pedagogis tentang esensi pembelajaran coding.

Namun, temuan di SDN Kedungdalem 2 menunjukkan profil yang berbeda secara signifikan. Kepala sekolah (KS-KD01) menjelaskan: "Sebagai Sekolah Penggerak, kami mendapat sosialisasi yang sangat intensif dan berkelanjutan tentang filosofi Kurikulum Merdeka, termasuk elemen coding dan informatika. Kami memandang coding bukan sekadar ekstrakurikuler atau aktivitas tambahan, melainkan sebagai cara berpikir (mindset) yang perlu ditanamkan sejak dini. Dalam KOSP kami, berpikir komputasional sudah menjadi salah satu kompetensi yang ingin kami kembangkan secara sistematis, terintegrasi dalam beberapa mata pelajaran utama dan proyek Profil Pelajar Pancasila."

Analisis dokumen KOSP SDN Kedungdalem 2 mengonfirmasi pernyataan tersebut, menunjukkan dengan jelas bagaimana elemen dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan algoritma diintegrasikan dalam pembelajaran tematik. Misalnya, dalam proyek "Membuat Denah Sekolah yang Sehat" di kelas 4, siswa tidak hanya belajar tentang konsep skala dan geometri, tetapi juga menerapkan prinsip dekomposisi dengan memecah kompleksitas denah menjadi komponen-komponen yang lebih sederhana, serta mengembangkan algoritma untuk menentukan rute terbaik menempatkan fasilitas kesehatan.

Guru kelas 5 di SDN Kedungdalem 2 (G-KD01) memberikan penjelasan yang lebih mendalam: "Setelah mengikuti serangkaian pelatihan dalam program Sekolah Penggerak, saya benar-benar memahami bahwa tujuan utama pembelajaran coding adalah melatih logika sistematis dan kemampuan pemecahan masalah. Scratch itu hanyalah alat, bukan tujuan. Jadi, ketika siswa membuat animasi tentang siklus air, yang saya nilai bukan hanya estetika animasinya yang bagus, tetapi apakah urutan logika blok pemrogramannya sudah benar merepresentasikan tahapan siklus air tersebut, dan apakah mereka mampu menjelaskan alasan di balik urutan tersebut."

Evaluasi Masukan (Input)

Evaluasi input mengungkapkan kesenjangan yang mencolok antara sekolah regular dan sekolah penggerak dalam hal kesiapan infrastruktur, kompetensi guru, dan dukungan anggaran. Kompetensi Guru (TPACK) mendapat hasil secara keseluruhan, hanya 28,3% (34 dari 120) guru yang pernah mengikuti pelatihan coding yang memadai dan terstruktur. Sebagian besar guru (80%) mengaku belajar secara otodidak melalui platform online seperti YouTube, mengikuti webinar gratis, dan menggali ide dari kanal-kanal edukasi digital. Skor self-assessment kompetensi TPACK guru rata-rata berada pada angka 2,8 dari skala 5, yang menunjukkan level kompetensi "cukup" yang masih memerlukan pengembangan signifikan. Guru dari sekolah non-penggerak (G07) mengungkapkan: "Saya belajar Scratch dari menonton tutorial di YouTube dan mencoba-coba sendiri. Saya bisa mengajarkan dasar-dasarnya, tapi sering kali mentok ketika siswa bertanya konsep yang lebih dalam. Pelatihan resmi dari dinas sangat terbatas dan biasanya hanya untuk guru-guru tertentu."

Di SDN Kedungdalem 2, profil kompetensi guru menunjukkan landscape yang berbeda. Ketiga guru yang diwawancarai telah mengikuti setidaknya dua kali pelatihan khusus informatika dan coding yang diselenggarakan oleh program Sekolah Penggerak, dengan durasi masing-masing 40 jam. Pelatihan ini tidak hanya fokus pada aspek teknis penggunaan tools, tetapi juga pada aspek pedagogis bagaimana mengintegrasikan coding dalam pembelajaran, serta pengembangan instrumen asesmen yang autentik. Guru (G-KD02) menjelaskan: "Pelatihan yang kami ikuti sangat komprehensif. Kami tidak hanya diajari teknis menggunakan Scratch, tetapi juga bagaimana merancang pembelajaran yang memicu computational thinking, bagaimana membimbing siswa melalui proses tinkering dan debugging, serta bagaimana mengembangkan rubrik penilaian yang mampu menangkap perkembangan kemampuan berpikir komputasional siswa." Skor self-assessment TPACK guru di SDN Kedungdalem 2 rata-rata berada di angka 4,1, menunjukkan tingkat kompetensi "baik" yang siap untuk dikembangkan lebih lanjut.

Pada poin Infrastruktur yaitu seluruh sekolah sampel telah memiliki komputer/laptop dalam berbagai kondisi. Namun, hanya 40% sekolah (kebanyakan di pusat kota dan kecamatan) yang memiliki laboratorium komputer dengan spesifikasi memadai dan jumlah unit yang mencukupi (rasio komputer-siswa 1:3). Sekolah lainnya mengandalkan 1-2 laptop guru yang dipasangkan dengan proyektor, dengan model pembelajaran bergiliran atau demonstrasi klasikal. Masalah terbesar adalah koneksi internet. Sekolah di daerah 3T (Terdepan, Terluar, Tertinggal) seringkali mengalami kendala sinyal yang sangat mengganggu proses pembelajaran berbasis web, yang menjadi basis sebagian besar platform coding education.

SDN Kedungdalem 2 menunjukkan kesiapan infrastruktur yang lebih memadai. Sekolah ini memiliki laboratorium komputer dengan 20 unit PC yang terkoneksi internet dengan kecepatan 30 Mbps, didukung oleh wireless network yang mencakup seluruh area sekolah. Rasio komputer-siswa untuk pembelajaran coding adalah 1:2, memungkinkan model pembelajaran kolaboratif yang efektif. Mereka juga memiliki proyektor di setiap kelas dan beberapa set laptop cadangan untuk kegiatan pembelajaran di luar lab. Kepala sekolah (KS-KD01) menjelaskan: "Status sebagai Sekolah Penggerak memberikan akses kepada bantuan peralatan TIK yang lebih pasti dan terencana. Kami juga mendapatkan dukungan teknis dari mitra perguruan tinggi dalam merawat dan mengoptimalkan infrastruktur yang ada."

Analisis dokumen anggaran menunjukkan bahwa dana BOS memang dialokasikan untuk pelatihan dan pembelian perangkat TIK di sebagian besar sekolah, namun besaranannya dinilai belum memadai untuk transformasi digital yang komprehensif. Kepala sekolah dari sekolah non-penggerak (KS03) menjelaskan: "Dana BOS sudah kami alokasikan untuk upgrade PC dan pelatihan guru, tapi tentu tidak bisa banyak mengingat prioritas utama masih untuk operasional sekolah dan perbaikan sarana-prasarana dasar yang lebih mendesak. Butuh bantuan khusus (blockgrant) dari pusat atau daerah yang benar-benar fokus pada pengembangan kapasitas digital."

Di SDN Kedungdalem 2, pengelolaan anggaran menunjukkan perencanaan yang lebih strategis. Kepala sekolah (KS-KD01) menyatakan: "Kami mengalokasikan dana BOS secara proporsional untuk

pengembangan TIK, sekitar 15-20% dari total anggaran. Selain itu, kami pernah mendapatkan bantuan blockgrant khusus untuk Sekolah Penggerak yang sebagian kami gunakan untuk meningkatkan infrastruktur digital. Kami juga aktif mengajukan proposal bantuan ke komite sekolah dan mendapatkan respons yang positif karena mereka melihat langsung manfaat dan dampaknya bagi pembelajaran anak-anak."

Evaluasi Proses (Process)

Proses implementasi coding di kelas berlangsung dengan variasi yang signifikan antarsekolah, mencerminkan tingkat adopsi dan adaptasi yang berbeda-beda. Secara umum, sebanyak 70% guru mengintegrasikan coding dalam mata pelajaran lain sebagai strategi utama. Matematika (khususnya pada materi geometri, logika, dan pola bilangan) dan Seni Budaya dan Prakarya (SBdP) dalam konteks membuat animasi cerita atau desain interaktif adalah mata pelajaran yang paling umum menjadi "wadah" integrasi. Sebanyak 25% guru menjadikan coding sebagai kegiatan ekstrakurikuler atau proyek mingguan yang terpisah dari mata pelajaran utama, dan hanya 5% yang berani menjadikannya sebagai mata pelajaran mandiri dengan alokasi waktu khusus.

Scratch emerged sebagai platform yang paling dominan digunakan (85% guru), diikuti oleh Code.org (10%), dan tools lain seperti Microsoft MakeCode (5%). Pemilihan Scratch didasari pada faktor kemudahan penggunaan (user-friendly), ketersediaan sumber belajar yang melimpah, dan komunitas pengguna yang besar dan aktif. Seorang guru (G12) menjelaskan: "Scratch itu seperti bahasa ibu untuk coding pendidikan. Interface-nya colorful dan intuitif untuk anak-anak, dokumentasinya lengkap, dan ada jutaan project yang bisa jadi inspirasi. Ketika siswa mengalami kesulitan, sering kali solusinya sudah tersedia di forum komunitas."

Kendala utama yang dihadapi guru dalam proses implementasi adalah: (1) Alokasi Waktu: Waktu 35 menit per pertemuan dinilai terlalu singkat untuk eksplorasi coding yang mendalam dan bermakna. Guru (G03) mengeluh: "Dengan waktu yang terbatas, sering kali baru sampai pada konsep dasar sudah harus berakhir. Siswa yang proses belajarnya lebih lambat sering tertinggal, sementara yang cepat merasa tidak tertantang." (2) Manajemen Kelas: Mengajar coding di kelas dengan jumlah siswa >30 dan perangkat terbatas menimbulkan tantangan manajerial yang signifikan. (3) Asesmen Autentik: Guru mengalami kesulitan dalam merancang instrumen asesmen yang mampu mengukur perkembangan kemampuan berpikir komputasional, bukan hanya hasil akhir proyek. Seorang guru (G08) berkata: "Saya memperhatikan ada siswa yang sudah bisa menyusun logika yang runut dan sistematis, tapi itu tidak tercermin di nilai proyeknya yang mungkin secara visual sederhana. Bagaimana cara menilai proses berpikir yang tidak terlihat itu?"

Studi Kasus SDN Kedungdalem 2 mendapat hasil bahwa proses implementasi di SDN Kedungdalem 2 menunjukkan tingkat kedalaman, inovasi, dan kesisteman yang lebih tinggi. Selain mengintegrasikan coding dalam mata pelajaran reguler (seperti membuat kuis interaktif tentang pengetahuan pangan lokal dalam PJOK), sekolah ini telah mulai menerapkan project-based learning (PjBL) yang memadukan coding dengan proyek Profil Pelajar Pancasila. Salah satu proyek unggulan adalah "Kampungku Bebas Sampah" di mana siswa kelas 6 menggunakan Scratch untuk membuat game edukasi tentang pemilahan sampah. Guru (G-KD03) menjelaskan: "Dalam proyek ini, anak-anak tidak hanya belajar coding, tetapi juga belajar tentang masalah sosial di lingkungannya, berkolaborasi dalam tim, dan berkreasi menghasilkan solusi yang bermakna. Waktunya lebih fleksibel, bisa berjalan selama beberapa minggu dengan alokasi waktu yang lebih panjang."

Guru di SDN Kedungdalem 2 menerapkan strategi differentiated instruction dengan menyediakan tantangan yang bervariasi sesuai level kemampuan siswa. Untuk siswa pemula, tersedia modul tutorial terstruktur, sementara siswa yang lebih advanced didorong untuk melakukan modifikasi dan eksplorasi mandiri. Mereka juga menerapkan pair programming dan peer tutoring untuk mempromosikan kolaborasi dan scaffolding alami.

Di SDN Kedungdalem 2, kendala waktu diatasi melalui pemanfaatan jam proyek dan kegiatan coding day. Guru mulai mengembangkan rubrik observasi proses yang menilai dekomposisi masalah, debugging sistematis, kolaborasi, komunikasi, dan abstraksi. Rubrik tersebut masih berada dalam tahap pengembangan dan penyempurnaan.

Evaluasi Produk (Product)

Evaluasi produk pada tahap penelitian ini lebih bersifat jangka pendek dan perceptual, mengingat implementasi kebijakan masih berada dalam fase early adoption. Secara keseluruhan, 95% guru melaporkan peningkatan yang sangat signifikan pada motivasi dan keterlibatan (engagement) siswa selama pembelajaran coding. Siswa menunjukkan antusiasme, keingintahuan intelektual, ketekunan, dan resilience yang tinggi dalam menghadapi tantangan debugging. Observasi di kelas menunjukkan siswa aktif berkolaborasi, saling membantu memecahkan masalah, dan menunjukkan rasa ingin tahu yang natural. Namun, dampak terhadap peningkatan kemampuan berpikir komputasional yang terukur dan objektif memerlukan instrumen asesmen yang lebih valid dan waktu pengamatan yang lebih panjang.

Implementasi coding memicu peningkatan kapasitas guru dan transformasi praktik pedagogis. Mereka terdorong untuk terlibat dalam continuous learning, mengembangkan kreativitas dalam merancang pengalaman belajar, dan memperkuat kolaborasi profesional. Seorang guru (G10) menyatakan: "Mengajar coding membuat saya harus terus belajar, tidak bisa berhenti pada apa yang sudah saya kuasai. Saya jadi lebih sering berdiskusi dengan rekan sejawat, berbagi modul, dan saling mengobservasi praktik mengajar."

Studi Kasus SDN Kedungdalem 2 mendapatkan hasil bahwa dampak yang terlihat di SDN Kedungdalem 2 tampak lebih terdiferensiasi dan substantif. Selain peningkatan motivasi dan engagement yang tinggi, guru di SDN Kedungdalem 2 melaporkan adanya transfer keterampilan berpikir komputasional ke domain lain. Guru (G-KD01) mengamati: "Saya memperhatikan anak-anak menjadi lebih terstruktur dan sistematis dalam menulis cerita atau menjelaskan suatu proses. Mereka seperti sudah terbiasa memecah masalah kompleks menjadi langkah-langkah yang lebih kecil dan terkelola. Kemampuan metakognitif mereka juga berkembang---mereka menjadi lebih aware terhadap proses berpikir mereka sendiri." Dalam proyek "Kampungku Bebas Sampah", siswa tidak hanya menghasilkan game edukasi yang fungsional, tetapi juga mampu mempresentasikan alur logika (algorithm) game mereka dengan sangat sistematis dan jelas.

Peningkatan TPACK dan teacher agency sangat terlihat di kalangan guru SDN Kedungdalem 2. Mereka tidak hanya bertindak sebagai konsumen modul dan kurikulum, tetapi aktif menjadi desainer pembelajaran dan peneliti praktik. Guru (G-KD02) menjelaskan: "Sekarang kami punya semacam komunitas belajar kecil di sekolah. Kami sering berbagi modul yang sudah dibuat, saling memberikan masukan untuk perbaikan RPP masing-masing terkait integrasi coding, dan bahkan bersama-sama mengembangkan rubrik asesmen yang lebih komprehensif."

Secara keseluruhan, evaluasi dengan model CIPP ini menunjukkan bahwa implementasi kebijakan kurikulum coding di Kabupaten Probolinggo masih berada dalam tahap early adoption dengan variasi yang sangat lebar antarsekolah. Kebijakan ini telah berhasil menciptakan gelombang antusiasme dan inisiatif positif di tingkat sekolah, terutama yang didorong oleh motivasi intrinsik guru (teacher agency) dan respons positif siswa yang menjadi early adopters teknologi digital. Studi kasus SDN Kedungdalem 2 berfungsi sebagai "bukti konsep" (proof of concept) yang powerful bahwa dengan dukungan konteks (pemahaman kebijakan yang mendalam), input (infrastruktur, pelatihan, anggaran yang memadai), dan proses (model inovatif, kepemimpinan instruksional) yang tepat, implementasi kurikulum coding dapat mencapai tingkat kedalaman dan dampak yang lebih signifikan. Keberhasilan relatif SDN Kedungdalem 2 tidak terlepas dari statusnya sebagai Sekolah Penggerak, yang menyediakan ekosistem pendukung yang lebih lengkap dan terstruktur.

Pembahasan

Temuan konteks menunjukkan bahwa penerimaan terhadap kebijakan coding relatif tinggi, tetapi pemahaman konseptual guru belum seragam. Perbedaan antara sekolah umum dan SDN Kedungdalem 2 memperlihatkan bahwa sosialisasi dan pendampingan berkelanjutan membantu guru beralih dari pandangan teknis menuju pemahaman coding sebagai sarana pengembangan berpikir komputasional. Pola ini mendukung Zhang et al. (2020), yang menempatkan kejelasan konteks dan pemahaman pemangku kepentingan sebagai fondasi evaluasi program, serta Ertmer dan Ottenbreit-Leftwich (2010), yang menegaskan pentingnya pengetahuan, keyakinan, dan kepercayaan diri guru dalam perubahan berbasis teknologi.

Pada dimensi input, kesenjangan pelatihan, infrastruktur, konektivitas, dan anggaran membatasi kedalaman implementasi antarsekolah. Profil SDN Kedungdalem 2 menunjukkan bahwa dukungan yang terencana melalui pelatihan, perangkat, konektivitas, dan kepemimpinan sekolah menciptakan kondisi yang lebih kondusif. Temuan ini sejalan dengan Prasetyo et al. (2023) mengenai disparitas implementasi teknologi di daerah 3T dan dengan Zhang et al. (2020) mengenai kesiapan input sebagai prasyarat berjalannya program. Karena itu, praktik baik sekolah penggerak tidak dapat direplikasi hanya dengan menyalin aktivitas pembelajaran tanpa memastikan kapasitas dan sumber daya pendukungnya.

Pada dimensi proses, dominasi Scratch, integrasi lintas mata pelajaran, project-based learning, pair programming, dan pembelajaran terdiferensiasi menunjukkan adanya adaptasi lokal terhadap kebijakan. Namun, keterbatasan waktu, jumlah perangkat, manajemen kelas, dan asesmen autentik masih menjadi hambatan utama. Pengembangan rubrik berbasis dekomposisi, debugging, kolaborasi, dan abstraksi di SDN Kedungdalem 2 sejalan dengan pandangan Shepard (2000) bahwa asesmen seharusnya menangkap proses belajar, bukan hanya produk akhir. Perbedaan kedalaman proses antarsekolah juga mendukung Fullan (2007), yang menempatkan kapasitas lokal sebagai penentu kualitas implementasi perubahan pendidikan.

Pada dimensi produk, peningkatan motivasi dan keterlibatan siswa serta tumbuhnya pembelajaran profesional guru merupakan dampak awal yang paling konsisten. Indikasi transfer cara berpikir komputasional di SDN Kedungdalem 2 masih bersumber dari pengamatan dan persepsi guru, sehingga belum dapat dianggap sebagai bukti objektif peningkatan kemampuan siswa. Interpretasi yang lebih hati-hati ini tetap konsisten dengan Grover dan Pea (2013) mengenai perlunya pengukuran berpikir komputasional yang valid. Perubahan kolaborasi dan pembelajaran berkelanjutan di antara guru juga mencerminkan teacher agency sebagai capaian yang muncul melalui interaksi antara kapasitas individu dan lingkungan sekolah (Priestley et al., 2015).

Secara sistemik, hasil penelitian menguatkan gagasan bahwa reformasi kurikulum tidak cukup digerakkan oleh kebijakan pusat atau inisiatif individual guru. Implementasi membutuhkan hubungan yang selaras antara kejelasan kebijakan, kesiapan sumber daya, pengetahuan teknologi-pedagogi-konten, dukungan kepemimpinan, dan kultur kolaboratif. Hal ini sesuai dengan kerangka TPACK (Mishra & Koehler, 2006) serta kajian Voogt et al. (2013), yang menekankan bahwa integrasi teknologi bermakna terjadi ketika pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten berkembang secara terpadu.

Keterbatasan penelitian dan pelaporan perlu dipertimbangkan. Studi kasus instrumental memberikan pemahaman kontekstual yang mendalam, tetapi tidak memungkinkan generalisasi statistik ke seluruh sekolah dasar di Kabupaten Probolinggo. Selain itu, Metode melaporkan 15 partisipan, sementara Hasil memuat penyebut 120 guru dan sejumlah persentase tingkat kabupaten tanpa uraian sumber data atau teknik pengambilan sampel. Jumlah observasi juga berbeda antara abstrak dan Metode. Dampak produk masih bersifat jangka pendek, perseptual, dan belum didukung pengukuran objektif berpikir komputasional. Penelitian lanjutan perlu menjelaskan kerangka sampel, menyelaraskan jumlah observasi, menggunakan instrumen asesmen tervalidasi, dan melakukan pengamatan longitudinal.

Implikasinya, penguatan implementasi perlu dilakukan secara bertingkat: pengembangan profesional guru berbasis TPACK dan komunitas praktik; dukungan anggaran serta infrastruktur yang terdiferensiasi, terutama untuk wilayah dengan konektivitas terbatas; penyediaan panduan asesmen proses yang aplikatif; dan mekanisme mentoring antarsekolah untuk mengadaptasi praktik baik SDN Kedungdalem 2. Intervensi tersebut diperlukan agar implementasi tidak berhenti pada fase adopsi awal, tetapi berkembang menjadi pembelajaran coding yang merata, kontekstual, dan berkelanjutan.

Simpulan

Berdasarkan hasil evaluasi komprehensif dengan model CIPP, yang diperkaya dengan studi kasus mendalam di SDN Kedungdalem 2, dapat disimpulkan bahwa:

1. Konteks (*Context*): Pemahaman terhadap kebijakan kurikulum coding masih beragam dan cenderung superficial di tingkat guru secara umum, dengan mayoritas mempersepsikannya sebagai aktivitas teknis daripada pengembangan mindset komputasional. Namun, SDN Kedungdalem 2 menunjukkan bahwa pendampingan intensif (seperti program Sekolah Penggerak) dapat secara signifikan meningkatkan pemahaman kontekstual yang lebih holistik dan mendalam.
2. Masukan (*Input*): Kesiapan input masih menjadi tantangan terbesar secara keseluruhan, ditandai dengan kesenjangan infrastruktur teknologi yang lebar, kapasitas TPACK guru yang belum merata, dan alokasi anggaran yang terbatas serta tidak terfokus. SDN Kedungdalem 2 merupakan pengecualian yang menunjukkan profil input yang kuat berkat dukungan program yang sistematis dan kepemimpinan sekolah yang visioner.
3. Proses (*Process*): Implementasi telah berjalan melalui model integrasi dan menunjukkan praktik-praktik yang inovatif di beberapa tempat, namun masih dibayangi oleh kendala substantif dalam alokasi waktu, manajemen kelas, dan terutama belum adanya sistem asesmen autentik yang memadai. SDN Kedungdalem 2 telah mulai mengembangkan dan menerapkan model PjBL serta rubrik asesmen proses, menunjukkan tingkat kedalaman proses implementasi yang lebih tinggi.
4. Produk (*Product*): Dampak positif paling nyata terlihat pada peningkatan motivasi dan engagement siswa serta dorongan bagi guru untuk terlibat dalam continuous learning dan kolaborasi profesional. Di SDN Kedungdalem 2, dampak ini mulai merambah pada indikasi perkembangan kemampuan berpikir komputasional siswa dan peningkatan teacher agency yang signifikan.

Daftar Pustaka

- Barr, V., & Stephenson, C. (2011). Bringing computational thinking to K–12: What is involved and what is the role of the computer science education community? *ACM Inroads*, 2(1), 48–54.
- Bers, M. U. (2018). *Coding as a playground: Programming and computational thinking in the early childhood classroom*. Routledge.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Sage Publications.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255–284.
- Fukuyama, M. (2018). Society 5.0: Aiming for a new human-centered society. *Japan Spotlight*, 27, 47–50.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (5th ed.). Teachers College Press.
- Grover, S., & Pea, R. (2013). Computational thinking in K–12: A review of the state of the field. *Educational Researcher*, 42(1), 38–43.

- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Salinan Keputusan Kepala BSKAP Nomor 033/H/KR/2022 tentang perubahan atas Keputusan Kepala BSKAP Nomor 008/H/KR/2022 tentang capaian pembelajaran pada Kurikulum Merdeka*.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2018). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (4th ed.). Sage Publications.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Popat, S., & Starkey, L. (2019). Learning to code or coding to learn? A systematic review. *Computers & Education*, 128, 365–376.
- Prasetyo, A., Imah, E. M., & Ummah, F. S. (2023). Tantangan implementasi pembelajaran coding di sekolah dasar daerah 3T. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 9(1), 45–59.
- Priestley, M., Biesta, G., & Robinson, S. (2015). *Teacher agency: An ecological approach*. Bloomsbury Academic.
- Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., & Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11), 60–67.
- Shepard, L. A. (2000). The role of assessment in a learning culture. *Educational Researcher*, 29(7), 4–14.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Sage Publications.
- Voogt, J., Fisser, P., & Pareja Roblin, N. (2013). Technological pedagogical content knowledge—A review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109–121.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33–35.
- Zhang, G., Zeller, N., & Griffith, R. (2020). Using the CIPP model to evaluate educational programs. *Journal of Higher Education Outreach and Engagement*, 24(4), 57–84.
- Zhao, Y., & Frank, K. A. (2003). Factors affecting technology uses in schools: An ecological perspective. *American Educational Research Journal*, 40(4), 807–840.