



Teaching Informatics in junior high: A new role for cross-disciplinary teachers

Muhammad Ridho Fajri

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

mridhofajri12@upi.edu

ABSTRACT

This study investigates the experiences of a teacher with a background in Teknik Bangunan who transitioned to teaching Informatics at the Junior High School (SMP) level through a PPPK recruitment program. Using descriptive qualitative methods and a case study approach, the study focused on one teacher placed at SMPN 29 Bandung. The purpose of this study was to examine the adaptive strategies and learning practices used by interdisciplinary teachers when teaching Informatics, and to identify challenges and potential solutions arising in the context of digital learning. Data were collected through semi-structured interviews and analyzed using data reduction techniques and theoretical triangulation. The results showed that teachers relied on the school curriculum and were active in Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) to build understanding of the material. A constructivist learning approach was implemented, emphasizing student interest, independent learning, and exploration-based activities over conventional lecture methods. The main challenge was the limited technological infrastructure for hands-on practice. However, the teacher overcame this by collaborating with students and employing creative classroom management. The study concluded that interdisciplinary teachers can continue to make meaningful contributions to Informatics education when supported by adaptive learning strategies and a collaborative learning environment.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 7 Feb 2026

Revised: 7 Jul 2026

Accepted: 15 Jul 2026

Publish online: 26 Aug 2026

Keywords:

Informatics; learning barrier;
teacher experience



Open access
Hipkin Journal of Educational
Research is a peer-reviewed open-
access journal.

ABSTRAK

Penelitian ini menginvestigasi pengalaman seorang guru dengan latar belakang pendidikan Teknik Bangunan yang beralih peran menjadi pengajar mata pelajaran Informatika di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) melalui program rekrutmen PPPK. Menggunakan metode kualitatif deskriptif dan pendekatan studi kasus, fokus penelitian ini adalah pada satu orang guru yang ditempatkan di SMPN 29 Bandung. Tujuan studi ini adalah untuk mengkaji strategi adaptif dan praktik pembelajaran yang diterapkan oleh guru lintas disiplin dalam mengajar Informatika, serta mengidentifikasi tantangan dan solusi potensial yang muncul dalam konteks pembelajaran digital. Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur dan dianalisis menggunakan teknik reduksi data serta triangulasi teori. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru mengandalkan kurikulum sekolah dan aktif dalam kegiatan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) untuk membangun pemahaman materi. Pendekatan pembelajaran konstruktivis diterapkan dengan menekankan minat murid, pembelajaran mandiri, dan kegiatan berbasis eksplorasi dibandingkan dengan metode ceramah konvensional. Tantangan utama yang dihadapi adalah keterbatasan infrastruktur teknologi dalam mendukung praktik langsung. Meskipun demikian, guru mengatasinya melalui kolaborasi dengan murid dan pengelolaan kelas yang kreatif. Studi ini menyimpulkan bahwa guru lintas disiplin tetap dapat memberikan kontribusi yang bermakna dalam pendidikan Informatika jika didukung oleh strategi pembelajaran yang adaptif dan lingkungan belajar yang kolaboratif.

Kata Kunci: Informatika; pengalaman guru; tantangan pembelajaran

How to cite (APA 7)

Fajri, M. R. (2026). Teaching Informatics in junior high: A new role for cross-disciplinary teachers. *Hipkin Journal of Educational Research*, 3(2), 351-362.

Peer review

This article has been peer-reviewed through the journal's standard double-blind peer review, where both the reviewers and authors are anonymised during review.

Copyright



2026, Muhammad Ridho Fajri. This an open-access is article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author, and source are credited. *Corresponding author: mridhofajri12@upi.edu

INTRODUCTION

Perkembangan teknologi digital telah mendorong dunia pendidikan untuk melakukan adaptasi kurikulum secara menyeluruh. Salah satu wujud transformasi ini adalah dimasukkannya mata pelajaran Informatika sebagai bagian dari pembelajaran wajib di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), sesuai dengan implementasi Kurikulum Merdeka (Saepudin, 2026). Mata pelajaran Informatika kini tidak lagi terbatas pada pengenalan perangkat lunak perkantoran, tetapi mencakup aspek-aspek seperti logika komputasi, algoritma, dan pemrograman dasar sebagai bagian dari literasi teknologi digital (Marcum-Dietrich *et al.*, 2024). Lebih dari itu, pengembangan kurikulum diarahkan untuk membekali murid dengan keterampilan berpikir komputasional, yaitu kemampuan memecahkan masalah secara sistematis dengan cara yang dapat dimodelkan oleh komputer (Ritter & Standl, 2023).

Di tengah pergeseran tersebut, muncul tantangan di tingkat pelaksana, yaitu kekurangan guru yang memiliki latar belakang akademik di bidang Informatika atau Ilmu Komputer. Data statistik pendidikan dari Kemendikbudristek 2023 menunjukkan bahwa kurang dari 40% guru pengampu mata pelajaran Informatika di tingkat SMP memiliki kualifikasi formal di bidang tersebut. Situasi ini menyebabkan banyak guru dari disiplin ilmu lain (seperti Teknik, Ekonomi, atau bahkan Bahasa) ditugaskan untuk mengampu mata pelajaran Informatika demi memenuhi kebutuhan tenaga pengajar di lapangan (Impriasih, 2026). Sejumlah penelitian sebelumnya telah membahas kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran. Konsep kerangka TPACK menekankan pentingnya keterpaduan antara pengetahuan pedagogis, konten, dan teknologi sebagai dasar kompetensi guru (Mishra & Koehler, 2006).

Lebih lanjut, keberhasilan pembelajaran berbasis Informatika terbukti sangat dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam menerapkan pendekatan pedagogik yang adaptif dan kontekstual (Li & Li, 2025). Selain itu, penelitian lain menyoroti hambatan spesifik yang dialami oleh pendidik non-spesialis, yang sering kali harus mengandalkan pembelajaran mandiri untuk mengejar ketertinggalan dalam penguasaan materi teknis sebelum mengajarkannya di kelas (Manzano, 2022). Sejalan dengan hal tersebut, kajian terkait menggarisbawahi bahwa strategi kolaborasi antarguru dan dukungan sejawat menjadi faktor penentu dalam mengurangi kecemasan teknologi pada guru lintas bidang (Hirval *et al.*, 2026). Meskipun demikian, sebagian besar studi tersebut masih terfokus pada guru yang berasal dari latar belakang keilmuan informatika.

Hanya sedikit kajian yang mengeksplorasi bagaimana guru lintas disiplin, yakni guru yang berasal dari bidang *non*-TIK, beradaptasi dalam proses pembelajaran Informatika, khususnya dalam konteks sekolah negeri tingkat menengah pertama di Indonesia. Kekosongan kajian ini menciptakan kesenjangan penelitian yang signifikan. Kajian tentang strategi adaptasi guru non-Informatika, terutama dalam aspek pedagogis dan manajemen keterbatasan fasilitas, masih sangat terbatas dalam literatur akademik nasional. Padahal, mengingat tingginya proporsi guru lintas bidang yang ditugaskan mengajar Informatika, isu ini perlu mendapat perhatian khusus untuk mendukung implementasi kurikulum yang efektif dan merata. Artikel ini menawarkan kebaruan ilmiah dengan mengkaji secara mendalam proses transisi peran dan strategi pedagogik seorang guru berlatar belakang Teknik Bangunan yang mengampu mata pelajaran Informatika di SMP.

Fokus pada dinamika pengajaran teknis, seperti pemrograman dan algoritma, oleh guru non-komputer merupakan aspek yang belum banyak dibahas dalam studi terdahulu. Pendekatan berbasis minat murid dan pembelajaran mandiri dalam keterbatasan fasilitas menjadi dimensi penting yang perlu dianalisis lebih lanjut. Permasalahan utama dalam kajian ini adalah bagaimana seorang guru lintas disiplin menyesuaikan diri dengan tuntutan pengajaran Informatika serta strategi apa yang digunakan untuk mengatasi keterbatasan pengetahuan awal dan keterbatasan fasilitas pembelajaran. Tujuan artikel ini adalah mengungkap strategi adaptif dan praktik pembelajaran yang diterapkan oleh guru lintas disiplin dalam

mengajar Informatika di SMP, serta menelaah tantangan dan solusi potensial dalam konteks pendidikan digital di sekolah menengah. Secara signifikan, kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan kebijakan pendidikan, khususnya dalam perencanaan rekrutmen, pelatihan, dan pengembangan profesional guru lintas disiplin. Temuan dalam penelitian ini relevan untuk meningkatkan efektivitas implementasi kurikulum Informatika serta membuka ruang diskusi akademik tentang kesiapan sumber daya manusia di bidang pendidikan dalam menghadapi tantangan transformasi digital.

LITERATURE REVIEW

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran pada abad ke-21. Salah satu respons terhadap perubahan ini adalah pengintegrasian mata pelajaran Informatika ke dalam kurikulum nasional sebagai bagian dari upaya menciptakan generasi yang memiliki literasi digital. Dalam konteks ini, peran guru menjadi semakin kompleks karena dituntut tidak hanya menguasai materi ajar, tetapi juga mengembangkan pendekatan pedagogis yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran digital. Kemampuan TPACK menjadi fondasi utama dalam kesiapan guru untuk menghadapi lingkungan pembelajaran berbasis teknologi (Sartika & Megasari, 2025). Selain itu, perkembangan penelitian dalam ranah ini menunjukkan pentingnya integrasi pedagogi, teknologi, dan konten yang efektif bagi guru lintas disiplin (Çavuşoğlu et al., 2023). Publikasi tentang TPACK tercatat meningkat secara signifikan sejak 2022 dan dikaitkan erat dengan peningkatan hasil belajar murid (Simangunsong et al., 2024).

Konsep Pembelajaran Informatika di Sekolah

Transformasi digital dalam dunia pendidikan mendorong perubahan paradigma pembelajaran, termasuk integrasi mata pelajaran Informatika ke dalam kurikulum nasional. Kurikulum Merdeka menempatkan Informatika sebagai sarana untuk membentuk murid yang tidak hanya mampu menggunakan teknologi, tetapi juga mampu berpikir sistematis, menyelesaikan masalah secara logis, serta memiliki literasi digital yang etis. Panduan implementasi Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya pendekatan berbasis kompetensi dan fleksibilitas dalam pengajaran Informatika (Saepudin, 2026). Di samping itu, terdapat urgensi inovasi pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan teknologi dan karakteristik murid di era *Society 5.0* (Wannesia et al., 2022).

Pelatihan guru yang berfokus pada penguatan *HOTS* dan *computational thinking* terbukti meningkatkan kesiapan implementasi Kurikulum Merdeka secara signifikan (Rohmah et al., 2025). Selain itu, pembelajaran Informatika bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir komputasional yang mencakup kemampuan menganalisis masalah dan menyusun solusi yang dapat diotomatisasi oleh komputer. Pemahaman logika komputasi dan algoritma menjadi inti pembelajaran ini (Marcum-Dietrich et al., 2024). Istilah "*computational thinking*" merepresentasikan kemampuan pemecahan masalah yang dapat ditransfer lintas berbagai konteks (Ritter & Standl, 2023). Pendekatan *TPAC-CT* memungkinkan murid membangun kompetensi tersebut secara komprehensif melalui proses penciptaan digital (MacCallum, 2025). Keterampilan ini merupakan bagian dari kompetensi abad ke-21 yang relevan secara lintas disiplin dan dibutuhkan dalam berbagai bidang kehidupan (Kaya et al., 2025).

Teori Pedagogi dalam Pengajaran Teknologi

Model *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) merupakan kerangka teoritis utama untuk memahami kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran. Model ini menggabungkan tiga dimensi penting: penguasaan materi (*content*), pedagogi, dan teknologi. Guru

dengan latar belakang non-TIK menghadapi tantangan dalam penguasaan teknologi, namun berpotensi kuat untuk mengembangkan kemampuan TPACK melalui pembelajaran dan kolaborasi (Chai *et al.*, 2019; Kumala *et al.*, 2022). Tren riset TPACK yang terus berkembang selama satu dekade terakhir menunjukkan pentingnya dukungan pelatihan berkelanjutan bagi para guru (Irwanto, 2021). Pascapandemi, peningkatan kompetensi pedagogi digital berbasis TPACK menjadi semakin krusial untuk memperkuat kesiapan guru dalam mengelola pembelajaran berbasis teknologi (Gatete, 2026).

Selain itu, TPACK dalam konteks digital modern kini mencakup aspek kecerdasan buatan dalam pembelajaran (Sivaci & Hakkoymaz, 2026). Penerapan TPACK secara praktis mencakup tujuh komponen yang saling terkait dan dapat dioptimalkan dalam skenario *blended learning* (Hanik *et al.*, 2022). Hal ini menjadi tantangan tersendiri bagi guru lintas disiplin, termasuk mereka yang berlatar belakang teknik seperti Teknik Bangunan, karena aspek teknologi tidak menjadi bagian dari pendidikan formal mereka sebelumnya. Kajian menunjukkan bahwa guru yang mengajar algoritma dan pemrograman di jenjang pendidikan menengah cenderung memiliki penguasaan konten yang baik, namun aspek pedagogi dan teknologi masih menjadi titik lemah yang perlu diperkuat (Zelkowski *et al.*, 2025). Oleh karena itu, pemahaman kerangka TPACK sangat penting untuk mendukung transisi guru lintas disiplin ke bidang pembelajaran berbasis teknologi (Tanggola *et al.*, 2026).

Pendekatan Konstruktivis dalam Konteks Digital

Selain TPACK, pendekatan konstruktivis juga menjadi strategi pedagogis yang sangat dianjurkan dalam pengajaran Informatika. Prinsip ini menekankan bahwa murid membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang aktif, eksploratif, dan reflektif. Penerapan pendekatan konstruktivis diyakini mampu meningkatkan keterlibatan murid dalam memahami konsep abstrak seperti *coding* (Marcum-Dietrich *et al.*, 2024). Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa pendekatan berbasis murid menjadi kunci utama dalam membangun kompetensi guru digital (George-Reyes *et al.*, 2026). Namun demikian, pelaksanaan pendekatan ini memerlukan kesiapan guru sebagai fasilitator, bukan sekadar penyampai materi. Pada era *Education 5.0*, guru dituntut untuk mampu merancang pembelajaran yang fleksibel, relevan, dan bermakna dengan memanfaatkan teknologi digital secara optimal (Trivedi & Negi, 2025).

Tantangan Guru Lintas Disiplin dalam Pembelajaran Informatika

Beberapa studi menunjukkan bahwa guru dengan latar belakang non-Informatika menghadapi tantangan dalam mengajarkan materi teknis. Guru non-Informatika di tingkat sekolah menengah kerap mengalami hambatan dalam menguasai materi teknis, seperti pemrograman dan algoritma, akibat keterbatasan pelatihan dan dukungan profesional (Li & Li, 2025). Secara lebih spesifik di Indonesia, guru lintas bidang memiliki potensi logika teknis dari latar belakangnya, tetapi tetap membutuhkan penguatan yang signifikan pada aspek pedagogi digital (Ryan, 2025). Profesionalisme guru berbasis TPACK dapat terus ditingkatkan melalui intervensi yang tepat, seperti pelatihan modular dan keterlibatan aktif dalam komunitas praktik (Çavuşoğlu *et al.*, 2023). Kolaborasi antarguru dan komunitas, seperti MGMP, menjadi strategi penting untuk menjembatani kesenjangan ini. Wadah Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) terbukti berperan besar dalam meningkatkan kompetensi guru Informatika, terutama melalui pelatihan, diskusi materi, dan pertukaran praktik pengajaran (Wahyuni *et al.*, 2024).

Keterbatasan Sarana dan Dampaknya terhadap Pembelajaran

Kondisi nyata di sekolah menjadi faktor penting. Laporan Kemendikbudristek 2023 mencatat bahwa sekitar 47% SMP di Indonesia belum memiliki laboratorium komputer atau perangkat pendukung Informatika yang memadai. Situasi ini menghambat pelaksanaan praktik langsung yang esensial dalam

pembelajaran berbasis teknologi. Tantangan ini semakin berat dengan akses internet yang terbatas dan tidak stabil, serta kurangnya perangkat pembelajaran daring yang memadai di beberapa wilayah. Dalam keterbatasan ini, guru dituntut untuk mencari alternatif, yaitu menggunakan perangkat pribadi, memanfaatkan platform daring ringan, hingga melibatkan murid dalam skenario kolaboratif untuk memaksimalkan sumber daya yang terbatas. Inisiatif kreatif ini membutuhkan fleksibilitas tinggi dari guru, terutama mereka yang baru beradaptasi dengan materi dan metode pengajaran Informatika.

METHODS

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan desain studi kasus intrinsik untuk mengeksplorasi secara mendalam proses adaptasi seorang guru lintas disiplin dalam mengajar mata pelajaran Informatika di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Subjek dalam penelitian ini adalah seorang guru Informatika di SMPN 29 Bandung yang memiliki latar belakang pendidikan Teknik Bangunan dan ditugaskan mengajar Informatika melalui skema rekrutmen Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK). Informan dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria: (1) tidak memiliki latar belakang pendidikan formal di bidang informatika, (2) aktif mengajar mata pelajaran tersebut selama setidaknya 1 tahun terakhir, dan (3) bersedia berpartisipasi sebagai responden dalam penelitian ini.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara semi-terstruktur yang disusun berdasarkan fokus penelitian dan mengacu pada kerangka TPACK serta prinsip pembelajaran konstruktivis. Wawancara dilakukan secara langsung di lingkungan sekolah, direkam dengan persetujuan informan, kemudian ditranskrip verbatim untuk dianalisis. Proses analisis data dilaksanakan secara sistematis berdasarkan tahapan konseptual kualitatif, yakni mencakup reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan dan verifikasi. Reduksi data dilakukan dengan memilah dan menyusun informasi dari transkrip wawancara ke dalam tema-tema utama seperti strategi pembelajaran, tantangan teknis, dan peran guru. Penyajian data dilakukan dalam bentuk narasi tematik dan kutipan langsung untuk mempertahankan keotentikan suara informan.

Proses penarikan kesimpulan dilakukan secara iteratif dengan membandingkan temuan lapangan dengan teori dan hasil penelitian sebelumnya, guna memperoleh validitas interpretasi. Validitas data diperkuat melalui teknik triangulasi teori, dengan membandingkan hasil temuan dengan kerangka konseptual TPACK, pendekatan konstruktivis, serta literatur relevan tentang guru lintas bidang dalam pembelajaran Informatika. Penelitian ini dijalankan dengan memperhatikan prinsip etika penelitian. Persetujuan partisipasi diperoleh secara lisan dan tertulis sebelum wawancara dilakukan. Identitas informan disamarkan untuk menjaga kerahasiaan dan anonimitas. Informan diberi hak untuk tidak menjawab pertanyaan tertentu dan dapat menghentikan proses wawancara kapan pun. Seluruh data hanya digunakan untuk keperluan akademik dan tidak disebar di luar kepentingan penelitian. Penelitian ini telah memperoleh izin dari pihak sekolah serta bimbingan etis dari dosen pembimbing sesuai dengan prosedur akademik yang berlaku.

RESULTS AND DISCUSSION

Wawancara dilakukan dengan seorang guru Informatika di SMPN 29 Bandung yang memiliki latar belakang pendidikan Teknik Bangunan. Guru tersebut mengaku tidak memiliki pendidikan formal di bidang informatika, namun mendapatkan penugasan sebagai guru mata pelajaran tersebut melalui jalur PPPK, serta mengikuti pelatihan dan sertifikasi yang relevan. Dalam proses mengajar awal, guru memanfaatkan kurikulum sekolah dan materi MGMP sebagai dasar pengajaran. Pendekatan pengajaran lebih bersifat konstruktivis, yaitu dengan terlebih dahulu mendorong motivasi belajar murid sebelum memberikan

materi. Guru menekankan bahwa metode ceramah tidak lagi dominan dan lebih memilih pendekatan yang aktif, kreatif, serta partisipatif.

Tantangan utama yang dihadapi adalah keterbatasan sarana dan prasarana, baik perangkat keras maupun perangkat lunak. Meskipun terdapat bantuan dari pemerintah, tidak selalu sesuai dengan kebutuhan di lapangan. Dalam mengatasi kendala ini, guru sering berinisiatif secara pribadi atau bekerja sama dengan murid. Guru menyatakan pentingnya pendidikan Informatika untuk mempersiapkan murid menghadapi dunia digital, sekaligus menekankan perlunya kontrol dan pengarahan agar teknologi tidak disalahgunakan. Ia berharap adanya peningkatan sarana dan prasarana agar proses pembelajaran dapat lebih optimal dan relevan.

Tabel 1. Ringkasan Temuan Wawancara

No	Aspek	Temuan
1	Latar Belakang	Lulusan Teknik Bangunan, beralih menjadi guru Informatika melalui jalur PPPK dan sertifikasi TIK
2	Metode Pengajaran	Student-centered; fokus pada motivasi belajar murid, bukan ceramah
3	Tantangan	Sarana prasarana tidak memadai; keterbatasan anggaran dan spek perangkat
4	Harapan dan Pandangan	Perlunya sarana pendukung untuk menghindari penyalahgunaan teknologi; pentingnya peran guru sebagai pembimbing penggunaan teknologi positif

Sumber: Penelitian 2025

Temuan yang ditunjukkan pada **Tabel 1** memperkuat hasil penelitian sebelumnya dan memberikan kontribusi baru dalam memahami tantangan serta strategi adaptasi guru non-Informatika dalam mengajar mata pelajaran berbasis teknologi. Salah satu temuan baru adalah pentingnya kolaborasi melalui MGMP sebagai ruang untuk bertukar materi dan strategi mengajar yang belum banyak dibahas dalam literatur sebelumnya. Kolaborasi ini menjadi sarana penting untuk membangun kompetensi guru Informatika lintas latar belakang akademik.



Gambar 1. Dokumentasi Wawancara Guru Informatika SMPN 29 Bandung
Sumber: Dokumentasi Penulis 2025

Gambar 1 menunjukkan dokumentasi saat wawancara dengan salah satu guru Informatika di SMPN 29 Bandung.

Latar Belakang Guru Pengampu Informatika

Hasil eksplorasi pada aspek latar belakang menunjukkan adanya tantangan dan proses adaptasi yang signifikan dalam implementasi pembelajaran Informatika oleh guru yang tidak memiliki latar belakang formal di bidang tersebut. Guru Informatika SMPN 29 Bandung yang menjadi subjek tidak berasal dari bidang Ilmu Komputer, melainkan lulusan Teknik Bangunan dari Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Beliau menuturkan,

“Kalau dulu tidak ada aturan bahwa ngajar itu harus sesuai dengan bidangnya,”

Penugasan sebagai guru Informatika diperoleh melalui jalur Pegawai Pemerintah dengan Perjanjian Kerja (PPPK), sebagai respons terhadap kebutuhan sekolah akan tenaga pengajar di bidang tersebut.

“Sebelumnya saya bukan dari sini (SMPN 29), cuma karena kebetulan ada PPPK, (saya) daftar dan diterima, (lalu) ditempatkan di sini,” tambahnya.

Meskipun bukan dari latar belakang Informatika, guru telah mengikuti sertifikasi sebagai guru TIK/Informatika. Temuan ini memperkuat hasil studi bahwa banyak guru di Indonesia perlu melakukan penyesuaian diri ketika menghadapi perubahan kurikulum, terutama dalam pengajaran Teknologi Informasi dan Informatika (Impriasih, 2026).

Strategi Awal Menghadapi Mata Pelajaran Baru

Menghadapi tantangan sebagai pengajar mata pelajaran yang bukan bidang utama, guru memanfaatkan kurikulum sekolah sebagai acuan utama dan mencari materi tambahan secara mandiri, seperti pernyataan guru berikut:

“Kalau guru kan ada kurikulum. Jadi, kurikulumnya dilihat sebagai apa yang perlu diajarkan ke anak (didik). Selain itu, guru juga harus aktif mencari materi yang sesuai dengan yang ada di kurikulum.”

Pada dasarnya, guru non-Informatika cenderung mengalami kesulitan dalam menguasai konten teknis, tetapi terbukti mampu berkembang melalui pelatihan dan komunitas profesional seperti MGMP (Rosa, 2023; Saian & Yulia, 2026). Hal ini sejalan dengan temuan bahwa guru aktif dalam komunitas MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran), baik tingkat kota maupun sekolah, untuk bertukar informasi dan memperoleh pelatihan materi ajar sesuai kurikulum terbaru, seperti pernyataan guru berikut:

“MGMP itu mengadakan program, bagaimana caranya guru-guru TIK (Informatika) mendapatkan pembelajaran materi yang lebih lengkap dan disesuaikan dengan kurikulum. Jadi di samping belajar sendiri, (ada MGMP),”

Adaptasi guru melalui keaktifan dalam MGMP dan upaya mandiri untuk meningkatkan kompetensi menunjukkan ketahanan profesional yang kuat. Keikutsertaan dalam komunitas guru memungkinkan terjadinya pertukaran strategi pengajaran, materi, dan pengalaman praktis yang sangat penting bagi guru dengan latar belakang non-Informatika. Hal ini mendukung temuan bahwa *professional learning communities* dapat menjadi jembatan antara keterbatasan individu dan kebutuhan kolektif dalam pengembangan pembelajaran berbasis teknologi (Khasawneh et al., 2023; Mahesti et al., 2026).

Metode Pengajaran Informatika

Pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh informan, yaitu menumbuhkan motivasi murid dan menghindari metode ceramah, mencerminkan penerapan prinsip-prinsip pembelajaran konstruktivis. Guru menggunakan pendekatan non-konvensional yang menekankan pentingnya motivasi belajar murid:

“Dikarenakan patokannya ke kurikulum, terus kurikulum sekarang berubah menjadi kurikulum yang terbaru (Kurikulum Merdeka), jadi dititikberatkan bagaimana caranya guru itu (metodenya) bukan ceramah. Tapi (mencari tahu) bagaimana caranya supaya merangsang anak (didik) untuk belajar.”

Alih-alih metode ceramah, guru berupaya menumbuhkan minat murid terlebih dahulu, seperti pernyataan berikut:

“Jadi, yang saya lakukan pertama, memunculkan keinginan anak (didik) untuk belajar. Karena percuma (jika tidak punya keinginan). Dikasih apapun juga (pasti) ditolak. Setelah ada kemauan, barulah dirangsang. Diberi sesuatu (materi dan fasilitas). Selanjutnya diarahkan untuk mencari (materi lebih). Setelah mencari, (buat) bagaimana caranya si anak (didik) untuk mempelajari dan membuat seperti yang telah ditayangkan (sebelumnya). Jadi intinya bukan (menggunakan metode) ceramah lagi, tapi (mencari tahu) bagaimana caranya agar anak (didik) mau untuk belajar,” urainya.

Dalam konteks pembelajaran Informatika, strategi ini dinilai lebih efektif dalam menumbuhkan pemahaman terhadap konsep-konsep abstrak seperti logika algoritmik dan dasar pemrograman (Marcum-Dietrich et al., 2024). Pendekatan serupa ditemukan dalam penelitian yang menyatakan bahwa guru non-TIK yang menerapkan strategi *student-centered* dapat meningkatkan minat dan partisipasi murid secara signifikan (Kumala et al., 2022).

Tantangan dalam Pelaksanaan Pembelajaran

Keterbatasan sarana dan prasarana muncul sebagai hambatan struktural yang konsisten dalam konteks pendidikan digital. Secara nasional, data statistik Kemendikbudristek 2023 menunjukkan bahwa 47% SMP di Indonesia masih kekurangan perangkat komputer atau akses internet yang memadai. Hal ini terefleksi kuat pada hambatan utama yang dihadapi oleh informan sebagai berikut,

“Informatika kan membutuhkan sarana prasarana. Dan itu sekarang tidak dikasih secara bebas. Jadi, andaikan kita butuh sesuatu, mintanya kadang sulit diberikan. Soalnya terbatas dengan aturan,” ungkapanya.

Meskipun ada bantuan dari Dana BOS dan pemerintah pusat, alokasi dan spesifikasi perangkat yang diterima sering kali tidak sesuai kebutuhan, seperti pernyataan berikut:

“Walaupun ada Dana BOS, kita tetap tidak bisa menggunakannya sesuai keinginan kita, Soalnya sudah diatur sama yang di atas (Pemerintah). Jadi kadang tidak memberikan dana tersebut sesuai dengan kebutuhan sekolah.”

Wawancara dengan guru menunjukkan bahwa kendala ini tidak hanya menghambat proses praktik langsung, tetapi juga mengharuskan swadaya kelas, seperti pernyataan berikut:

“Teknologi berkembang, kita mau mengarahkan anak ke teknologi yang ada tapi sarana prasarannya sulit. Karena kita hanya menggunakan (sarana prasarana) yang ada saja. Kalau memang perlu, paling patungan. Seperti laptop, tidak dibeli tapi dapat bantuan (pemerintah). Cuma saat diperiksa, tidak sesuai dengan yang kita harapkan. Kadang dipakai, lemot. Memang bisa dipakai, tapi kan perlu tambahan (upgrade) untuk membantu kinerjanya.”

Kondisi ini berpotensi menimbulkan penyalahgunaan teknologi jika tidak diarahkan dengan baik. Temuan ini konsisten dengan studi yang menemukan bahwa keterbatasan infrastruktur merupakan salah satu penyebab utama rendahnya kualitas pembelajaran Informatika, khususnya di sekolah negeri (Ryan, 2025).

Pentingnya Informatika, Harapan ke Depan dan Implikasi Studi

Guru menekankan bahwa pembelajaran Informatika saat ini jauh lebih relevan dibandingkan dengan era sebelumnya yang hanya berfokus pada penguasaan perangkat lunak perkantoran. Informatika kini diarahkan untuk membekali murid menghadapi perkembangan teknologi yang pesat, seperti pernyataan berikut,

“Dulu kan namanya TIK, sebatas menggunakan aplikasi kantor (office). Tapi semenjak berubah menjadi Informatika, ternyata materinya bukan itu lagi. Tapi (berisi) bagaimana caranya anak (didik) untuk menyikapi (teknologi) yang ada di zaman sekarang. Dan Informatika ini tidak dikhususkan ke anak saja. Tapi gurunya juga harus menerima (materinya). Itu dari kurikulumnya.”

Guru berharap ada peningkatan fasilitas pendukung dan kesadaran kolektif bahwa pemanfaatan teknologi harus diarahkan secara positif melalui peran aktif guru, seperti pernyataan berikut:

“Jadi (untuk) perkembangan teknologi juga harus disiapkan juga untuk sarana prasarannya. Anak menerima materi Informatika tapi selama sarana prasarana tidak ada, akan mengarahkan ke hal yang jelek. Karena memiliki ilmunya, tapi tidak disediakan sarana prasarannya. Otomatis akan mempraktikkannya di luar (tanpa pengawasan dan pengarahan). Tahu tentang jaringan, ujung-ujungnya nge-hack. Jadi ke arah yang negatif. Kenapa seperti itu? Karena di sekolah saran dan prasarannya tidak disediakan. Jadi, kalau mau ke arah yang positif, pematerian langsung dipraktikkan. Kalau ke arah negatif, tidak ada (sarana prasarana dari sekolah) pun juga bisa.”

Secara teoretis, keseluruhan temuan ini memperluas penerapan model TPACK dengan menekankan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran Informatika tidak harus dimulai dari penguasaan teknis, tetapi dapat dibangun melalui kekuatan pedagogis dan kesadaran reflektif guru. Hal ini menunjukkan bahwa guru lintas disiplin masih dapat mencapai titik keseimbangan TPACK, meski awalnya memiliki defisit pada aspek teknologis, asalkan memiliki fleksibilitas dan dukungan dari komunitas profesional. Secara praktis, studi ini dapat menjadi masukan bagi perumusan kebijakan pelatihan guru PPPK, khususnya dalam merancang program penguatan kompetensi Informatika yang modular dan berbasis pengalaman di lapangan. Selain itu, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya penguatan MGMP Informatika di tingkat kota maupun sekolah sebagai wahana peningkatan kapasitas guru lintas disiplin.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, data hanya diperoleh dari satu orang guru sebagai partisipan tunggal, sehingga temuan tidak dapat digeneralisasi secara luas. Kedua, tidak dilakukan observasi langsung terhadap praktik pembelajaran di kelas, sehingga analisis sepenuhnya bergantung pada narasi subjektif informan. Ketiga, keterbatasan waktu dan sumber daya membatasi kemungkinan eksplorasi lebih jauh terhadap dimensi lain seperti persepsi murid atau dukungan struktural dari sekolah. Melalui pertimbangan hal-hal tersebut, penelitian lanjutan disarankan untuk melibatkan lebih banyak partisipan dari berbagai sekolah dan latar belakang keilmuan, serta memasukkan metode observasi langsung atau triangulasi dengan murid agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai dinamika pengajaran Informatika oleh guru lintas disiplin.

CONCLUSION

Penelitian ini menunjukkan bahwa guru lintas disiplin, khususnya yang tidak memiliki latar belakang formal di bidang Informatika, tetap dapat menjalankan pembelajaran Informatika secara efektif jika didukung oleh kemauan belajar, refleksi pedagogik, serta strategi pembelajaran yang berpusat pada murid. Adaptasi berbasis pendekatan konstruktivis terbukti relevan dalam menjembatani keterbatasan pengetahuan

teknis, khususnya dalam pengajaran konsep-konsep kompleks seperti algoritma dan *coding* di tingkat SMP. Di sisi lain, keterbatasan infrastruktur teknologi tetap menjadi kendala utama yang menghambat pelaksanaan pembelajaran Informatika secara optimal. Hal ini menegaskan perlunya dukungan kelembagaan dan kolaborasi antar guru sebagai bagian integral dari peningkatan kapasitas profesional, terutama dalam konteks kurikulum digital. Secara keseluruhan, studi ini menegaskan bahwa kompetensi pedagogik yang adaptif dan kolaboratif dapat menjembatani batas-batas disiplin dalam pendidikan digital, sekaligus memberikan sudut pandang baru tentang fleksibilitas peran guru di era transformasi digital dalam pendidikan.

Berdasarkan temuan ini, disarankan agar pemerintah dan pihak sekolah memberikan perhatian khusus pada pemenuhan sarana dan prasarana pembelajaran Informatika secara merata di setiap satuan pendidikan. Selain itu, pelatihan berkelanjutan yang dirancang secara modular perlu disediakan bagi guru PPPK lintas bidang agar mereka dapat mengembangkan kompetensi teknis dan pedagogis. Komunitas MGMP perlu diperkuat sebagai ruang berbagi, kolaborasi, dan peningkatan kualitas pembelajaran yang berkelanjutan. Dalam pengembangan riset ke depan, disarankan untuk dilakukan studi lanjutan yang menguji efektivitas pendekatan konstruktivisme dalam pembelajaran Informatika pada berbagai konteks sekolah dan latar belakang guru. Penelitian ini membuka peluang untuk mengeksplorasi lebih lanjut pengaruh praktik pengajaran guru lintas disiplin terhadap motivasi dan hasil belajar murid.

AUTHOR'S NOTE

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam proses penulisan maupun publikasi artikel ini. Seluruh data, analisis, dan isi artikel merupakan hasil penelitian orisinal dan telah disusun secara mandiri oleh penulis. Penulis menegaskan bahwa artikel ini bebas dari unsur plagiarisme serta tidak sedang diajukan atau dipublikasikan di jurnal lain dalam bentuk apa pun. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak SMPN 29 Bandung atas izin dan kerja samanya selama proses pengumpulan data, kepada dosen pembimbing atas arahan dan masukan yang konstruktif, rekan observasi, serta semua pihak yang telah membantu kelancaran pelaksanaan penelitian ini.

REFERENCES

- Çavuşoğlu, D., Kincal, R. Y., & Kartal, O. Y. (2023). Systematic review of research conducted on the techno-pedagogical content knowledge of English teachers. *Journal of Family Counseling and Education*, 8(2), 170-192.
- Chai, C. S., Hwee Ling Koh, J., & Teo, Y. H. (2019). Enhancing and modeling teachers' design beliefs and efficacy of technological pedagogical content knowledge for 21st century quality learning. *Journal of Educational Computing Research*, 57(2), 360-384.
- Gatete, O. (2026). Revisiting TPACK: A critical review and contextual extension for the digital age. *Journal of Educational Technology Systems*, 54(3), 561-612.
- George-Reyes, C. E., Benítez, L. F. S., Ruiz, S. P. B., & Caicedo-Quiroz, R. (2026). Integration of artificial intelligence into the TPACK Model: Transforming teaching in the digital age. *Foro de Educación*, 24(1), 1-18.
- Hanik, E. U., Puspitasari, D., Safitri, E., Firdaus, H. R., Pratiwi, M., & Inayah, R. N. (2022). Integrasi pendekatan TPACK (Technological, Pedagogical, Content Knowledge) guru sekolah dasar SIKL dalam melaksanakan pembelajaran era digital. *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 2(1), 15-27.

- Hirval, H., Ambiyar, A., & Hasan, M. (2026). Evaluasi kepemimpinan digital dan kesiapan guru dalam mengadopsi teknologi pembelajaran: Meta-analisis. *Teknomatika*, 16(1) 47-56.
- Impriasi, I. N. (2026). Kapasitas guru dalam implementasi perubahan kurikulum: Perspektif manajemen pendidikan di SMP se-Kecamatan Paninggaran Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 81-94.
- Irwanto, I. (2021). Research trends in Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): A systematic literature review from 2010 to 2021. *European Journal of Educational Research*, 10(4), 2045–2054.
- Kaya, D., Yaşar, A. Ö., Çetin, İ., & Kutluca, T. (2025). The relationship between the 21st-century skills and computational thinking skills of prospective Mathematics and science teachers. *Journal of Pedagogical Research*, 9(1), 73-95.
- Khasawneh, Y. J. A., Alsarayreh, R., Al Ajlouni, A. A., Eyadat, H. M., Ayasrah, M. N., & Khasawneh, M. A. S. (2023). An examination of teacher collaboration in professional learning communities and collaborative teaching practices. *Journal of Education and e-Learning Research*, 10(3), 446-452.
- Kumala, F. N., Ghufro, A., & Pujiastuti, P. (2022). Elementary school teachers' TPACK profile in science teaching based on demographic factors. *International Journal of Instruction*, 15(4), 77-100.
- MacCallum, K. (2025). Integrating computational thinking through digital creation: The (TPAC) 2K model. *Teaching and Teacher Education*, 161(1), 1-13.
- Mahesti, A., Al-Zahrani, A. H., & Nurohman, S. (2026). The role of teacher communities in enhancing pedagogical competence through technology-integrated contextual teaching and learning. *IJCSA: International Journal of Community Service Actions*, 1(1), 10-18.
- Manzano, E. (2022). Experiences of science teachers under spiral progression approach. *Psychology and Education: A Multidisciplinary Journal*, 5(1), 1-10.
- Marcum-Dietrich, N. I., Bruozas, M., Becker-Klein, R., Hoffman, E., & Staudt, C. (2024). Precipitating change: Integrating computational thinking in middle school weather forecasting. *Journal of Science Education and Technology*, 33(4), 444-461.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Ritter, F., & Standl, B. (2023). Promoting student competencies in informatics education by combining semantic waves and algorithmic thinking. *Informatics in Education*, 22(1), 141-160.
- Rohmah, L., Lestari, S. T., & Prastika, B. A. (2025). Kesiapan sekolah dasar terhadap tuntutan abad ke-21 melalui critical dan computational thinking. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 669-682.
- Rosa, P. H. P. (2023). Peningkatan kesiapan guru Informatika Kabupaten Magelang untuk mengimplementasikan mata pelajaran Informatika dalam Kurikulum Merdeka. *Abdimas Altruis: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 6(1), 29-36.
- Ryan, K. M. (2025). Implementing Kurikulum Merdeka in Informatics learning at SMAN 7 Bandung. *Hipkin Journal of Educational Research*, 2(2), 215-228.
- Saepudin, Z. R. I. (2026). Implementation of informatics curriculum at SMP Kartika XIX-2 Bandung. *Hipkin Journal of Educational Research*, 3(1), 27-36.

- Saian, P. O. N., & Yulia, H. (2026). Pelatihan pemanfaatan Figma sebagai upaya peningkatan kompetensi desain digital guru Informatika SMP di Salatiga. *Madani: Indonesian Journal of Civil Society*, 8(2), 213-221.
- Sartika, R., & Megasari, I. I. (2025). Transformation of Civics education through digital-interactive models: Strategies for strengthening students' civic responsibility. *Inovasi Kurikulum*, 22(4), 2637-2652.
- Simangunsong, M. F., Waspada, I., Rasto, R., Muhammad, I., Triansyah, F. A., & Gunawan, A. (2024). The impact of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) on learning outcomes: A bibliometric review. *Jurnal Educatio: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(2), 1098-1107.
- Sivaci, S., & Hakkoymaz, S. (2026). AI-TPACK in teacher education: Investigating the role of AI-TPACK in multicultural teaching competencies and intercultural sensitivity of teacher candidates. *European Journal of Teacher Education*, 1(1), 1-19.
- Tanggola, Y. N., Djamen, A. C., & Paat, W. R. L. (2026). Pengembangan media pembelajaran berbasis technological pedagogical content knowledge mata pelajaran Informatika kelas X SMA Negeri 1 Tondano. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 6(1), 57-67.
- Trivedi, S., & Negi, S. (2025). Role of ICT and education 5.0 in improving student engagement in distance and online education programs. *International Journal of Management in Education*, 19(4), 391-415.
- Wahyuni, M. S., Pratama, M. I., Abdal, N. M., & Atmasani, D. (2024). Evaluasi kemampuan profesional mahasiswa calon guru Informatika melalui praktik pengalaman lapangan. *Information Technology Education Journal*, 3(3) 105-112.
- Wannesia, B., Rahmawati, F., Azzahroh, F., Ramadan, F. M., & Agustin, M. E. (2022). Inovasi pembelajaran Kurikulum Merdeka di era Society 5.0. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 16(2), 232-234.
- Zelkowski, J., Odom-Bartel, R., & Gray, J. (2025). Examining the impact on TPACK and knowledge subcomponents in dually certifying secondary mathematics teacher candidates with a Computer Science add-on endorsement. *Journal of Research on Technology in Education*, 57(5), 1133-1153.