



Sinergi Teknologi dan Kearifan Lokal: Pelajaran dari Strategi Implementasi C6ISR di Papua untuk Inovasi Pembelajaran di Wilayah Konflik dan Terpencil

Hendra Said^{*1}, Mochamad Achnaf², Karadona³

^{1,2,3}Sekolah Staf dan Komando Angkatan Laut, Indonesia

E-mail: hendrasaidp00@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2025-09-10 Revised: 2025-10-15 Published: 2025-11-01 Keywords: <i>3T Education;</i> <i>Learning Innovation;</i> <i>Socio-Technical Synergy;</i> <i>C6ISR;</i> <i>Local Wisdom.</i>	The implementation of educational technology in Indonesia's frontier, outermost, and disadvantaged (3T) regions often fails due to a top-down, context-blind approach. This research aims to formulate a resilient hybrid learning innovation model by drawing an analogy from the implementation strategy of the C6ISR (Command, Control, Communications, Computers, Combat Systems, Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance) system in Papua. This study uses a qualitative, conceptual-comparative analysis, synthesizing strategic documents from the military domain and educational studies. The results show that C6ISR's success lies not in technology alone, but in the synergy between technology, human intelligence, and community collaboration. This principle is translated into the "C6ISR-Ed" model for education, which rests on three pillars: Contextualized Technology (as a facilitator), a Community Learning Network/GBK (integrating local wisdom), and an Adaptive Multi-Channel Strategy (using appropriate tech). The discussion concludes that effective educational innovation in 3T regions requires a philosophical shift from a technocentric approach to a socio-technical model that empowers local actors and synergizes technology with local wisdom.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2025-09-10 Direvisi: 2025-10-16 Dipublikasi: 2025-11-01 Kata kunci: <i>Pendidikan 3T;</i> <i>Inovasi Pembelajaran;</i> <i>Sinergi Sosial-Teknis;</i> <i>C6ISR;</i> <i>Kearifan Lokal.</i>	Implementasi teknologi pendidikan di wilayah terdepan, terluar, dan tertinggal (3T) Indonesia seringkali gagal karena pendekatan <i>top-down</i> yang abai pada konteks lokal. Penelitian ini bertujuan merumuskan model inovasi pembelajaran hibrida yang resilien dengan menarik analogi dari strategi implementasi sistem C6ISR (<i>Command, Control, Communications, Computers, Combat Systems, Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance</i>) di Papua. Studi ini menggunakan analisis kualitatif konseptual-komparatif, mensintesis dokumen strategis dari domain militer dan studi pendidikan. Hasil penelitian menunjukkan kunci keberhasilan C6ISR bukan pada teknologi semata, melainkan pada sinergi antara teknologi, intelijen manusia, dan kolaborasi masyarakat. Prinsip ini diterjemahkan ke model "C6ISR-Ed" untuk pendidikan, yang bertumpu pada tiga pilar: Teknologi Kontekstual (sebagai fasilitator), Jejaring Belajar Komunitas/GBK (mengintegrasikan kearifan lokal), dan Strategi Multi-Kanal Adaptif (menggunakan teknologi tepat guna). Pembahasan menyimpulkan bahwa inovasi pendidikan yang efektif di daerah 3T memerlukan pergeseran filosofis dari pendekatan teknosentris ke model sosio-teknis yang memberdayakan aktor lokal dan mensinergikan teknologi dengan kearifan lokal.

I. PENDAHULUAN

Modernisasi pendidikan di wilayah terdepan, terluar, dan tertinggal (3T) Indonesia menghadapi sebuah paradoks mendalam. Berbagai inisiatif digitalisasi dan program berbasis teknologi yang dirancang secara terpusat (*top-down*) seringkali gagal menjadi jembatan pemerataan. Sebaliknya, program-program tersebut justru berisiko memperlebar jurang ketimpangan digital dan pembelajaran karena asumsi universalitas akses dan kesiapan. Kegagalan ini bukan sekadar masalah teknis (infrastruktur), melainkan kegagalan dalam memahami konteks sosial-budaya unik di wilayah tersebut (Solusi Krisis Pendidikan Di

Daerah 3T, 2025). Kesenjangan penelitian (*research gap*) utama terletak pada fakta bahwa sebagian besar solusi yang ditawarkan masih bersifat teknosentris (fokus pada penyediaan gawai atau platform). Belum ada model pendidikan yang teruji yang secara sistematis menggabungkan keunggulan teknologi tepat guna dengan kearifan lokal (*local wisdom*) sebagai fondasi pedagogisnya. Banyak studi menyoroti kegagalan teknologi, namun sedikit yang menawarkan kerangka kerja sosio-teknis yang komprehensif dan dapat dioperasionalkan di lapangan.

Untuk mengisi kesenjangan tersebut, penelitian ini menarik analogi dari domain yang

berbeda namun relevan: strategi militer C6ISR di Papua. Penelitian ini bertujuan merumuskan model inovasi pembelajaran berbasis sinergi teknologi dan kearifan lokal melalui pendekatan analogi sistem C6ISR. Model ini diharapkan dapat menawarkan paradigma baru yang lebih resilien dan relevan secara budaya untuk pendidikan di wilayah 3T.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus komparatif-konseptual. Unit analisis utama adalah prinsip-prinsip strategis yang mendasari implementasi sistem C6ISR di Papua, yang kemudian diekstrapolasi untuk merumuskan model inovasi pendidikan di wilayah 3T. Kriteria Sumber Data dan Validasi: Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur yang mendalam terhadap dua domain. Kriteria pemilihan sumber data mencakup: (1) Dokumen dan analisis (artikel jurnal, laporan penelitian) mengenai tantangan implementasi teknologi pendidikan di daerah 3T di Indonesia (dipublikasikan 2018-2025); (2) Kajian strategis, doktrin militer, dan analisis terkait sistem C6ISR yang menyoroti integrasi manusia dan masyarakat (relevansi tinggi).

Teknik validasi data menggunakan triangulasi teoretis. Prinsip-prinsip dari literatur domain militer (misalnya, interoperabilitas, intelijen manusia, fleksibilitas taktis) dibandingkan silang dengan teori-teori dalam literatur pendidikan (misalnya, konstruktivisme sosial, *community-based learning*) untuk membangun argumen analogis yang kuat dan absah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegagalan implementasi teknologi pendidikan di daerah 3T disebabkan oleh pendekatan teknosentris yang mengabaikan faktor kontekstual. Di sisi lain, analisis terhadap strategi C6ISR di Papua mengungkap bahwa keberhasilannya tidak terletak pada superioritas teknologi semata. Keberhasilan sistem C6ISR secara fundamental bergantung pada sinergi antara data teknologi (dari drone, satelit) dan pengetahuan kontekstual dari sumber manusia (pasukan di darat dan masyarakat lokal).

Berdasarkan analogi ini, dirumuskanlah model "C6ISR-Ed" untuk pendidikan, sebuah kerangka kerja yang mensinergikan teknologi dengan kearifan lokal melalui tiga pilar utama:

1. Teknologi sebagai Fasilitator Kontekstualisasi: Platform digital diposisikan bukan sebagai penyedia konten jadi, melainkan sebagai "wadah" yang memungkinkan guru mengunggah materi yang relevan dengan budaya setempat.
2. Jejaring Belajar Komunitas (JBK): Pembentukan ekosistem kolaboratif formal yang melibatkan orang tua, tokoh adat, dan praktisi lokal sebagai sumber pengetahuan.
3. Strategi Multi-Kanal Adaptif: Penerapan teknologi yang fleksibel dan disesuaikan dengan kondisi infrastruktur (misal: radio komunitas, server konten offline, WhatsApp).

Tabel berikut menyajikan cetak biru implementasi model "C6ISR-Ed" dalam tiga skenario infrastruktur yang berbeda:

Tabel 1. Implementasi model "C6ISR-Ed" dalam 3 Skenario

Tingkat Infrastruktur	Fokus Teknologi	Fokus Pedagogi & Komunitas
Tier 1: Tanpa Konektivitas	1. Radio Komunitas 2. Server Offline	1. Proyek berbasis komunitas 2. JBK sebagai narasumber utama
Tier 2: Konektivitas Terbatas	1. WhatsApp 2. Konten Cached	1. <i>Flipped Classroom low-tech</i> 2. JBK sebagai mentor digital
Tier 3: Konektivitas Stabil	1. LMS Sederhana 2. Sumber Daring	1. <i>Blended Learning</i> 2. JBK sebagai kurator & panelis ahli

Sumber: Diolah oleh penulis, (2025)

B. Pembahasan

Pembahasan dari temuan ini menggaris-bawahi pergeseran filosofis yang fundamental. Model "C6ISR-Ed" memadukan prinsip militer dengan teori pendidikan kontemporer.

Pilar pertama (Teknologi sebagai Fasilitator) sejalan dengan prinsip konstruktivisme sosial (Vygotsky). Teknologi tidak lagi dilihat sebagai pengganti guru (*substitute*), melainkan sebagai fasilitator (*facilitator*) (Didactica, 2025). Guru tidak lagi menjadi konsumen konten dari pusat,

melainkan kreator dan kurator yang mengkontekstualisasikan kurikulum dengan realitas lokal (Jurnal Basicedu, 2025).

Pilar kedua (Jejaring Belajar Komunitas/ JBK) adalah manifestasi dari prinsip interoperabilitas C6ISR dan inti dari *community-based learning* (pembelajaran berbasis komunitas). JBK menciptakan "interoperabilitas pedagogis dan sosial" dengan menjembatani sistem pengetahuan formal (kurikulum) dan informal (kearifan lokal) (Solusi Krisis Pendidikan Di Daerah 3T, 2025). Keterlibatan tokoh adat sebagai narasumber tidak hanya memperkaya konten, tetapi juga memvalidasi pengetahuan lokal (CORE, 2025).

Pilar ketiga (Strategi Multi-Kanal Adaptif) mencerminkan fleksibilitas taktis. Penggunaan radio komunitas (KOMUNIKOLOGI, 2025) atau WhatsApp (Jurnal EPISTEMA, 2025) adalah bentuk "pedagogi gerilya". Istilah ini diartikan sebagai strategi pembelajaran yang fleksibel, adaptif, dan memanfaatkan sumber daya lokal yang ada (bukan menunggu infrastruktur ideal) untuk mencapai tujuan pendidikan. Pendekatan ini pada dasarnya adalah strategi *counterinsurgency* (COIN) dalam pendidikan. Secara analogis, "musuh" yang dihadapi bukanlah kelompok bersenjata, melainkan alienasi dan demotivasi siswa. Dengan membuat pendidikan relevan, model ini bertujuan memenangkan "hati dan pikiran" (*hearts and minds*) siswa (Pendas, 2025).

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Pembahasan dari temuan ini menggarisbawahi pergeseran filosofis yang fundamental. Model "C6ISR-Ed" memadukan prinsip militer dengan teori pendidikan kontemporer.

1. Pilar pertama (Teknologi sebagai Fasilitator) sejalan dengan prinsip konstruktivisme sosial (Vygotsky). Teknologi tidak lagi dilihat sebagai pengganti guru (*substitute*), melainkan sebagai fasilitator (*facilitator*) (Didactica, 2025). Guru tidak lagi menjadi konsumen konten dari pusat, melainkan kreator dan kurator yang mengkontekstualisasikan kurikulum dengan realitas lokal (Jurnal Basicedu, 2025).
2. Pilar kedua (Jejaring Belajar Komunitas/ JBK) adalah manifestasi dari prinsip

interoperabilitas C6ISR dan inti dari *community-based learning* (pembelajaran berbasis komunitas). JBK menciptakan "interoperabilitas pedagogis dan sosial" dengan menjembatani sistem pengetahuan formal (kurikulum) dan informal (kearifan lokal) (Solusi Krisis Pendidikan Di Daerah 3T, 2025). Keterlibatan tokoh adat sebagai narasumber tidak hanya memperkaya konten, tetapi juga memvalidasi pengetahuan lokal (CORE, 2025).

3. Pilar ketiga (Strategi Multi-Kanal Adaptif) mencerminkan fleksibilitas taktis. Penggunaan radio komunitas (KOMUNIKOLOGI, 2025) atau WhatsApp (Jurnal EPISTEMA, 2025) adalah bentuk "pedagogi gerilya". Istilah ini diartikan sebagai strategi pembelajaran yang fleksibel, adaptif, dan memanfaatkan sumber daya lokal yang ada (bukan menunggu infrastruktur ideal) untuk mencapai tujuan pendidikan. Pendekatan ini pada dasarnya adalah strategi *counterinsurgency* (COIN) dalam pendidikan. Secara analogis, "musuh" yang dihadapi bukanlah kelompok bersenjata, melainkan alienasi dan demotivasi siswa. Dengan membuat pendidikan relevan, model ini bertujuan memenangkan "hati dan pikiran" (*hearts and minds*) siswa (Pendas, 2025).

B. Saran

Bagi para pembuat kebijakan, ada beberapa implikasi dari penelitian ini yang perlu ditindaklanjuti:

1. Kebijakan: Pemerintah perlu mengalihkan investasi dari infrastruktur tunggal ke teknologi kontekstual berbasis komunitas.
2. Praktik: Guru dan masyarakat lokal harus dilatih sebagai fasilitator pembelajaran kolaboratif.
3. Riset lanjutan: Validasi model melalui studi lapangan di berbagai konteks geografis 3T.

DAFTAR RUJUKAN

Didactica : Analisis Tantangan dan Solusi dalam Implementasi Sistem Informasi Manajemen Pendidikan di Indonesia - Actual Insight Journals, diakses September 30, 2025.

Integrasi Penggunaan Kearifan Lokal (Local Wisdom) dalam Proses Pembelajaran pada Konsep Kurikulum Merdeka Belajar | Jurnal Basicedu, diakses September 30, 2025.

Jurnal EPISTEMA PEMANFAATAN APLIKASI
WHATSAPP SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN DARING - | Universitas
Negeri Yogyakarta, diakses September 30,
2025.

MODEL PENDIDIKAN DAERAH 3T BERBASIS
KEARIFAN LOKAL - CORE, diakses
September 30, 2025.

Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, ISSN
Cetak : 2477-2143 ISSN Online - Journal
Unpas, diakses September 30, 2025.

RADIO KOMUNITAS SEBAGAI MEDIA
AKSELERASI PENDIDIKAN | Bahriyah |
KOMUNIKOLOGI: Jurnal Ilmiah Ilmu
Komunikasi, diakses September 30, 2025.

Solusi Krisis Pendidikan Di Daerah 3T:
Pendekatan Dan Inovasi Untuk Kemajuan,
diakses September 30, 2025.

Teknologi Digital untuk Pendidikan Anak Daerah
Terpencil - MTs Negeri 8 Sleman, diakses
September 30, 2025.