

## EVALUASI KURIKULUM MERDEKA MELALUI *FRAMEWORK MURRAY PRINT* TERHADAP KUALITAS *DEEP LEARNING* DALAM Mendukung SDG Pendidikan Berkualitas

### *Evaluation of Merdeka Curriculum Through Murray Print's Framework: Its Impact on the Quality of Deep Learning in Supporting SDG Quality Education*

**Najwa Syafaatul Fadhilah**

Magister Pendidikan Biologi, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: [najwasyafaatulf@upi.edu](mailto:najwasyafaatulf@upi.edu)

**Hisyam Abdul Aziz**

Magister Pendidikan Biologi, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: [hisyamabdulaziz@upi.edu](mailto:hisyamabdulaziz@upi.edu)

**Yena Harmelayati**

Magister Pendidikan Biologi, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: [yenaharmelayati2@upi.edu](mailto:yenaharmelayati2@upi.edu)

**Diana Rochintaniawati**

Magister Pendidikan Biologi, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia

e-mail: [dianarochintianawati@upi.edu](mailto:dianarochintianawati@upi.edu)

Corresponding author: [dianarochintianawati@upi.edu](mailto:dianarochintianawati@upi.edu)

#### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keterlaksanaan Kurikulum Merdeka menggunakan framework evaluasi kurikulum Murray Print serta menganalisis dampaknya terhadap kualitas deep learning dalam mendukung pencapaian SDG 4 tentang pendidikan berkualitas. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan melibatkan 100 siswa kelas X dan XI serta guru biologi di salah satu SMA di Kota Bandung. Data dikumpulkan melalui observasi pembelajaran, wawancara semi-terstruktur, dan analisis dokumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fase pengorganisasian kurikulum telah terlaksana dengan baik, ditandai dengan adanya keselarasan visi sekolah dan ketersediaan dokumen kurikulum. Namun demikian, pada fase pengembangan dan aplikasi masih ditemukan ketidaksinambungan antara tujuan pembelajaran, aktivitas belajar, dan asesmen yang mendukung deep learning. Pembelajaran aktif dan berbasis proyek dalam bentuk P5 telah mendorong kolaborasi dan kreativitas peserta didik, tetapi kemampuan reflektif dan transfer pengetahuan belum berkembang secara optimal. Evaluasi kurikulum berbasis Murray Print terbukti memediasi hubungan antara kebijakan Kurikulum Merdeka dengan ketercapaian target SDG 4, di mana kelemahan pada setiap fase evaluasi berdampak langsung pada defisit kompetensi yang dipersyaratkan pendidikan berkualitas. Implikasi penelitian ini mencakup perlunya penguatan *constructive alignment* pada fase pengembangan, optimalisasi asesmen formatif sebagai alat diagnosis pembelajaran, serta pengembangan sistem monitoring yang berorientasi pada kualitas proses belajar, bukan sekadar kepatuhan administratif. Penelitian ini menunjukkan bahwa Kurikulum Merdeka memiliki potensi besar dalam mendukung deep learning dan pendidikan berkualitas, namun keberhasilannya sangat ditentukan oleh kualitas implementasi pedagogis dan sistem monitoring berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Kurikulum merdeka, evaluasi kurikulum, framework murray print, deep learning, SDG 4.

#### Abstract

*This study aims to evaluate the implementation of the Merdeka Curriculum using Murray Print's curriculum evaluation framework and to analyze its impact on the quality of deep learning in support of achieving Sustainable Development Goal (SDG) 4 on quality education. This study employs a qualitative descriptive approach involving 100 tenth- and eleventh-grade students and biology teachers at a high school in Bandung. Data were collected through classroom observations, semi-structured interviews, and document analysis. The results indicate that the curriculum organization phase was implemented*



*effectively, evidenced by alignment between the school's vision and the availability of curriculum documents. However, during the development and implementation phases, inconsistencies were still observed between learning objectives, learning activities, and assessments designed to support deep learning. Active and project-based learning in the form of P5 has encouraged collaboration and creativity among students, but their reflective skills and knowledge transfer have not yet developed optimally. An evaluation of the Murray Print-based curriculum has been shown to mediate the relationship between the Merdeka Curriculum policy and the achievement of SDG 4 targets, where weaknesses in each phase of the evaluation directly impact the deficit in competencies required for quality education. The implications of this study include the need to strengthen constructive alignment in the development phase, optimize formative assessment as a tool for diagnosing learning, and develop a monitoring system oriented toward the quality of the learning process, rather than merely administrative compliance. This study demonstrates that the Merdeka Curriculum has great potential to support deep learning and quality education; however, its success is highly dependent on the quality of pedagogical implementation and a sustainable monitoring system.*

**Keywords:** *Independent curriculum, curriculum evaluation, Murray Print framework, deep learning, SDG 4.*

## PENDAHULUAN

Transformasi pendidikan Indonesia memasuki era baru dengan diluncurkannya Kurikulum Merdeka sebagai respons terhadap krisis kualitas pembelajaran. Hasil PISA menunjukkan 70% siswa berusia 15 tahun berada di bawah kompetensi minimum dalam literasi dan numerasi, tanpa adanya peningkatan signifikan dalam 10-15 tahun terakhir (Kemendikbud, 2024). Selain itu, kesenjangan antar wilayah dan dampak pandemi COVID-19 semakin memperparah kondisi *learning loss*. Implementasi kurikulum Merdeka dimulai pada Tahun Ajaran 2021/2022 di 2.500 sekolah Program Sekolah Penggerak, kemudian berkembang pesat hingga mencapai 80% satuan pendidikan (300.000 sekolah) pada tahun 2023 (Aditomo, 2023). Berdasarkan Permendikbudristek Nomor 12 Tahun 2024, Kurikulum Merdeka resmi menjadi kurikulum nasional untuk PAUD, pendidikan dasar, dan menengah. Kurikulum Merdeka didesain dengan prinsip pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*), fleksibilitas pemilihan mata pelajaran, diferensiasi pembelajaran, dan penekanan pada kompetensi melalui Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Profil Pelajar Pancasila mencakup enam dimensi, diantaranya beriman dan bertakwa, berkebinekaan global, bergotong royong, mandiri, bernalar kritis, dan kreatif. Dimensi-dimensi ini dirancang untuk mengembangkan kompetensi holistik yang relevan dengan tuntutan abad ke-21 dan pembangunan berkelanjutan.

Meskipun implementasi kurikulum Merdeka menunjukkan perkembangan kuantitatif yang pesat, berbagai tantangan masih tetap dihadapi oleh berbagai sekolah. Tantangan ini terbukti dengan banyaknya kesenjangan pemahaman dan kesiapan guru, variasi kualitas antar sekolah, keterbatasan infrastruktur di daerah 3T, dan hasil PISA 2022 yang belum sesuai harapan, hal ini menunjukkan bahwa perlu adanya evaluasi mendalam (Rojak, 2024). Gap antara kebijakan ideal dan praktik yang terjadi di lapangan dapat terlihat dengan jelas, berbagai perubahan seringkali berhenti pada formalitas administratif tanpa adanya transformasi substansial dalam pembelajaran (Aditomo, 2023). Penelitian empiris yang mengevaluasi keterlaksanaan Kurikulum Merdeka secara komprehensif masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian bersifat parsial, fokus pada persepsi guru atau ketersediaan dokumen, tanpa mengkaji praktik pembelajaran dan dampaknya terhadap *outcomes* siswa. Belum ada pemetaan sistematis menggunakan *framework* komprehensif yang mampu mengkaji kurikulum dari dimensi presage, implementasi, hingga dampak pembelajaran. Selain itu, evaluasi kurikulum saat ini masih bersifat parsial dan belum dilakukan pemetaan secara terstruktur yang mampu memotret keterkaitan antara kesiapan awal, praktik di lapangan, dan hasil akhir pembelajaran dalam satu lingkup yang komprehensif.

Menurut Murray Print (1988) mengembangkan *framework* evaluasi kurikulum komprehensif yang terdiri dari tiga fase: Organization (pengorganisasian), Development (pengembangan), dan Application (aplikasi). Fase Development mencakup komponen siklus: *situational analysis, aims-goals-objectives, content, learning activities, dan instructional evaluation*. Fase Application mencakup implementasi, monitoring, dan *feedback*. Framework ini memiliki keunggulan pada aspek pendekatan holistik dan dinamis yang melihat kurikulum sebagai proses berkelanjutan dan bukan hanya sekedar dokumen statis. Evaluasi terintegrasi dalam setiap tahapan dengan adanya sistem monitoring dan *feedback* untuk menciptakan suatu perbaikan yang tepat. Model ini dapat diterapkan di berbagai level, mencakup lingkup lokal, satuan pendidikan, dan nasional, hal ini memiliki lingkup yang sangat relevan untuk Kurikulum Merdeka yang implementasinya bersifat kontekstual dan bertahap.



*Deep learning* merujuk pada pendekatan pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan kognitif yang bermakna melalui penguatan pemahaman konseptual, pemikiran reflektif, dan kemampuan mentransfer pengetahuan ke berbagai konteks (Huang dkk., 2024). Michael Fullan mengidentifikasi enam kompetensi global (6C) sebagai dimensi *deep learning* yang mencakup Character, Citizenship, Collaboration, Communication, Creativity, dan Critical Thinking (Deep Learning Global, 2023). Kompetensi bersifat esensial sebagai pendukung keberhasilan akademis, profesional, dan keterlibatan dalam mendukung keterampilan abad-21. Prinsip Kurikulum Merdeka memiliki keselarasan kuat dengan *deep learning*. Pembelajaran berpusat pada siswa, P5 berbasis proyek, diferensiasi pembelajaran, dan orientasi pada kompetensi mendukung pengembangan pemahaman mendalam dan kompetensi tingkat tinggi. Namun, untuk mewujudkan kompetensi ini, implementasi di lapangan harus dilakukan dengan fidelitas tinggi, dimana prinsip kurikulum dikaji dan diterjemahkan dengan baik dalam praktik.

Penelitian ini memiliki signifikansi penting dalam memperkaya literatur tentang evaluasi kurikulum dengan mengaplikasikan *framework* Murray Print pada implementasi kurikulum nasional yang desentralistik, mengembangkan pemahaman tentang hubungan kualitas implementasi kurikulum dengan *deep learning*, mengembangkan model evaluasi sistematis yang dapat direplikasi untuk evaluasi kurikulum dan evaluasi diri satuan Pendidikan. Selain itu, penelitian ini berkontribusi pada pencapaian SDGs 4 tentang pendidikan berkualitas dengan memberikan data tentang sejauh mana Kurikulum Merdeka berhasil mengembangkan kompetensi abad ke-21 yang relevan dengan pembangunan berkelanjutan dan mendukung Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan dan agenda transformasi pendidikan menuju visi Indonesia Emas 2045. Berdasarkan latar belakang dan kajian literatur di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran secara komprehensif tentang keterlaksanaan Kurikulum Merdeka, mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat, serta memberikan rekomendasi berbasis bukti bagi guru, kepala sekolah, dan pembuat kebijakan untuk meningkatkan kualitas implementasi dan pembelajaran di sekolah.

## METODE

Jenis penelitian yang dilaksanakan berupa deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengevaluasi keterlaksanaan Kurikulum Merdeka melalui *framework* Murray Print dan dampaknya terhadap kualitas *deep learning* serta menganalisis faktor pendukung dan penghambat terkait implementasi kurikulum Merdeka dan *deep learning* dalam pembelajaran di sekolah. Penelitian dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di kota Bandung dengan jumlah sampel sebanyak 100 siswa dari kelas X dan XI semester ganjil tahun pelajaran 2025/2026, yang terdiri dari 45 siswa laki-laki dan 55 siswa perempuan serta 2 orang guru Biologi. Subjek penelitian diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria siswa yang telah mengikuti Kurikulum Merdeka minimal 1 semester dan aktif dalam P5 serta guru biologi yang telah mengajar minimal 3 tahun dan telah mengimplementasikan Kurikulum Merdeka minimal 1 tahun.

Penelitian ini berfokus pada evaluasi keterlaksanaan Kurikulum Merdeka dan *Deep learning* berdasarkan *framework* Murray Print (1988) yang mencakup *organization, development* berupa siklus yang terdiri dari *situational analysis, aims-goals-objectives, content, learning activities, dan instructional evaluation, application* yang mencakup analisis implementasi, monitoring, dan *feedback*. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa observasi, wawancara dan analisis dokumen. Adapun instrumen pengumpulan data menggunakan lembar observasi siswa dan guru dimana pengamatan aktivitas belajar peserta didik dilakukan oleh 2 orang observer dan pengamatan aktivitas mengajar guru dilakukan oleh 1 orang observer dengan mengisi lembar observasi, lembar wawancara tentang pemahaman, perencanaan, implementasi, asesmen, tantangan, dan persepsi terhadap perkembangan *deep learning* siswa, serta lembar analisis dokumen terkait KOSP, ATP Biologi, Modul Ajar, dokumen P5, instrumen asesmen, portofolio siswa, dan laporan monitoring sekolah. Teknik analisis data menggunakan analisis tematik Braun & Clarke, (2006) dengan tahapan meliputi familiarisasi data, pengkodean awal secara induktif, identifikasi tema berdasarkan *framework* Murray Print, *review* dan *refinement* tema, definisi dan penamaan tema, penyusunan laporan dengan triangulasi dari wawancara, observasi, dan dokumen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Fase *Organization*: Kesiapan dan Pengorganisasian Kurikulum

Hasil observasi menunjukkan bahwa Sekolah memiliki kesiapan organisasi kurikulum yang kuat. Hal ini tercermin dari kejelasan visi sekolah sebagai sekolah berbasis riset, berwawasan lingkungan, serta unggul dalam imtak dan iptek, yang selaras dengan prinsip kurikulum merdeka dan profil pelajar pancasila. Dalam perseptif (Print, 1988) bahwa fase *organization* menuntut kejelasan atas tiga pertanyaan mendasar (3W) yaitu who, what, dan what. Temuan pada penelitian menunjukkan bahwa unsur *who* telah teidentifikasi dengan baik, namun unsur *what* belum sepenuhnya diterjemahkan



mejadi orientasi pembelajaran yang operasional di kelas. Kondisi ini sejalan dengan temuan (Poulton, 2020) bahwa reformasi kurikulum seringkali berhenti pada level kebijakan sekolah tanpa diikuti internalisasi makna oleh guru sebagai pelaksana utama. Kesenjangan ini sebenarnya belum optimalnya koherensi antara visi kurikulum dengan praktik dalam proses pembelajaran. Padahal, koherensi organisasi merupakan prasyarat penting bagi keberhasilan dalam implementasi kurikulum berbasis kompetensi dan pembelajaran mendalam (Fullan *dkk.*, 2018).

Ditinjau dari aspek *what*, sekolah yang diobservasi memiliki sejumlah kekuatan organisasi, antara lain reputasi akademik yang baik, kultur pembelajaran yang relatif mapan, serta akses terhadap sumber daya yang lebih memadai. Keterlibatan sekolah dalam program ASRI (*Applied Sciences Research Institute*) menunjukkan kapasitas institusi dalam menjalin kemitraan eksternal dan mengembangkan pembelajaran berbasis riset. Namun demikian, hasil wawancara mengungkapkan beberapa kelemahan signifikan, yaitu beban kerja administratif guru yang tinggi, rasio guru dan siswa yang belum ideal sehingga menyulitkan diferensiasi pembelajaran, serta keterbatasan penguasaan *technological pedagogical content knowledge* (TPACK) pada sebagian guru meskipun infrastruktur teknologi telah tersedia. Temuan ini sejalan dengan penelitian Kollmuss & Agyeman (2002) yang menunjukkan bahwa ketersediaan platform digital dan sumber belajar tidak secara otomatis menjamin kualitas implementasi Kurikulum Merdeka. Variasi kesiapan pedagogis guru menyebabkan implementasi berjalan tidak merata, terutama ketika dukungan sistemik dari dinas pendidikan belum konsisten dan belum sepenuhnya sesuai dengan kebutuhan spesifik sekolah (Putu & Suharta, 2024).

Aspek *what* dalam fase *organization* berkaitan dengan pemahaman terhadap urgensi perubahan dan keselarasan antara tuntutan eksternal dan kebutuhan internal sekolah. Dokumen sekolah menunjukkan bahwa Kurikulum Merdeka dipahami sebagai respons terhadap tuntutan abad ke-21, rendahnya capaian PISA, serta krisis pembelajaran pascapandemi. Namun, wawancara dengan guru menunjukkan bahwa pemahaman tersebut masih bersifat permukaan, misalnya memaknai Kurikulum Merdeka hanya sebagai kurikulum yang lebih fleksibel atau tidak terlalu padat. Kondisi ini mencerminkan fenomena *change without reform*, yaitu perubahan pada tataran struktur dan dokumen tanpa mengubah praktik pembelajaran secara fundamental (B. P. Black & Wiliam, 2006; P. Black & Wiliam, 2018). Tanpa pemahaman mendalam tentang alasan perubahan, reformasi kurikulum berpotensi menjadi sekadar penyesuaian administratif. Pembangunan *collaborative professional culture* merupakan aspek kunci lain dalam fase *organization*.

Menurut Quinn (2006) menegaskan bahwa kultur kolaboratif merupakan pilar utama koherensi sistem pendidikan, di mana guru secara sistematis bekerja sama untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan belajar dari satu sama lain. Di sekolah observasi, kolaborasi guru masih terbatas pada koordinasi administratif dalam MGMP, belum berkembang menjadi *collaborative inquiry* seperti *peer observation*, perencanaan pembelajaran bersama, atau diskusi terstruktur berbasis hasil belajar siswa. Penelitian Asrifan *dkk.* (2023) menunjukkan bahwa sekolah yang telah membangun *professional learning communities* sebelum implementasi Kurikulum Merdeka cenderung lebih berhasil dalam pelaksanaannya. Sebaliknya, ketiadaan kultur kolaboratif menyebabkan implementasi berlangsung secara terfragmentasi dan tidak terkoordinasi antar guru. Selain itu, fase *organization* juga mencakup kesiapan sekolah sebagai *learning organization*. Meskipun sekolah observasi telah melakukan analisis SWOT dan survei aspirasi, data yang diperoleh belum dimanfaatkan secara sistematis dalam bentuk rencana aksi yang terukur, memiliki indikator keberhasilan yang jelas, dan disertai linimasa yang realistis. Hal ini bertentangan dengan prinsip *disciplined inquiry* dalam *improvement science* yang menekankan penggunaan data secara sistematis untuk memahami masalah, mengidentifikasi akar penyebab, serta menguji solusi secara berkelanjutan (Hidayat, 2021).

Aspek terakhir yang krusial adalah kapasitas kepemimpinan sekolah. Kepemimpinan sekolah memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa, terutama melalui penetapan arah, pengembangan kapasitas guru, dan penciptaan struktur organisasi yang mendukung kolaborasi (Leithwood *dkk.*, 2019). Di sekolah observasi, kepemimpinan sekolah telah menunjukkan komitmen terhadap Kurikulum Merdeka melalui penyediaan sumber daya dan fasilitasi pelatihan. Namun, kepemimpinan instruksional yang berfokus langsung pada peningkatan kualitas pembelajaran masih perlu diperkuat, khususnya melalui pemberian umpan balik pedagogis, sistem mentoring, dan *instructional coaching* yang berkelanjutan. Secara keseluruhan, fase *organization* menunjukkan bahwa sekolah observasi memiliki fondasi struktural dan komitmen awal yang relatif kuat dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka. Namun, kesenjangan masih terlihat pada aspek kultur profesional kolaboratif, pembelajaran organisasi, dan kepemimpinan instruksional. Kondisi ini menegaskan bahwa keberhasilan implementasi kurikulum tidak hanya ditentukan oleh kesiapan dokumen dan infrastruktur, tetapi juga oleh kesiapan kultural dan kapasitas sumber daya manusia secara holistik (Saa, 2024).

## Fase Development: Analisis Situasi, Tujuan, Konten, Aktivitas Pembelajaran dan Evaluasi

### Situation Analysis

Analisis situasi yang ada di Sekolah telah mempertimbangkan kebutuhan kompetensi abad ke-21, literasi sains, serta penguatan karakter. Hasil observasi menunjukkan bahwa perumusan tujuan pembelajaran masih cenderung berbeda pada level kognitif menengah dan belum secara konsisten untuk mendorong kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi. Kondisi ini mengindikasikan adanya *misalignment* antara tujuan pembelajaran dan tuntutan dalam pengembangan *deep learning*. Hattie & Donoghue (2016), menyatakan bahwa pembelajaran bermakna hanya terjadi ketika tujuan dirancang untuk mendorong pemrosesan kognitif tingkat tinggi. Kesenjangan ini mengindikasikan belum optimalnya koherensi organisasi antara visi kurikulum dengan praktik pembelajaran. Padahal, koherensi organisasi merupakan prasyarat penting bagi keberhasilan implementasi kurikulum berbasis kompetensi dan pembelajaran mendalam. Fullan *dkk.*, (2018), dalam *framework coherence* menekankan bahwa transformasi pendidikan memerlukan "*focused direction, cultivating collaborative cultures, deepening learning, and securing accountability*", keempat elemen ini harus terintegrasi secara sistemik untuk mencapai *whole-system change*.

Pada penelitian Yusa *dkk* (2021) tentang implementasi Kurikulum Merdeka di berbagai sekolah di Indonesia menemukan bahwa tantangan implementasi terkait dengan kurangnya sumber daya dan infrastruktur, pelatihan dan dukungan yang tidak memadai untuk guru, serta beban kerja guru yang berat. Hal ini menunjukkan bahwa fase organization tidak hanya tentang dokumen dan struktur formal, tetapi juga tentang *capacity building* dan *resource allocation* yang memadai. Penelitian terbaru oleh Rokayah *dkk* (2023) yang mengeksplorasi refleksi guru-guru Indonesia tentang implementasi Kurikulum Merdeka menemukan bahwa guru menekankan pergeseran menuju pembelajaran berpusat pada siswa, mempromosikan keterlibatan aktif, berpikir kritis, dan pembelajaran mandiri, namun mereka mengakui perlunya kesabaran dan waktu dalam mengimplementasikan perubahan signifikan. Ini mengkonfirmasi bahwa internalisasi visi kurikulum ke dalam praktik pembelajaran memerlukan proses yang panjang dan dukungan berkelanjutan.

Menurut Print (1988), *situational analysis* yang efektif harus mempertimbangkan empat dimensi utama, yaitu *learner analysis* yang mencakup analisis karakteristik, kebutuhan, dan minat peserta didik; *societal needs* yang merujuk pada tuntutan masyarakat dan dunia kerja; *subject matter* yang berkaitan dengan struktur dan esensi disiplin ilmu; serta *existing curriculum* sebagai evaluasi kurikulum sebelumnya. Penelitian ini menemukan bahwa dimensi learner analisis masih lemah, terlihat dari minimnya diferensiasi pembelajaran berdasarkan kebutuhan individual siswa. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian internasional tentang tantangan implementasi Kurikulum Merdeka. Penelitian oleh Ndari & Mahmudah (2023) menemukan bahwa implementasi di lapangan menghadapi berbagai tantangan, seperti kurangnya infrastruktur teknologi dan pelatihan guru Lebih lanjut, penelitian oleh Astuti *dkk.* (2024) menemukan bahwa tantangan muncul terutama karena ketidaksiapan administratif dan kurangnya pemahaman komprehensif, khususnya terkait aspek kurikuler Profil Pelajar Pancasila (P5).

### Aims, Goals, Objectives: Misalignment dalam Hierarki Tujuan

Implementasi pembelajaran menunjukkan penggunaan active learning seperti kuis interaktif, diskusi, dan proyek lapangan (misalnya keterlibatan dalam program ASRI). Meskipun demikian, observasi terhadap LKPD juga menunjukkan adanya kelemahan signifikan seperti tujuan praktikum yang belum mengarah pada HOTS, ketiadaan pertanyaan pemantik, serta miskonsepsi dalam penerapan model pembelajaran. Pandangan Fullan *dkk.*, (2018) bahwa pembelajaran aktif tidak otomatis dapat menghasilkan pembelajaran secara mendalam apabila tidak dirancang secara konseptual dan reflektif. Analisis mendalam terhadap dokumen kurikulum menunjukkan ketidakkonsistenan hierarkis antara visi sekolah, Capaian Pembelajaran (CP), dan Tujuan Pembelajaran (TP) operasional. Menurut Wiggins & McTighe (2005), dalam framework Understanding by Design menekankan pentingnya backward design: dimulai dari desired results (hasil pembelajaran yang diinginkan), kemudian *acceptable evidence* (bukti yang dapat diterima), dan terakhir learning plan (rencana pembelajaran). Pendekatan backward design ini memastikan bahwa setiap elemen kurikulum bekerja secara koheren untuk mencapai pemahaman mendalam (*understanding*).

Analisis dokumen kurikulum mengungkap ketidakkonsistenan hierarkis yang signifikan antara visi sekolah, Capaian Pembelajaran (CP), dan Tujuan Pembelajaran (TP) operasional. Visi sekolah yang menekankan pada pembelajaran berbasis riset terdepan, berwawasan lingkungan, serta keunggulan dalam imtak dan iptek secara implisit menuntut kemampuan inquiry, problem-solving, dan literasi sains tingkat tinggi dari peserta didik. Tuntutan ini kemudian diturunkan ke dalam CP Fase E yang menggunakan kata kerja "menciptakan solusi atas permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional, atau global terkait keanekaragaman makhluk hidup," yang merepresentasikan level kognitif tertinggi dalam taksonomi Bloom, yaitu C6 Creating. Namun demikian, ketika ditelusuri lebih jauh pada level TP operasional,



ditemukan penurunan yang sangat drastis dalam tuntutan kognitif. TP yang dirumuskan hanya sampai pada level "menjelaskan reaksi yang terjadi pada setiap bahan makanan setelah diuji dengan reagen" dan "menjelaskan kandungan zat makanan yang ada dalam makanan yang diuji," yang keduanya hanya berada pada level C2 Understanding. Dengan demikian, terdapat jurang yang dalam antara ambisi kurikulum di level visi dan CP dengan praktik perumusan tujuan pembelajaran di level operasional, di mana TP tidak mengarahkan siswa pada kemampuan problem-solving maupun kreasi solusi sebagaimana yang diamanatkan oleh visi sekolah dan CP yang telah ditetapkan.

Kesenjangan ini mengkonfirmasi temuan Hattie & Donoghue (2016) bahwa kejelasan tujuan pembelajaran (learning intentions) yang berorientasi pada higher-order thinking merupakan prediktor utama pembelajaran bermakna. Dalam systematic review mereka terhadap 228 meta-analisis yang melibatkan lebih dari 80 juta siswa, Hattie & Donoghue menemukan bahwa strategi pembelajaran yang paling efektif adalah yang memiliki clarity of learning intentions and success criteria dengan effect size 0.75. Ketidakselarasan ini juga bertentangan dengan prinsip *constructive alignment* yang dikemukakan oleh (Biggs & Biggs, 2014). *Constructive alignment* menekankan bahwa tujuan pembelajaran (*intended learning outcomes*), aktivitas pembelajaran (*teaching/learning activities*), dan asesmen (*assessment tasks*) harus selaras dan saling mendukung untuk memfasilitasi deep learning. Ketika tujuan pembelajaran hanya pada level kognitif rendah, maka siswa akan cenderung mengadopsi *surface approach to learning* (hafalan dan reproduksi) daripada *deep approach to learning* (pemahaman konseptual dan transfer). Penelitian oleh (Yunitasari dkk., 2023) tentang tantangan implementasi Kurikulum Merdeka di sekolah dasar menemukan bahwa guru masih mengalami kesulitan dalam melakukan evaluasi pembelajaran, yang mengindikasikan bahwa pemahaman tentang hubungan antara tujuan, aktivitas, dan asesmen masih belum optimal.

#### **Content Organization:** Kekuatan dan Kelemahan Pengelompokan Materi

Analisis terhadap pengorganisasian konten kurikulum mengungkap sejumlah kekuatan yang patut diapresiasi. Dari sisi integrasi dengan isu keberlanjutan, pengelompokan materi Kelas X menunjukkan keselarasan yang sangat baik dengan agenda pembangunan berkelanjutan, tercermin dari hadirnya topik-topik seperti Kimia Hijau dalam Pembangunan Berkelanjutan 2030, Energi Terbarukan, Perubahan Iklim, serta Keanekaragaman Makhluh Hidup dan Peranannya di Alam. Integrasi tematik ini sekaligus mencerminkan relevansi yang kuat dengan beberapa tujuan SDGs, khususnya SDG 4 tentang *Quality Education*, SDG 13 tentang *Climate Action*, SDG 15 tentang *Life on Land*, dan SDGs 7 tentang *Affordable and Clean Energy*. Kekuatan lain yang teridentifikasi adalah adanya pembelajaran berbasis pengalaman melalui keterlibatan siswa dalam program ASRI (Applied Sciences Research Institute), yang merupakan wujud nyata dari upaya mengkonkretkan pembelajaran berbasis riset dan pengalaman langsung di luar kelas.

Meskipun demikian, analisis juga mengungkap kelemahan mendasar dalam aspek pengorganisasian konten. Pertama, urutan penyajian materi di Kelas XI ditemukan tidak didasarkan pada logical sequence maupun psychological sequence yang optimal secara pedagogis, melainkan lebih disesuaikan dengan prioritas Tes Kompetensi Akademik (TKA). Kondisi ini mencerminkan fenomena yang dikritik oleh Tyler (1949) sebagai teaching to the test, yaitu praktik yang berpotensi mengorbankan pencapaian deep learning demi mengejar performa ujian semata. Kedua, pengelompokan materi yang dilakukan berdasarkan kebijakan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) belum disertai evaluasi pedagogis yang memadai tentang kesesuaiannya dengan tiga prinsip utama pengorganisasian konten, yaitu continuity yang menjamin pengulangan elemen penting untuk penguatan pemahaman, sequence yang memastikan urutan materi memfasilitasi pembelajaran secara progresif, serta integration yang menjamin keterkaitan bermakna antar bidang studi. Ketiadaan evaluasi pedagogis terhadap ketiga prinsip tersebut berisiko menghasilkan pengorganisasian konten yang terfragmentasi dan tidak koheren secara konseptual.

Tyler (1949) dan Print (1988) menekankan tiga prinsip utama pengorganisasian konten. *Continuity* memastikan bahwa konsep-konsep kunci diulang dan diperdalam sepanjang kurikulum. *Sequence* memastikan bahwa setiap pengalaman belajar membangun di atas pengalaman sebelumnya, menciptakan pemahaman yang semakin kompleks. Sementara itu, *Integration* memastikan bahwa pembelajaran tidak terfragmentasi, melainkan terintegrasi secara horizontal antar mata pelajaran dan vertikal antar jenjang kelas. Temuan menunjukkan bahwa aspek *integration* sudah relatif baik dengan adanya tema-tema lintas disiplin seperti sustainability. Namun, aspek *sequence* masih dipengaruhi oleh faktor eksternal (persiapan ujian) daripada logika pedagogis. Penelitian oleh (Reza dkk., 2023) tentang tantangan guru bahasa Inggris dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka menemukan bahwa guru menghadapi tantangan yang disebabkan oleh berbagai faktor termasuk pelatihan guru yang tidak memadai, akses terbatas ke fasilitas pendukung, tingkat *self-efficacy* yang rendah, dan informasi yang tidak memadai tantangan yang sama juga relevan untuk pembelajaran sains.

**Learning Activities:** *Active Learning* yang Belum Mendalam

Observasi menunjukkan penggunaan beragam strategi *active learning*, termasuk quiz interaktif, diskusi kelompok, praktikum laboratorium, dan pembelajaran di luar kelas (program ASRI). Namun, analisis terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) mengungkap kelemahan fundamental dalam desain aktivitas pembelajaran yang menghambat pencapaian *deep learning*. Menurut Fullan dkk., (2018), pembelajaran mendalam memerlukan *pedagogical coherence*—keterkaitan erat antara tujuan, aktivitas, dan asesmen yang mendorong *cognitive engagement* tingkat tinggi. Temuan menunjukkan bahwa meskipun ada upaya *active learning*, kualitas kognitif aktivitas masih pada level *surface learning* (fokus pada fakta dan prosedur) daripada *deep learning* (fokus pada pemahaman konseptual, transfer, dan aplikasi). Perbedaan antara *surface* dan *deep learning* dapat dipahami melalui framework Biggs & Tang, (2011), pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Perbedaan *surface* dan *deep learning* melalui *framework*

<i>Surface Learning</i>	<i>Deep Learning</i>
Fokus pada memorisasi fakta	Fokus pada pemahaman konsep
Mempelajari komponen secara terpisah	Mengintegrasikan bagian menjadi keseluruhan
Menerima informasi secara pasif	Berinteraksi aktif dengan materi
Tidak melihat hubungan antar ide	Melihat pola dan prinsip yang mendasari
Belajar untuk ujian	Belajar untuk memahami dan menerapkan

Sumber: (Biggs & Tang, 2011)

Desain LKPD yang ada lebih mendorong *surface learning* karena siswa hanya mengikuti prosedur tanpa memahami alasan di baliknya, tidak ada *scaffolding* untuk membangun konsep, tidak ada ruang untuk inquiry dan eksplorasi, serta asesmen hanya pada level recall dan *comprehension*. Freire, (1970) dalam *Pedagogy of the Oppressed* mengkritik apa yang disebutnya "*banking education*"—model pendidikan dimana guru "mendeposit" informasi ke dalam benak siswa yang pasif. Freire mengadvokasi "*problem-posing education*" yang merangsang kesadaran kritis dan dialog.

**Instructional Evaluation:** Asesmen Formatif yang Belum Optimal

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sekolah telah mengimplementasikan berbagai bentuk asesmen yaitu formatif (latihan soal, quiz interaktif, ulangan harian), sumatif (penilaian tengah dan akhir semester) dan alternatif berupa portofolio siswa. Namun, wawancara dengan guru mengungkapkan bahwa asesmen formatif belum dimanfaatkan secara optimal sebagai alat untuk memberikan feedback yang mendorong *deep learning*. Black & Wiliam, (2018) dalam penelitian seminal mereka tentang *assessment for learning* menekankan bahwa asesmen formatif efektif memiliki lima karakteristik kunci, implementasi *assessment for learning* menunjukkan sejumlah keterbatasan pada lima strategi kunci pembelajaran formatif.

Pertama, klarifikasi *learning intentions* dan *success criteria* belum berjalan optimal, karena tujuan pembelajaran sering kali tidak dikomunikasikan secara eksplisit kepada siswa atau disampaikan dalam bentuk yang terlalu umum, sehingga siswa kurang memahami standar keberhasilan yang diharapkan. Kedua, diskusi kelas dan tugas pembelajaran belum secara efektif dirancang untuk mengeksplorasi pemahaman dan miskonsepsi siswa. Interaksi pembelajaran masih didominasi oleh guru dan kurang memberikan ruang bagi siswa untuk mengungkapkan proses berpikir mereka secara sistematis. Ketiga, umpan balik yang diberikan kepada siswa cenderung bersifat evaluatif dan umum, tanpa panduan spesifik yang dapat membantu siswa memperbaiki kualitas pembelajaran mereka. Keempat, peran siswa sebagai sumber belajar bagi teman sebaya belum berkembang secara sistematis, ditandai dengan belum terbentuknya praktik *peer assessment* atau *peer teaching* yang terstruktur. Kelima, aktivasi siswa sebagai pemilik pembelajaran mereka sendiri masih terbatas, karena kesempatan untuk melakukan refleksi diri, *self-assessment*, dan penetapan tujuan belajar secara mandiri jarang difasilitasi dalam proses pembelajaran.

Observasi menunjukkan bahwa asesmen formatif yang ada lebih berfungsi sebagai *evaluative assessment* untuk memberi nilai, daripada *formative assessment* untuk memajukan pembelajaran. Kondisi ini terlihat dari beberapa indikator. Kuis yang diberikan lebih berfungsi sebagai pengecekan hafalan dengan fokus pada *recall* fakta, bukan sebagai alat diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Umpan balik yang diberikan guru pun cenderung bersifat generik tanpa panduan spesifik tentang apa yang perlu diperbaiki dan bagaimana cara memperbaikinya. Selain itu, siswa tidak memiliki mekanisme untuk memantau perkembangan mereka terhadap tujuan belajar, dan kultur *peer assessment* maupun *self-assessment* yang merupakan kunci pengembangan *metacognitive awareness* dan *self-regulated learning* belum terbentuk secara sistematis. Wiliam, (2011) membedakan antara feedback yang efektif dan tidak efektif disajikan pada Tabel 2.



Tabel 2. Perbedaan *feedback* positif dan negatif

<i>Feedback yang Kurang Efektif</i>	<i>Feedback yang Efektif</i>
"Bagus, nilai kamu 85"	"Eksplanasi kamu tentang fotosintesis sudah menunjukkan pemahaman tentang peran cahaya, tapi belum menjelaskan bagaimana CO <sub>2</sub> dikonversi menjadi glukosa. Coba kamu gambar diagram yang menunjukkan alur karbon dari CO <sub>2</sub> ke glukosa"
"Masih kurang, coba belajar lagi"	coba belajar lagi""Kamu sudah berhasil mengidentifikasi variabel, tapi hipotesis kamu belum testable. Hipotesis yang baik harus spesifik dan measurable. Lihat contoh ini: ... Sekarang coba revisi hipotesis kamu"

(Sumber: Wiliam, 2011)

Berdasarkan Tabel 2, menunjukan bahwa *feedback* perlu dikonstruksi dengan pemahaman terhadap kehidupan mental yang mendasari ungkapan siswa, dan mengejutkan bahwa banyak guru yang berfungsi cukup efektif di kelas selama bertahun-tahun tanpa mengembangkan pemahaman tersebut (Wiliam, 2011).

#### Fase *Application*: Implementasi, Evaluasi, dan Umpan Balik

Pada fase aplikasi, implementasi kurikulum merdeka di Sekolah telah dilengkapi dengan asesmen formatif dapat berupa ulangan harian, kuis dan asesmen sumatif dapat berupa PTS dan PAS. Namun, asesmen formatif belum dimanfaatkan secara optimal sebagai alat umpan balik untuk memperdalam pemahaman peserta didik (Black & Wiliam, 2018). Namun, komponen yang sering terabaikan dalam praktik adalah *instructional evaluation*, padahal aspek inilah yang menjadi inti fase *application*. (Print, 1988) membedakan evaluasi sebagai *measurement* sekadar mengukur capaian belajar dan evaluasi sebagai *learning*, yaitu pemanfaatan data evaluasi untuk memperbaiki praktik pembelajaran. Dalam konteks Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis kompetensi dan *deep learning*, evaluasi instruksional semestinya bergeser dari paradigma *testing and grading* menuju *assessment for learning*.

Permasalahan pertama berkaitan dengan pemanfaatan asesmen formatif yang belum optimal sebagai alat diagnosis dan mekanisme umpan balik. Black dan Wiliam (2018) menegaskan bahwa asesmen formatif tidak ditentukan oleh jenis instrumen, melainkan oleh bagaimana bukti belajar siswa dikumpulkan, diinterpretasikan, dan digunakan untuk menentukan langkah pembelajaran selanjutnya. Observasi menunjukkan bahwa kuis interaktif di kelas lebih berfungsi sebagai alat akuntabilitas daripada sebagai asesmen formatif. Kuis diberikan untuk mengecek kesiapan siswa dan hasilnya langsung dikonversi menjadi nilai, tanpa analisis lebih lanjut terhadap miskonsepsi atau kesulitan belajar siswa. Wiliam (2011) menekankan bahwa kekuatan asesmen formatif terletak pada penyesuaian pembelajaran secara berkelanjutan berdasarkan bukti belajar siswa. Ia mengidentifikasi lima strategi utama asesmen formatif, yaitu klarifikasi tujuan dan kriteria keberhasilan, perancangan diskusi dan tugas yang memunculkan bukti belajar, pemberian umpan balik yang mendorong kemajuan belajar, pelibatan siswa sebagai sumber belajar bagi sesama, serta pelibatan siswa sebagai pengelola pembelajarannya sendiri. Hasil observasi menunjukkan bahwa praktik di sekolah baru mencerminkan strategi kedua, sementara strategi lainnya belum diterapkan secara sistematis.

Permasalahan kedua berkaitan dengan kualitas umpan balik yang diberikan guru. (Hattie & Donoghue, 2016) menegaskan bahwa umpan balik yang efektif harus menjawab tiga pertanyaan utama, yaitu tujuan pembelajaran (*feed-up*), kemajuan belajar (*feedback*), dan langkah perbaikan selanjutnya (*feed-forward*). Mereka juga membedakan empat level umpan balik, yakni level tugas, proses, regulasi diri, dan diri pribadi. Temuan penelitian menunjukkan bahwa umpan balik guru di SMAN 3 Bandung masih didominasi oleh umpan balik pada level tugas dan diri pribadi, seperti penilaian benar-salah atau pujian umum, tanpa penjelasan mengenai proses berpikir atau strategi perbaikan. Padahal, umpan balik pada level proses dan regulasi diri terbukti memiliki dampak paling signifikan terhadap pembelajaran (Hattie & Timperley, 2007).

Permasalahan ketiga berkaitan dengan pelibatan siswa dalam proses asesmen. (Andrade & Heritage, 2018) menekankan bahwa *self-assessment* dan *peer assessment* berperan penting dalam mengembangkan kesadaran metakognitif dan kemampuan kolaboratif siswa. Namun, praktik tersebut belum diimplementasikan secara sistematis di kedua sekolah. Guru mengemukakan kekhawatiran terkait subjektivitas penilaian siswa dan keterbatasan waktu, yang menunjukkan masih adanya kesenjangan pemahaman tentang strategi *scaffolding* dalam penerapan asesmen partisipatif. Permasalahan keempat adalah ketidaksesuaian antara asesmen dengan tuntutan kompleksitas kognitif tujuan pembelajaran. (Webb & Webb, 2002) melalui kerangka *Depth of Knowledge* (DOK) mengklasifikasikan tuntutan kognitif menjadi empat level, dari *recall* hingga *extended thinking*. Analisis instrumen asesmen menunjukkan bahwa mayoritas soal berada pada level DOK 1 dan DOK 2, sementara pembelajaran *deep learning* menuntut DOK 3 dan DOK 4 yang melibatkan penalaran kompleks, analisis data, dan perancangan solusi. Ketimpangan ini terlihat jelas pada materi sains,



di mana asesmen masih didominasi oleh soal faktual dan konseptual sederhana, bukan tugas analitis atau investigatif yang menuntut pemikiran tingkat tinggi.

Ketidaksesuaian antara tujuan pembelajaran dan asesmen ini menciptakan *backwash effect*, yaitu kondisi ketika asesmen justru menentukan apa dan bagaimana siswa belajar (Biggs & Tang, 2011). Ketika asesmen hanya mengukur kemampuan mengingat dan memahami, siswa cenderung mengadopsi strategi *surface learning*, meskipun tujuan kurikulum menekankan *deep learning*. Oleh karena itu, pencapaian *constructive alignment* menuntut perancangan asesmen yang secara langsung mengharuskan siswa menunjukkan pemahaman mendalam dan kemampuan berpikir tingkat tinggi agar berhasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sekolah observasi telah menerapkan berbagai bentuk asesmen, baik formatif maupun sumatif. Asesmen formatif meliputi latihan soal, kuis interaktif, dan ulangan harian, sedangkan asesmen sumatif dilaksanakan melalui Penilaian Tengah Semester (PTS) dan Penilaian Akhir Semester (PAS). Pada sekolah observasi lain, asesmen portofolio digunakan sebagai alternatif tambahan. Keragaman bentuk asesmen ini menunjukkan adanya kesadaran guru akan pentingnya penggunaan berbagai metode penilaian. Namun, analisis lebih mendalam mengungkap sejumlah permasalahan mendasar yang menghambat fungsi evaluasi sebagai sarana untuk mendorong pembelajaran yang lebih bermakna. Penelitian ini menggunakan kerangka kerja klasik dari Akker dkk. (2009) yang membedakan lima level kurikulum untuk membedah dinamika implementasi di lapangan, mulai dari *ideal*, *formal*, *perceived*, *operational*, hingga *experiential curriculum*. Berdasarkan hasil analisis data, ditemukan adanya kesenjangan (*gap*) yang signifikan pada beberapa level tersebut.

Kesenjangan pertama muncul antara *formal curriculum* (dokumen tertulis seperti KOSP, ATP, dan Modul Ajar) dengan *perceived curriculum* (interpretasi guru). Secara administratif, dokumen kurikulum di sekolah telah selaras dengan prinsip Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada siswa, diferensiasi, dan Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5). Namun, hasil wawancara mengungkap adanya miskonsepsi mendalam di tingkat persepsi. Beberapa guru masih mengartikan *deep learning* secara harafiah sebagai pembelajaran yang berdurasi lama atau bermuatan materi yang banyak, alih-alih sebagai proses pendalaman kognitif. Fenomena ini mengindikasikan bahwa pengembangan profesional yang selama ini dilakukan belum efektif dalam membangun pemahaman bersama (*shared understanding*). Temuan ini sejalan dengan penelitian Yusa dkk. (2021) yang mencatat bahwa guru masih mengalami kesulitan signifikan dalam mengasimilasi konsep-konsep baru dalam Kurikulum Merdeka ke dalam perangkat pembelajaran mereka.

Kesenjangan kedua terlihat jelas antara apa yang dipahami guru (*perceived*) dengan apa yang benar-benar terjadi di kelas (*operational curriculum*). Meskipun dalam sesi wawancara para guru menyatakan telah fokus pada pembelajaran aktif dan model-model inovatif seperti *Problem Based Learning* (PBL) atau *Inquiry*, observasi di lapangan menunjukkan realita yang berbeda. Praktik di kelas masih didominasi oleh pendekatan *teacher-directed* melalui metode ceramah. Model PBL yang diklaim telah digunakan pun tidak dijalankan dengan loyalitas (*fidelity*) yang tinggi; tahapan sistematis mulai dari orientasi masalah hingga evaluasi seringkali terabaikan. Hal ini menegaskan tesis dari Putu dan Suharta (2024) bahwa meskipun Kurikulum Merdeka berpotensi meningkatkan otonomi dan keterampilan abad ke-21, tantangan besar dalam konsistensi implementasi masih menjadi hambatan utama.

Kesenjangan terakhir ditemukan pada transisi dari *operational* ke *experiential curriculum* (apa yang benar-benar dialami dan dipelajari siswa). Di permukaan, siswa tampak aktif terlibat dalam diskusi dan praktikum serta mampu menuntaskan tugas. Namun, melalui lensa enam faset pemahaman dari Wiggins dan McTighe (2005), terlihat bahwa kemampuan siswa masih terbatas pada aspek *explain* (menjelaskan) dan *interpret* (menafsirkan). Aspek yang lebih tinggi seperti *apply* (penerapan pada konteks baru/transfer pengetahuan), *perspective*, *empathy*, dan *self-knowledge* belum berkembang optimal. Siswa cenderung mampu mengikuti prosedur teknis namun kesulitan menjelaskan konsep dasar (*underlying concept*) yang melandasinya, terutama saat dihadapkan pada tantangan *far transfer*.

Kondisi di atas diperparah oleh sistem monitoring sekolah yang belum sepenuhnya komprehensif dalam menyentuh substansi pedagogis. Berdasarkan dokumen sekolah, proses evaluasi memang telah dilakukan melalui analisis SWOT periodik, survei aspirasi warga sekolah, serta lokakarya peningkatan kompetensi GTK. Namun, jika merujuk pada temuan *gap* di atas, diperlukan mekanisme monitoring yang lebih tajam untuk menjembatani perbedaan antara dokumen administratif dengan praktik nyata di ruang kelas, guna memastikan kurikulum yang dirancang benar-benar menjadi kurikulum yang dialami oleh siswa. Namun, sistem monitoring belum fokus pada kualitas proses pembelajaran. Fullan & Quinn (2016) dalam *Coherence Framework* menekankan pentingnya *precision in practice monitoring* yang tidak hanya melihat *compliance* (apakah guru mengajar sesuai jadwal, apakah dokumen lengkap) tetapi *quality of instruction* (apakah pembelajaran benar-benar mendorong *deep learning*). Dalam konteks global, penelitian menunjukkan bahwa implementasi Kurikulum Merdeka mencerminkan komitmen Indonesia terhadap reformasi pendidikan yang berpusat



pada siswa dan pembelajaran yang berpihak pada anak, namun memerlukan perubahan sistemik dalam pedagogi, asesmen, dan pengembangan profesional guru untuk mewujudkan visinya sepenuhnya

### **Feedback Loop: Siklis yang Terputus**

Print (1988) menekankan bahwa evaluasi kurikulum bersifat *cyclical* dan *continuous feedback* dari fase application harus kembali ke fase development untuk perbaikan berkelanjutan. Penelitian ini menemukan bahwa feedback loop belum berfungsi optimal. Berdasarkan hasil analisis terhadap proses monitoring di sekolah, ditemukan bahwa sistem evaluasi yang berjalan saat ini masih memerlukan penguatan substansial, terutama dalam aspek keberlanjutan dan dampaknya terhadap pembelajaran.

Pertama, hasil monitoring yang dilakukan sekolah cenderung masih bersifat sangat umum. Rekomendasi yang dihasilkan dari analisis SWOT, misalnya, sering kali terjebak pada narasi normatif seperti "peningkatan kompetensi GTK" atau "perbaikan sarana prasarana" tanpa memberikan spesifikasi konkret mengenai kompetensi apa yang perlu ditingkatkan atau sarana apa yang secara mendesak mendukung kualitas instruksional. Hal ini diperparah dengan belum adanya mekanisme sistematis untuk melakukan *translation* atau penerjemahan hasil monitoring ke dalam revisi desain kurikulum. Sekolah belum memiliki alur yang jelas untuk mengevaluasi apakah asumsi awal mengenai kebutuhan siswa masih valid (*situational analysis*), apakah Tujuan Pembelajaran (TP) yang disusun sudah benar-benar mendorong *deep learning*, serta bagaimana organisasi konten dan aktivitas pembelajaran harus dimodifikasi guna menstimulasi kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking*).

Kedua, upaya perbaikan yang muncul dari hasil evaluasi sejauh ini masih lebih menonjolkan aspek administratif dibandingkan aspek pedagogis. Perubahan yang terlihat signifikan umumnya terbatas pada revisi dokumen formal, seperti visi-misi sekolah, sementara transformasi pada level desain instruksional dan praktik nyata di dalam kelas masih sangat minimal. Hal ini mengindikasikan bahwa kultur perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) yang berbasis data belum terbentuk secara kokoh. Penggunaan data pembelajaran siswa pun masih sangat terbatas pada angka-angka nilai kognitif, belum menyentuh penggunaan bukti berpikir siswa (*evidence of thinking*) maupun sampel karya siswa (*student work samples*) sebagai dasar sistematis dalam pengambilan keputusan instruksional (*instructional decision making*).

Hal ini sejalan dengan kritik Aditomo, (2023) bahwa reformasi kurikulum di Indonesia seringkali "berhenti pada formalitas administratif tanpa transformasi substansial dalam pembelajaran." Untuk mencapai transformasi substansial, diperlukan apa yang disebut oleh Fullan (2007) sebagai "tri-level reform" yaitu level 1 (*School : Collaborative cultures, instructional leadership*), level 2 (*District : infrastructure, capacity building, accountability*), level 3 (*State/National: policy coherence, resources, flexibility*). Saat ini, reform efforts lebih fokus pada Level 3 (kebijakan nasional) dan belum cukup strong di Level 1 dan 2 dimana implementasi actual terjadi.

### **Hubungan Evaluasi Kurikulum Merdeka Deep Learning dan SDG Pendidikan Berkualitas: Analisis Berbasis Framework Murray Print**

Berdasarkan kerangka *Deep Learning* Global yang dikembangkan oleh Fullan *dkk.*, (2018), penelitian ini mengevaluasi dampak implementasi Kurikulum Merdeka terhadap enam kompetensi global. *Framework 6C* ini dikembangkan berdasarkan research tentang competencies yang diperlukan untuk thrive di abad-21 dan telah diimplementasikan di berbagai negara seperti Canada, USA, Australia, dan lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi Kurikulum Merdeka memberikan dampak yang tidak merata terhadap pengembangan kompetensi deep learning. Kompetensi *collaboration* menunjukkan perkembangan paling konsisten, sejalan dengan meningkatnya penggunaan pembelajaran berbasis proyek dan aktivitas kolaboratif. Sebaliknya, *critical thinking* dan *creativity* masih menjadi kompetensi yang paling lemah. Aktivitas pembelajaran cenderung bersifat prosedural, sementara asesmen belum secara optimal berfungsi sebagai *assessment for learning* yang mendorong eksplorasi ide, pemecahan masalah kompleks, dan refleksi mendalam. Kondisi ini membatasi terwujudnya *cognitive complexity* yang menjadi ciri utama deep learning. Temuan ini relevan dengan literatur internasional yang menegaskan bahwa keberhasilan reformasi kurikulum sangat bergantung pada dukungan sistemik, termasuk *sustained professional development*, ketersediaan sumber daya, serta sistem monitoring dan umpan balik yang berfokus pada kualitas pembelajaran (Syahrir *dkk.*, 2024). Dalam konteks Indonesia, penelitian menunjukkan bahwa meskipun Kurikulum Merdeka memiliki potensi kuat untuk mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs) 4, implementasinya masih menghadapi tantangan signifikan, khususnya keterbatasan kapasitas guru dan variasi kualitas antar wilayah (Hasan & Sukari, 2024).

### **Kelemahan Fase Organization sebagai Penghambat SDG 4 Target 4.a**

Temuan penelitian menunjukkan bahwa meskipun dokumen kurikulum sekolah telah mencerminkan prinsip Kurikulum Merdeka, internalisasi visi tersebut oleh guru masih bersifat permukaan. Guru cenderung memaknai Kurikulum Merdeka sebatas fleksibilitas administratif, bukan sebagai transformasi pedagogis yang fundamental.



Fenomena ini mencerminkan apa yang oleh Fullan (2021) disebut sebagai *implementation dip*, kondisi di mana reformasi kurikulum berhenti pada tataran struktural tanpa mengubah keyakinan dan praktik mengajar guru secara mendalam. Dampak langsung dari kondisi ini terhadap SDG 4 Target 4.a adalah terhambatnya terwujudnya lingkungan belajar yang efektif, inklusif, dan berorientasi kompetensi. Hallinger dan Heck (2023) dalam meta-analisis terhadap 200 studi di kawasan Asia Pasifik membuktikan bahwa kepemimpinan instruksional yang kuat—ditandai dengan supervisi klinis, mentoring pedagogis, dan *instructional coaching* berkelanjutan—berkontribusi signifikan terhadap peningkatan mutu pembelajaran dengan *effect size* 0.39. Ketika kepemimpinan instruksional lemah dan budaya profesional kolaboratif belum terbentuk, maka ekosistem pembelajaran yang dipersyaratkan SDG 4 Target 4.a tidak dapat terwujud, meskipun infrastruktur fisik sekolah memadai. Lebih jauh, ketiadaan *professional learning community* (PLC) yang autentik di sekolah observasi—di mana kolaborasi guru masih terbatas pada koordinasi administratif dalam MGMP—memperkuat temuan Vescio dkk. (2022) bahwa sekolah tanpa PLC yang fungsional cenderung mengalami fragmentasi implementasi kurikulum, di mana setiap guru bergerak secara individual tanpa koherensi pedagogis yang sistemik. Kondisi ini secara langsung bertentangan dengan prinsip *whole-school approach* yang menjadi fondasi SDG 4 Target 4.a, yang menekankan bahwa kualitas lingkungan belajar merupakan tanggung jawab kolektif institusional, bukan sekadar kapasitas individual guru.

#### **Misalignment Fase Development sebagai Akar Defisit Kompetensi SDG 4 Target 4.1 dan 4.4**

Kesenjangan paling kritis ditemukan pada fase development, khususnya pada ketidaksinambungan hierarkis antara visi sekolah, Capaian Pembelajaran (CP), dan Tujuan Pembelajaran (TP) operasional. Analisis dokumen mengungkap bahwa CP Fase E menggunakan kata kerja "menciptakan" (C6-Creating), namun TP operasional yang dikembangkan guru hanya mencapai level "menjelaskan" (C2-Understanding). Kesenjangan tiga level kognitif ini bukan sekadar inkonsistensi teknis, melainkan mencerminkan kegagalan sistemik dalam menerjemahkan visi kurikulum ke dalam praktik pembelajaran yang bermakna. Dalam perspektif SDG 4 Target 4.1, kondisi ini menghasilkan dampak yang konkret dan terukur: siswa mampu melaksanakan prosedur praktikum tetapi kesulitan menjelaskan konsep yang mendasarinya, dan lebih jauh lagi kesulitan mengaplikasikan pengetahuan ke konteks baru. Hal ini bertentangan langsung dengan indikator *minimum proficiency level* SDG 4.1 yang didefinisikan UNESCO Institute for Statistics (2023) sebagai kemampuan siswa menerapkan pengetahuan dalam situasi yang familiar maupun tidak familiar. Ketika tujuan pembelajaran secara sistematis berada pada level kognitif rendah, sistem pendidikan secara struktural memproduksi *surface learners* yang tidak memiliki kapasitas untuk mencapai *minimum proficiency level* yang dipersyaratkan. Kondisi ini diperparah oleh desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang mendorong *surface learning*: siswa mengikuti prosedur tanpa memahami alasannya, tidak ada *scaffolding* untuk membangun konsep, dan asesmen hanya pada level *recall* dan *comprehension*. Biggs dan Tang (2011) menegaskan bahwa ketika seluruh ekosistem pembelajaran—tujuan, aktivitas, dan asesmen—secara konsisten berada pada level kognitif rendah, siswa akan secara rasional mengadopsi strategi *surface approach to learning* karena strategi tersebut yang paling efisien untuk sukses dalam sistem yang ada. Perubahan parsial pada satu komponen saja tidak akan mengubah orientasi belajar siswa secara fundamental.

#### **Disfungsi Fase Application sebagai Penghambat Struktural SDG 4 Target 4.7**

Fase application mengungkap dua permasalahan fundamental yang saling terkait: sistem monitoring yang berorientasi pada kepatuhan administratif (*compliance-oriented*) dan *feedback loop* yang terputus antara hasil evaluasi dengan perbaikan praktik pembelajaran. Kedua kondisi ini memiliki implikasi langsung terhadap SDG 4 Target 4.7 yang menekankan pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan. Penelitian ini menemukan bahwa meskipun sekolah telah mengintegrasikan tema-tema keberlanjutan dalam konten biologi, seperti energi terbarukan, perubahan iklim, dan keanekaragaman hayati, serta melibatkan siswa dalam program ASRI, pelaksanaan P5 masih berjalan terpisah dari pembelajaran mata pelajaran inti. Kondisi ini mengindikasikan bahwa integrasi *Education for Sustainable Development* (ESD) baru mencapai level tematik dan dekoratif, belum mencapai level transformatif yang dipersyaratkan SDG 4 Target 4.7. Rahmawati dkk. (2023) dalam penelitiannya yang menemukan pola serupa di sekolah-sekolah Indonesia, di mana isu keberlanjutan hadir dalam kurikulum sebagai topik konten tetapi belum diintegrasikan sebagai pendekatan pedagogis yang mengubah cara siswa berpikir dan bertindak terhadap isu-isu keberlanjutan.

Kegagalan *feedback loop* memperparah kondisi ini secara sistemik. Hasil monitoring sekolah yang ada hanya menghasilkan rekomendasi generik seperti "peningkatan kompetensi GTK" tanpa spesifikasi konkret tentang aspek pedagogis mana yang perlu diperbaiki dan bagaimana cara memperbaikinya. Tidak ada mekanisme sistematis untuk menerjemahkan temuan monitoring ke dalam revisi desain pembelajaran yang operasional. Akibatnya, kesenjangan antara *operational curriculum* dengan *experiential curriculum*—antara apa yang diajarkan dengan apa yang benar-benar dipelajari siswa—terus berlangsung tanpa koreksi yang bermakna. Dalam perspektif SDG 4, kondisi ini menghasilkan



apa yang disebut UNESCO (2023) sebagai *learning gap*: situasi di mana siswa menghadiri sekolah dan menyelesaikan kurikulum, tetapi tidak mengembangkan kompetensi yang dipersyaratkan pendidikan berkualitas.

#### **Sintesis: Evaluasi Kurikulum sebagai Mekanisme Akuntabilitas SDG 4**

Berdasarkan analisis ketiga fase di atas, penelitian ini menegaskan bahwa hubungan antara evaluasi kurikulum berbasis Murray Print dengan pencapaian SDG 4 bersifat mediasional: kualitas evaluasi kurikulum memediasi hubungan antara kebijakan Kurikulum Merdeka dengan ketercapaian target SDG 4 yang konkret. Tanpa evaluasi yang komprehensif, sistematis, dan berorientasi pada perbaikan pembelajaran, kebijakan kurikulum yang baik sekalipun tidak akan menghasilkan transformasi pendidikan yang dipersyaratkan SDG 4. Temuan ini memiliki pengaruh kebijakan yang signifikan. Pertama, evaluasi kurikulum perlu diposisikan bukan sebagai kegiatan akhir siklus kurikulum, melainkan sebagai proses yang berjalan paralel dan terintegrasi dengan implementasi, sebagaimana dikonsepsikan Murray Print melalui prinsip *cyclical and continuous evaluation*. Kedua, indikator keberhasilan evaluasi kurikulum perlu dikembangkan secara eksplisit mengacu pada target SDG 4 yang terukur, sehingga terdapat akuntabilitas yang jelas antara kualitas implementasi kurikulum dengan kontribusi Indonesia terhadap agenda pendidikan global. Ketiga, sebagaimana ditegaskan oleh Fullan dkk. (2018), transformasi pendidikan yang bermakna memerlukan *tri-level coherence*—koherensi antara level sekolah, dinas pendidikan, dan kebijakan nasional, di mana evaluasi kurikulum menjadi mekanisme pengikat yang memastikan setiap level bergerak menuju tujuan yang sama: mewujudkan *deep learning* bagi setiap peserta didik sebagai kontribusi nyata Indonesia terhadap pencapaian SDG 4 pada tahun 2030.

#### **Implikasi Peningkatan Kurikulum Merdeka Berbasis Murray Print**

Evaluasi kurikulum berbasis Murray Print dalam penelitian ini mengungkap bahwa keterlaksanaan Kurikulum Merdeka belum sepenuhnya mendukung pencapaian SDG 4. Hubungan antara keduanya bersifat langsung: kualitas setiap fase evaluasi kurikulum menentukan sejauh mana pendidikan yang diselenggarakan memenuhi standar *quality education* yang dipersyaratkan SDG 4.

#### **Implikasi Fase *Organization***

Sosialisasi bersifat *one-way* dan *top-down*, tidak memfasilitasi pemahaman mendalam dan ownership maka dari itu bisa melakukan Sosialisasi ke Internalisasi melalui *Professional Learning Community* (PLC). (P. Black & Wiliam, 2018) dalam seminal work mereka tentang PLC menunjukkan bahwa *collaborative cultures* adalah hal yang esensial untuk perkembangan sekolah yang berkelanjutan. Penelitian menunjukkan bahwa sekolah yang memiliki kultur PLC memiliki ketercapaian akademik siswa yang lebih tinggi dan juga kepuasan dari tenaga pendidik.

#### **Implikasi Fase *Development***

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran, aktivitas dan asesmen tidak sejalan yang mendorong pembelajaran masih berada di permukaan ini juga berimplikasi dengan tujuan pembelajaran yang berada pada tingkat kognitif rendah (C1-C3) didukung dengan aktivitas pembelajaran yang tidak melibatkan siswa dalam pengalaman yang mendalam. Permasalahan ini bisa diatasi dengan mengembangkan tujuan pembelajaran yang berfokus pada HOTS (*High Order Thinking Skills*). (Webb & Webb, 2002) dalam framework Depth of Knowledge (DOK) membedakan antara recall (DOK 1), skills/concepts (DOK 2), strategic thinking (DOK 3), dan extended thinking (DOK 4). Deep learning memerlukan DOK 3-4 yang memerlukan penalaran kompleks dan extended thinking. Pendekatan model pembelajaran seperti Inquiry dan juga PBL (Problem Based Learning) dapat menopang solusi dari permasalahan yang dihadapi Hmelo-Silver (2004) dalam *review* penelitian tentang *Problem-Based Learning* (PBL) menemukan bahwa PBL efektif dalam mendorong pembelajaran mendalam (*deep learning*), khususnya dalam mengembangkan pengetahuan yang fleksibel, keterampilan pemecahan masalah, kemampuan belajar mandiri, serta keterampilan kolaborasi. Namun demikian, efektivitas PBL sangat bergantung pada kualitas dukungan instruksional yang diberikan guru serta konsistensi penerapan PBL sesuai dengan prinsip dan karakteristik dasarnya (*fidelity of implementation*). Permasalahan utama yang ditemukan adalah asesmen formatif belum dimanfaatkan secara optimal untuk memajukan pembelajaran, melainkan masih berfungsi dominan sebagai alat evaluasi hasil belajar. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan restrukturisasi praktik asesmen formatif melalui beberapa langkah yang saling berkaitan.

Pertama, tujuan pembelajaran perlu dikomunikasikan secara eksplisit kepada siswa di awal pembelajaran menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa. Kriteria keberhasilan sebaiknya dikonstruksi bersama siswa melalui diskusi mengenai seperti apa hasil kerja yang berkualitas. Selain itu, penyediaan contoh hasil kerja siswa pada berbagai tingkat capaian serta penggunaan rubrik yang jelas dan transparan dapat membantu siswa memahami standar yang diharapkan. Kedua, diskusi kelas perlu dirancang untuk mendorong pemikiran tingkat tinggi melalui pertanyaan yang menuntut penerapan dan analisis konsep, bukan sekadar mengingat fakta. Pemberian *wait time* selama 3–5 detik setelah pertanyaan diajukan penting untuk memberi kesempatan siswa berpikir. Diskusi juga dapat diperkaya dengan penerapan



*talk moves* seperti mengulang pernyataan siswa, meminta siswa menyatakan kembali ide temannya, mengajukan persetujuan atau penolakan beserta alasannya, menggali alasan di balik jawaban, serta membangun ide secara kolektif (Chapin dkk., 2003). Ketiga, umpan balik perlu diberikan secara tepat waktu, spesifik, dan dapat ditindaklanjuti oleh siswa. Fokus umpan balik diarahkan pada kualitas tugas, proses berpikir, dan regulasi diri siswa, bukan sekadar penilaian umum. Model *feed-up*, *feedback*, dan *feed-forward* dapat digunakan untuk menjelaskan tujuan pembelajaran, posisi capaian siswa saat ini, serta langkah perbaikan yang perlu dilakukan selanjutnya (Hattie & Timperley, 2007). Keempat, penguatan regulasi diri siswa dapat dilakukan melalui kegiatan *self-assessment* menggunakan rubrik, penetapan tujuan belajar secara mandiri, penulisan jurnal refleksi pembelajaran, serta pengembangan portofolio belajar yang merepresentasikan perkembangan capaian siswa dari waktu ke waktu. Secara teoretis, Wiliam (2011) menegaskan bahwa ketika kelas diarahkan pada orientasi pembelajaran (*learning-oriented*) alih-alih semata-mata orientasi kinerja (*performance-oriented*), keterlibatan siswa meningkat dan capaian belajar menunjukkan perbaikan yang signifikan.

#### **Implikasi Fase Application: Continuous Improvement**

Permasalahan utama dalam praktik monitoring adalah orientasi pada kepatuhan (*compliance*) dibandingkan kualitas pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan sistem monitoring yang berfokus pada pembelajaran mendalam. Monitoring dapat diperkuat melalui pengembangan rubrik observasi berbasis kerangka 6C, dengan indikator yang dapat diamati seperti keterlibatan siswa dalam berpikir tingkat tinggi, peluang berpikir divergen, dan kualitas kolaborasi. Observasi kelas perlu bergeser dari fungsi evaluatif menuju fungsi pengembangan, misalnya melalui pendekatan *instructional rounds* yang menekankan observasi kolaboratif dan diskusi berbasis bukti tentang masalah praktik pembelajaran (City dkk., 2009). Observasi singkat dan rutin dinilai lebih efektif dibandingkan observasi panjang yang jarang dilakukan. *Learning walks* dengan fokus observasi tertentu, disertai percakapan reflektif, memungkinkan guru memperoleh umpan balik yang berorientasi pada perbaikan. Data dari observasi, hasil kerja siswa, survei pengalaman belajar, serta asesmen formatif dan sumatif dianalisis secara terpadu untuk mengidentifikasi pola pembelajaran dan kebutuhan pengembangan profesional.

Hasil monitoring belum secara konsisten ditransformasikan menjadi perbaikan praktik pembelajaran. Diperlukan proses sistematis yang mencakup pengumpulan dan analisis data, identifikasi akar permasalahan, perencanaan tindakan, implementasi, serta pemantauan dampak. Pendekatan *improvement science* melalui siklus *Plan-Do-Study-Act (PDSA)* digunakan untuk menguji perubahan secara bertahap dalam skala kecil sebelum diperluas. Budaya perbaikan berkelanjutan perlu dibangun dengan menormalisasi proses iterasi, mengapresiasi kemajuan kecil, serta menjamin transparansi penggunaan data. (Bryk A. S., 2016) menegaskan bahwa pendekatan ini efektif karena menekankan analisis masalah praktik secara sistematis dan penggunaan bukti dalam pengambilan keputusan.

Pengembangan profesional guru masih didominasi pelatihan satu kali tanpa tindak lanjut. Oleh karena itu, program pengembangan profesional perlu dirancang berkelanjutan, berfokus pada konten pembelajaran, melibatkan pembelajaran aktif, selaras dengan tujuan sekolah, serta mendorong partisipasi kolektif guru. Penguatan dilakukan melalui pembelajaran berbasis pekerjaan seperti pendampingan (*coaching*), *lesson study*, analisis video pembelajaran, dan *action research*. Selain itu, jejaring pembelajaran melalui *professional learning communities* di tingkat sekolah, kolaborasi lintas sekolah, dan komunitas daring mendukung pertukaran praktik dan refleksi bersama. Pengembangan profesional yang efektif memerlukan keterlibatan berkelanjutan dalam jangka waktu tertentu, berfokus pada konten pembelajaran yang spesifik, menyediakan kesempatan pembelajaran aktif, serta mendorong partisipasi kolektif guru yang bekerja dan belajar bersama (Wiliam, 2011)

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Kerangka Murray Print terbukti efektif sebagai alat diagnostik yang komprehensif untuk mengungkap tantangan berlapis dalam implementasi Kurikulum Merdeka. Temuan penelitian menunjukkan bahwa permasalahan muncul pada setiap fase pengembangan kurikulum. Pada fase organisasi, kekuatan utama terletak pada kejelasan visi kurikulum dan keselarasan dengan tuntutan abad ke-21. Namun demikian, internalisasi visi tersebut ke dalam praktik pembelajaran sehari-hari masih terbatas dan memerlukan penguatan melalui budaya profesional yang kolaboratif. Pada fase pengembangan, ditemukan kesenjangan paling signifikan berupa ketidaksinambungan antara tujuan pembelajaran, konten, dan aktivitas pembelajaran. Dominasi tujuan pada level kognitif rendah, aktivitas yang bersifat prosedural, serta asesmen yang belum dimanfaatkan sebagai sarana untuk memajukan pembelajaran menyebabkan potensi pembelajaran mendalam (*deep learning*) belum terwujud secara optimal. Pada fase penerapan, sistem monitoring dan *feedback loop*



belum berorientasi pada peningkatan kualitas pembelajaran. Akibatnya, upaya perbaikan lebih berhenti pada pemenuhan aspek administratif dibandingkan mendorong transformasi pedagogis yang bermakna. Dampaknya terhadap pembelajaran mendalam terlihat dari capaian enam kompetensi global (6C), di mana kolaborasi menunjukkan perkembangan paling baik, sementara berpikir kritis dan kreativitas masih menjadi tantangan utama. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun Kurikulum Merdeka mampu mendorong partisipasi aktif siswa, pengembangan kompleksitas kognitif sebagai ciri utama *deep learning* belum sepenuhnya tercapai.

Dalam kaitannya dengan SDGs 4, Kurikulum Merdeka memiliki keselarasan teoretis yang kuat dengan prinsip *Quality Education*, khususnya target 4.7 tentang pendidikan berkelanjutan. Namun, kesenjangan implementasi yang signifikan berpotensi menghambat pencapaian hasil yang diharapkan, terutama terkait pemerataan akses pendidikan (target 4.1) dan pengembangan keterampilan yang relevan (target 4.4). Hubungan antara evaluasi kurikulum berbasis Murray Print dengan pencapaian SDG 4 bersifat mediasional, kualitas evaluasi kurikulum memediasi hubungan antara kebijakan Kurikulum Merdeka dengan ketercapaian target SDG 4 yang konkret. Tanpa evaluasi yang komprehensif, sistematis, dan berorientasi pada perbaikan pembelajaran, kebijakan kurikulum yang baik sekalipun tidak akan menghasilkan transformasi pendidikan yang dipersyaratkan SDG 4. Transformasi pendidikan memerlukan pendekatan sistemik yang melampaui reformasi kebijakan semata. Pendekatan tersebut mencakup penguatan kapasitas melalui pengembangan profesional berkelanjutan, peningkatan kualitas pembelajaran melalui *backward design* dan *assessment for learning*, pengembangan pembelajaran organisasi melalui sistem monitoring dan umpan balik yang efektif, serta penguatan budaya kolaboratif yang mendukung perbaikan berkelanjutan. Kurikulum Merdeka dalam mewujudkan *deep learning* dan mendukung pencapaian SDGs 4 sangat ditentukan oleh kemampuan sistem pendidikan mentransformasi relasi antara guru dan siswa, antar guru, serta antara sekolah dan komunitas menuju hubungan yang lebih kolaboratif, berorientasi inkuiri, dan berfokus pada pembelajaran.

### Saran

Berdasarkan temuan penelitian, guru disarankan untuk mendesain ulang tujuan pembelajaran, aktivitas belajar, dan asesmen secara selaras (*constructive alignment*) dengan menggunakan kerangka DOK 3–4 dan model pembelajaran berbasis inkuiri atau PBL agar mendorong *deep learning* yang sesungguhnya. Bagi kepala sekolah dan tim kurikulum, disarankan untuk mengembangkan sistem monitoring yang berorientasi pada kualitas proses pembelajaran, bukan sekadar kepatuhan administratif, melalui pendekatan *instructional rounds* dan siklus PDSA berbasis data. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan studi serupa dengan cakupan yang lebih luas dan melibatkan lebih dari satu sekolah guna menghasilkan pemetaan yang lebih representatif tentang keterlaksanaan Kurikulum Merdeka dan dampaknya terhadap pencapaian SDG 4 di berbagai konteks wilayah.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah, guru biologi, dan peserta didik kelas X dan XI di salah satu SMA Negeri Kota Bandung yang menjadi lokasi penelitian atas kesediaan dan partisipasinya selama pengumpulan data berlangsung.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aditomo, A. (2023). *Transformasi pembelajaran: Esensi merdeka belajar*. Kompas. <https://www.kompas.id/>.
- Akker, J. van den, Boer, W. de, Folmer, E., Kuiper, W., Letschert, J., Nieveen, N., & Thijs, A. (2009). *Curriculum in development*.
- Andrade, H. L., & Heritage, M. (2018). *Using Formative Assessment to Enhance Learning, Achievement, and Academic Self-Regulation*.
- Asrifan, A., Mahbub, P., Seraj, I., Sadapotto, A., & Vargheese, K. J. (2023). *The Implementation of Kurikulum Merdeka as The Newest Curriculum Applied at Sekolah Penggerak in Indonesia*. 1, 62–74.
- Biggs, J., & Biggs, J. (2014). *Constructive alignment in university teaching*. 1.
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university*. McGraw-Hill/Open University Press.
- Black, B. P., & Wiliam, D. (2006). *Inside the Black Box : Raising Standards Through Classroom Assessment*. October 1998, 1–16.



- Black, P., & Wiliam, D. (2018). Classroom assessment and pedagogy. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 25(6), 551–575. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2018.1441807>.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>.
- Bryk A. S., G. L. M. G. A. (2016). *Science Education*.
- Chapin, S. H., O'Connor, C., & Anderson, N. C. (2003). *Classroom Discussion: Using Math Talk to Help Students Learn, Grades 1-6*.
- City, B. E. A., Elmore, R. F., Fiarman, S. E., & Teitel, L. (n.d.). *Instructional Rounds in Education*. 1–5.
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed*. Continuum.
- Fullan, M., Quinn, J., & Mceachen, J. (2018). *World Change the World*.
- Fullan, M. (2021). *The right drivers for whole system success*. Centre for Strategic Education.
- Hallinger, P., & Heck, R. H. (2023). Exploring the journey from school leadership to student learning: A meta-analytic review in the Asia Pacific region. *Educational Management Administration & Leadership*, 51(1), 6–30. <https://doi.org/10.1177/17411432211040534>
- Hasan, I., & Sukari. (2024). *Evaluasi Kebijakan Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di Sekolah Dasar Islam Amanah Ummah*. 5, 1186–1201.
- Hattie, J. A. C., & Donoghue, G. M. (2016). Learning strategies : a synthesis and conceptual model. *Nature Publishing Group, May*. <https://doi.org/10.1038/npjscilearn.2016.13>.
- Hidayat, R. (2021). It is important to understand the environment of the owner and to keep it in the middle of the mind. *Buku Ajar Ekspersi Gen*, 11(1), 1–14.
- Kemendikbud. (2024). Kajian Akademik Maret 2024 Kurikulum Merdeka. *Kemendikbud*, 1–143.
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239–260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>.
- Leithwood, K., Harris, A., & Hopkins, D. (2019). Seven strong claims about successful school leadership revisited. *School Leadership & Management*, 0(0), 1–18. <https://doi.org/10.1080/13632434.2019.1596077>
- Ndari, W., & Mahmudah, F. N. (2023). *Implementation of the Merdeka Curriculum and Its Challenges*. 4(3), 111–116.
- Poulton, P. (2020). *Teacher agency in curriculum reform: The role of assessment in enabling and constraining primary teachers' agency*. Phillip Poulton Queensland University of Technology, Brisbane. February, 1–26.
- Prasetyo, Z. K., & Hamami, T. (2021). *Prinsip-prinsip dalam pengembangan kurikulum*. PALAPA: Jurnal Studi Keislaman dan Ilmu Pendidikan, 9(1), 42–55.
- Print, M. (1988). *Design Pembelajaran*. Press.
- Putu, I. G., & Suharta, I. G. P. (2024). *Transforming Education in Indonesia : The Impact and Challenges of the Merdeka Belajar Curriculum*. <https://doi.org/10.22178/pos.105-31>.
- Quinn, J. (2016). *Praise for Coherence by Michael Fullan*.
- Rahmawati, Y., Ridwan, A., & Hadinugrahaningsih, T. (2023). Integrating sustainability in science education: Challenges and opportunities in the Indonesian Merdeka Curriculum. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(1), 1–14. <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i1.38234>
- Reza, F., Rohmah, Z., Abdullah, N. N., Education, E. L., Brawijaya, U., & Pagoh, E. H. (2023). *CHALLENGES IN IMPLEMENTING KURIKULUM MERDEKA FOR EFL TEACHERS*. 10(November 2023), 439–469.
- Rieckmann, M. (2017). *Education for Sustainable Development Goals (SDGs)-Roundtable of Network 30 ESER "Environmental and Sustainability Education Research in the Context of the Sustainable Development Goals: Implications for an Educational Reform Agenda*. August.
- Rokayah, Hermita, N., Vebrianto, R., Mujtahid, I. M., Sulistiyo, U., & Samsudin, A. (2023). *Reflection of Indonesian Educators on the Implementation of the Merdeka Curriculum*. 10(3), 684–700. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v10i3.64864>



- Saa, S. (2024). *MERDEKA CURRICULUM: Adaptation Of Indonesian Education Policy In The Digital Era And Global Challenges*. 1–24.
- Syahrir, Pujiriyanto, As, M., & Fitr, S. (2024). *The Implementation of Merdeka Curriculum to Realize Indonesia Golden Generation : A Systematic Literature Review*. 16, 1434–1450. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i2.4872>.
- Tyler, R. W. (1949). *Basic principles of curriculum and instruction*. University of Chicago Press.
- UNESCO. (2024). *Education for Sustainable Development A roadmap*. UNESCO ESD for 2030.
- UNESCO Institute for Statistics. (2023). *SDG 4 Data Digest 2023: Data to nurture learning*. UNESCO. <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/sdg4-data-digest-2023.pdf>
- United Nations. (2015). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development. Resolution A/RES/70/1*. New York: United Nations. <https://sdgs.un.org/2030agenda>.
- Vescio, V., Ross, D., & Adams, A. (2022). A review of research on the impact of professional learning communities on teaching practice and student learning. *Teaching and Teacher Education*, 24(1), 80–91. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2007.01.004>
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2022). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of Curriculum Studies*, 54(3), 299–321. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.668938>
- Webb, N. L., & Webb, N. L. (2002). *An Analysis of the Alignment Between Mathematics Standards and Assessments for Three States*.
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by design* (2nd ed.). ASCD.
- Wiliam, D. (2011). *Embedded formative assessment*. Solution Tree Press.
- World Economic Forum. (2023). *Future of Jobs Report 2023*. WEF. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023>
- Yunitasari, D., Suastra, I. W., & Lasmawan, I. W. (2023). *Implementation Challenges of Merdeka Curriculum in Primary Schools*. 11(4), 952–959.
- Yusa, I. M. M., Yusuf, M., Rahman, A., Aniati, & Supriyanto, D. (2021). *The Challenges And Opportunities Of Kurikulum Merdeka Implementation In Indonesian Schools*. 364–381.