

Evaluasi Pembelajaran Matematika dalam Pemberdayaan Teknologi Digital Menggunakan Model Evaluasi CIPP di SMAN Pontianak

Egy Abdi¹, Indri Astuti², Afandi³

^{1,2}Magister Teknologi Pendidikan Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

³Pendidikan Biologi, Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

e-mail: abdiegy5@gmail.com

Histori Naskah

Diserahkan:
02-01-2024

Direvisi:
05-01-2025

Diterima:
06-01-2025

Keywords

ABSTRACT

This research was oriented to evaluate the mathematics learning in digital technology empowerment using the CIPP at SMAN 03 Pontianak. The researcher used indicators in the UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (2018) to identify their existence and technical implementation in each learning agenda or CIPP evaluation sub-component. The research type applied was evaluative research with a qualitative approach. The evaluation output on aspects of the teacher's digital competence application in mathematics learning at research locations is on a low scale with an achievement percentage of 9.6%, with a percentage of <21% when assessed based on each component or sub-component of the CIPP evaluation model of digital competency application in learning mathematics even in some of the sub-components of needs analysis and identification of problems in the Context component and learning monitoring in the Process component did not identify elements of digital technology empowerment at all. Apart from being triggered by indicators of digital technology empowerment not specific to the Principal's academic supervision, the teacher contributed by not giving the special attention to the systematic implementation of the learning agenda along with elements of technology empowerment on it.

: *Mathematics Learning Evaluation, CIPP Evaluation Model, Digital Technology Empowerment*

ABSTRAK

Penelitian ini diorientasikan untuk mengevaluasi pembelajaran matematika secara spesifik terkait pemberdayaan teknologi digital menggunakan model evaluasi CIPP di SMAN 03 Pontianak. Peneliti menggunakan indikator dalam UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (2018) yang terdiri dari level aplikasi, infusi, dan transformasi yang diidentifikasi eksistensi dan teknis keterlaksanaannya serta dimuat pula substansi pemenuhan hingga pengembangan indikator pada setiap agenda pembelajaran atau sub komponen evaluasi CIPP. Adapun jenis penelitian yang diterapkan yakni penelitian evaluatif dengan pendekatan kualitatif. Dalam konteks pemberdayaan teknologi digital dalam pembelajaran matematika, peneliti melakukan analisis pada aspek esensial yang menunjukkan bahwa pemanfaatan sumber daya teknologi yang berskala rendah, dan terwujudnya optimalisasi kompetensi digital guru dan siswa, yang berimplikasi pada aplikasi teknologi digital dalam pembelajaran khususnya guru sebagai fasilitator dalam kelas. Output evaluasi pada aspek aplikasi kompetensi digital guru dalam pembelajaran matematika di lokasi penelitian berada pada skala rendah dengan persentase ketercapaian 9,6%, dengan spesifikasi berskala sangat rendah dengan skala persentase < 21% jika dikaji berdasarkan setiap komponen maupun sub komponen model evaluasi CIPP aplikasi kompetensi digital dalam pembelajaran matematika bahkan dalam beberapa sub komponen analisis kebutuhan dan identifikasi masalah pada komponen Context dan monitoring pembelajaran pada komponen Process tidak diidentifikasi unsur pemberdayaan teknologi digital sama sekali.

Kata Kunci : Evaluasi Pembelajaran Matematika, Model Evaluasi CIPP, Pemberdayaan Teknologi Digital

Corresponding Author : Egy Abdi, e-mail: abdiegy5@gmail.com

PENDAHULUAN

Output pelaksanaan asesmen internasional di bidang pendidikan dari *Programme for International Assessment (PISA)*, *The Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*, dan *Education Rankings by Country 2022* dari *US News and World Report* untuk Indonesia menunjukkan bahwa skala kualitas pendidikan Indonesia di mata dunia tergolong memprihatinkan. Survei PISA 2018 menempatkan Indonesia berada pada posisi 74 atau 6 terendah (OECD, 2019), memperoleh peringkat 46 dari 51 negara pada perhelatan TIMSS (2015), dan pada ranking 54 dari 78 negara berdasarkan *Education Rankings by Country 2022* (US News and World Report, 2021). Kompleksitas permasalahan di sektor pendidikan nasional ini dapat digeneralisasi pada tidak optimalnya sistem pendidikan di Indonesia. Konkretisasi pemecahan masalah dapat dilakukan dengan melakukan pengembangan pada kurikulum yang menyesuaikan tuntutan global (Asri, 2017; Ningsih & Nafis, 2021).

Konfigurasi kurikulum merdeka hadir sebagai alternatif (Teresia, 2021) yang digaungkan melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia dengan Asesmen Nasional 2021 sebagai sistem evaluasi output pembelajaran menggantikan Asesmen Kompetensi Siswa Indonesia (AKSI) hingga Ujian Nasional (UN) yang ditransformasi lantaran berkaca dari rendahnya output PISA (Indahri, 2021). Distribusi gagasan ini dilakukan secara berangsur-angsur sehingga belum semua sekolah dinyatakan siap untuk menerapkan kurikulum merdeka atau masih menggunakan kurikulum sebelumnya yakni Kurikulum 2013 termasuk SMAN 03 Pontianak yang dinyatakan peneliti sebagai lokasi penelitian, hal ini memicu masih diberlakukannya hal teknis yang tidak relevan dengan tuntutan pembelajaran era kontemporer.

Pengaturan evaluasi pembelajaran ditingkat lembaga bermuara dari Supervisi Akademik Kepala Sekolah dalam memonitoring pengembangan kompetensi guru yang berimplikasi pada pengembangan kurikulum (Departemen Jenderal Guru dan Kependidikan, 2019), serta sebagai layanan fasilitator memperbaiki kualitas pembelajaran (Putra et al., 2020). Alternatif efektifitas pembelajaran dan atau tujuan pendidikan dapat dilakukan dengan memberdayakan teknologi digital didalamnya (Ng, 2015; Haleem et al., 2022) melalui fasilitas dengan layanan atau aktivitas elektronik (Tulinayo et al., 2018) dengan sistem terkomputerisasi yang canggih dan otomatis dalam pengoperasiannya (Danuri, 2019). Hal fundamental dan krusial dalam pembelajaran abad 21 dan memenuhi tuntutan pendidikan berkualitas dalam *Sustainable Development Goals (SDGs)* dengan mengaktifkan produk TIK dalam pembelajaran tidak disupervisi dengan baik. Hal ini tergambar dalam format supervisi dalam implementasi Kurikulum 2013 yang digunakan Kepala Sekolah, di lokasi penelitian maupun di sekolah lainnya yang telah dikonfirmasi secara empiris oleh peneliti dalam periode prariset dengan tidak memuat indikator yang spesifik pada pembelajaran berbasis digital sebagai fakta yang diperoleh.

Dalam rangka *need assessment* perlu dilakukannya evaluasi pembelajaran matematika di SMA Pontianak, peneliti melakukan wawancara dengan Ketua MGMP Matematika SMA Kota Pontianak Periode 2022-2024 yaitu Deni Junianto, S.Pd sebagai pihak yang dapat memberikan keterangan dengan *helicopter view* dari guru matematika di Pontianak untuk menyelidik kondisi realitas terkait implementasi teknis evaluasi pembelajaran matematika dan kesenjangan yang ada didalamnya. Berdasarkan hasil wawancara diidentifikasi kesenjangan terkait sistem, implementasi serta kendala dalam evaluasi pembelajaran matematika di SMA Pontianak secara general. Kemapanan sistem berikut dengan hal teknis di dalamnya belum terwujud secara merata, konkritnya dapat diidentifikasi melalui masih adanya guru matematika yang belum mengetahui komponen-komponen evaluasi dalam format supervisi yang digunakan oleh

Kepala Sekolah sehingga berimplikasi pada ketidakterpenuhan standar kinerja mengajar pada guru matematika tertentu. Jenis kesenjangan ini semakin diperkuat dengan informasi yang disampaikan responden yang menyatakan bahwa pelaporan kinerja guru kepada Kepala Sekolah dilakukan dengan mengumpulkan administrasi guru yang tidak lengkap termasuk tidak adanya pengumpulan laporan relevan lainnya seperti laporan MGMP internal sehingga turut mempengaruhi kualitas output supervisi akademik yang dilakukan.

Peneliti mengelaborasi informasi yang diperoleh tersebut sebagai pengetahuan awal, untuk kemudian melakukan proses *need assessment* di lokasi penelitian yang ditunjuk. Sebagai langkah mengoptimalkan pemetaan kebutuhan penelitian, peneliti melakukan wawancara dengan Kepala Sekolah untuk mengidentifikasi kesenjangan pada evaluasi pembelajaran matematika, sekaligus sebagai simbol dan argumentasi khusus bahwa evaluasi yang akan dilakukan peneliti menjadi penting untuk dilakukan di lokasi penelitian. Lokasi dalam penelitian ini yaitu SMAN 03 Pontianak atas dasar ketersediaan pihak sekolah untuk dievaluasi khususnya pada pembelajaran matematika, yang menjadi prinsip dasar dari evaluasi program itu sendiri.

Berdasarkan *systematic review* terkait *Digital Teaching Competence (DTC)* yang dilakukan oleh Revuelta-Domínguez et al., (2022), *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers* (UNESCO, 2018) dinilai sebagai framework for Teachers yang berfokus pada ketersediaan dimensi-dimensi terkait pengelolaan kompetensi pengajaran berbasis digital dalam perspektif yang luas, yang dapat ditransfer ke dalam konteks pendidikan yang variatif. Ruang kritis dan fleksibilitas pada penggunaan framework ini dibatasi peneliti pada aspek *Application of Digital Skills* salah satu manifestasi praktik profesional guru dalam pemberdayaan produk teknologi dalam pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika. Argumentasi diperkuat dengan munculnya beragam permasalahan aplikasi kompetensi digital guru dalam pembelajaran matematika.

Secara parsial dikaji dari segi penggunaan sumber daya teknologi dengan menggunakan indikator oleh Wan Ng (2015), dalam pelaksanaan pembelajaran matematika wajib di semua materi ajar baik di kelas X, XI maupun XII jurusan MIPA pada Semester Gasal Tahun Ajaran 2022/2023, disimpulkan bahwa persentase ketercapaian penggunaan sumber daya teknologi digital dalam pembelajaran matematika yakni 21,43% atau berada dalam kategori rendah dengan menggunakan interpretasi lima tingkatan menurut Arikunto (2010), dan nyaris berada di kategori sangat rendah jika persentase mengalami degradasi >1,43% saja. Output ini diperoleh dengan melakukan analisis pada Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) serta wawancara untuk mengkonfirmasi serta menggali informasi mendalam tentang penggunaan sumber daya teknologi dalam pembelajaran matematika yang menjadi indikasi tidak optimalnya pemberdayaan teknologi digital.

Selain tidak dihadapkannya indikator yang komprehensif dalam pelaksanaan supervisi akademik berkaitan dengan pembelajaran berbasis teknologi digital termasuk pada mata pelajaran matematika, diidentifikasi permasalahan berkaitan dengan tidak ada perilaku supervisi akademik yang tepat sasaran bagi semua guru, dikarenakan tidak mengakomodir kompleksitas seperti tingkat kompetensi, profesionalitas, minat, kebutuhan dan karakteristik personal guru (Daresh, 1998; Glickman, 1992; Istianah, 2019). Model evaluasi yang menjadi alternatif untuk meminimalisasi permasalahan tersebut yakni model CIPP yang terdiri dari *Context, Input, Process*, dan *Product* dengan 10 sub komponen evaluasi didalamnya yang mengakomodasi seluruh strategi dan elemen evaluasi dari perencanaan hingga implementasi (Iqbal et al., 2021) dengan memberikan penekanan metaevaluasi formatif dan sumatif (Stufflebeam & Zhang, 2017). Selain model evaluasi ini yang sangat cocok digunakan di lembaga pendidikan ini (Boyman, 2019) serta menawarkan kemudahan dalam penggunaan

(Finney, 2020) serta berorientasi pada pelayanan dengan memberikan informasi yang baik kepada penyedia layanan (Zhang et al., 2011).

Berkenaan dengan permasalahan umum evaluasi pembelajaran menggunakan model CIPP oleh Stufflebeam (2015), peneliti melakukan wawancara dengan Kepala Sekolah SMAN 03 Pontianak, Bapak Wartono, S.Pd., M.Pd. Berdasarkan komponen Context yang berkaitan dengan analisis kebutuhan, pemahaman tujuan pembelajaran, sarana dan prasarana yang dibutuhkan, serta identifikasi masalah yang seyogianya dilakukan dalam pertemuan sesama guru matematika di SMAN 03 Pontianak, disampaikan bahwa kegiatan ini tidak dilakukan di lingkungan sekolah. Selanjutnya terkait dengan kendala dalam komponen Input disampaikan oleh informan bahwa perancangan dan pelaporan RPP dilakukan tanpa dibangun momentum untuk mendiskusikan kualitas isi secara mendalam dalam ruang diskusi khusus. Selanjutnya dalam komponen Process terkait kegiatan belajar mengajar, responden menyatakan tidak begitu ada hambatan berarti dikarenakan pengawasan masih aktif dilakukan dengan cara memantau keliling kelas meskipun tidak dilakukan secara komprehensif dengan membuka ruang evaluasi khusus bersama guru terkait KBM, demikian pula pada komponen Product terkait analisis hasil belajar yang juga tidak dibuka ruang khusus untuk guru menyajikan output berupa nilai rata-rata disertai dengan detail analisis hasil belajar yang esensial pada pembentukan standarisasi untuk progres dikemudian hari.

Dalam rangka menghadirkan substansi evaluasi pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika yang komprehensif, dalam penelitian ini akan dilakukan evaluasi dengan melibatkan seluruh sub komponen model evaluasi CIPP secara spesifik berkaitan dengan pemberdayaan teknologi digital pada aspek *Application of Teacher Digital Skills*.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kualitatif dengan jenis penelitian evaluatif. Substansi evaluasi akan mengarah pada identifikasi unsur pemberdayaan teknologi digital khususnya terkait *Application of Teacher Digital Skills* dalam pembelajaran matematika, sebagai dasar penentuan poin rekomendasi untuk kepentingan peningkatan kualitas pembelajaran dilokasi penelitian dengan harapan teramplifikasinya output yang relevan bagi sekolah lainnya. Lokasi yang ditentukan sebagai lokasi penelitian yakni SMAN 03 Pontianak, dengan mempertimbangkan selain ketersediaan pihak sekolah untuk dilakukan evaluasi sebagai dasar pemenuhan unsur legalitas dalam proses evaluasi oleh peneliti serta didukung dengan output identifikasi kebutuhan dan kesenjangan berkenaan dengan variabel penelitian yang telah dikonkretisasi dalam penjabaran sebelumnya.

SMAN 03 Pontianak didirikan pada tanggal 21 Agustus 1967 pasca diterbitkannya Surat Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 109/SMA/B/1967. SMA 03 Pontianak merupakan salah satu sekolah berstatus Negeri yang saat ini beralamat di Jl. WR. Supratman, Benua Melayu Darat, Kec. Pontianak Selatan, Kota Pontianak Prov. Kalimantan Barat. Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Sekolah/Madrasah No. 598/BAP-SM KB/KEP/X/2016 menyatakan bahwa SMAN 03 Pontianak terakreditasi A. Kepala Sekolah SMAN 03 Pontianak saat dilakukannya penelitian ini yaitu Bapak Wartono, S.Pd., M.Pd yang juga menjadi bagian dari responden penelitian dan penerima manfaat dari agenda evaluasi yang dilakukan oleh peneliti.

Adapun subjek penelitian adalah 3 guru matematika wajib kelas X, XI, XII IPA yang berjumlah 3 guru matematika yang kemudian dilibatkan dalam penelitian dan menjadi representasi dari 7 guru matematika yang mengajar di lokasi penelitian baik yang bersifat wajib maupun peminatan. Pemilihan responden ditentukan dengan menggunakan teknik *sampling purposive* dengan kriteria yang dipertimbangkan mencakup jurusan IPA yang memiliki

tuntutan kompleks dalam pembelajaran matematika serta representasi yang diusung dapat mengakomodasi pembelajaran matematika baik wajib ataupun peminatan, dikarenakan matematika peminatan hanya dipelajari di jurusan IPA.

Objek penelitian dalam penelitian ini yakni unsur *Application of Teacher Digital Skills* dalam pembelajaran matematika wajib baik di kelas X, XI maupun XII pada jurusan MIPA pada Semester Gasal Tahun Ajaran 2022/2023 yang mengacu pada indikator *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers* (UNESCO, 2018) dengan menggunakan model CIPP oleh Stufflebeam (2015).

Dalam framework UNESCO (2018) pada aspek *Application of Teacher Digital Skills* secara akumulatif terdiri dari 25 indikator didalam 3 level yakni 14 indikator pada pada application, level dan 7 indikator pada infution level, dan 4 indikator pada transformation level. Pada level aplikasi mengandung tuntutan guru dapat menggunakan komputer, perangkat seluler, software yang dapat diakses, jaringan pengajaran dan pembelajaran serta manajemen teknologi dalam koridor penggunaan yang aman. Pada infution level secara general dapat dijelaskan bahwa guru diberikan tuntutan untuk mampu memberdayakan sumber daya teknologi secara open-ended atau terbuka yang diorientasikan untuk memahami konsep pengajaran dalam arti yang sebenarnya. Sedangkan pada *transformation level* dapat dimaknai sebagai terwujudnya sinergitas antara guru dan siswa dalam menggunakan berbagai perangkat jaringan, sumber daya digital, lingkungan elektronik dalam menghasilkan pengetahuan serta pembelajaran kolaboratif.

Berikut komponen dan sub komponen evaluasi yang digunakan dalam penelitian berikut dengan agenda pelaksanaannya dilingkungan sekolah oleh guru matematika yang juga menjadi standarisasi khusus dalam proses evaluasi yang dilakukan :

Tabel 1. Komponen dan Sub Komponen Evaluasi Model CIPP

No.	Komponen Evaluasi	Sub Komponen Evaluasi	Agenda Pelaksanaan
1.	<i>Context</i>	Analisis kebutuhan Pemahaman tujuan pembelajaran Sarana dan Prasarana Identifikasi masalah Strategi pembelajaran berdaya saing	MGMP internal antar guru matematika di lokasi penelitian
2.	<i>Input</i>	Dokumen perencanaan pembelajaran Monitoring kegiatan pembelajaran	Perencanaan dan pelaporan RPP
3.	<i>Process</i>	Dokumentasi Kegiatan pembelajaran Menilai kegiatan pembelajaran	Kegiatan Belajar Mengajar (KBM)
4.	<i>Product</i>	Analisis hasil belajar	Penyajian dan pelaporan hasil belajar

Selanjutnya dalam rangka menghadirkan penjelasan holistic terkait teknis dari tindakan evaluatif yang akan dilakukan peneliti yang mengacu pada model evaluasi CIPP diatas akan dimuat tabel berikut ini:

Tabel 2. Instrumen Pengumpulan Data dan Konkretisasi Tindakan Evaluatif

Berdasarkan Komponen dan Subkomponen Evaluasi CIPP

No.	Komponen Evaluasi	Agenda/ Sub Komponen Evaluasi	Instrumen Pengumpulan Data	Konkretisasi Tindakan Evaluatif		
1.	Context	Analisis kebutuhan	Pedoman Wawancara, Angket, Dokumentasi	Peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui eksistensi, teknis, kendala dalam pelaksanaan agenda yang mengacu pada sub komponen evaluasi CIPP. Selanjutnya peneliti memberikan angket dengan teknis menyuguhkan indikator aplikasi kompetensi teknologi digital untuk kemudian diidentifikasi hal-hal apa saja yang diterapkan dan memintai bukti dokumentasi atas hal yang disampaikan.		
		Pemahaman tujuan pembelajaran				
	Penentuan Sarana dan Prasarana					
	Identifikasi masalah					
2.	Input	Strategi pembelajaran berdaya saing	Pedoman Wawancara, Angket, Dokumentasi	Peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui eksistensi, teknis, kendala dalam pelaksanaan agenda yang mengacu pada sub komponen evaluasi CIPP. Selanjutnya peneliti memberikan angket dengan teknis menyuguhkan indikator aplikasi kompetensi teknologi digital untuk kemudian diidentifikasi hal-hal apa saja yang diterapkan dan memintai bukti dokumentasi atas hal yang disampaikan.		
		Dokumen perencanaan pembelajaran				
	Monitoring kegiatan					
	Dokumentasi kegiatan					
3.	Process	Dokumentasi kegiatan	Pedoman Wawancara, Angket, Dokumentasi	Peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui eksistensi, teknis, kendala dalam pelaksanaan agenda yang mengacu pada sub komponen evaluasi CIPP. Selanjutnya peneliti memberikan angket dengan teknis menyuguhkan indikator aplikasi kompetensi teknologi digital untuk kemudian diidentifikasi hal-hal apa saja yang diterapkan dan memintai bukti dokumentasi atas hal yang disampaikan.		
		Menilai kegiatan				
4.	Product	Analisis hasil belajar			Pedoman Wawancara, Angket, Dokumentasi	Peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui eksistensi, teknis, kendala dalam pelaksanaan agenda yang mengacu pada sub komponen evaluasi CIPP. Selanjutnya peneliti memberikan angket dengan teknis menyuguhkan indikator aplikasi kompetensi teknologi digital untuk kemudian diidentifikasi hal-hal apa saja yang diterapkan dan memintai bukti dokumentasi atas hal yang disampaikan.

Untuk meminimalisasi bias dan menjadi data pendukung hasil penelitian maka peneliti juga melakukan analisis pada beberapa poin esensial yang meliputi: 1) Sumber daya teknologi digital di lokasi penelitian, 2) Pemanfaatan sumber daya teknologi digital dalam konteks pembelajaran matematika, 3) Kompetensi teknologi digital peserta didik, 4) Kompetensi teknologi digital guru matematika, 5) Aplikasi kompetensi digital guru dalam pembelajaran matematika, 6) Evaluasi pemberdayaan teknologi digital oleh guru dalam pembelajaran matematika berdasarkan perspektif peserta didik, dan 7) Analisis pembelajaran matematika dalam memenuhi tuntutan di abad kontemporer.

Tabel 3. Instrumen Pengumpulan Data dan Konkretisasi Tindakan Evaluatif Pada Setiap Poin Esensial Dalam Pemberdayaan Teknologi Digital di Lokasi Penelitian

No.	Aspek Evaluasi Pemberdayaan Teknologi Digital	Instrumen Pengumpulan Data	Konkretisasi Tindakan Evaluatif
1.	Sumber Daya Teknologi Digital (Indicator by Wan Ng; 2015)	Pedoman Observasi, Pedoman Wawancara, Dokumentasi	Dilakukan koordinasi dengan Kepala Tata Usaha dan Waka Sarpras SMAN 03 Pontianak. Peneliti melakukan observasi empiris, wawancara detail, mendokumentasi sumber teknologi digital yang dimiliki lembaga dan permisif diterapkan dalam kelas.

2.	Pemberdayaan Sumber Daya Teknologi Digital (Indicator by Wan Ng; 2015)	Pedoman Wawancara dan Dokumentasi	Peneliti melakukan evaluasi pemanfaatan sumber daya digital dikaji pada seluruh materi ajar matematika melalui RPP dan wawancara untuk mengkonfirmasi output uji dokumen RPP tersebut.
3.	Kompetensi Digital Peserta Didik (Indicators by UNESCO; 2018)	Angket	Peneliti menyebarkan angket terkait kompetensi digital yang bersifat reflektif dengan menggunakan indikator representatif.
4.	Kompetensi Digital Guru Matematika (Indicators by UNESCO; 2018)	Angket dan Pedoman Wawancara	Peneliti menyebarkan angket terkait kompetensi digital yang bersifat reflektif dan melakukan wawancara untuk mendalami hal teknis penguasaan tiap kompetensi.
5.	Aplikasi Kompetensi Digital Guru dalam Pembelajaran Matematika (Indicator by UNESCO; 2018)	Angket, Wawancara dan Dokumentasi	Identifikasi skala dan analisis aplikasi kompetensi digital guru matematika dikaji berdasarkan semua materi ajar melalui analisis dokumen RPP dan dokumen relevan, wawancara untuk mengkonfirmasi informasi khusus, dan angket dengan teknis checklist indikator yang diaplikasi.
6.	Evaluasi Pembelajaran Matematika dalam Pemberdayaan Teknologi Digital Berdasarkan Perspektif Siswa (Indicator by UNESCO; 2018)	Angket	Peneliti menghimpun informasi terkait fokus penelitian terkait kompetensi digital guru dalam pembelajaran melalui angket yang memuat indikator representatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian akan memuat data relevan yang mendukung tercapainya orientasi riset yang meliputi hal-hal yang berkenaan dengan unsur teknologi dan pemberdayaan teknologi digital di lokasi penelitian berikut dengan teknis implementasi dari setiap komponen dalam model evaluasi CIPP khususnya dalam konteks pemberdayaan teknologi digital itu sendiri.

A. Sumber Daya Teknologi Digital di Lokasi Penelitian dan Pemanfaatannya dalam Konteks Pembelajaran Matematika

Terkait sumber daya pendukung terlaksananya pembelajaran berbasis digital di lingkungan SMAN 03 Pontianak, peneliti berkoordinasi dengan Kepala Tata Usaha yakni Ibu Eka Safitri, S.Sos dan Waka Sarana dan Prasarana yaitu Ibu Ade Humaira, S.Pd untuk memperoleh informasi berkaitan tentang sumber daya yang dimiliki lembaga.

Implementasi proses identifikasi sumber daya digital di lokasi penelitian, dimulai dari peneliti melakukan koordinasi dengan Kepala Tata Usaha dengan melakukan pengecekan data aset sekolah, untuk selanjutnya secara praktis peneliti dibantu oleh Waka Sarana dan Prasarana dalam melakukan observasi empiris sekaligus melakukan dokumentasi atas sumber daya teknologi yang diidentifikasi ketersediaannya. Dengan mengacu pada jenis-jenis sumber daya teknologi menurut Wan Ng (2015).

Berdasarkan hasil observasi dan dokumentasi yang diperoleh menunjukkan bahwa dipenuhinya 5 dari 7 sumber daya teknologi yakni desktop komputer, perangkat seluler, alat perekam digital, peralatan pencatatan data, papan tulis interaktif, sedangkan sumber daya teknologi *Web 2.0* dan sumber daya online lainnya, serta software pendidikan komersil tidak difasilitasi untuk kepentingan pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika. Dapat dijelaskan bahwa dalam skala institusi tersedia lab komputer dengan jumlah komputer 40 unit, alat perekam berupa kamera berjumlah 1 unit, 1 unit hardisk sebagai peralatan pencatatan data yang berdasarkan keterangan yang disampaikan secara

permisif dapat diakses dalam konteks pembelajaran diberbagai disiplin ilmu, meski belum mencapai titik optimal pengadaannya dikarenakan jumlah unit yang jauh dari kesan dapat mengakomodasi terwujudnya pembelajaran berbasis digital dengan pemberdayaan sumber daya teknologi tersebut. Berbeda dengan papan tulis interaktif berupa proyektor disediakan pada setiap kelas dengan *white board* sebagai *display screen*. Berkenaan dengan perangkat seluler pihak sekolah tidak menyediakan namun secara permisif siswa untuk membawa handphone pribadi dan diakses dalam kelas sesuai kebutuhan pembelajaran.

Skala pemanfaatan sumber daya teknologi di sekolah dalam konteks pembelajaran matematika akan dikaji pada semua materi pada matematika wajib baik di kelas X, XI maupun XII pada jurusan MIPA pada Semester Gasal Tahun Ajaran 2022/2023 yang notabene telah berlangsung sebelumnya. Dari 12 materi ajar yang ada hanya 3 materi ajar yakni Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat Rasional dan Irasional di Kelas X, Transformasi Geometri di kelas XI, dan Kaidah Pencacahan di kelas XI yang memanfaatkan *hardware* proyektor dan *software* presentasi dalam pembelajaran, berkenaan dengan aksesibilitas perangkat seluler pribadi diperbolehkan pada setiap materi ajar meski pemanfaatannya tidak dilakukan secara instruksional, sedangkan sumber daya teknologi lainnya tidak dimanfaatkan bahkan pada setiap materi ajar. Deskripsi tersebut telah memberikan pertanda khusus tidak optimalnya pemanfaatan sumber daya teknologi dalam konteks pembelajaran matematika, secara spesifik peneliti melakukan kalkulasi ketercapaian persentase penggunaan sumber daya teknologi digital yang hanya mencapai 21,43% atau berada dalam kategori rendah, dan nyaris berada di kategori sangat rendah jika persentase mengalami degradasi $> 1,43\%$ saja berdasarkan interpretasi lima tingkatan menurut **Arikunto (2010)**

B. Kompetensi Digital Peserta Didik dan Guru dalam Pembelajaran Matematika di Lokasi Penelitian

Adapun tujuan diidentifikasinya kompetensi digital peserta didik di SMAN 03 Pontianak adalah mengetahui potensi yang dapat dioptimalisasi melalui pembelajaran digital oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan elaborasi data angket diperoleh rata-rata yakni 73,95 yang berada pada kategori tinggi. Dapat dikonstruksi interpretasi bahwa pada hakikatnya siswa memiliki potensi tinggi untuk kemudian dapat dioptimalisasi kemampuan digitalnya melalui pembelajaran digital yang optimal pula. Dapat dikoneksikan dengan data sebelumnya berkaitan dengan ketersediaan sumber daya teknologi yang pemanfaatannya dapat semakin mendorong kompetensi digital siswa secara progresif.

Selanjutnya berkenaan identifikasi kompetensi digital guru matematika dilakukan peneliti dalam rangka mengetahui potensi yang dapat dikerahkan guru dalam pengaplikasian pembelajaran berbasis teknologi digital untuk kemudian output ini akan dianalisis bersama output aplikasi kompetensi digital guru dalam pembelajaran, apakah kemampuan yang ada diberdayakan atau justru sebaliknya. Adapun hasil refleksi diri guru matematika terhadap kesanggupan dalam memenuhi indikator-indikator ICT Competency for Teacher (UNESCO, 2018) pada aspek *Application of Digital Skills* pada level *knowledge acquisition* (pengetahuan yang diperoleh) secara umum memperoleh presentase ketercapaian sebesar 60% atau berada pada kategori sedang. Output ini dapat diinterpretasikan bahwa perwujudan pemberdayaan teknologi dalam pembelajaran matematika seyogianya dapat dioptimalisasi dalam kategori sedang pula, sebagai batas optimal atas kompetensi digital yang dimiliki guru matematika.

Terdapat perbedaan yang signifikan dalam pemenuhan indikator pada level aplikasi dengan level lainnya. Secara rata-rata ketercapaian indikator pada level aplikasi berada pada kategori baik dengan persentase 78,57%, yang artinya guru merefleksikan diri memiliki kesanggupan yang baik dalam penggunaan komputer, perangkat seluler, software yang dapat diakses, jaringan pengajaran dan pembelajaran serta manajemen teknologi dalam koridor penggunaan yang aman dalam pembelajaran matematika. Dengan berbagai pertimbangan, guru merefleksikan diri bahwa dalam pemberdayaan sumber daya teknologi secara *open-ended* atau terbuka yang diorientasikan untuk memahami konsep pengajaran dalam arti yang sebenarnya yang merupakan hakikat dari pemenuhan indikator pada level infusi disanggupi secara kompetensi dengan skala 57,14% dan berada dalam kategori sedang. Berbeda halnya dengan pemenuhan indikator pada level transformasi, guru matematika dilokasi penelitian merefleksikan tidak memiliki kompetensi dalam menggunakan berbagai perangkat jaringan, sumber daya digital, lingkungan elektronik dalam menghasilkan pengetahuan serta pembelajaran kolaboratif.

C. Aplikasi Kompetensi Digital Guru dalam Pembelajaran Matematika

Pemanfaatan sumber daya teknologi merupakan bagian parsial dari aplikasi kompetensi digital guru. Dalam mengaplikasikan kompetensi digital yang dimiliki guru memerlukan sumber daya teknologi untuk menunjang keberhasilan keterlaksanaan pembelajaran berbasis digital. Adapun identifikasi skala dari aplikasi kompetensi digital guru diorientasikan untuk menganalisis ketercapaian guru dalam memanajemen sumber daya teknologi yang diberdayakan. Identifikasi skala dan analisis aplikasi kompetensi digital guru matematika dikaji berdasarkan semua materi ajar di setiap tingkatan kelas diperuntukkan untuk mengetahui skala ketercapaian aplikasi kompetensi digital guru secara umum.

Kompetensi digital yang dimiliki guru berdasarkan hasil refleksi diri tidak diaplikasikan dengan optimal. Terjadi degradasi hingga 2 tingkat ketercapaian, dengan kompetensi digital yang dimiliki berkategori sedang di angka 73,95% sedangkan aplikasinya berada pada kategori sangat rendah di angka 8,65%. Ditinjau berdasarkan level aplikasi kompetensi digital, terdapat koherensi antara refleksi guru atas kompetensi yang dimiliki dengan konkretisasi hal aplikatif dalam pembelajaran matematika hanya terwujud pada level transformasi, artinya penggunaan berbagai perangkat jaringan, sumber daya digital, lingkungan elektronik dalam menghasilkan pengetahuan serta pembelajaran kolaboratif perlu dioptimalisasi baik dari segi kognisi teknis implementasi dan upaya konkret pemenuhan indikator dalam pembelajaran.

Berbeda dengan pemenuhan indikator pada level aplikasi dan infusi, yang menunjukkan hasil yang tidak koheren antara refleksi atas kompetensi yang dimiliki dengan hal aplikatif dalam pembelajaran matematika. Terdapat beberapa kompetensi yang dimiliki namun tidak diaplikasikan dalam pembelajaran pada setiap mata ajar, seperti pembuatan grafik sederhana, penguatan literasi digital, pembuatan dan penggunaan email untuk kepentingan pembelajaran, *software* pencatatan data siswa, termasuk aplikasi pengolah kata yang hanya diaplikasikan dalam 1 dari 12 materi ajar saja. Terjadi perbedaan angka yang cukup signifikan pada level aplikasi ini dalam aspek kompetensi dan aplikasi kompetensi yakni sebesar 50% dengan mengalami degradasi 2 tingkatan dari tinggi ke rendah. Pada level infusi bahkan diidentifikasi penurunan nilai persentase sebesar 57,14% yang bermakna seluruh indikator dalam level infusi yang merujuk pada perwujudan pembelajaran yang terbuka dengan pemberdayaan teknologi ini tidak diimplementasikan dalam pembelajaran matematika.

Peneliti selanjutnya mengkonfirmasi data tersebut dengan memberikan kuisioner terkait aplikasi pemberdayaan teknologi digital dalam pembelajaran matematika ini kepada peserta didik. Adapun rata-rata yang diperoleh yakni 32,85% atau berada pada kategori rendah. Hal ini dapat diinterpretasikan bahwa hasil evaluasi siswa terhadap pemberdayaan teknologi digital dalam pembelajaran matematika masih tergolong jauh dari titik optimalisasi. Jika dikorelasikan dengan potensi digital siswa berkenaan output kompetensi digital siswa yang tergolong tinggi mengindikasikan bahwa potensi tersebut tidak dioptimalisasi sehingga kecenderungan progresivitas yang dapat muncul pasca pemberlakuan pembelajaran berbasis digital yang difasilitasi oleh guru juga tidak dapat terwujud sebagaimana mestinya.

D. Evaluasi Pembelajaran Matematika Dalam Pemberdayaan Teknologi Digital

Dalam pembahasan ini peneliti akan mengelaborasi seluruh informasi, berikut dengan output analisis yang diperoleh yang telah dimuat sebelumnya. Secara detail dapat dijelaskan bahwa substansi dalam penelitian ini memuat kajian kritis terkait potensi, implementasi dan optimalisasi hingga analisis taraf ketercapaian dalam pemenuhan tuntutan komponen evaluasi. Pembahasan juga akan disertai dengan teori relevan yang diorientasikan untuk memperkuat temuan penelitian. Berdasarkan domain penelitian, sub dalam pembahasan berikut ini akan disesuaikan dengan poin-poin yang dimuat dalam rumusan masalah dan tujuan penelitian.

Dalam konteks pemberdayaan teknologi digital, dengan aplikasi kompetensi digital guru sebagai konsentrasi variabel yang dievaluasi dengan pembelajaran matematika di SMAN 03 Pontianak sebagai spesifikasi mata pelajaran dan lokasi yang ditentukan peneliti yang akan dievaluasi pelaksanaannya dengan menggunakan indikator *Application of Digital Skills from UNESCO ICT Competency Framework for Teachers (UNESCO, 2018)*. Generalisasi aplikasi kompetensi digital guru dalam pembelajaran matematika di SMAN 03 Pontianak menunjukkan bahwa potensi kompetensi digital yang dimiliki guru matematika di lokasi tersebut tidak dioptimalisasi dengan baik, terdapat perbedaan signifikan antara persentase ketercapaian akumulatif antara kompetensi digital guru dan aplikasi kompetensi digital tersebut dalam pembelajaran dengan jangkauan data sebesar 51,35% bahkan mengalami degradasi 2 kategori, dengan kompetensi digital berada pada kategori sedang dan aplikasinya berada kategori sangat rendah.

Berkaitan dengan evaluasi komponen dalam pelaksanaan pembelajaran dengan mengacu pada model evaluasi CIPP, dengan spesifikasi evaluasi berkaitan dengan eksistensi agenda pembelajaran sesuai komponen evaluasi, teknis pelaksanaannya hingga unsur pemberdayaan teknologi digital didalamnya mengacu pada indikator *Application of Digital Skills from UNESCO* pula. Secara umum dapat disimpulkan bahwa tidak diaktifkannya ruang diskusi secara sistemik berkenaan dengan agenda esensial dalam komponen evaluasi *Context* yakni analisis kebutuhan, pemahaman tujuan pembelajaran, penentuan sarana dan prasarana hingga identifikasi masalah khususnya dalam mengakomodasi pembelajaran berbasis digital berimplikasi pada minimnya unsur pemberdayaan teknologi digital dalam komponen evaluasi lainnya dalam komponen evaluasi *Input, Process* dan *Product* dengan presentasi ketercapaian pemberdayaan teknologi digital berskala sangat rendah dalam setiap agenda dalam pelaksanaan pembelajaran yang diakomodasi dalam komponen-komponen evaluasi tersebut.

Dalam hal ini, peneliti akan mengintegrasikan detail-detail temuan penelitian tersebut untuk mencapai titik proporsional dalam upaya memenuhi tuntutan dalam mencapai orientasi riset. Berikut akan disajikan informasi berkaitan dengan pemberdayaan

unsur teknologi digital dalam pembelajaran matematika di lokasi penelitian berikut dengan teknis implementasinya.

Tabel 4. Evaluasi Pembelajaran Matematika Dalam Pemberdayaan Teknologi Digital Menggunakan Model Evaluasi CIPP

Komponen Evaluasi	Sub Komponen Evaluasi	Teknis Implementasi	Hasil Evaluasi
Context	Analisis kebutuhan	Tidak ada	Tidak adanya agenda koordinasi guru dan Kepala Sekolah/ antar guru matematika yang dilaksanakan secara sistemik untuk membahas analisis kebutuhan dan identifikasi masalah serta tidak diberlakukan instrument khusus dalam proses identifikasi komponen-komponen evaluasi tersebut menjadi pemicu tidak adanya pemberdayaan teknologi digital dalam komponen evaluasi.
	Identifikasi masalah		
	Sarana dan Prasarana	Unsur teknologi digital berkenaan dengan aspek sarana dan prasarana, dalam praktik pembelajaran pada materi tertentu muncul penerapan offline software yaitu aplikasi PowerPoint yang dimanfaatkan sebagai media presentasi materi ajar berikut dengan penggunaan papan tulis interaktif berupa proyektor dan screen projector dan perangkat seluler yang permisif digunakan dalam kelas.	Indikator yang dipenuhi atas penggunaan sarana dan prasarana tersebut, diidentifikasi bahwa indikator A1 atas penggunaan perangkat keras, A3 dalam penggunaan <i>software</i> presentasi, A5, A7, A12 secara berturut-turut atas penggunaan perangkat seluler untuk kepentingan navigasi internet, mesin pencari dan berkomunikasi melalui perangkat seluler. Atas eksistensi 5 dari 25 indikator yang ada dengan presentasi ketercapaian 20% dan berada pada kategori sangat rendah.
	Tujuan pembelajaran	Implikasi dari tidak eksisnya agenda terkait pemahaman tujuan pembelajaran secara sistemis di lokasi penelitian menyebabkan pemberdayaan teknologi digital pada komponen evaluasi ini menjadi minim. Diidentifikasi adanya unsur pemberdayaan teknologi digital yakni dalam mendistribusikan silabus yang didalamnya memuat tujuan pembelajaran pada setiap materi ajar matematika melalui Whatsapp.	Indikator yang dipenuhi yakni A13 terkait penggunaan jejaring sosial untuk berkomunikasi. 1 diantara 25 indikator dengan presentase ketercapaian 4% menyebabkan pada sub komponen evaluasi ini berada pada kategori sangat rendah.
Input	Strategi pembelajaran	Permisifnya guru dengan penggunaan handpone selama pembelajaran matematika, mengaktifkan aktivitas navigasi internet dan mesin pencari pada situasi khusus dalam pembelajaran matematika meskipun memiliki keterbatasan atas tidak dirancang secara instruksional dalam	Indikator yang dipenuhi dalam agenda ini yakni A1 yakni terkait penggunaan hardware, A3 berkenaan software presentasi, A5 terkait navigasi internet, A7 berkenaan dengan penggunaan mesin pencari dan A12 terkait penggunaan perangkat seluler. Terdapat 5 dari 25 indikator yang eksis dan tergolong dipenuhi dalam

		<p>penerapannya. Penggunaan software presentasi dan hardware proyektor untuk presentation display meskipun penerapannya dalam skala tertentu namun hal ini dinyatakan eksis dalam pembelajaran.</p>	<p>pembelajaran, dengan perolehan presentasi ketercapaian sebesar 20% menyebabkan aplikasi kompetensi teknologi oleh guru matematika pada sub komponen ini berada pada kategori sangat rendah.</p>
	Dokumen perancangan pembelajaran	<p>Berdasarkan muatan pada RPP tertentu yang telah dihimpun peneliti dimuat penggunaan PPT dalam pemaparan materi tertentu pada bagian inti dalam sub langkah-langkah pembelajaran dan penggunaan LCD di bagian media pembelajaran pada format RPP berdasarkan Kurikulum 2013, disamping itu dalam proses perancangan guru memanfaatkan <i>Microsoft Word</i> untuk membuat RPP tersebut.</p>	<p>Indikator yang diidentifikasi eksis pada dokumen perancangan pembelajaran dalam hal ini RPP matematika di lokasi penelitian yakni adanya unsur aplikasi kompetensi digital guru dalam penggunaan proyektor yang merupakan pemenuhan pada indikator A1 dan software presentasi atau pemenuhan indikator A3, disamping itu dipenuhi indikator A2 yakni yakni membuat dokumen teks sederhana. Pemenuhan 3 dari 25 indikator mencapai persentase ketercapaian sebesar 12% dan berada pada kategori sangat rendah.</p>
	Monitoring pembelajaran	Tidak ada	<p>Tidak diidentifikasinya proses monitoring pembelajaran secara sistemik dengan menggunakan instrumen monitoring secara khusus serta tidak diidentifikasi pula output dari aktivitas ini, menjadi hal yang memicu tidak munculnya unsur pemberdayaan teknologi digital didalamnya.</p>
Process	Dokumentasi pembelajaran	<p>Berkenaan dengan agenda dalam melakukan dokumentasi pembelajaran digunakannya aplikasi Microsoft Excel dalam dokumentasi yang memuat keaktifan siswa berupa absensi dan nilai tugas, ulangan harian, UTS dan UAS peserta didik. Termasuk diantaranya adanya bukti konkrit dokumen RPP juga menjadi bagian dari hal yang didokumentasi selama proses pembelajaran berlangsung.</p>	<p>Dalam hal ini indikator yang dipenuhi yakni A11 yakni penggunaan perangkat lunak pencatatan dan indikator A2 yakni yakni membuat dokumen teks sederhana. 2 dari 25 indikator bermakna persentase ketercapaian yang diperoleh sebesar 8% atau berada pada kategori sangat rendah.</p>
	Penilaian pembelajaran	<p>Dalam agenda ini adanya penggunaan Microsoft Word dalam pembuatan instrument test saat UTS maupun UAS serta adanya pula penggunaan perangkat seluler serta navigasi internet yang diperuntukkan untuk memperoleh referensi terkait instrument tes yang dirancang.</p>	<p>Indikator yang dipenuhi yakni indikator A2 yakni penggunaan perangkat lunak pengolah kata serta A12 dan A5 terkait penggunaan perangkat seluler serta navigasi internet. Diidentifikasi dipenuhinya 3 dari 25 indikator dengan persentase ketercapaian sebesar 12%, dengan demikian aplikasi kompetensi guru dalam pembelajaran matematika berada pada skala sangat rendah</p>
Product	Analisis Hasil Belajar	<p>Pada analisis hasil belajar digunakan <i>Microsoft Excel</i> untuk menyimpan catatan penilaian yang dilakukan seperti tugas, ulangan</p>	<p>Indikator yang dipenuhi yakni A11 terkait menggunakan perangkat lunak pencatatan, B4 yakni menggunakan perangkat lunak manajemen sekolah,</p>

harian, UTS dan UAS, untuk kemudian nilai akumulatif yang akan diinput sebagai nilai raport diberdayakan *e-Raport* yang diorientasikan Kemendikbud untuk pengelolaan hasil belajar. Dalam proses penilaian akumulatif khususnya terkait koordinasi didalamnya baik dengan Wali Kelas maupun Kepala Sekolah. A5 yaitu navigasi internet serta A12 dan A13 yakni menggunakan komunikasi dan teknologi kolaborasi, serta penggunaan jejaring sosial dalam pembelajaran. Terdapat 5 dari 25 indikator dengan persentase ketercapaian 20% dan berada kategori sangat rendah.

Secara kuantitatif skala ketercapaian dari hasil evaluasi pembelajaran matematika dalam pemberdayaan teknologi digital pada setiap komponen dan sub komponen model evaluasi CIPP dapat digambarkan pada tabel berikut :

Tabel 5. Skala Ketercapaian Pemberdayaan Teknologi Digital Dikaji Berdasarkan Komponen dan Sub Komponen Model Evaluasi CIPP

Komponen	Sub Komponen	Jumlah Ketercapaian Indikator Aplikasi Kompetensi Digital Guru			Persentase Ketercapaian
		<i>Aplication</i>	<i>Infution</i>	<i>Transformation</i>	
<i>Context</i>	Analisis kebutuhan	-	-	-	-
	Identifikasi masalah	-	-	-	-
	Sarana dan prasarana	5	-	-	20%
	Tujuan pembelajaran	1	-	-	4%
	Rata-rata	1,5	-	-	6%
<i>Input</i>	Strategi pembelajaran	5	-	-	20%
	Dokumen perancangan pembelajaran	3	-	-	12%
	Rata-rata	4	-	-	16%
<i>Process</i>	Monitoring pembelajaran	-	-	-	-
	Dokumentasi pembelajaran	2	-	-	8%
	Penilaian pembelajaran	3	-	-	12%
<i>Product</i>	Rata-rata	1,7	-	-	6,7%
	Hasil belajar	4	1	-	20%
Rata-rata akumulatif		2,3	0,1	-	9,6%

Adapun secara khusus dan detail output elaborasi dari pemberlakuan teknik pengumpulan data mencakup pemberian kuisioner sebagai refleksi guru atas pemenuhan indikator aplikasi penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran, didukung dengan diberlakukannya teknik wawancara untuk menjawab teknis implementasi atas hasil refleksi tersebut, dalam rangka meningkatkan validitas data ditunjukkan dengan analisis substansi dalam RPP. Berikut hasil elaborasi data-data tersebut.

1. Evaluasi Pembelajaran Matematika Dalam Pemberdayaan Teknologi Digital Pada Komponen Evaluasi *Context*

a. Evaluasi Pada Sub Komponen Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dalam pembelajaran merupakan langkah kunci dari proses desain instruksional yang dirancang berdasarkan data yang dikumpulkan yang memberikan intervensi khusus pada pencapaian output tujuan pembelajaran (Cook, 2005; Mavroudi & Hadzilacos, 2013). Dalam konteks pembelajaran berbasis digital, diperlukan asosiasi informasi terkait hal-hal yang dibutuhkan agar pembelajaran berbasis teknologi digital tersebut dapat terwujud. Beberapa aspek yang perlu diasosiasikan dan dianalisis secara mendalam yakni berkaitan kompetensi digital guru dan siswa yang butuh dioptimalisasi agar dinamis dengan perkembangan pembelajaran abad 21.

Secara teknis dalam upaya mengefektifkan agenda menganalisis kebutuhan belajar siswa dibutuhkan kontribusi pemberdayaan unsur teknologi digital. Sumber daya teknologi yang tersedia, kompetensi digital guru dan siswa, evaluasi pemberdayaan teknologi digital berdasarkan perspektif siswa, termasuk ketercapaian dalam memenuhi tuntutan di abad kontemporer menjadi poin esensial yang perlu diidentifikasi dan menjadi materi khusus dalam proses analisis kebutuhan yang dilakukan.

Tidak sistemisnya agenda analisis kebutuhan yang dilakukan di lokasi penelitian berimplikasi tidak tercapainya titik optimalisasi pada pemberdayaan sumber daya teknologi yang menunjukkan pada taraf rendah, potensi kompetensi digital siswa yang berada pada kategori tinggi dan guru dengan skala sedang tidak terberdayakan dengan optimal artinya potensi yang ada tidak dikerahkan sebagaimana mestinya, hal ini dibuktikan dengan output aplikasi kompetensi digital guru yang justru berada pada kategori rendah sehingga berpengaruh pada tidak dioptimalisasinya kompetensi digital siswa pula mengingat guru yang notabene sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Termasuk diantaranya tidak diidentifikasinya pemenuhan tuntutan komponen pembelajaran di abad kontemporer menyebabkan hal yang diimplementasi dalam pembelajaran khususnya matematika mengalami degradasi era atau tidak diposisi aktual pada era ini di semua komponen.

Terkait output komparasi evaluasi pemberdayaan teknologi digital oleh guru dalam pembelajaran matematika menunjukkan bahwa pada sub komponen analisis kebutuhan ini menjadi agenda yang paling minim pemberdayaan unsur teknologi didalamnya, dikarenakan diidentifikasi tidak eksisnya kegiatan yang mengarah pada analisis kebutuhan pembelajaran yang berimplikasi pada tidak diidentifikasi unsur pemberdayaan teknologi didalamnya. Selain pada analisis kebutuhan, hal selaras juga terjadi pada sub komponen evaluasi identifikasi masalah dan monitoring pembelajaran pada komponen evaluasi *process*.

Terdapat 14 indikator pada level aplikasi, 7 level pada level infusi, dan 4 indikator pada level transformasi dalam *framework UNESCO ICT Competency* (2018) yang patut dioptimalisasi ketercapaiannya dalam skala baik pada agenda menganalisis kebutuhan belajar ini sehingga efektif dalam proses mengasosiasikan dan mengakomodasi informasi dan dapat menghasilkan output yang baik serta berimplikasi positif pada langkah selanjutnya sesuai sub komponen pada model evaluasi CIPP.

b. Evaluasi Pada Sub Komponen Pemahaman Tujuan Pembelajaran

Tuntutan dalam pembelajaran abad 21 dalam aspek foundational literacies yang memuat tuntutan pemenuhan core skills salah satunya ICT literacy, kompetensi TIK untuk menunjang terwujudnya pendidikan berkualitas dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)/ *Sustainable Development Goals (SDGs)*, secara nasional diterbitkannya Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 45 Tahun 2015 terkait layanan TIK kepada guru dan siswa hingga eksistensi agenda Pembelajaran Berbasis TIK untuk Guru (Pembatik) oleh Pusat Data dan Teknologi Informasi (Pusdatin) Kemendikbudristek menjadi tujuan diterapkannya pembelajaran berbasis digital lintas disiplin ilmu agar pemerataan pemenuhan tuntutan regulasi baik internasional dan nasional dapat tercapai.

Mengartikulasikan tujuan pembelajaran serta pengetahuan praktis menjadi bagian dari kompetensi profesional bagi guru yang bersifat sulit dan kompleks untuk karena menyangkut kesadaran diri sendiri, pedagogi maupun peserta didik dalam mencapainya (Fitzgerald, 2023). Interpretasi kritis dari pernyataan tersebut bahwa pemahaman tujuan pembelajaran tidak hanya sekedar dapat dimaknai memahami maksud dan tujuan dari kata perkata dari tujuan pembelajaran yang termuat dalam silabus melainkan dibutuhkan pemahaman ekstra didalamnya sehingga seluruh pihak dan komponen didalamnya seperti guru, pedagogik dan siswa dapat bersinergi dengan baik.

Merujuk pada tujuan pembelajaran berbasis TIK tersebut, sumber daya teknologi maupun kompetensi digital guru dan siswa menjadi hal yang perlu dioptimalisasi dalam pembelajaran sehingga tujuan umum dalam pembelajaran berbasis teknologi digital dapat terwujud khususnya pada pembelajaran matematika. Mengacu pada output data penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa optimalisasi menjadikan dasar dalam pemahaman tujuan bermuara pada pencapaian tujuan tersebut belum terwujud. Secara teknis poin esensial berkenaan dengan unsur integrasi teknologi digital tidak dimuat dalam proses pemahaman tujuan berimplikasi pada tidak terwujudnya tujuan pembelajaran berbasis digital.

Untuk itu diperlukan program khusus yang diinisiasi oleh Kepala Sekolah untuk mendiskusikan tujuan pembelajaran termasuk unsur pemberdayaan digital didalamnya bersama guru dalam hal ini matematika, maupun dalam kegiatan MGMP/FGD atau agenda sejenis agar pemahaman tujuan pembelajaran menjadi utuh. Tidak sistemisnya agenda pemahaman tujuan pembelajaran yang berimplikasi pada tidak optimalnya keterwujudan tujuan pembelajaran berbasis teknologi digital ditunjukkan rendahnya taraf pemberdayaan sumber daya teknologi, potensi kompetensi digital siswa yang berada pada kategori tinggi dan guru dengan skala sedang yang tidak terberdayakan dengan optimal, serta diidentifikasi tidak terpenuhinya tuntutan komponen *Education 4.0*.

Implikasi dari tidak eksisnya agenda terkait pemahaman tujuan pembelajaran di lokasi penelitian menyebabkan pemberdayaan teknologi digital pada komponen evaluasi ini menjadi minim. Diidentifikasi terdapat penggunaan media sosial dalam berkoordinasi khususnya *whatsapp* (pemenuhan indikator A13) untuk mendistribusikan silabus yang didalamnya memuat tujuan pembelajaran pada setiap materi ajar, sedangkan indikator lainnya yang secara keseluruhan berjumlah 25 berdasarkan UNESCO *framework*, tidak diidentifikasi.

Terdapat 13 indikator lainnya yang perlu dihadirkan dalam pembelajaran pada level aplikasi, 7 level pada level infusi, dan 4 indikator pada level transformasi

dalam *framework* UNESCO ICT Competency (2018). Terkait indikator yang telah dipenuhi yakni berkaitan dengan penggunaan jejaring sosial untuk berkomunikasi dapat dikembangkan pengaplikasiannya dengan dilakukan secara instruksional dengan perancangan lingkungan online melalui diskusi jejaring sosial sehingga terbukanya ruang berinteraksi, berkolaborasi, produksi konten di blog, terjalannya hubungan pertemanan via online satu sama lain.

c. Evaluasi Pada Sub Komponen Penentuan Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana dalam pembelajaran merupakan bagian parsial dari management system dalam dunia pendidikan, peranan ketersediaan sarana dan prasarana tergolong sangat penting dalam keberlangsungan proses pendidikan (Utomo & Ibadurrahman, 2022). Secara operasional, hal esensial dalam keberlangsungan pembelajaran matematika yakni sarana dan prasarana perlu di manajemen dengan baik, sehingga dalam penerapannya dalam pembelajaran perlu ditentukan agar item yang dipilih dapat menunjang pembelajaran yang efektif.

Dalam agenda penentuan sarana dan prasarana dibutuhkan pengelolaan informasi berkaitan dengan sumber daya teknologi yang dimiliki lembaga sebagai potensi yang dapat dioptimalisasi. Disamping itu diperlukan upaya menggali informasi berkaitan dengan kompetensi digital guru dan siswa agar dapat diidentifikasi sumber daya yang dapat dan tidak diaplikasikan, sehingga dapat dipertimbangkan pengadaannya bagi sumber daya yang belum dimiliki namun secara kompetensi sumber daya manusia yang ada dilingkungan dapat mengoperasikannya dan eksistensinya menunjang efektifitas pembelajaran khususnya dalam pembelajaran matematika di lokasi penelitian.

Berkonsentrasi pada output sumber daya teknologi digital menunjukkan bahwa potensi sumber daya teknologi tergolong memadai, artinya sebagian besar sumber daya teknologi dimiliki di tingkat lembaga. Namun dalam konteks pembelajaran matematika, hal ini tidak berjalan secara optimal yang ditunjukkan melalui output pemberdayaan sumber daya teknologi pada pembelajaran matematika yang berada pada kategori rendah. Pada hakikatnya hal ini dipicu atas tidak adanya unsur pemetaan terkait potensi sumber daya teknologi yang dimiliki di lokasi penelitian dan teknis pengaplikasiannya yang tidak dielaborasi dalam agenda penentuan sarana dan prasarana.

Unsur teknologi digital berkenaan dengan aspek sarana dan prasarana, dalam praktik pembelajaran pada materi tertentu muncul penerapan *offline software* yaitu aplikasi *PowerPoint* yang dimanfaatkan sebagai media presentasi materi ajar berikut dengan penggunaan papan tulis interaktif berupa proyektor dan *screen projector* dan perangkat seluler yang permisif digunakan dalam kelas. Mengacu pada *framework* UNESCO ICT Competency (2018) terdapat indikator yang dipenuhi atas penggunaan sarana dan prasarana tersebut, diidentifikasi bahwa indikator A1 atas penggunaan perangkat keras, A3 dalam penggunaan *software* presentasi, A5, A7, A12 secara berturut-turut atas penggunaan perangkat seluler untuk kepentingan navigasi internet, mesin pencari dan berkomunikasi melalui perangkat seluler.

Dalam level aplikasi atau *knowledge acquisition* terdapat 14 indikator yang perlu dipenuhi untuk mencapai titik optimalisasi, dalam hal ini teridentifikasi 5 diantaranya telah muncul dalam praktik pembelajaran matematika. Dalam taraf yang lebih kritis atas pemberdayaan teknologi digital diperlukan pemenuhan 7

indikator pada level infusi atau *knowledge deeping*, dan 4 indikator pada level transformasi atau *knowledge creation*.

Berkenaan dengan indikator-indikator yang telah dipenuhi dapat dilakukan pengembangan pengetahuan, kompetensi maupun aplikasinya. Terkait perangkat keras terdapat *hardware* alternatif yang dapat dieksplorasi seperti *Ultra Mobile Personal Computer (UMPC)*, *Personal Digital Assistant (PDA)*, dan papan tulis interaktif atau *Smartboard*. Penggunaan *software* presentasi juga dapat dikembangkan melalui eksplorasi software alternatif seperti Prezi, Canva, Google Slide dan lain-lain. Berkaitan dengan penggunaan perangkat seluler untuk kepentingan navigasi internet, mesin pencari dan berkomunikasi melalui perangkat seluler dapat dikembangkan pengaplikasiannya secara instruksional dengan perancangan lingkungan online yang mengakomodasi kebutuhan pemenuhan indikator tersebut sehingga pemberdayaannya lebih efektif.

d. Evaluasi Pada Sub Komponen Identifikasi Masalah

Kegiatan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) baik secara internal maupun internal lembaga dapat dijadikan sebagai forum untuk mendiskusikan seluruh permasalahan dan pemecahannya termasuk diantaranya perwujudan pembelajaran efektif dengan memanfaatkan sumber daya di lingkungan sekolah (Komariah, 2021: 2). Secara teknis agenda identifikasi masalah dalam pembelajaran dapat dilakukan mengasosiasikan seluruh permasalahan yang dialami peserta didik dan mendiskusikannya dalam forum khusus sehingga seluruh permasalahan terakomodir dan mendapatkan solusi strategis untuk diminimalisasi atau bahkan dihilangkan.

Masalah yang muncul berkaitan dengan pemberdayaan sumber daya teknologi, kompetensi digital guru dan siswa, serta pemenuhan tuntutan pembelajaran abad kontemporer yang tidak dioptimalisasi dalam skala baik menjadi poin esensial yang perlu dideteksi sedari awal dalam tahapan identifikasi masalah untuk kemudian dielaborasi dalam agenda khusus yang juga memanfaatkan sumber daya teknologi didalamnya sehingga efektivitas agenda dapat menghasilkan output yang baik.

Agenda identifikasi masalah yang dilakukan secara sistemis berimplikasi pada minimnya pemberdayaan teknologi didalamnya. Berdasarkan output evaluasi pemberdayaan teknologi digital oleh guru dalam pembelajaran matematika menunjukkan bahwa pada sub komponen identifikasi masalah ini tidak diidentifikasi satupun unsur pemberdayaan teknologi digital didalamnya. Hal ini juga terjadi pada sub komponen analisis kebutuhan dan monitoring pembelajaran pada komponen evaluasi process.

Terdapat 14 indikator pada level aplikasi, 7 level pada level infuse, dan 4 indikator pada level transformasi dalam framework UNESCO ICT Competency (2018) yang patut dioptimalisasi ketercapaiannya dalam skala baik pada agenda menganalisis identifikasi masalah ini sehingga efektif dalam proses mengasosiasikan dan mengakomodasi informasi dan dapat menghasilkan output yang baik serta berimplikasi positif pada langkah selanjutnya sesuai sub komponen pada model evaluasi CIPP.

2. Evaluasi Pembelajaran Matematika Dalam Pemberdayaan Teknologi Digital Pada Komponen Evaluasi Input

a. Evaluasi Pada Sub Komponen Penentuan Strategi Pembelajaran

Strategi pembelajaran berkaitan dengan metode pembelajaran yang dipilih oleh guru untuk mencapai ketetapan standar kompetensi (Budiana dkk, 2022). Dalam rangka mewujudkan pembelajaran berbasis digital diperlukan pemberlakuan strategi pembelajaran yang tidak hanya permisif melainkan eksplorasi pemberdayaan teknologi dalam skala baik. Dalam rangka penentuan strategi pembelajaran diperlukan siasat untuk mengoptimalkan yang dimiliki untuk diberdayakan.

Berkonsentrasi pada pemberdayaan teknologi digital, poin esensial yang dimuat dalam hasil penelitian menjadi materi khusus yang dapat digunakan dalam proses penentuan strategi pembelajaran yang strategis dalam meningkatkan efektivitas dalam pembelajaran matematika khususnya. Dibutuhkan informasi berkaitan dengan potensi yang dimiliki ditingkat lembaga sebagai potensi yang dieksplorasi, kompetensi teknologi digital guru dan siswa, termasuk tuntutan dalam pembelajaran di abad kontemporer sebagai dasar penentuan strategi pembelajaran yang diberlakukan.

Berdasarkan output yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberdayaan sumber daya teknologi yang ada tidak dieksplorasi dengan baik, kompetensi digital guru dan siswa yang belum diaplikasikan secara optimal, serta tidak terpenuhinya tuntutan dalam pembelajaran secara aktual yakni *Education 4.0* pada semua aspek, dengan mengalami degradasi generasi pembelajaran beberapa tingkat dari yang semestinya. Data tersebut menunjukkan bahwa belum dihasilkan strategi pembelajaran yang strategis sehingga potensi yang ada tidak dapat dimaksimalkan dalam skala baik.

Permisifnya guru dengan penggunaan *handpone* selama pembelajaran matematika, mengaktifkan terpenuhinya beberapa indikator yang berkaitan dengan aksesibilitas alat komunikasi tersebut disamping diidentifikasinya komponen tersebut dalam pembelajaran matematika yakni A12 yakni penggunaan perangkat seluler, A5 terkait navigasi internet, A7 berkenaan dengan penggunaan mesin pencari. Penggunaan software presentasi pada indikator A3, dan penggunaan *hardware* untuk menampilkan *display* presentasi pada indikator A1 menjadi bagian dari strategi yang dikerahkan untuk mengaktifkan pembelajaran berbasis teknologi digital dalam skala tertentu.

Terdapat 9 indikator lainnya pada level aplikasi atau *knowledge acquisition* yang perlu dipenuhi sedangkan 5 diantaranya telah diidentifikasi muncul dalam konteks pembelajaran matematika. Dalam rangka mencapai titik kritis atas keterlaksanaan pembelajaran berbasis teknologi diperlukan pemberdayaan unsur teknologi lainnya yang termuat dalam 7 indikator pada level infusi atau *knowledge deeping*, dan 4 indikator pada level transformasi atau *knowledge creation*.

Indikator-indikator yang telah dipenuhi dapat dieksplorasi lebih jauh dengan melakukan pengembangan khusus. Berkaitan dengan penggunaan perangkat seluler untuk kepentingan navigasi internet, mesin pencari dan berkomunikasi melalui perangkat seluler dapat dikembangkan pengaplikasiannya secara instruksional dengan perancangan lingkungan online. Berkaitan dengan perangkat keras terdapat *hardware* alternatif yang dapat dieksplorasi seperti *Ultra Mobile Personal Computer (UMPC)*, *Personal Digital Assistant (PDA)*, dan papan tulis interaktif

atau *Smartboard*. Penggunaan *software* presentasi juga dapat dikembangkan melalui eksplorasi *software* alternatif seperti Prezi, Canva, Google Slide dan lain-lain.

b. Evaluasi Pada Sub Komponen Dokumen Perancangan Pembelajaran

Berdasarkan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses, dokumen perancangan pembelajaran dalam hal ini RPP dimaknai sebagai rencana agenda pembelajaran dalam satu atau lebih pertemuan. Komponen RPP yang juga perlu dikonfirmasi keterpenuhannya dalam RPP maupun dalam wawancara pra observasi oleh Kepala Sekolah terhadap guru mata pelajaran (Departemen Jenderal Guru dan Kependidikan, 2019: 21-22).

Pemberdayaan teknologi digital yang berperan dalam mengefektifkan pembelajaran tidak dimuat sebagai komponen khusus namun berdasarkan tujuan pembelajaran era modern substansi dalam RPP yang dirancang mengandung tuntutan materi ajar yang lebih kritis berbantuan teknologi digital. Berdasarkan RPP yang berhasil dihimpun peneliti, pemberdayaan sumber teknologi digital dalam pembelajaran matematika secara umum berskala rendah, dengan spesifikasi sebagian kecil dari keseluruhan materi ajar yang didalamnya memuat pemberdayaan sumber daya teknologi digital berskala sedang, sedangkan sebagian besar materi ajar tergolong sangat rendah.

Data tersebut menunjukkan bahwa tidak optimalnya proses perancangan RPP yang dilakukan, sekaligus hal ini mengindikasikan bahwa RPP yang dihasilkan tidak berorientasi pada perancangan muatan pembelajaran era modern berbantuan teknologi digital berskala baik. Identifikasi sumber daya teknologi yang dimiliki hingga pemberdayaannya secara optimal serta identifikasi kompetensi TIK guru dan siswa serta upaya pengoptimalannya tergolong tidak terefleksi kedalam muatan RPP yang dirancang.

Berdasarkan muatan dalam RPP diidentifikasi pemenuhan indikator tertentu saja yakni adanya unsur penggunaan proyektor yang merupakan pemenuhan pada indikator A1 dan *software* presentasi atau pemenuhan indikator A3 dan membuat dokumen teks sederhana pada indikator A2 atas pemanfaatan *Microsoft Word* dalam perancangan RPP. Terdapat 11 indikator lainnya pada level aplikasi, 7 indikator pada level infusi, dan 4 indikator pada level transformasi yang perlu diperhitungkan untuk dimuat dalam muatan RPP guna menjadi panduan berkualitas baik dalam pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi digital berskala baik didalamnya.

Secara teknis berkenaan dengan indikator yang dipenuhi dapat dieksplorasi oleh guru matematika dalam pengaplikasiannya melalui penggunaan *Ultra Mobile Personal Computer (UMPC)*, *Personal Digital Assistant (PDA)*, dan papan tulis interaktif atau *Smartboard* yang juga merupakan *hardware* sejenis dengan proyektor yang digunakan saat ini. Penggunaan *software* presentasi juga dapat dieksplorasi dengan menggunakan *software* presentasi alternatif seperti Prezi, Canva, Google Slide dan lain-lain.

3. Evaluasi Pembelajaran Matematika Dalam Pemberdayaan Teknologi Digital Pada Komponen Evaluasi Process

a. Evaluasi Pada Sub Komponen Monitoring Pembelajaran

Dalam pembelajaran dibutuhkan perancangan monitoring system yang difasilitasi untuk guru dalam memberikan instruksi yang jelas kepada siswa, dan melalui sistem tersebut kita dapat mengidentifikasi parameter apa saja yang

dilibatkan dalam proses pembelajaran yang ada (Kogure et al., 2015). Secara spesifik dapat dijabarkan seluruh agenda dalam proses pembelajaran yang diatur secara instruksional termasuk diantaranya keaktifan siswa, informasi didalamnya dapat diakomodasi secara lengkap. Hal ini dapat memberikan implikasi positif pada proses selanjutnya dalam komponen evaluasi proses terutama penilaian yang menjadi lebih terukur dengan melibatkan aspek-aspek relevan yang diperoleh melalui monitoring system yang dirancang secara instruksional tersebut.

Pemberdayaan teknologi digital juga menjadi relevan dalam mengefektifkan proses pembelajaran dengan *monitoring system* didalamnya. Pada hakikatnya proses monitoring dalam pembelajaran untuk mengakomodasi informasi relevan yang selanjutnya akan digunakan sebagai bahan evaluasi atau penilaian, dan hal ini telah dilakukan sehingga setiap aspek yang dilibatkan dalam proses penilaian berdasarkan tuntutan kurikulum seperti kognitif, afektif, dan psikomotorik dapat dipenuhi.

Berfokus pada tuntutan pembelajaran di era modern perlu dikaji berdasarkan unsur pemberdayaan teknologi digital didalamnya. Dalam proses perwujudan aplikasi *monitoring system* dalam proses pembelajaran dibutuhkan proses pengerahan potensi sumber daya teknologi digital yang dimiliki sekolah secara optimal, hal ini tidak diwujudkan secara optimal dengan tidak dibentuknya sistem monitoring pembelajaran berbasis teknologi digital. Minimnya pemberdayaan sumber daya teknologi dalam proses monitoring pembelajaran, secara otomatis tidak teroptimisasinya pula kompetensi TIK guru dan siswa yang dapat dieksplorasi melalui pengoperasian sumber daya teknologi itu sendiri. Atas proses monitoring dalam pembelajaran yang dilakukan tidak dengan basis pemberdayaan teknologi digital, dengan demikian tidak diidentifikasinya unsur pemenuhan indikator aplikasi pemberdayaan teknologi digital didalamnya. Perlu diperhitungkan untuk memuat pemenuhan indikator yang telah diatur dalam framework UNESCO ICT Competency (2018), dalam hal ini terdapat 14 indikator pada level aplikasi, 7 level pada level infuse, dan 4 indikator pada level transformasi yang perlu dipenuhi untuk mengefektifkan proses monitoring pembelajaran yang outputnya berupa seluruh informasi relevan yang dapat dielaborasi sebagai bahan evaluasi atau penilaian.

b. Evaluasi Pada Sub Komponen Dokumentasi Pembelajaran

Dokumentasi tidak hanya dimaknai sekadar mengabadikan peristiwa dan apa yang telah siswa lakukan dalam kelas, secara lebih luas dan spesifik memuat berbagai bentuk seperti catatan observasi, transkrip percakapan, kaset audio, sistem informasi tanggapan siswa, foto dan video pembelajaran baik secara individu maupun kelompok, dan analisis siswa atau refleksi pekerjaan siswa (Mino, 2014). Proses ini berkesinambungan dengan proses sebelumnya, pasca dilakukannya proses monitoring dalam pembelajaran diperlukan agenda mendokumentasi seluruh informasi yang ada khususnya informasi yang dibutuhkan dalam proses selanjutnya yakni penilaian.

Dalam proses ini juga mengandung tuntutan dalam pemberdayaan teknologi digital didalamnya, untuk mengefektifkan proses yang didalamnya memuat proses mengasosiasi seluruh informasi dalam pembelajaran terkhusus menyangkut peserta didik. Sama halnya dengan proses sebelumnya yakni monitoring pembelajaran, proses dokumentasi ini juga tidak dilakukan secara sistemis yang ditunjukkan

dengan memetakan sumber daya yang dimiliki hingga penggunaannya dalam proses dokumentasi pembelajaran.

Optimalisasi perlu dilakukan atas informasi berkenaan dengan minimnya unsur aplikasi pemberdayaan teknologi digital dalam agenda dokumentasi dalam pembelajaran. Secara konkrit dijelaskan bahwa indikator yang dipenuhi yakni A2 yakni membuat dokumen teks sederhana menggunakan perangkat lunak pengolah kata yaitu *Microsoft Word* dalam pembuatan RPP dan A11 yakni penggunaan perangkat lunak pencatatan untuk menyimpan catatan siswa dalam hal ini *Microsoft Excel* dalam dokumentasi yang memuat keaktifan siswa berupa absensi dan nilai tugas, ulangan harian, UTS dan UAS peserta didik.

Dari 14 indikator aplikasi kompetensi teknologi digital guru dalam pembelajaran, 2 indikator diantaranya telah dipenuhi dalam arti diidentifikasi dalam agenda dokumentasi pembelajaran. Dibutuhkan perhatian pada pemenuhan indikator dalam taraf yang lebih kritis yakni 7 indikator pada level infusi, dan 4 indikator pada level transformasi.

Dalam rangka meningkatkan taraf aplikasi kompetensi teknologi digital oleh guru dalam pembelajaran matematika secara khusus dapat dilakukan pemenuhan indikator pada indikator yang belum diberlakukan serta dapat pula melakukan pengembangan atas indikator yang telah dipenuhi atau eksis dalam pembelajaran. Terkait penggunaan *word processing* atau *software* pengolah kata dapat dieksplorasi pemberdayaannya dengan *software* sejenis lainnya seperti WordPerfect, ChiWriter, MS Work, dan lain-lain. Sedangkan terkait pada perangkat lunak pencatatan untuk menyimpan catatan siswa dalam hal ini *Microsoft Excel*, dapat dieksplorasi dengan memberdayakan *software* yang secara spesifik diperuntukkan untuk melakukan pencatatan informasi khususnya berkaitan dengan aktivitas, partisipasi maupun nilai siswa seperti notion, evertone, oneNote, Apple Note, Google Keep dan lain sebagainya yang biasa disebut dengan *note-taking software*

c. Evaluasi Pada Sub Komponen Penilaian Pembelajaran

Penilaian merupakan kegiatan dalam mengukur kualitas berkenaan dengan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan aspek lainnya yang telah diperoleh siswa dalam pembelajaran (Barkley & Major, 2015). Model evaluasi didesain berkesinambungan antar komponen evaluasi didalamnya, dalam artian tidak optimalnya keterlaksanaan pada agenda sebelumnya khususnya terkait dengan pemberdayaan teknologi digital dalam pembelajaran turut mempengaruhi tidak optimalnya unsur aplikasi kompetensi digital oleh guru dalam pembelajaran pada agenda penilaian pembelajaran pula.

Dalam agenda penilaian pembelajaran dibutuhkan pemberdayaan teknologi digital. Agenda yang berkaitan dengan proses asesmen proses pembelajaran seperti proses perancangan instrumen hingga teknis proses perolehan nilai bagi siswa dengan mempertimbangkan aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif berdasarkan tuntutan kurikulum. Dalam optimalisasi agenda diperlukan pemetaan sumber daya teknologi hingga kompetensi digital yang dimiliki, yang kemudian akan menjadi acuan khusus menentukan pendekatan berbasis teknologi digital yang dapat diterapkan dalam proses ini.

Dalam hal ini diidentifikasi terdapat 3 indikator yang dipenuhi. Adapun indikator yang dipenuhi yakni indikator A2 yakni terkait membuat dokumen teks sederhana menggunakan perangkat lunak pengolah kata yakni *Microsoft Word*

dalam pembuatan instrument test saat UTS maupun UAS, serta A12 dan A5 terkait penggunaan perangkat seluler serta navigasi internet yang diperuntukkan untuk memperoleh referensi terkait instrument tes yang dirancang.

Terdapat 22 indikator pada level aplikasi, 7 indikator pada level infusi dan 4 indikator pada level transformasi yang patut dipertimbangkan secara matang untuk diaplikasikan oleh guru dalam pembelajaran sehingga selain kontributif dalam mengefektifkan proses pembelajaran khususnya pada agenda penilaian, pemenuhan indikator tersebut juga dapat memberikan kesan dinamis atas upaya pemenuhan tuntutan pembelajaran di era modern.

Berkenaan dengan indikator yang telah dipenuhi dapat dilakukan pengembangan dalam aplikasinya dalam pembelajaran khususnya dalam konteks agenda penilaian pembelajaran. Terkait penggunaan word processing atau software pengolah kata dapat dieksplorasi pemberdayaannya dengan software sejenis lainnya seperti WordPerfect, ChiWriter, MS Work, dan lain-lain. Dan berkenaan dengan penggunaan perangkat seluler untuk kepentingan navigasi internet, mesin pencari dan berkomunikasi melalui perangkat seluler dapat dikembangkan pengaplikasiannya secara instruksional dengan perancangan lingkungan online.

4. Evaluasi Pembelajaran Matematika Dalam Pemberdayaan Teknologi Digital Pada Komponen Evaluasi Product

Hasil belajar pada hakikatnya dapat menjadi navigasi untuk menuntun guru dalam membimbing siswa agar tujuan pembelajaran tercapai, dirancang secara spesifik dan terukur dengan indikator yang jelas (Mahajan & Singh, 2017). Agenda elaborasi dan analisis hasil belajar perlu dilakukan secara sistemis artinya dilakukan dengan prosedur matang mulai dari melakukan pertemuan secara kolektif antar guru matematika dan Kepala Sekolah untuk menghimpun seluruh informasi penting atas hasil belajar yang diperoleh.

Dalam proses analisis hasil belajar terdapat banyak ruang dalam pemberdayaan teknologi digital didalamnya dalam rangka mengefektifkan pelaksanaan. Tidak adanya output khusus terkait hasil analisis hasil belajar siswa dan terbatas pada laporan hasil belajar secara kuantitatif yang tidak dilengkapi dengan analisis kualitatif guna menghadirkan pemaparan secara komprehensif, mengindikasikan lemahnya pemberdayaan teknologi digital didalamnya. Hal ini juga terefleksi dari output data esensial seperti rendahnya skala pemberdayaan sumber teknologi digital, lemahnya aplikasi kompetensi teknologi digital guru matematika, dan tidak terpenuhinya tuntutan pembelajaran di generasi Education 4.0.

Dalam agenda analisis hasil belajar diidentifikasi terdapat salah satu unsur dari 7 indikator pada level knowledge deepening (infusi) dalam aplikasi kompetensi digital guru dalam pembelajaran yakni penggunaan perangkat lunak manajemen sekolah yakni *e-Raport* dari Kemendikbud. Secara akumulatif, terdapat 5 indikator yang dipenuhi. Meskipun ketercapaian ini lebih baik dibandingkan aktivitas pada komponen evaluasi lainnya, hal ini tetap perlu dioptimalisasi agar unsur pemberdayaan teknologi digital progress kearah yang lebih baik.

Dalam hal ini dapat dipaparkan bahwa diidentifikasi keterpenuhan indikator A11 terkait menggunakan perangkat lunak pencatatan untuk menyimpan catatan siswa dalam hal ini menggunakan *Microsoft Excel* untuk menyimpan catatan penilaian seperti tugas, ulangan harian, UTS dan UAS, selanjutnya B4 yakni menggunakan perangkat lunak manajemen sekolah dengan memberdayakan *e-Raport* yang diorientasikan Kemendikbud untuk pengelolaan hasil belajar, dan A5 yaitu navigasi internet

dikarenakan aplikasi yang digunakan dapat diakses dengan hal tersebut, serta A12 dan A13 yakni menggunakan komunikasi dan teknologi kolaborasi, termasuk teknologi seluler dan menggunakan jejaring sosial dalam proses penilaian akumulatif khususnya terkait koordinasi didalamnya baik dengan Wali Kelas maupun Kepala Sekolah.

Untuk menjawab tantangan dalam pembelajaran abad 21, selain menghadirkan pemberdayaan teknologi digital berskala baik khususnya dalam agenda analisis hasil belajar melalui pemenuhan indikator salah satunya dengan mengacu pada UNESCO ICT Competency Framework (2018), dibutuhkan pula pengembangan atau eksplorasi pada indikator yang telah dipenuhi eksistensinya. Berkaitan dengan penggunaan perangkat seluler untuk kepentingan navigasi internet, mesin pencari dan berkomunikasi melalui perangkat seluler dapat dikembangkan pengaplikasiannya secara instruksional dengan perancangan lingkungan online. Terkait penggunaan *e-Report* yang merupakan *Learning Management System* (LMS) dapat dikembangkan dengan merancang dan menerapkan LMS ditingkat instansi yang didalamnya memuat seluruh informasi tidak hanya hasil belajar melainkan memuat proses pelaksanaan pembelajaran termasuk pada mata pelajaran matematika.

PENUTUP

Secara umum dapat disimpulkan bahwa persentase ketercapaian penggunaan sumber daya teknologi digital dalam pembelajaran matematika yakni 21,43% atau berada dalam kategori rendah, diidentifikasi pula tidak dioptimalisasinya kompetensi teknologi digital guru yang dimiliki dengan hasil analisis berada level sedang, namun dalam pengaplikasiannya berada pada kategori sangat rendah. Dalam pembelajaran matematika yang direalisasikan juga mengalami degradasi 2 tingkat ketercapaian antara kompetensi yang dimiliki dan aplikasinya, serta tidak terpenuhinya indikator dalam Education 4.0 yang mengalami degradasi 1 hingga 3 era dari posisi aktual di era kontemporer.

Dalam konteks pemberdayaan teknologi digital khususnya dalam aspek kompetensi digital guru menggunakan model evaluasi CIPP berada pada kategori sangat rendah dengan persentase ketercapaian 9,6%. Secara khusus dikaji berdasarkan agenda pembelajaran dalam komponen evaluasi CIPP dalam pemberdayaan teknologi digital didalamnya dapat disimpulkan sebagai berikut: 1) Pada komponen evaluasi *Context*, secara rata-rata mencapai derajat persentase sebesar 6% atau berada dalam skala rendah. Diidentifikasi pada sub komponen analisis kebutuhan dan identifikasi masalah tidak terdapat unsur pemberdayaan teknologi digital sama sekali, terdapat 5 indikator atau 20% pada sub komponen sarana dan prasana dan 1 indikator atau 4% dari seluruh indikator aplikasi kompetensi digital guru pada pemahaman tujuan pembelajaran; 2) Pada komponen evaluasi *Input*, secara rata-rata berada pada skala rendah dengan mencapai persentase ketercapaian 16%, dengan spesifikasi terpenuhinya 5 indikator atau 20% pada sub komponen strategi pembelajaran dan 12% atau 3 indikator dari seluruh indikator yang digunakan pada sub komponen Dokumen Perancangan Pembelajaran; 3) Pada komponen evaluasi *Process*, secara rata-rata mencapai derajat persentase sebesar 6,7% atau berada dalam skala rendah. Diidentifikasi pada sub komponen monitoring pembelajaran tidak terdapat unsur pemberdayaan teknologi digital sama sekali, terdapat 2 indikator atau 8% pada sub komponen sarana dan prasana dan 3 indikator atau 12% dari seluruh indikator aplikasi kompetensi digital guru pada penilaian pembelajaran; 4) Pada komponen evaluasi *Output* yang hanya terdiri dari sub komponen hasil belajar menunjukkan bahwa terdapat 5 indikator atau 20% dari seluruh indikator yang digunakan yang telah dipenuhi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Rineka cipta.
- Asri, M. (2017). Dinamika kurikulum di Indonesia. *Modeling: Jurnal Program Studi PGMI*. <http://www.jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/modeling/article/view/128>
- Barkley, E. F., & Major, C. H. (2015). *Learning assessment techniques: A handbook for college faculty*. books.google.com. https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=0pstCwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR5&dq=learning+assessment+techniques+a+handbook+for+college+faculty&ots=b0P9X_7JOD&sig=IDADPLX5rP6HnpXg9bA4Uwwif8
- Boyman, S. (2019). Evaluating the effectiveness of the ethnic relations course using the CIPP model: A performance at the Sultan Idris education. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(2), 430–438. <https://doi.org/10.35940/ijrte.B1069.0782S219>
- Cook, S. (2005). Learning needs analysis: Part 1: What is learning needs analysis. In *Training Journal*.
- Danuri, M. (2019). Perkembangan dan transformasi teknologi digital. *Jurnal Ilmiah Infokam*. <http://amikjtc.com/jurnal/index.php/jurnal/article/view/178>
- Daresh, J. C. (1998). Preparation programs in supervision. In *Handbook of research on school supervision*.
- Finney, T. L. (2020). *Confirmative Evaluation-a New CIPP Model*. search.proquest.com. <https://search.proquest.com/openview/e81a639b4c8fe69cb585fe8e30dd9543/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Fitzgerald, A. (2023). Teacher educators' learnings from change and growth in new educational contexts: Understanding identity, belonging and purpose. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 51(1), 15–27. <https://doi.org/10.1080/1359866X.2022.2124148>
- Glickman, C. D. (1992). *Supervision in Transition: 1992 Yearbook of the Association for Supervision and Curriculum Development*. ERIC. <https://eric.ed.gov/?id=ED344277>
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the Role of Digital Technologies in Education: A review. In *Sustainable Operations and ...* Elsevier. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666412722000137>
- Hartanto, S., & Purwanto, S. (2019). Supervisi dan Penilaian Kinerja Guru (MPPKS-PKG). In *Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga ...*
- Indahri, Y. (2021). Asesmen nasional sebagai pilihan evaluasi sistem pendidikan nasional. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*. <https://jurnal.dpr.go.id/index.php/aspirasi/article/view/2364>
- Iqbal, Z., Anees, M., Khan, R., Wadood, A., & Malik, S. (n.d.). A Comparative Analysis of the Efficacy of Three Program-Evaluation Models—A Review on their Implication in Educational Programs. In *Humanities & Social ...* academia.edu. <https://www.academia.edu/download/84320554/3477.pdf>
- Irwan, B. (2022). *Strategi Pembelajaran*. Malang: Literasi Nusantara Abadi.
- Istianah, I. (2019). Implementasi Program Supervisi Akademik Kepala Sekolah Dalam Meningkatkan Profesionalisme Guru di SMAN 1 Cikarang Utara dan MAN Kabupaten Bekasi. *Jurnal Administrasi Pendidikan*. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JAPSPs/article/view/19861>
- Kemendikbud. (2016). *Salinan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses*. Kemdikbud Jakarta.
- Kogure, S., Nakamura, R., Makino, K., & ... (2015). Monitoring system for the effective instruction based on the semi-automatic evaluation of programs during programming

- classroom lectures. In ... *and Practice in ...* telrp.springeropen.com. <https://doi.org/10.1186/s41039-015-0019-8>
- Komariah, S. (2021). Optimalisasi Peran Mgmp Internal Untuk Meningkatkan Kemampuan Pembuatan Administrasi Guru. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*. <http://i-rpp.com/index.php/jpp/article/view/1243>
- Mahajan, M., & Singh, M. K. S. (2017). Importance and benefits of learning outcomes. In *IOSR Journal of Humanities and Social ...* researchgate.net. https://www.researchgate.net/profile/Manvender-Kaur-Sarjit-Singh/publication/315637432_Importance_and_Benefits_of_Learning_Outcomes/links/599c40d1aca272dff12b6eec/Importance-and-Benefits-of-Learning-Outcomes.pdf
- Mavroudi, A., & Hadzilacos, T. (2013). Learning needs analysis of collaborative e-classes in semi-formal settings: The REVIT example. *International Review of Research in Open ...* <https://www.erudit.org/en/journals/irrodl/1900-v1-n1-irrodl05093/1066891ar/abstract/>
- Mino, J. J. (2014). Now You See It: Using Documentation to Make Learning Visible in LCs. *Learning Communities: Research & Practice*. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1112498>
- Ng, W. (2015). Change and continuity in educational uses of new digital technologies. *New Digital Technology in Education*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05822-1_1
- Ningsih, A. A. W., & Nafis, M. M. (2021). Dialektika Pendidik Dan Perubahan Kurikulum Di Masa Pandemi. *Dinamika Penelitian: Media ...* <http://178.128.61.209/index.php/dinamika/article/view/4922>
- OECD, C. N. (2019). Indonesia-Results from PISA 2018. In *PISA: OECD Publishing*.
- Pendidikan, M., Kebudayaan, D. A. N., & Indonesia, R. (2015). *No Title*.
- Putra, L. V, Hawa, A. M., & Safitri, H. B. (2020). Supervisi Akademik Berbasis Monitoring Dan Evaluasi Bagi Pembinaan Pedagogik Guru. *JURNAL ILMU ...* <https://www.jurnal-lp2m.umnaw.ac.id/index.php/JIP/article/view/572>
- Review, W. P. (2021). 2020 World Population by Country. In *World Population Review. Online document*.
- Revuelta-Domínguez, F. I., Guerra-Antequera, J., & ... (2022). Digital Teaching Competence: A Systematic Review. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su14116428>
- Stufflebeam, D. L. (2015). CIPP evaluation model checklist: A tool for applying the CIPP model to assess projects and programs. In *Western Michigan University Evaluation ...* rszarf.ips.uw.edu.pl <http://rszarf.ips.uw.edu.pl/ewalps/dzienne/cipp-model-stufflebeam2015.pdf>
- Stufflebeam, D. L., & Zhang, G. (2017). *The CIPP evaluation model: How to evaluate for improvement and accountability*. books.google.com. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=Y1LgDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=how+to+evaluate+for+improvement+and+accountability&ots=pVbjnYkfbt&sig=8N753fikRRdSC55p08kBxWksy7w>
- Teresia, W. (2021). *Asesmen Nasional 2021*. books.google.com. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=CrlIEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=asesmen+nasional+2021&ots=P72yILwW4K&sig=pio5UET8eUjrkrFvX7BJxkfOpI0>
- Timss, P. (2015). (2015). International Mathematics Achievement. In ... *International Mathematics and Science Study-TIMSS*.
- Tulinayo, F. P., Ssentume, P., & Najjuma, R. (2018). Digital technologies in resource constrained higher institutions of learning: a study on students' acceptance and usability. In *International Journal of Educational ...* Springer. <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0117-y>
- UNESCO. (2018). *UNESCO ICT competency framework for teachers' version 3*. United

Nations Educational

- Utomo, J., & Ibadurrahman, I. (2022). Optimization Of Facilities And Infrastructure Management In Improving The Quality Of Learning At SMA Negeri 2 Makassar. ... *International Conference on* ...
<http://pedirresearchinstitute.or.id/index.php/iciseht/article/view/212>
- Zhang, G., Zeller, N., Griffith, R., Metcalf, D., Williams, J., & ... (2011). Using the context, input, process, and product evaluation model (CIPP) as a comprehensive framework to guide the planning, implementation, and assessment of *Journal of Higher*
<https://eric.ed.gov/?id=ej957107>