

**LAPORAN AKHIR  
PENELITIAN KHUSUS GURU BESAR**



**IMPLEMENTASI KURIKULUM IN SERVICE TRAINING UNTUK  
PENINGKATAN KOMPETENSI DIGITAL PEDAGOGI GURU SEKOLAH  
DASAR**

**Prof. Dr. Alwen Bentri, M.Pd/0022076106**

**Dr. Abna Hidayati, M.Pd/0024058702**

**JURUSAN KURIKULUM DAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN  
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : IMPLEMENTASI KURIKULUM IN SERVICE TRAINING  
UNTUK MENINGKATKAN KOPETENSI DIGITAL  
PEDAGOGY GURU SEKOLAH DASAR

**Peneliti/Pelaksana**

Nama Lengkap : Prof. Dr. Alwen Bentri, M.Pd  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang  
NIDN : 0022076106  
Jabatan Fungsional : Guru Besar  
Unit : FIP - Jurusan Kurikulum Teknologi Pendidikan  
Nomor HP : 08126628167  
Alamat surel (e-mail) : alwenbentri@fip.unp.ac.id

**Anggota Peneliti**

NO	Nama	NIDN	Jabatan
1	Dr. Abna hidayati, S.Pd, M.pd	0026018301	Anggota Pengusul 1

**Institusi Mitra**

Nama Institusi Mitra : Sekolah Dasar  
Alamat : Kec. Nanggalo  
Penanggung Jawab : Kepala UPTD Kec. Nanggalo  
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun  
Biaya Tahun Berjalan : Rp 57.000.000,00  
Biaya Keseluruhan : Rp 57.000.000,00

  
Mengetahui,  
Dekan FIP UNP

(Prof. Dr. Rusdinal, M.Pd)  
NIP/NIK 196303201988031002

Padang, 20-11-2022  
Ketua,

  
(Prof. Dr. Alwen Bentri, M.Pd)  
NIP/NIK 196107221986021002

  
Menyetujui,  
Ketua LP2M UNP

(Yonandri, M.Si. Ph.D)  
NIP/NIK 19780725 200604 1 003

## DAFTAR ISI

SAMPUL MUKA LAPORAN	1
DAFTAR ISI ABSTRAK (RINGKASAN)	3
PENDAHULUAN	4
TINJAUAN PUSTAKA	8
METODE PENELITIAN	11
HASIL PENELITIAN	15
RENCANA TINDAK LANJUT	26
PENUTUP	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN-LAMPIRAN	31

## RINGKASAN

Berbagai kompetensi yang harus dimiliki oleh guru agar mampu melakukan pembelajaran secara efektif dan menyenangkan tentu menjadi hal penting dalam situasi dan kondisi apapun. Setiap guru harus terus mengasah komptensinya dalam proses pembelajaran agar hasil pembelajaran tercapai secara maksimal termasuk kompetensi dalam bidang teknologi informasi khususnya digital pedagogi. Kompetensi digital pedagogy juga diperlukan pada pembelajaran di era revolusi indutsri 4.0. Penelitian ini menjadi bagian dari Rencana Induk Penelitian (RIP) UNP yang diarahkan pada layanan digital pembelajaran dengan fokus menghasilkan kurikulum dan pada tahun ini akan diimplemetasikan kurikulum yang dihasilkan pada penelitian sebelumnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan kurikulum in service training untuk peningkatan kompetensi digital pedagogy guru Sekolah Dasar.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan dengan model Borg and Gall. Tahap yang sudah dilakukan adalah tahap analisis kebutuhan, desain dan pengembangan produk. Tahun sebelumnya sudah berhasil dikembangkan produk yang sudah divalidasi ahli. Validasi dilakukan dengan ahli kurikulum sebanyak 2 orang dan diperoleh rata-rata nilai 3,8 dengan kategori sangat baik. Validasi dilakukan berdasarkan keterkaitan dengan tujuan pengembangan kompetensi, relevansi materi dengan pengembangan kompetensi digital, dan relevansi materi dengan pengembangan kompetensi guru. Hasil ujicoba praktikalitas one to one diperoleh data sangat praktis dengan nilai rata-rata 4, 57.

Fokus penelitian pada tahun ini yaitu pada implementasi model kurikulum in service training yang telah dihasilkan pada penelitian tahun sebelumnya. Implementasi dilakukan kepada peserta kelompok kerja guru (KKG) di Kecamatan Barangin Kota Sawahlunto dengan jumlah 30 orang. Hasil implementasi menunjukkan adanya peningkatan kompetensi digital pedagogy guru berdasarkan indicator penguasaan content digital, penguasaan integrasi teknologi dalam pembelajaran, penguasaan system penyimpanan informasi, dan etika dalam komunikasi digital.

Produk penelitian yang dihasilkan berada TKT 6 yaitu Hasil Litbang penting dan signifikan untuk pendukung keputusan dan kebijakan. Luaran dalam penelkitian sudah terbit pada jurnal fronties in education <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2022.929191/full>. Selanjutnya prosiding yang sudah accepted pada seminar di ICRLP Fmipa UNP dan HKI tahun 2022.

Kata\_kunci\_; Implementasi kurikulum; in service training; kompetensi ; digital pedagogy

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Perbaikan kualitas pendidikan dan pengajaran merupakan suatu keharusan bagi semua elemen pendidikan di negeri ini tidak terkecuali seorang guru. Guru merupakan *the key actor in the learning*. Guru harus mengikuti trend pembelajaran yang relevan dengan kondisi saat ini yakni pembelajaran abad 21. Pada pembelajaran abad 21 guru harus melaksanakan pembelajaran yang bersifat *student-center*. Pembelajaran abad 21 menuntut guru yang memiliki kompetensi digital pedagogy untuk bisa membelajarkan siswa yang siap menghadapi masa depan. Sehubungan dengan hal tersebut, guru dituntut untuk mampu mendesain pembelajaran secara digital dan memberikan pembelajaran yang bermakna agar peserta didik memiliki pengetahuan 4C yaitu kemampuan *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreativitas), *collaboration* (kolaborasi), dan *communication* (komunikasi) serta memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills/ HOTS*). Digitalisasi dalam pendidikan diharapkan dapat menata dan memaksimalkan proses pembelajaran pada satuan pendidikan dengan dukungan alat, media dan sarana teknologi pembelajaran sehingga mengembangkan suasana pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif dan menyenangkan. Digitalisasi dalam pendidikan menuntut penguasaan keterampilan dan pengetahuan baru bagi guru-guru. Keterampilan dan pengetahuan yang dibutuhkan guru dalam menjalankan implementasi digitalisasi teknologi dalam proses pembelajaran adalah *Technological Pedagogical Content Knowledge* yaitu kerangka kerja dari sebuah konten pembelajaran yang didalamnya berisi pengintegrasian pengetahuan teknologi, pengetahuan. Mengingat pentingnya teknologi dalam pembelajaran abad ke-21, selanjutnya peneliti mencoba untuk memasukkan pengetahuan teknologi atau *technological knowledge* sebagai bagian dari pengetahuan guru, dengan memasukkan *technological knowledge*

diharapkan dapat menghasilkan bentuk lain dari pengetahuan seperti technological content knowledge, technological pedagogical knowledge, sehingga pada akhirnya menjadi technological pedagogical content knowledge. Berdasarkan data yang didapat peneliti melalui pengamatan dan observasi lapangan ditemukan Minimnya kemampuan guru dalam mengembangkan pembelajaran online berdampak pada tidak tercapainya kualitas lulusan yang diharapkan terutama yang memiliki kompetensi sebagai output lulusan sekolah dasar. Data di lapangan, menunjukkan kualitas kemampuan membaca, matematika dan sains siswa di Indonesia rendah. Data PISA menunjukkan rata-rata kualitas siswa Indonesia berada pada level bawah dibandingkan negara di Asia lainnya [2]. Selain itu, jika berbicara mengenai kualitas pembelajaran online yang dilakukan tentu tidak terlepas bagaimana mempersiapkan kompetensi guru, khususnya mengenai digital pedagogy. Kemampuan ini tidak semata tentang penggunaan alat teknologi saja, namun merupakan satu kemampuan yang terkait dengan kompetensi guru menggunakan alat-alat teknologi dalam menunjang pembelajaran. Bisa dibayangkan, ketika guru tidak lagi dibekali dengan kemampuan teknologi, sementara siswa merupakan generasi native, yakni 4 sudah akrab dengan teknologi sejak lahir [3]. Selama ini berdasarkan data yang disampaikan oleh dirjen guru dan tenaga kependidikan disampaikan bahwa hanya 40 Persen guru yang siap untuk menghadapi perubahan teknologi informasi dan komunikasi dan melek digital. Sehubungan dengan hal tersebut, maka Kemendikbud telah memprogramkan untuk melatih setidaknya 10 ribu guru per-tahun untuk bisa mendesain pembelajaran secara digital (Kompas, 2019). Hasil penelitian menunjukkan guru hanya diberikan pelatihan peningkatan kompetensinya secara tradisional yakni mengembangkan strategi pembelajaran, pembuatan media pembelajaran tradisional dan kemampuan pedagogi tradisional lainnya dan jarang sekali diberikan pelatihan yang berfungsi meningkatkan kompetensinya secara digital[4]. Berdasarkan wawancara dengan guru, walaupun diberikan

pelatihan dominan hanya fokus pada satu aspek pembelajaran saja, seperti membuat media online, merancang evaluasi online dan lainnya. Pada tahun sebelumnya sudah berhasil dikembangkan kurikulum digital pedagogy yang sudah melalui tahapan uji validitas dan praktikalitas. Uji validitas sudah dilakukan kepada para ahli yakni ahli kurikulum, ahli materi dan media pembelajaran. Agar kurikulum lebih implemantatif maka dilakukan tahapan implementasi kurikulum yang menjadi fokus dalam penelitian ini.

Penelitian ini juga merujuk tema-tema unggulan penelitian di UNP yakni pada bidang Pendidikan dan Ilmu Pendidikan, tema unggulan tentang model, media, teknologi dan bahan pembelajaran. Topik dalam penelitian ini merupakan implementasi model in service training yang telah dikembangkan pada penelitian tahun sebelumnya yang merupakan bagian dalam peningkatan kompetensi guru dan tenaga kependidikan. Penelitian ini dinilai penting karena mendukung pencapaian visi dan misi UNP sebagai salah satu lembaga yang corenya dalam bidang pendidikan. Pengembangan kurikulum in service training untuk peningkatan kompetensi digital guru, masuk dalam tema dan topik penelitian unggulan yang dikembangkan di UNP Tahun 2020-2024. Lebih lanjut tema ini masuk dalam tema unggulan pembelajaran yakni pengembangan model-model pembelajaran.

## **2. Tujuan penelitian**

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk implementasikan kurikulum peningkatan kompetensi digital pedagogy guru SD yang valid praktis dan efektif. Kurikulum dikembangkan menggunakan komponen kurikulum Taylor yang terdiri dari tujuan, isi/materi, pengalaman belajar dan evaluasi Tujuan dirumuskan sebagai berikut:

- a. Melakukan dan merumuskan analisis kebutuhan pengembangan kurikulum pelatihan untuk meningkatkan digital pedagogy guru SD yang diwujudkan dalam bentuk rumusan tujuan, konteks, dan kompetensi inti dan kompetensi dasar kurikulum.

- b. Mengembangkan komponen kurikulum yang terdiri dari isi atau materi pelatihan, pengalaman belajar dan evaluasi.
- c. Menguji validitas, praktikalitas dan efektifitas pengembangan kurikulum pelatihan peningkatan kompetensi digital pedagogy guru.
- d. Mengimplementasikan kurikulum pada sasaran ujicoba pelatihan peningkatan kompetensi digital pedagogy guru SD.

### **3. Urgensi Penelitian**

Penelitian ini penting dilakukan untuk mendukung Peraturan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 53 Tahun 2015 Tentang Penilaian Hasil Belajar Oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah dan peningkatan kompetensi pedagogy guru sebagai bagian peningkatan kualitas guru. Secara nasional penelitian ini mendukung rencana induk riset nasional melalui fokus bidang 5 Tinjauan pustaka tidak lebih dari 1000 kata dengan mengemukakan state of the art dan peta jalan (road map) dalam bidang yang diteliti. Bagan dan road map dibuat dalam bentuk JPG/PNG yang kemudian disisipkan dalam isian ini. Sumber pustaka/referensi primer yang relevan dan dengan mengutamakan hasil penelitian pada jurnal ilmiah dan/atau paten yang terkini. Disarankan penggunaan sumber pustaka 10 tahun terakhir. riset RIRN 2017-2045 (Perpres 28/2018) bidang seni budaya dan pendidikan; mendukung rencana riset nasional dan juga focus riset PRN 2017-2019 bidang sosial humaniora-seni dan pendidikan; dan mendukung fokus riset PRN 2020-2024. Fokus riset adalah peningkatan kompetensi pedagogy guru sebagai ujung tombak dalam pembelajaran. Alasan lain dilakukannya penelitian pengembangan ini karena, termasuk kepada topik unggulan penelitian yang dikembangkan oleh UNP bidang layanan digitalisasi pembelajaran. Khususnya terkait dengan topik pengembangan kurikulum pelatihan untuk peningkatan kompetensi guru sebagai output dari lulusan UNP. Disamping itu, penelitian ini akan menghasilkan sebuah produk berupa kurikulum pelatihan yang dapat diimplementasikan untuk peningkatan kompetensi digital pedagogy guru.



Kontribusinya penelitian ini bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya untuk pengembangan kompetensi digital pedagogy guru, menjadi pertimbangan pokok untuk dilakukannya penelitian ini.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. State of the art**

##### **1. Kompetensi Digital Pedagogy**

Menjadi guru di abad ke 21 haruslah memiliki kompetensi yang berkaitan dengan kemampuan mengelola pembelajaran secara digital dan mengintegrasikan karakter[5][6]. Guru mau tidak mau harus siap dalam melaksanakan pembelajaran secara online, padahal mereka sebenarnya tidak dipersiapkan untuk melakukan pembelajaran secara digital tersebut. Dalam pembelajaran digital saat ini banyak terjadi perubahan dan penambahan kompetensi yang dimiliki guru untuk melaksanakan pembelajaran [3]. Digital pedagogy adalah kemampuan guru untuk menggunakan alat digital untuk meningkatkan pengalaman belajar mengajar guru dengan menawarkan banyak interaksi antar siswa, antar siswa dengan sumber belajar guna menciptakan situasi nyata di dalam kelas[7]. Pedagogy adalah satu kompetensi guru terkait seni mengajar yakni bagaimana melaksanakan pembelajaran dengan efektif dengan menggunakan strategi, metode dan media pembelajaran [6]. Untuk peningkatan kompetensi guru salah satu yang perlu dilakukan adalah dengan melakukan training (pelatihan). Training yang dimaksud dilaksanakan melakukan in service training yakni merupakan pendidikan dan pelatihan yang diorganisasikan secara sistematis yang bertujuan meningkatkan keterampilan, pemahaman dan mereformasi pendidik untuk masa sekarang dan masa yang akan datang [8][9]. Pengembangan kompetensi guru dalam pembelajaran digital menjadi satu bagian yang sangat penting karena selama ini tidak berlangsung efektif[4]. Sejumlah penelitian sudah dilakukan untuk peningkatan kompetensi guru, namun hanya focus kepada peningkatan kompetensi guru yang konvensional. Sehubungan dengan adanya abad 21, pembelajaran digital membutuhkan transformasi teknologi guru yang relevan. [9]. Global kompetensi yang diurai oleh PISA (2018). Kendala lain, akses guru dalam

mengikuti sejumlah pelatihan sangatlah terbatas, karena terkendala waktu dan anggaran [10]. Sehubungan dengan hal tersebut, perlu dikembangkan kurikulum in service training yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi digital guru. Sejumlah penelitian pengembangan kompetensi guru sudah dilakukan, namun dominan masih dilakukan secara 6 offline tatap muka. Untuk pengembangan kompetensi yang berkelanjutan perlu adanya developmental sains yakni pengembangan ilmu pengetahuan yang terkait dengan pengembangan ilmu yang berkelanjutan yang diperoleh melalui pelatihan dan training[8]. Kompetensi yang perlu memiliki perhatian yang serius saat ini adalah kompetensi dalam mengelola pembelajaran digital yang mencakup desain pembelajaran digital, pengembangan media digital, pengembangan bahan ajar digital dan alat evaluasi digital. Salah satu yang tidak kalah penting adalah bagaimana mendesain pembelajaran digital yang bermuatan nilai-nilai karakter sebagai satu tujuan pendidikan nasional di Indonesia[11][12]. Riset ini bertujuan untuk menganalisis kompetensi pedagogy digital guru yang dapat dikembangkan melalui kurikulum in service training untuk peningkatan kompetensi digital guru. Kompetensi digital pedagogy guru adalah salah satu kompetensi guru yang berupaya menumbuhkan literasi digital siswa melalui transfer content dan pedagogi dalam pembelajaran, sehingga menjadi suatu kompetensi yang utuh dimiliki siswa dalam pembelajarannya [4]. Kompetensi digital pedagogy secara keseluruhan telah mengubah pola pembelajaran secara alami sehingga kondisinya secara bertahap akan mengubah pola pembelajaran dari yang konvensional menjadi digital dalam bentuk konten, media dan alat evaluasi dalam pembelajaran[13]. Kompetensi digital pedagogy adalah seperangkat keterampilan untuk mengakses internet, mengelola dan mengedit informasi digital; komunikasi, dan terlibat dengan informasi online dan jaringan komunikasi. Literasi digital adalah kemampuan untuk menggunakan dan mengevaluasi sumber daya, alat, dan layanan digital dengan benar, dan menerapkannya pada proses pembelajaran seumur hidup[13]. Lebih lanjut dijelaskan, bahwa kompetensi digital tidak hanya soal mengetahui dan mengaplikasikan perangkat digital namun juga mampu mengaplikasikan

keterampilan teknologi informasi dan komunikasi yang berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, aspek hukum, etika menggunakan teknologi internet dan juga memahami peran serta masyarakat dan sikap yang seimbang terhadap teknologi[14]. Kemampuan-kemampuan ini menjadi penting untuk dikembangkan dan juga dimiliki oleh guru sebagai ujung tombak dalam pembelajaran. Pengembangan kemampuan kompetensi digital digital pedagogy guru perlu dilakukan dengan desain pengembangan kompetensi yang dilakukan secara in service training untuk agar lebih banyak diakses oleh guru-guru sehingga mampu menjangkau lebih banyak tenaga pengajar yang membutuhkan akses untuk upgrade pengetahuannya. Penelitian ini pada sasaran akhirnya akan mengembangkan sebuah system pelatihan dengan kurikulum in service training untuk peningkatan kompetensi digital guru. Kegiatan dilaksanakan dalam bentuk pemberian pelatihan yang bersifat in service training, artinya pelatihan yang dilaksanakan tidak membuat guru meninggalkan tugas pokoknya dalam mengajar. Dalam desain kurikulum ini direncanakan membuat pelatihan sebanyak 35 JP dan jadwal pelaksanaan disesuaikan dengan kegiatan KKG guru yang dilakukan sekali seminggu dan selama 3 minggu. Untuk mengoptimalkan pemahaman guru maka diberikan penugasan agar kompetensi digital pedagogy guru dapat terbentuk dengan baik, baik pada ranah kognitif, afektif maupun psikomotor.

## **2. Pelatihan In Service Training**

Pelatihan in service training merupakan satu pelatihan yang dirancang untuk peningkatan skill dan keterampilan bagi guru. Pelatihan di desain guru tidak meninggalkan sekolah dalam waktu yang lama sehingga masih dapat melaksanakan aktivitasnya mengajar bagi anak didik (Alwen, 2018). Pendidikan dan pelatihan merupakan satu program pembinaan untuk para guru dalam rangka meningkatkan ketrampilan dan pengetahuannya dalam menjalankan profesinya, sehingga profesionalisme dan prestasi kerjanya semakin meningkat. Dalam pendidikan dan pelatihan, diciptakan suatu lingkungan dimana para guru dapat memperoleh atau mempelajari sikap, kemampuan, keahlian, pengetahuan, dan perilaku yang spesifik

yang berkaitan dengan pekerjaannya. Program pelatihan yang direncanakan dan berkesinambungan, juga harus dapat mendorong guru untuk meningkatkan serta mempertahankan profesionalismenya, dan pada akhirnya akan berdampak pada kinerja guru terutama dalam hal meningkatkan mutu layanan kepada peserta didik. Pelatihan in service training adalah pelatihan dalam jabatan guru yang dilakukan dimana guru tidak meninggalkan tugas utamanya sebagai seorang guru. Dalam konteks ini guru yang diberikan pelatihan didesain tidak meninggalkan tugas pokoknya dan dirancang dalam bentuk kegiatan kelompok kerja guru (KKG).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **1. Metode dan Tahap penelitian**

Jenis penelitian adalah pengembangan menggunakan model Borg and Gall. Pada tahap awal penelitian dilakukan dengan teknik analisis kualitatif dengan melakukan analisis kebutuhan untuk pengembangan kurikulum in service training dalam peningkatan kemampuan digital pedagogy guru sekolah dasar. Data dan sumber data dalam penelitian ini adalah analisis pustaka dan hasil angket dari kebutuhan guru untuk memperoleh kebutuhan kurikulum in service training. Selanjutnya dilakukan validasi dan terakhir dilakukan pengujian praktikalitas dan efektivitas kurikulum in service training. Responden yang diambil dalam tahapan analisis kebutuhan adalah guru SD yang diambil secara acak dengan jumlah 30 orang. Tahap ujicoba dilakukan pada kelompok kerja guru yang berada di Kecamatan Barangin Kota Sawahlunto. Untuk mencapai sasaran akhir dari penelitian ini yakni terwujud sampai ke perangkat kurikulum pelatihan in service training dalam bentuk buku kurikulum, panduan instruktur dan panduan peserta. Adapun tahapan dapat dilihat pada fishbone berikut ini.



## 2. Diagram alir penelitian

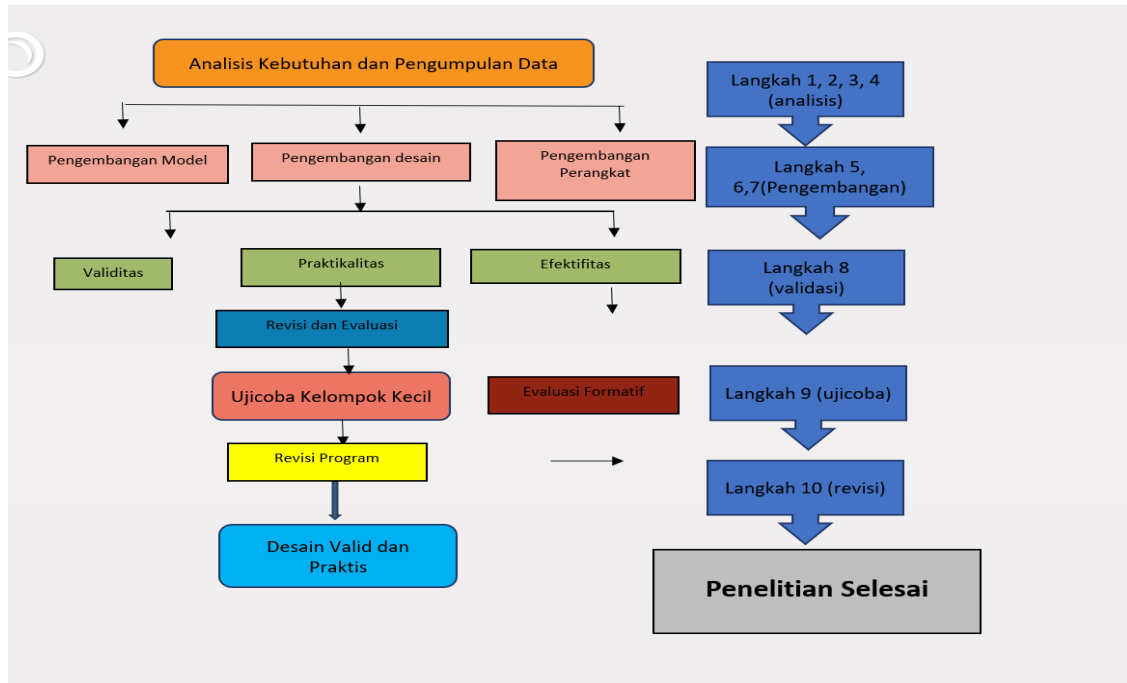
Adapun tahapan penelitian mengikuti pengembangan model Borg and Gall; sebagai berikut:

- a. Melakukan analisis kurikulum in service training untuk peningkatan kompetensi guru.
- b. Melakukan analisis tujuan pembelajaran, kompetensi, pengalaman belajar dan materi pembelajaran
- c. Desain kurikulum in service training yang akan digunakan untuk peningkatan kompetensi guru berupa syntaks, isi dan materi, pengalaman belajar dan evaluasi.
- d. Pengembangan Produk kurikulum yakni berupa buku kurikulum, panduan instruktur dan panduan peserta pelatihan.

- e. Validasi ahli dan revisi kurikulum in service training untuk peningkatan kompetensi pedagogy digital guru oleh ahli kurikulum, ahli kontent dan ahli bahasa.
- f. Validasi ahli ini bermaksud untuk memvalidasi pengembangan kurikulum in service training yang telah dilakukan pada pengembangan produk awal. Validasi ini melibatkan ahli bidang pengembangan media Hasil validasi sebagai masukan untuk melakukan revisi ke-1 terhadap kurikulum in service training tersebut.
- g. Ujicoba lapangan skala kecil dan revisi produk
- h. Setelah direvisi maka diujicobakan kepada guru dengan skala kecil. Guru yang dilibatkan dalam ujicoba lapangan skala kecil ini berjumlah 3 orang. Pada uji lapangan skala kecil, dikumpulkan data tentang media interaktif melalui wawancara, observasi, dan kuesioner. Hasil uji lapangan ini sebagai masukan untuk melakukan revisi ke-2
- i. Uji coba lapangan skala besar dan produk akhir
- j. Setelah direvisi untuk keduanya, maka diujicobakan lagi pada skala yang lebih besar. Pada uji lapangan ini melibatkan guru sebanyak 10 orang. Setelah direvisi maka dijadikan produk akhir berupa desain kurikulum.



Diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar berikut:



### 3. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah guru Sekolah Dasar di Kecamatan Barangin Kota Sawahlunto. Jumlah guru yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah 30 orang. Teknik pengambilan sampel adalah purposive sampling.

### 4. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

Teknik dan alat pengumpul data adalah lembar tes yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya. Tes tersebut digunakan untuk memperoleh data awal mengenai implementasi kurikulum in service training bagi guru yang berada di lokasi penelitian

## **5. Teknik Analisis Data**

Data dianalisis dengan teknik kuantitatif dan kualitatif dengan cara menganalisis dan menarasikan hasil penelitian untuk menemukan tema dan kurikulum tentang peningkatan kompetensi digital pedagogy guru Sekolah Dasar. Analisis data kuantitatif dilakukan dengan teknik presentase hasil angket mengenai hasil implementasi dari kompetensi digital pedagogy yang telah dilakukan oleh guru.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

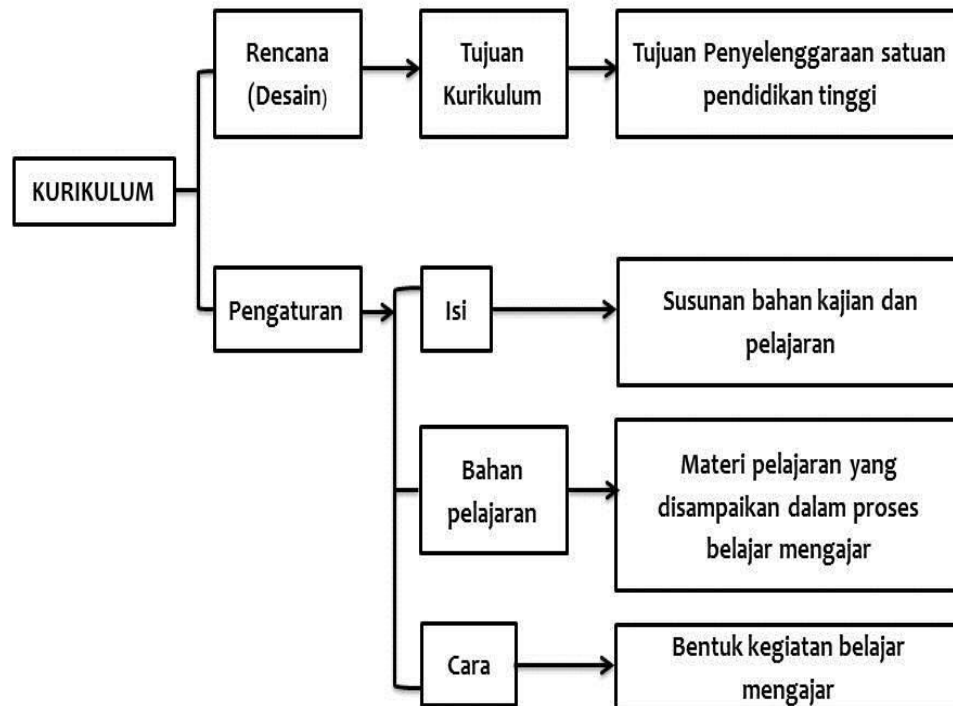
#### 1. Kurikulum Digital Pedagogy

Kurikulum yang dikembangkan terdiri dari 2 produk yakni buku kurikulum dan buku panduan bagi guru. Desain produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut

##### a. Pengembangan Buku Kurikulum

Buku kurikulum adalah buku yang dirancang untuk bagi peserta pelatihan untuk bisa dipedomani dalam mengembangkan komptensinya. Pengembangan buku kurikulum mengikuti tahapan pengembangan kurikulum yang dikemukakan oleh Taylor yang terdiri dari komponen-komponen yakni tujuan, isi, pengalaman belajar dan evaluasi.

Berikut dijelaskan komponen-komponen dalam kurikulum



Gambar 1. Komponen Kurikulum

b. Pengembangan Buku Panduan Peserta

Panduan peserta pelatihan diberikan dalam bentuk buku panduan yang dapat dipelajari oleh peserta sesuai dengan topik yang sedang dipelajarinya. Pada buku panduan juga dilengkapi dengan tugas-tugas mandiri sehingga memungkinkan peserta dapat memperoleh kompetensinya lebih maksimal. Buku panduan peserta dirancang disesuaikan dengan kebutuhan peserta pengguna yakni guru-guru pada jenjang pendidikan dasar.

Pada tahap pengembangan produk dilaksanakan dengan membuat produknya dan melakukan validasi terhadap produk yang dikembangkan. Pada tahap ini dikembangkan tujuan, materi, evaluasi dan pengalaman belajar.

Adapun materi dikembangkan sebagai berikut:

Tabel1. Kisi-Kisi Materi

Komponen Pengetahuan, Skill dan Afektif Digital Pedagogy	Kognitif dan Psikomotor	Afeksi
Konten Teknologi	Pengetahuan dasar tentang teknologi <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplikasi microsof word, exel dan powerpoint.</li> <li>- Aplikasi editing video</li> <li>- Aplikasi LMS seperti moodle dan google classroom.</li> <li>- Aplikasi editing video filmora dan kinemaster.</li> <li>- Aplikasi evaluasi kahoot dan googleclassroom.</li> <li>- Aplikasi madeley</li> <li>- Aplikasi antivirus</li> <li>- Sistem penyimpanan data digital</li> </ul>	Menerima dan mengintegrasikan teknologi dalam aktivitas belajar dan pembelajaran
Konten model dan strategi pembelajaran	Metode dan strategi dalam mengajar <ul style="list-style-type: none"> <li>- Model dan strategi pembelajaran.</li> <li>- Model collaborative learning</li> <li>- Model konstruktivisme</li> <li>- Teori media sederhana</li> <li>- Teori multimedia</li> <li>- Model-model evaluasi</li> <li>- Cara membuat dan menganalisis soal</li> </ul>	Membiasakan diri menggunakan teknologi pembelajaran
Konten materi yang diajarkan	Materi yang diajarkan yang terkait dengan subjek matter dari masing-masing guru. Untuk guru SD pengetahuan mencakup bidang Bahasa, Matematika, IPA, IPS, Seni dan Budaya.	Mengelola content materi yang diajarkan

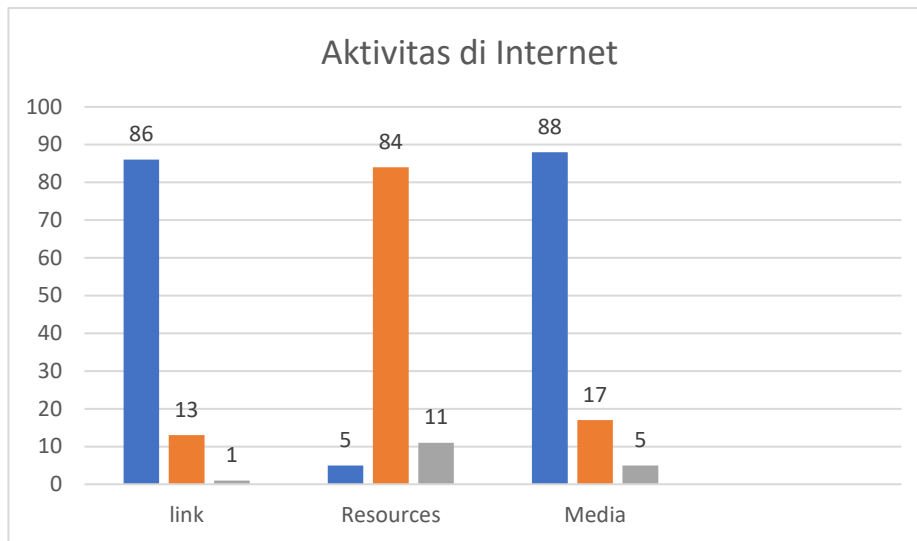
Pengetahuan tentang teknologi pembelajaran	Penggunaan teknologi untuk pembelajaran <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jenis-jenis materi yang dapat dibuatkan media atau multimediana.</li> <li>- Jenis-jenis media pembelajaran dan keterkaitannya dalam pembelajaran.</li> <li>- Jenis soal dan uji validitasnya</li> </ul>	Meyakini teknologi pembelajaran dapat membantu mengefektifkan pembelajaran di kelas
Integrasi teknologi pembelajaran dan materi	Hubungan antara teknologi dengan materi <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskusi synkronous</li> <li>- Diskusi asynkronous</li> <li>- Dokumen kolaboratif</li> </ul>	Mengubah perilaku pembelajaran dengan mengintegrasikan teknologi pembelajaran
Digital pedagogy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengetahuan dalam memilih dan menggunakan teknologi untuk mengimplementasikan strategi dalam pembelajaran.</li> <li>- Strategi membelajarkan siswa SD secara online</li> <li>- Strategi melaksanakan evaluasi online</li> <li>- Strategi menampilkan dan membelajarkan dengan media pembelajaran secara online.</li> </ul>	Mengubah perilaku guru dalam mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran

Setelah produk dikembangkan selanjutnya dilakukan persiapan implementasi melalui kegiatan pelatihan. Adapun tahapan yang dilakukan yakni:

1. Berkoordinasi dengan mitra yakni kelompok kerja guru (KKG) yang ada di Kota Sawahlunto yang merupakan sampel penelitian.
2. Mempersiapkan pertemuan zoom meeting. Kegiatan implementasi dilakukan selama 4 kali pertemuan. Adapun materi pelatihan sesuai dengan desain kurikulum yakni konten teknologi, konten teknologi pembelajaran dan konten digital pedagogy.
3. Melakukan tes awal
4. Melaksanakan kegiatan pelatihan dengan narasumber.
5. Melakukan tes akhir
6. Melakukan analisis data berdasarkan tes awal dan tes akhir

Selanjutnya dilakukan pelatihan in service training bagi guru dengan menggunakan platform zoom meeting.

Hasil analisis awal mengenai pemanfaatan internet dalam pembelajaran menunjukkan aktivitas yang sudah dilakukan guru di internet sebagai berikut:



Gambar 2. Aktivitas Guru dalam Akses Internet

Data di atas menunjukkan aktivitas dasar dan jenis jaringan yang dimanfaatkan responden ketika melakukan aktivitas di internet sebagai berikut. Jaringan yang dominan digunakan guru yakni internet (86%), sumber yang banyak diakses youtube (84%) dan media yang banyak diakses yakni video (88%).

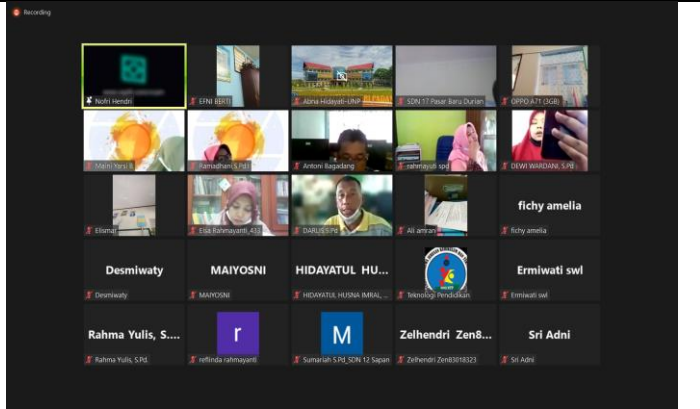
Dari data di atas, maka kompetensi digital pedagogy guru diarahkan untuk mengembangkan multimedia pembelajaran khususnya dalam bentuk video pembelajaran. Hal ini menjadi penting bagi guru karena umumnya media yang banyak digunakan tersebut adalah video pembelajaran.

Tahap implementasi kurikulum dilakukan dengan pelatihan in service training bagi guru dengan tahapan sebagai berikut:

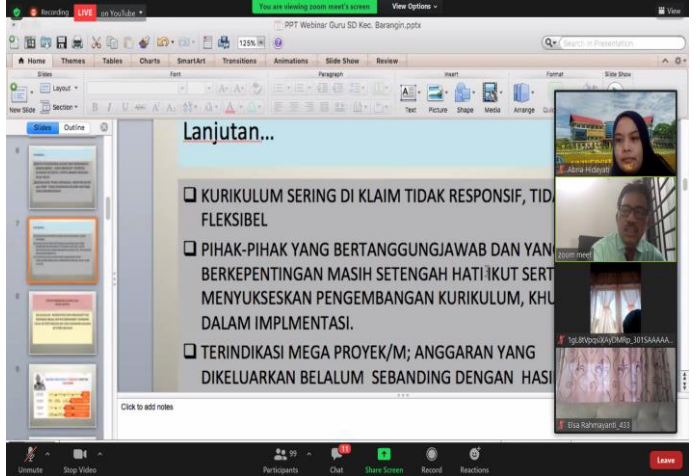
Tabel 1. Tahapan Keaitan Pelatihan

Tahapan	Kegiatan
---------	----------

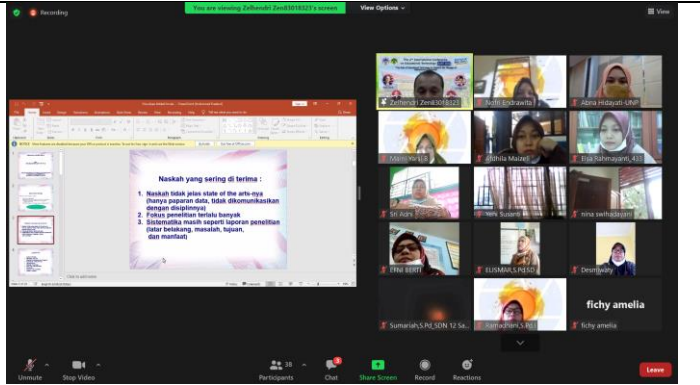
Orientasi peserta dan pemahaman tentang implementasi kurikulum digital pedagogy. Pada bagian ini dijelaskan mengenai tujuan, kompetensi dan sasaran materi yang akan diajarkan.

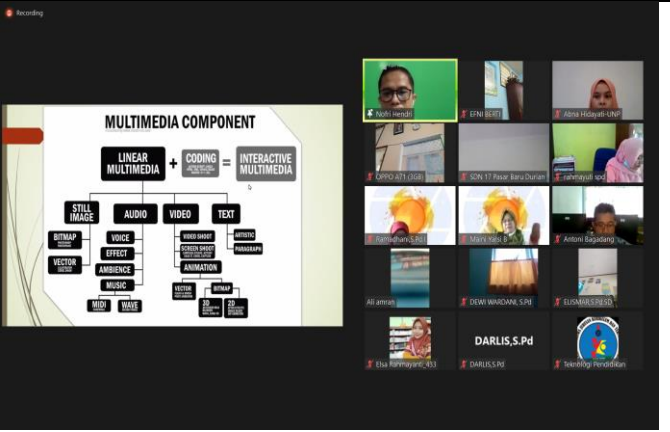
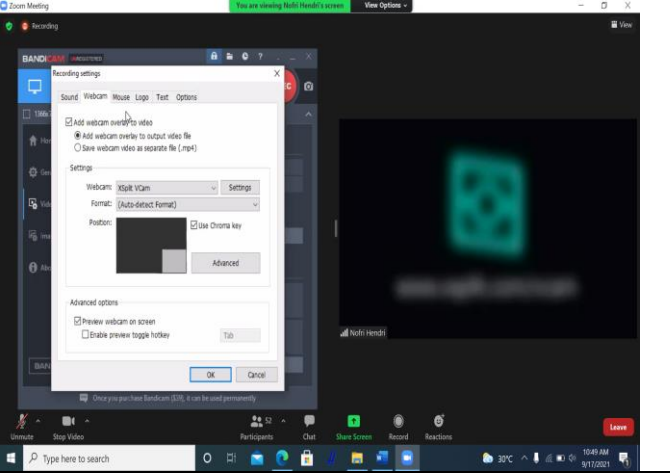


Materi mengenai konsep-konsep dasar pedagogy yakni tentang kurikulum, pembelajaran dan penulisan karya ilmiah



Materi tentang integrasi teknologi dalam pembelajaran yakni menggunakan berbagai teknologi untuk memperoleh sumber-sumber yang relevan dalam pembelajaran.



<p>Penjelasan dan praktek tentang komponen multimedia dalam pembelajaran dengan menggunakan berbagai macam aplikasi yang mendukung pembelajaran. Pada materi ini dilanjutkan dengan praktek pengembangan multimedia pembelajaran.</p>	
<p>Tahap akhir adalah implementasi dan praktek teknologi yang digunakan dalam pembelajaran</p>	

Setelah dilakukan implementasi kurikulum in service training bagi guru SD telah terbukti efektif. Hal ini karena terjadi perbedaan yang cukup signifikan pengetahuan dan keterampilan guru sebelum dan setelah dilakukan pelatihan. Selanjutnya dianalisis dampak implementasi terhadap penguasaan kompetensi digital pedagogy yang ditinjau dari aspek berikut, yakni penguasaan content teknologi, integrase teknologi, system penyimpanan digital dan etika digital pedagogy. Peserta diberikan angket dengan hasil sebagai berikut:

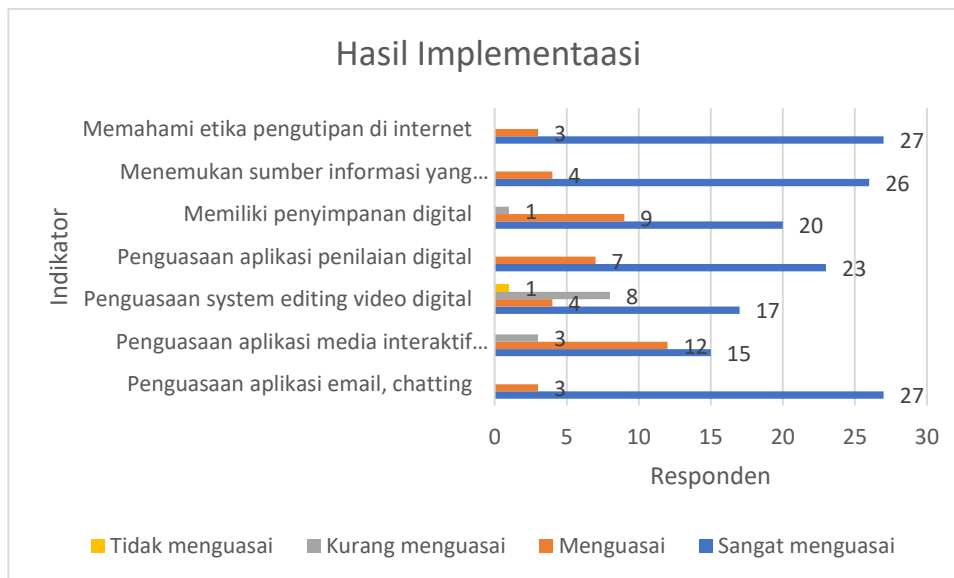
Tabel 2. Indikator Penguasaan Kompetensi

Indikator	Sangat menguasai	Menguasai	Kurang menguasai	Tidak menguasai
Penguasaan aplikasi email, chatting	27	3		



Penguasaan aplikasi media interaktif (macromedia, flash)	15	12	3	
Penguasaan system editing video digital	17	4	8	1
Penguasaan aplikasi penilaian digital	23	7		
Memiliki penyimpanan digital	20	9	1	
Menemukan sumber informasi yang relevan	26	4		
Memahami etika pengutipan di internet	27	3		

Dari data di atas digambarkan dalam bentuk chart sebagai berikut:



Gambar 3. Indikator Penguasaan Kompetensi

Gambar di atas menunjukkan bahwa tingkat penguasaan peserta pelatihan terhadap indikator sangat tinggi terutama penguasaan aplikasi e-mail dan chatting (27). Peserta juga menguasai etika pengutipan di internet (27). Terkait penguasaan terhadap system editing video.

Peneliti selanjutnya melakukan wawancara kepada peserta pelatihan untuk memastikan secara langsung pelatihan yang dikembangkan sebagai berikut:

Tabel 3. Dampak Implementasi Pelatihan Digital Pedagogy

Indikator	Pertanyaan	Sampel diskusi
Penguasaan aplikasi digital	Tingkat pengetahuan terhadap aplikasi digital	Interviwee 1 Setelah mengikutipelatihan saya dapat mengetahui dan memahami aplikasi digital yang digunakan dalam pembelajaran baik yang gratis maupun berbayar
	Penguasaan skill penggunaan aplikasi	Interviwee 2 Saya belajar dan sudah mampu mengaplikasikan keterampilan digital seperti video scribe yang berguna untuk membuat media pembelajaran.
	Penguasaan keterampilan untuk evaluasi digital	Interviwee 3 Saya sudah mengetahui dan menguasai keterampilan untuk evaluasi digital seperti quiziz dan sudah memanfaatkannya dalam pembelajaran.
Menemukan sumber informasi online yang relevan	Penguasaan terhadap system pencaharian sumber informasi online	Interviwee 4 Saya memahami bagaimana menemukan dan mengutip informasi online yang berfungsi untuk mendukung proses pembelajaran di kelas.
	Penguasaan system penulisan pengutipan	Interviwee 5 Saya menguasai system pengutipan secara online dan sudah menggunakannya dalam menulis artikel ilmiah.
Dampak penggunaan digital pedagogy dalam pembelajaran	Penggunaan teknologi untuk mendukung pembelajaran	Interviewee 6 Beberapa alternative pemanfaatan digital pedagogy dalam pembelajaran yakni penggunaan laboratorium

		digital, integrasi media social dalam pembelajaran, mengoptimalkan umpan balik siswa, membuat content digital, menggunakan kalender online dan mengkritik laman web online.
	Ide bapak ibu terhadap pedagogy digital dalam pembelajaran	Interviewee 7 Interaksi yang bisa dilakukan guru dalam pembelajaran yakni penggunaan papan tulis digital, menggunakan smartphone untuk mengoptimalkan interaksi, menggunakan metode flipped classroom.
	Tingkat keamanan data di internet	Interviewee 8 Tingkat keamanan data dapat dioptimalkan dengan memberikan tugas-tugas yang menuntut kreativitas peserta didik dan optimalisasi ide-ide dalam pembelajaran

Tabel di atas menjelaskan mengenai dampak pelatihan in service training bagi guru. Pelatihan yang dikembangkan secara signifikan berdampak terhadap peningkatan kompetensi dan pemahaman guru terhadap aspek digital pedagogy dan optimalisasi penggunaan dalam pembelajaran.

### **Pembahasan**

Kompetensi digital pedagogy merupakan kompetensi yang wajib dimiliki guru untuk mensukseskan pembelajaran abad 21. Kompetensi ini terkait dengan bagaimana guru menguasai tentang pembelajaran dan kaitannya dengan digitalisasi pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru sudah memiliki kompetensi adanya pengaruh yang signifikan tentang kepemilikan kompetensi digital pedagogy yang diperoleh guru melalui pelatihan dengan jenis in service

training. Hasil angket menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru yang sudah mengikuti pelatihan in service training. Hal ini bermakna bahwa kompetensi digital pedagogy dapat dimiliki guru melalui pelatihan in service training. Pelatihan dengan jenis in service training sangat bermanfaat bagi guru karena guru dapat memperoleh pengetahuan tanpa harus meninggalkan siswanya. Dalam desain kurikulum yang dikembangkan pelatihan diimplementasi secara kontinui pada jam-jam KKG (kelompok kerja guru). Kegiatan ini dijalankan pada hari Sabtu yang pada waktu tersebut guru membimbing siswa untuk kegiatan pengembangan diri. Platform yang digunakan untuk kegiatan ini adalah online dengan zoom meeting. Dari pengalaman di lapangan ini juga sangat membantu karena ketika praktek berlangsung guru dapat langsung belajar dan memperhatikan keterangan narasumber di laptop masing-masing. Guru dapat langsung praktek sehingga ilmu yang diperoleh juga semakin bermakna. Ke depan pelatihan dengan kurikulum in service training untuk peningkatan kompetensi digital pedagogy perlu didesiminasi secara lebih luas agar kompetensi ini dapat merata dimiliki oleh guru di sekolah.

Guru di abad ke 21 haruslah memiliki kompetensi yang berkaitan dengan kemampuan mengelola pembelajaran secara digital dan mengintegrasikan karakter (Toktarova & Semenova, 2020). Guru mau tidak mau harus siap dalam melaksanakan pembelajaran secara online, padahal mereka sebenarnya tidak dipersiapkan untuk melakukan pembelajaran secara digital tersebut. Dalam pembelajaran digital saat ini banyak terjadi perubahan dan penambahan kompetensi yang dimiliki guru untuk melaksanakan pembelajaran (Hidayati et al., 2020). Digital pedagogy adalah kemampuan guru untuk menggunakan alat digital untuk meningkatkan pengalaman belajar mengajar guru dengan menawarkan banyak interaksi antar siswa, antar siswa dengan sumber belajar guna menciptakan situasi nyata di dalam kelas (Stefaniak, 2020). Pedagogy adalah satu kompetensi guru terkait seni mengajar yakni bagaimana melaksanakan pembelajaran dengan efektif dengan menggunakan strategi, metode dan media pembelajaran (Hendro Prasetyono, Agus Abdillah, 2018). Untuk peningkatan kompetensi guru salah satu

yang perlu dilakukan adalah dengan melakukan training (pelatihan). Training yang dimaksud dilaksanakan melakukan in service training yakni merupakan pendidikan dan pelatihan yang diorganisasikan secara sistematis yang bertujuan meningkatkan keterampilan, pemahaman dan mereformasi pendidik untuk masa sekarang dan masa yang akan datang (Afrilian et al., 2017)(Admiraal et al., 2017). Pengembangan kompetensi guru dalam pembelajaran digital menjadi satu bagian yang sangat penting karena selama ini tidak berlangsung efektif(Ottestad et al., 2014). Sehubungan dengan adanya abad 21, pembelajaran digital membutuhkan transformasi teknologi guru yang relevan. (Admiraal et al., 2017). Global kompetensi yang diurai oleh PISA (2018). Kendala lain, akses guru dalam mengikuti sejumlah pelatihan sangatlah terbatas, karena terkendala waktu dan anggaran (Ernawati & Safitri, 2018).

Untuk pengembangan kompetensi yang berkelanjutan perlu adanya developmental sains yakni pengembangan ilmu pengetahuan yang terkait dengan pengembangan ilmu yang berkelanjutan yang diperoleh melalui pelatihan dan training(Afrilian et al., 2017). Kompetensi yang perlu memiliki perhatian yang serius saat ini adalah kompetensi dalam mengelola pembelajaran digital yang mencakup desain pembelajaran digital, pengembangan media digital, pengembangan bahan ajar digital dan alat evaluasi digital. Salah satu yang tidak kalah penting adalah bagaimana mendesain pembelajaran digital yang bermuatan nilai-nilai karakter sebagai satu tujuan pendidikan nasional di Indonesia(Mukhamad Murdiono, Miftahuddin, 2018)(Bentri et al., 2018). Riset ini bertujuan untuk menganalisis kompetensi pedagogy digital guru yang dapat dikembangkan melalui kurikulum in service training untuk peningkatan kompetensi digital guru. Kompetensi digital pedagogy guru adalah salah satu kompetensi guru yang berupaya menumbuhkan literasi digital siswa melalui transfer content dan pedagogi dalam pembelajaran, sehingga menjadi suatu kompetensi yang utuh dimiliki siswa dalam pembelajarannya (Ottestad et al., 2014). Kompetensi digital pedagogy secara keseluruhan telah mengubah pola pembelajaran secara alami sehingga kondisinya secara bertahap akan mengubah

pola pembelajaran dari yang konvensional menjadi digital dalam bentuk konten, media dan alat evaluasi dalam pembelajaran (Falloon, 2020). Kompetensi digital pedagogy adalah seperangkat keterampilan untuk mengakses internet, mengelola dan mengedit informasi digital; komunikasi, dan terlibat dengan informasi online dan jaringan komunikasi.

Literasi digital adalah kemampuan untuk menggunakan dan mengevaluasi sumber daya, alat, dan layanan digital dengan benar, dan menerapkannya pada proses pembelajaran seumur hidup (Falloon, 2020). Lebih lanjut dijelaskan, bahwa kompetensi digital tidak hanya soal mengetahui dan mengaplikasikan perangkat digital namun juga mampu mengaplikasikan keterampilan teknologi informasi dan komunikasi yang berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, aspek hukum, etika menggunakan teknologi internet dan juga memahami peran serta masyarakat dan sikap yang seimbang terhadap teknologi (Kartika Chrysti Suryandari, Sajidan, Sentot Budi Rahardjo, 2017). Kemampuan-kemampuan ini menjadi penting untuk dikembangkan dan juga dimiliki oleh guru sebagai ujung tombak dalam pembelajaran. Pengembangan kemampuan kompetensi digital pedagogy guru perlu dilakukan dengan desain pengembangan kompetensi yang dilakukan secara *in service training* untuk agar lebih banyak diakses oleh guru-guru sehingga mampu menjangkau lebih banyak tenaga pengajar yang membutuhkan akses untuk upgrade pengetahuannya.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

Pada bagian ini akan dibahas mengenai kesimpulan dan saran tentang kegiatan penelitian yang telah dilakukan. Berdasarkan uraian di atas, maka diperoleh kesimpulan dan saran sebagai berikut:

#### **A. Kesimpulan**

1. Kegiatan penelitian implementasi kurikulum digital pedagogy guru sudah dilakukan . Selanjutnya pada penelitian lebih lanjut dilakukan pengembangan lebih lanjut untuk mempersiapkan komponen-komponen kurikulum.
2. Implementasi kurikulum digital pedagogy sudah terbukti dapat meningkatkan kompetensi guru karena hasil implementasi sudah menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah diimplementasikan kurikulum tersebut bagi guru.

#### **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka disarankan sebagai berikut:

1. Perlu pengembangan lebih lanjut mengenai produk kurikulum yang dikembangkan yakni mempersiapkan komponen pendukung seperti silabus dan rencana pelaksanaan program.
2. Dinas pendidikan perlu memprogramkan pengembangan kompetensi guru melalui kegiatan pelatihan dan diklat.
3. Perlu adanya penelitian lanjutan untuk pengembangan system peningkatan kompetensi digital pedagogy guru di Sekolah Dasar.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Febliza and O. Okatariyani, “Pengembangan Instrumen Literasi Digital Sekolah, Siswa Dan Guru,” *J. Pendidik. Kim. Univ. Riau*, vol. 5, no. 1, p. 1, 2020, doi: 10.33578/jpk-unri.v5i1.7776.
- [2] C. Sälzer, “International Journal of Development Education and Global Learning Assessing global competence in PISA 2018: Challenges and approaches to capturing a complex construct,” *Int. J. Dev. Educ. Glob. Learn.*, vol. 10, no. 1, pp. 6–20, 2018, [Online]. Available: <https://doi.org/10.18546/IJDEGL.10.1.02>.
- [3] A. Hidayati, R. Efendi, and A. Saputra, “The quality of digital literacy early childhood education teachers based on Unesco standards,” *Int. J. Sci. Technol. Res.*, vol. 9, no. 3, pp. 3514–3517, 2020.
- [4] G. Ottestad, M. Kelentrić, and G. B. Gudmundsdóttir, “Professional digital competence in teacher education,” *Nord. J. Digit. Lit.*, vol. 2014, no. 4, pp. 243–249, 2014.
- [5] A. Bentri, “Mastery of primary school teacher pedagogy competency in curriculum 2013 implementation in Indonesia,” *COUNS-EDU Int. J. Couns. Educ.*, vol. 2, no. 2, p. 78, 2017, doi: 10.23916/0020170210020.
- [6] T. W. dan H. S. Hendro Prasetyono, Agus Abdillah, “Character-Based Economic Learning Implementation and Teacher’s Reinforcement on Student Affective Competence in Minimizing Hoax,” *Cakrawala Pendidik.*, p. 302, 2018.
- [7] J. Stefaniak, “A Systems View of Supporting the Transfer of Learning through E-Service-Learning Experiences in Real-World Contexts,” *TechTrends*, vol. 64, no. 4, pp. 561–569, 2020, doi: 10.1007/s11528-020-00487-3.
- [8] D. Afrilian, E. Fitriana, F. Wijanarko, L. Rianti, and R. Hidayat, “In Service Training Dalam Peningkatan Profesionalisme Guru,” no. 1, 2017.
- [9] W. Admiraal *et al.*, “Preparing pre-service teachers to integrate technology into

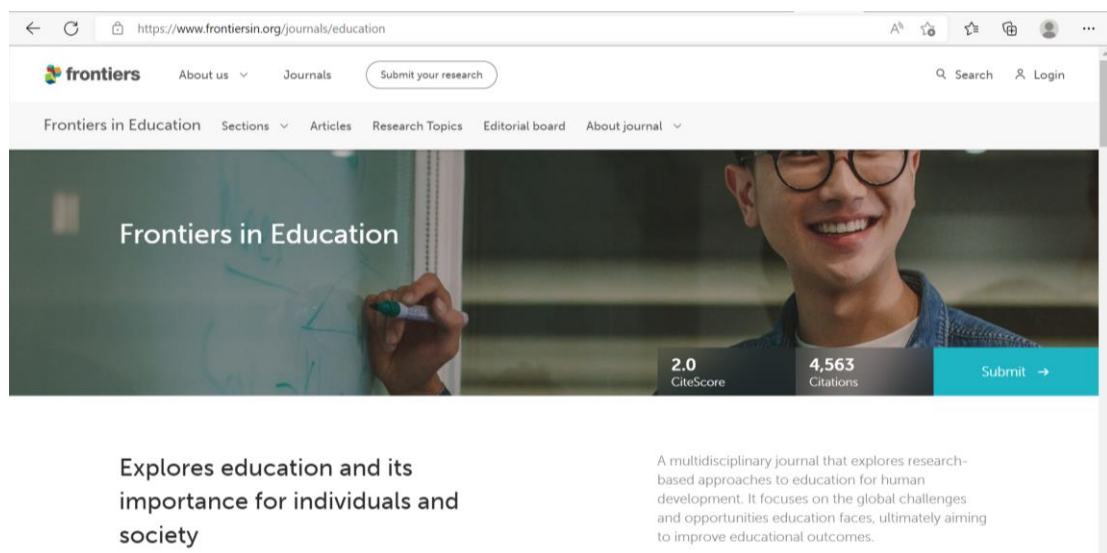
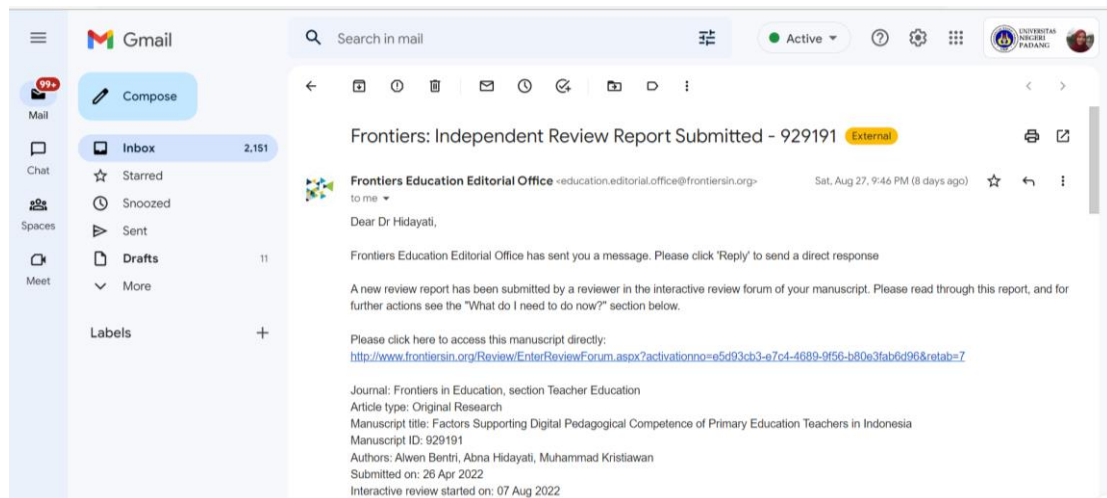


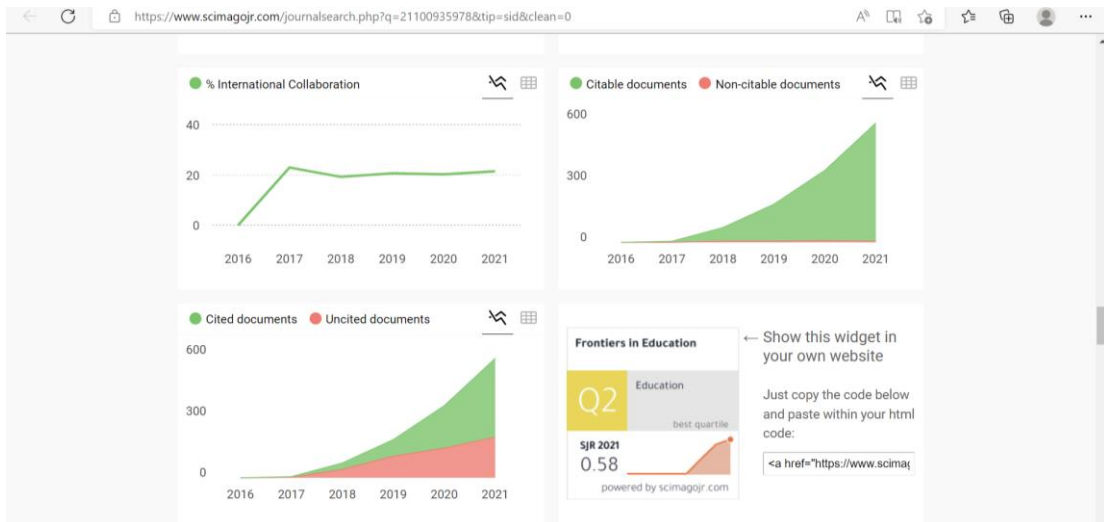
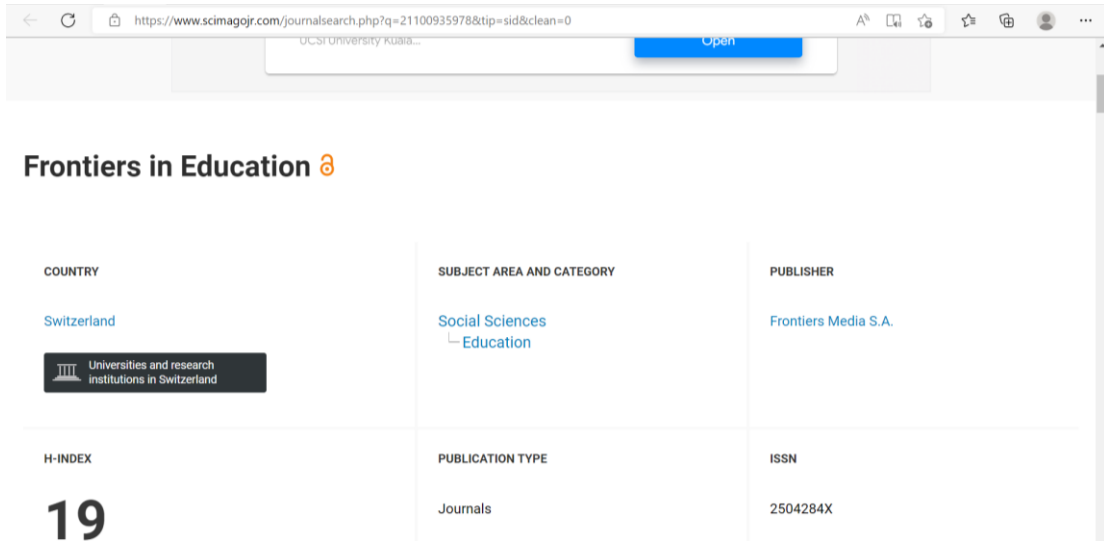
- K–12 instruction: evaluation of a technology-infused approach,” *Technol. Pedagog. Educ.*, vol. 26, no. 1, pp. 105–120, 2017, doi: 10.1080/1475939X.2016.1163283.
- [10] E. Ernawati and R. Safitri, “Analisis Kesulitan Guru Dalam Merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Mata Pelajaran Fisika Berdasarkan Kurikulum 2013 Di Kota Banda Aceh,” *J. Pendidik. Sains Indones.*, vol. 5, no. 2, pp. 50–58, 2018, doi: 10.24815/jpsi.v5i2.9817.
- [11] P. W. K. Mukhamad Murdiono, Miftahuddin, “The Education of the National Character of Pancasila in Secondary School Based on Pesantren,” *Cakrawala Pendidik.*, vol. XXXVI, no. 3, p. 302, 2018.
- [12] A. Bentri, A. Hidayati, U. Rahmi, and M. F. Amsal, “Identification of Character Values Developed in Early Childhood Education,” vol. 169, no. Icece 2017, pp. 137–139, 2018, doi: 10.2991/icece-17.2018.35.
- [13] G. Falloon, “From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework,” *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 68, no. 5, pp. 2449–2472, 2020, doi: 10.1007/s11423-020-09767-4.
- [14] Z. K. P. and S. F. Kartika Chrysti Suryandari, Sajidan, Sentot Budi Rahardjo, “Project-Based Science Learning and Pre-Service Teachers’ Science Literacy Skill and Creative Thingking,” *Cakrawa*, vol. XXXVII, no. III, pp. 345–355, 2017.
- [15] A. Bentri, “The implementation of affective evaluation in elementary school curriculum in Padang, West Sumatra Province, Indonesia,” *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 4, pp. 108–111, 2018, doi: 10.14419/ijet.v7i4.9.20629.
- [16] A. Bentri and U. Rahmi, “Evaluation Context of Early Childhood Teacher Candidate Curriculum at Faculty of Education in Padang State University,” vol. 118, pp. 425–429, 2017, doi: 10.2991/icset-17.2017.72.

## LAMPIRAN - LAMPIRAN PENELITIAN

### 1. Luaran artikel terindek scopus

Artikel sedang di review





2. Luaran Penelitian berupa buku kurikulum

## SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202148056, 19 September 2021

**Pencipta**  
Nama : **Prof. Dr. Alwen Benti, M.Pd**  
Alamat : Jl. Asra No. 47 A Tunggul Hitam Kecamatan Koto Tengah Padang ,  
Padang, SUMATERA BARAT, 25176  
Kewarganegaraan : Indonesia

**Pemegang Hak Cipta**  
Nama : **Prof. Dr. Alwen Benti, M.Pd**  
Alamat : Jl. Asra No. 47 A Tunggul Hitam Kecamatan Koto Tengah Padang ,  
Padang, SUMATERA BARAT, 25176  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Jenis Ciptaan : **Buku**  
Judul Ciptaan : **Kurikulum In Service Training : Pengembangan Kompetensi Digital  
Pedagogy Guru Sekolah Dasar**  
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali  
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 18 September 2021, di Padang  
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh  
puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, terhitung mulai tanggal 1  
Januari tahun berikutnya.  
Nomor pencatatan : 000273592

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.  
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL



Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.  
NIP. 196611181994031001

Disclaimer:  
Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.



# *Kurikulum In Service Training*

## **PENGEMBANGAN KOMPETENSI DIGITAL PEDAGOGY GURU SEKOLAH DASAR**

**\*Prof. Dr. Alwen Bentri, M.Pd \*Dr. Abna Hidayati, M.Pd**

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kita ucapkan kehadirat Allah, berkat limpahan rahmat dan karunianya buku kurikulum pengembangan digital pedagogy Guru Sekolah Dasar dapat diselesaikan dengan baik. Selanjutnya shalawat dan Salam kita kirimkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa manusia dari jaman jahiliyah kepada zaman yang penuh ilmu pengetahuan.

Kurikulum peningkatan kompetensi digital pedagogy yang diperuntukkan bagi guru Sekolah Dasar ini dikembangkan dengan tujuan untuk memberikan pengetahuan, keterampilan dan sikap yang positif bagi guru untuk peningkatan kompetensinya di era digital.

Kurikulum ini terdiri dari komponen inti kurikulum yang mencakup tujuan, pengalaman belajar, materi dan evaluasi yang didesain dalam bentuk pelatihan in service training. Kurikulum ini dilengkapi dengan indikator pencapaian kompetensi digital pedagogy bagi guru. Kurikulum ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi kepala kekolah, guru dan pihak terkait lainnya untuk pengembangan kompetensi digital pedagogy guru.

Terakhir penulis berharap semoga kurikulum ini dapat menjadi acuan dalam peningkatan kompetensi digital pedagogy guru pada jenjang Pendidikan Dasar di Indonesia.

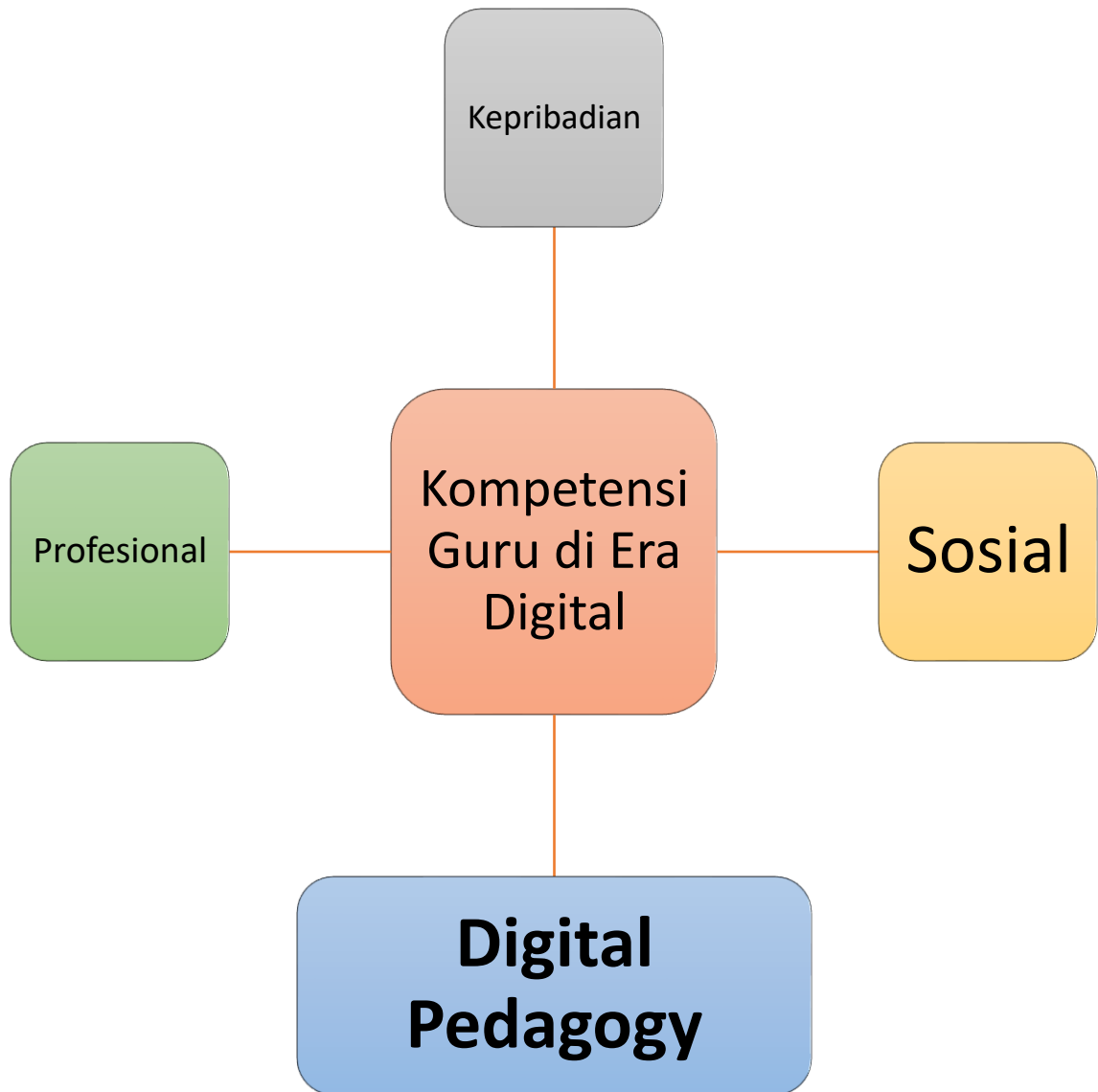
Agustus

Prof. Dr. Alwen Bentri, M.Pd

## DAFTAR ISI

Pengantar	
Daftar Isi	
Bab I Pendahuluan	
A. Latar Belakang	5
B. Tujuan	7
C. Manfaat	8
D. Defenisi Istilah	8
Bab II Landasan Pengembangan Kurikulum	
A. Filosofis	9
B. Psikologis	9
C. Sosial	10
D. Iptek	10
Bab III Komponen-Komponen Kurikulum	
E. Tujuan	13
F. Materi	14
G. Pengalaman Belajar	14
H. Evaluasi	14
Bab IV Penutup	22
Daftar Rujukan	

## PETA KONSEP





# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pengembangan kompetensi guru menjadi salah satu program prioritas yang terus dilakukan oleh Kementrian dalam rangka peningkatan mutu pendidikan. Hal ini karena guru merupakan ujung tombak pelaksanaan pembelajaran di ruang kelas. Sehubungan dengan hal tersebut guru perlu terus meningkatkan kompetensinya, khususnya menyikapi era digital dan revolusi industry 4.0 yang saat ini sedang berlangsung. Era revolusi industry 4.0 menuntut siswa untuk memiliki kompetensi pembelajaran yakni mampu berfikir kritis, inovatif dan literasi yang tinggi. Guna membelajarkan siswa di era digital diperlukan perluasan kompetensi guru khususnya terkait digitalisasi pembelajaran. Kompetensi guru adalah kemampuan yang perlu dimiliki guru yang berfungsi untuk mengoptimalkan perannya dalam membelajarkan peserta didik. Kompetensi tersebut sudah lama dikembangkan dan menjadi acuan bagi guru dalam peningkatan kemampuan profesionalnya. Kompetensi tersebut yakni kompetensi kepribadian, kompetensi social, kompetensi professional dan kompetensi pedagogy. Kompetensi pedagogy terkait dengan kemampuan guru dalam menguasai sejumlah model, strategi, pengembangan media dan evaluasi pembelajaran.

Kompetensi pedagogy saat ini yang dikembangkan adalah kompetensi pedagogy digital. Kompetensi ini mengisyaratkan guru untuk memiliki kemampuan mengembangkan metode, strategi, model, media dan sarana pembelajaran lainnya secara digital dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dan jaringan internet. Pengembangan kompetensi digital pedagogy guru menjadi satu program prioritas, karena saat ini dominan guru merupakan digital migran. Guru-guru umumnya belum terbiasa untuk melaksanakan pembelajaran secara digital dengan memenuhi kaidah-kaidah pedagogy. Guru di

abad ke 21 haruslah memiliki kompetensi yang berkaitan dengan kemampuan mengelola pembelajaran secara digital dan mengintegrasikan karakter (Toktarova & Semenova, 2020). Guru mau tidak mau harus siap dalam melaksanakan pembelajaran secara online, padahal mereka sebenarnya tidak dipersiapkan untuk melakukan pembelajaran secara digital tersebut. Dalam pembelajaran digital saat ini banyak terjadi perubahan dan penambahan kompetensi yang dimiliki guru untuk melaksanakan pembelajaran (Hidayati et al., 2020). Digital pedagogy adalah kemampuan guru untuk menggunakan alat digital untuk meningkatkan pengalaman belajar mengajar guru dengan menawarkan banyak interaksi antar siswa, antar siswa dengan sumber belajar guna menciptakan situasi nyata di dalam kelas (Stefaniak, 2020). Pedagogy adalah satu kompetensi guru terkait seni mengajar yakni bagaimana melaksanakan pembelajaran dengan efektif dengan menggunakan strategi, metode dan media pembelajaran (Hendro Prasetyono, Agus Abdillah, 2018). Untuk peningkatan kompetensi guru salah satu yang perlu dilakukan adalah dengan melakukan training (pelatihan). Training yang dimaksud dilaksanakan melakukan in service training yakni merupakan pendidikan dan pelatihan yang diorganisasikan secara sistematis yang bertujuan meningkatkan keterampilan, pemahaman dan mereformasi pendidik untuk masa sekarang dan masa yang akan datang (Afrilian et al., 2017) (Admiraal et al., 2017). Pengembangan kompetensi guru dalam pembelajaran digital menjadi satu bagian yang sangat penting karena selama ini tidak berlangsung efektif (Ottestad et al., 2014). Sehubungan dengan adanya abad 21, pembelajaran digital membutuhkan transformasi teknologi guru yang relevan. (Admiraal et al., 2017). Global kompetensi yang diurai oleh PISA (2018). Kendala lain, akses guru dalam mengikuti sejumlah pelatihan sangatlah terbatas, karena terkendala waktu dan anggaran (Ernawati & Safitri, 2018).

Untuk pengembangan kompetensi yang berkelanjutan perlu adanya developmental sains yakni pengembangan ilmu pengetahuan yang terkait dengan pengembangan ilmu yang berkelanjutan yang diperoleh melalui pelatihan dan training (Afrilian et al., 2017). Kompetensi yang perlu memiliki perhatian yang

serius saat ini adalah kompetensi dalam mengelola pembelajaran digital yang mencakup desain pembelajaran digital, pengembangan media digital, pengembangan bahan ajar digital dan alat evaluasi digital. Salah satu yang tidak kalah penting adalah bagaimana mendesain pembelajaran digital yang bermuatan nilai-nilai karakter sebagai satu tujuan pendidikan nasional di Indonesia (Mukhamad Murdiono, Miftahuddin, 2018) (Bentri et al., 2018). Riset ini bertujuan untuk menganalisis kompetensi pedagogy digital guru yang dapat dikembangkan melalui kurikulum in service training untuk peningkatan kompetensi digital guru. Kompetensi digital pedagogy guru adalah salah satu kompetensi guru yang berupaya menumbuhkan literasi digital siswa melalui transfer content dan pedagogi dalam pembelajaran, sehingga menjadi suatu kompetensi yang utuh dimiliki siswa dalam pembelajarannya (Ottestad et al., 2014). Kompetensi digital pedagogy secara keseluruhan telah mengubah pola pembelajaran secara alami sehingga kondisinya secara bertahap akan mengubah pola pembelajaran dari yang konvensional menjadi digital dalam bentuk konten, media dan alat evaluasi dalam pembelajaran (Falloon, 2020). Kompetensi digital pedagogy adalah seperangkat keterampilan untuk mengakses internet, mengelola dan mengedit informasi digital; komunikasi, dan terlibat dengan informasi online dan jaringan komunikasi.

Literasi digital adalah kemampuan untuk menggunakan dan mengevaluasi sumber daya, alat, dan layanan digital dengan benar, dan menerapkannya pada proses pembelajaran seumur hidup (Falloon, 2020). Lebih lanjut dijelaskan, bahwa kompetensi digital tidak hanya soal mengetahui dan mengaplikasikan perangkat digital namun juga mampu mengaplikasikan keterampilan teknologi informasi dan komunikasi yang berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, aspek hukum, etika menggunakan teknologi internet dan juga memahami peran serta masyarakat dan sikap yang seimbang terhadap teknologi (Kartika Chrysti Suryandari, Sajidan, Sentot Budi Rahardjo, 2017). Kemampuan-kemampuan ini menjadi penting untuk dikembangkan dan juga dimiliki oleh guru sebagai ujung tombak dalam pembelajaran. Pengembangan kemampuan kompetensi digital pedagogy

guru perlu dilakukan dengan desain pengembangan kompetensi yang dilakukan secara in service training untuk agar lebih banyak diakses oleh guru-guru sehingga mampu menjangkau lebih banyak tenaga pengajar yang membutuhkan akses untuk upgrade pengetahuannya.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka perlu dikembangkan kurikulum in service training untuk peningkatan kompetensi digital pedagogy guru. Kurikulum ini bersifat in service training jadi dapat dilaksanakan guru secara terstruktur, namun tidak meninggalkan perannya sebagai pengajar di sekolah. Kurikulum pelatihan ini didesain bagi guru secara online pada waktu yang sudah ditentukan, namun sepenuhnya tidak meninggalkan tugas wajibnya di sekolah. Kurikulum ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi kepala sekolah dan guru untuk meningkatkan kompetensinya dalam proses pembelajaran.

## **B. Tujuan**

Pengembangan kurikulum in service training untuk pengembangan kompetensi digital pedagogy guru bertujuan:

1. Mengembangkan kompetensi digital pedagogy guru untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru jenjang pendidikan dasar.
2. Mengembangkan kompetensi pengetahuan guru mengenai kompetensi digital pedagogy.
3. Mengembangkan kompetensi afektif guru mengenai kompetensi digital pedagogy.
4. Mengembangkan kompetensi psikomotor mengenai kompetensi digital pedagogy.

## **C. Manfaat**

Pengembangan kurikulum peningkatan kompetensi digital pedagogy guru diharapkan dapat bermanfaat bagi:

2. Dinas Pendidikan dan Kepala sekolah sebagai acuan dalam pengembangan kompetensi digital guru di sekolahnya.

3. Guru untuk mengetahui kompetensi yang perlu dicapai dalam pengembangan kompetensi digital pedagogynya.

#### **D. Defenisi Istilah**

##### **1. Kurikulum**

Merupakan seperangkat perencanaan yang berisi program pendidikan yang diberikan oleh suatu lembaga penyelenggara [pendidikan](#) yang berisi rancangan pelajaran, materi, pengalaman belajar dan evaluasi yang diberikan kepada peserta didik pada satu periode jenjang [pendidikan](#).

##### **2. In service Training**

Inservice-training memiliki istilah lain yang juga dipergunakan ialah upgrading atau penataran dan inservice education. Inservice-training diberikan kepada guru-guru yang dipandang perlu meningkatkan ketrampilan /pengetahuannya sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dibidang pendidikan. Pelatihan ini diberikan kepada guru yang pelaksanaannya diatur sedemikian rupa dengan tidak meninggalkan tugas pokoknya membelajarkan peserta didik.

##### **3. Kompetensi Digital**

Kompetensi digital pedagogy adalah seperangkat keterampilan untuk mengakses internet, mengelola dan mengedit informasi digital; komunikasi, dan terlibat dengan informasi online dan jaringan komunikasi yang dapat digunakan guru untuk aktivitas pembelajaran peserta didik.

## **BAB II**

### **LANDASAN PENGEMBANGAN KURIKULUM**

#### **A. Landasan Filosofis**

Landasan filosofis dalam pengembangan kurikulum in service training untuk peningkatan kompetensi guru pada dasarnya mengacu pada dasar negara yakni Pancasila. Pada bagian pertama pengembangan kompetensi peserta terkait Pancasila yakni berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa. Elemen kuncinya adalah pendidiakn agama, kepribadian, akhlak kepada manusia dan akhlak kepada alam, bernegara dan berkebhinekaan global. Maka kemampuan untuk memiliki kompetensi di era digital menjadi penting karena merupakan bagian dari sarana berkomunikasi dan berinteraksi secara global. Landasan ini menjadi kunci dalam pengembangan kompetensi digital guru karena merupakan dasar utama berfikir untuk pengembangan kompetensi yang berkaitan dengan dunia global.

#### **B. Landasan Psikologis**

Landasan psikologis dalam pengembangan kurikulum in service training pengembangan kompetensi guru yakni pembelajaran andragogy atau orang dewasa. Guru merupakan masyarakat dewasa yang dapat dioptimalkan pembelajarannya dengan lebih menyentuh ranah afeksi atau sikap. Pada tahap ini ranah afeksi memiliki peranan penting untuk memberikan pemahaman pentingnya pengembangan digital pedagogy guru. Dalam konteks pembelajaran orang dewasa guru diberikan pelatihan yang diselenggarakan tanpa harus meninggalkan tugas utamanya dalam membelajarkan peserta didik.

#### **C. Landasan Sosial**

Landasan social dalam pengembangan kompetensi digital juga terkait dengan pola interaksi dan pelayanan masyarakat oleh dunia pendidikan. Dunia pendidikan kini pada hakekatnya bukan hanya berfungsi untuk melayani diri sendiri, namun tidak kalah pentingnya adalah memenuhi kebutuhan masyarakat lain terhadap pendidikan. Saat ini bidang lain selain pendidikan sudah memandang pentingnya pengembangan sumber daya manusianya. Salah satunya dapat dilakukan melalui

pemanfaatan teknologi digital. Masyarakat saat ini juga sudah berada pada era informasi dan digitalisasi. Ciri ini ditandai penggunaan teknologi penerima, penyimpanan, pengolah dan pengirim data yang canggih (komputer dan laptop, dan kini teknologi digital yang dapat memainkan peran melebihi kemampuan komputer dan laptop dalam berbagai aspeknya. Selanjutnya teknologi digital selain dapat bekerja lebih cepat, juga dapat menjangkau wilayah yang lebih cepat. Dengan menggunakan teknologi digital, batas-batas teritorial sudah tidak menjadi penghalang lagi. Teknologi baru secara umum menyediakan percepatan lebih banyak, maka waktu menjadi demikian elemen yang paling kritis dalam menentukan strategi. Tidak ada tempat tinggal yang dapat disediakan untuk sepanjang zaman. Tidak ada seorang pemain yang dapat menadi guru bagi semua hal. Dengan demikian, pelaksanaan secara global berarti bekerjasama dengan patner dan hal itu sudah demikian pada tahap selanjutnya menyebarkan teknologi.

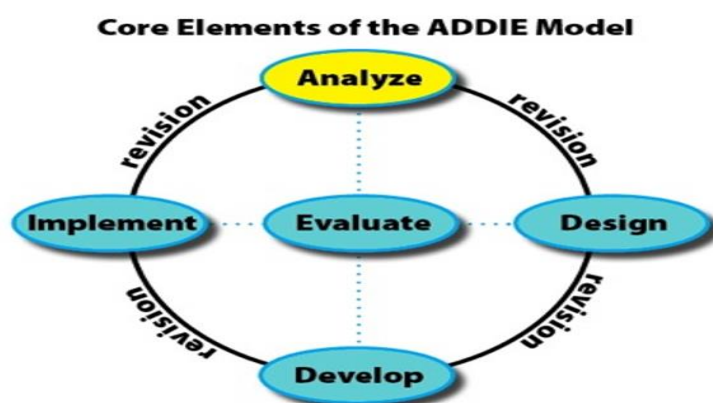
#### **D. Landasan Iptek**

Landasan yang menjadi kunci utama dalam pengembangan kompetensi guru bidang digitalisasi adalah landasan iptek. Landasan ini berkaitan dengan penggunaan teknologi. Penggunaan teknologi menjadi penting karena mutu pendidikan di Indonesia saat ini masih jauh tertinggal dari negara lain. Salah satunya adalah rendahnya pemanfaatan teknoogi dan jaringan dalam dunia pendidikan. Hal ini juga karena wawasan, ketertarikan, kepeduliaan, kepekaan serta keterampilan dalam menggunakan teknologi masih rendah. Selanjutnya bahwa teknologi digital memiliki berbagai fungsi yang relevan untuk diintegrasikan ke dalam kegiatan belajar mengajar. Sudarno Sudirdjo dan Eveline Siregar dalam *Mozaik Teknologi Pendidikan* (2004:9-12), misalnya menyebutkan 8 fungsi dari teknologi pembelajaran termasuk digital yaitu (1)memberikan pengetahuan tentang tujuan belajar; (2)memotivasi siswa; (3)menyajikan informasi; (4)merangsang diskusi, (5)mengarahkan kegiatan siswa; (6)melaksanakan latihan dan ulangan, (7)menguatkan belajar, dan (8)memberikan pengalaman simulasi.

### BAB III

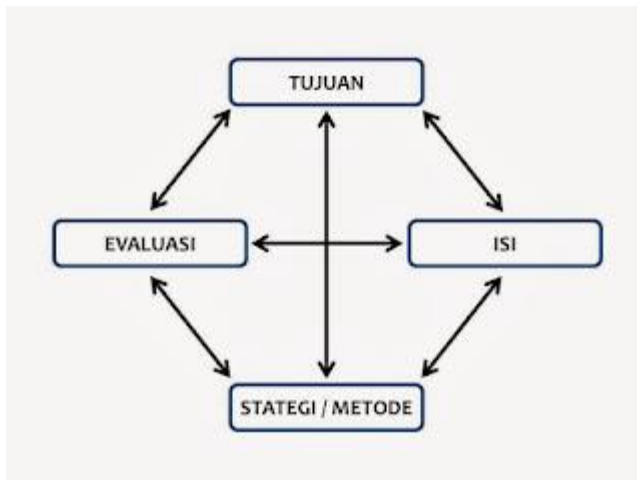
## KOMPONEN-KOMPONEN KURIKULUM

Pengembangan kurikulum peningkatan kompetensi digital pedagogy guru perlu dilakukan sebagai acuan untuk bagi pengembang program peningkatan kompetensi guru di era digital. Pengembangan kurikulum dilakukan dengan mempedomani tahapan pengembangan kurikulum yang dikemukakan oleh tyler. Tyler membagi komponen kurikulum yang dikembangkan menjadi 4 bagian yakni tujuan, materi, pengalaman belajar dan evaluasi. Tyler merupakan ahli kurikulum klasik yang banyak memberikan kontribusinya dalam pengembangan teori mengenai kurikulum. Model Tayler ini dipilih karena cukup sederhana, namun komponen-komponen inti dalam kurikulum dapat dirancang dengan baik menggunakan model pengembangan kurikulum ini. Pengembangan komponen-komponen kurikulum ini nanti akan menjadi acuan bagi pengambil keputusan untuk meningkatkan kompetensi digital pedagogy guru. Pengembangan kurikulum menggunakan model ADIIE. Model ini dipilih karena semua tahapannya sangat sistematis dan setiap bagian ada revisinya sehingga produk yang dihasilkan lebih optimal.



Proses pengembangan kurikulum menggunakan model tyler dilakukan dengan langkah-langkah dimulai dari menentukan tujuan, mengembangkan materi ajar, mengembangkan pengalaman belajar dan merancang alat evaluasi. Adapun matrik pengembangan kurikulum Tyler dapat dilihat sebagai berikut:





### A. Tujuan

Tujuan merupakan arah dan sasaran yang ingin dicapai dalam penyelenggaraan pendidikan. Setelah itu perlu diidentifikasi sebagai materi pelajaran dan kegiatan belajar bagi pencapaian tujuan. Tujuan tersebut dapat dikatakan sebagai target: makin dekat target itu itu, makin mudah dibidik (Zais, 1976). Target itu sangat dekat dengan suasana pengajaran di kelas atau lingkungan belajar. Setelah dilakukan analisis kebutuhan dalam pengembangan kompetensi digital pedagogy, maka kompetensi dalam pengembangan kurikulum untuk peningkatan kompetensi digital pedagogy guru dapat dirumuskan sebagai berikut.

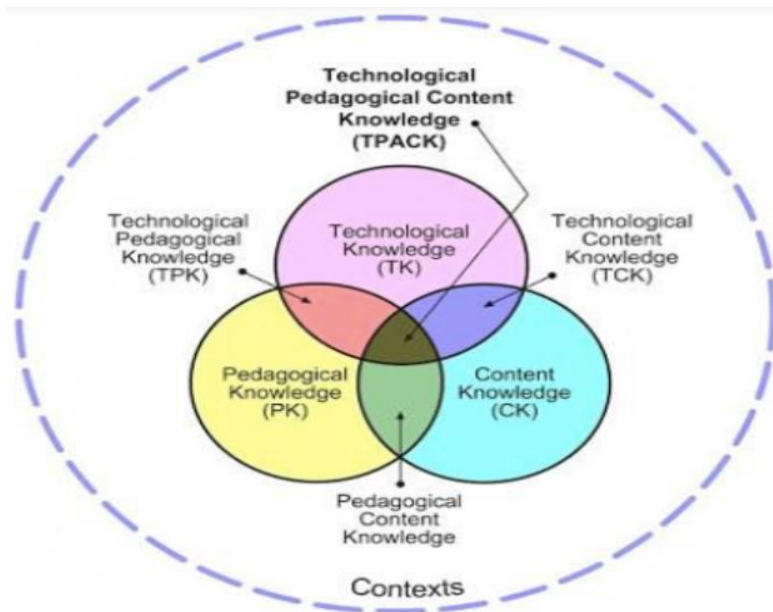
Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Tujuan Pembelajaran
Memiliki sikap, pengetahuan dan keterampilan di bidang kompetensi digital pedagogy.	<b>Penguasaan Teknologi pendukung pembelajaran</b> 1. Menguasai pengetahuan mengenai Microsoft word, exel dan power point dan pemanfaatannya dalam mendokumentasikan bahan dan alat pembelajaran 2. Mempraktekkan cara mengelola bahan pembelajaran menggunakan	<b>Penguasaan Teknologi pendukung pembelajaran</b> 1. Mampu mengaplikasikan microsoft word, exel dan power point dan pemanfaatannya dalam mendokumentasikan bahan dan alat pembelajaran 2. Mampu mempraktekkan cara mengelola bahan pembelajaran menggunakan

	<p>Microsoft, word, excel dan power point.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Menguasai aplikasi sederhana membuat media pembelajaran seperti flipbook dan videocribe.</li> <li>4. Mempraktekkan penggunaan aplikasi dalam pembelajaran.</li> <li>5. Menguasai aplikasi pembuatan video pembelajaran dan media pembelajaran.</li> <li>6. Menguasai dan mempraktekkan aplikasi evaluasi secara online.</li> </ol> <p>Penguasaan Strategi dan Metode pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Menguasai strategi pelaksanaan pembelajaran di kelas maupun online</li> <li>8. Menguasai Strategi evaluasi pembelajaran di kelas dan online</li> </ol> <p><b>Kemampuan integrasi teknologi dalam pembelajaran</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Mampu mempraktekkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran di ruang kelas dan online.</li> <li>10. Mampu mempraktekkan pengoperasian media pembelajaran di dalam kelas dan online</li> <li>11. Mampu mempraktekkan evaluasi menggunakan teknologi dalam pembelajaran dan kelas maupun online.</li> </ol>	<p>Microsoft, word, excel dan power point.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Mampu menguasai aplikasi sederhana membuat media pembelajaran seperti flipbook dan videocribe.</li> <li>4. Mampu mempraktekkan penggunaan aplikasi dalam pembelajaran.</li> <li>5. Mampu mempraktekkan aplikasi pembuatan video pembelajaran dan media pembelajaran.</li> <li>6. Mampu menguasai dan mempraktekkan aplikasi evaluasi secara online.</li> <li>7. Mampu menerapkan Strategi dan Metode pembelajaran</li> <li>8. Mampu menerapkan strategi pelaksanaan pembelajaran di kelas maupun online</li> <li>9. Mampu menguasai strategi evaluasi pembelajaran di kelas dan online</li> </ol> <p><b>Kemampuan integrasi teknologi dalam pembelajaran</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Mampu mempraktekkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran di ruang kelas dan online.</li> <li>11. Mampu mempraktekkan pengoperasian media pembelajaran di dalam kelas dan online</li> <li>12. Mampu mempraktekkan evaluasi menggunakan teknologi dalam pembelajaran dan kelas maupun online.</li> </ol>

## B. Materi

Komponen konten dan pengalaman belajar menyangkut pertanyaan apa yang akan diajarkan agar peserta didik memperoleh pengalaman belajar seperti yang dirumuskan pada tujuan, komponen pertama kurikulum. Pertanyaan berikut adalah bagaimana menyajikan materi tersebut agar peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang diharapkan. Kedua pertanyaan itu penting karena pelajaran sering diabaikan dan diserahkan sepenuhnya kepada keputusan guru, atau diambil begitu saja dari buku teks tanpa memperhatikan apakah materi pelajaran tersebut menunjang tujuan atau tidak.

Pengembangan kompetensi digital pedagogy guru mengacu pada komponen peningkatan kompetensinya. Kompetensi digital pedagogy dalam istilah lain disebutkan dengan PTACK merupakan kemampuan guru dalam membelajarkan secara digital dan memanfaatkan teknologi dan mengintegrasikannya dengan menggunakan pendekatan-pendekatan pembelajaran.



Gambar. TPACK (Technology Pedagogical Content Knowledge)

Adapun pokok-pokok materi pengembangan kompetensi digital pedagogy yang terkait

dengan kemampuan TPACK dirancang sebagai berikut:

Keterampilan Kognitif, Fektif dan Psikomotor Digital Pedagogy	Defenisi Materi
Konten Teknologi	<p>getahuan dasar tentang teknologi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplikasi microsof word, exel dan powerpoint.</li> <li>- Aplikasi editing video</li> <li>- Aplikasi LMS seperti moodle dan google classroom.</li> <li>- Aplikasi editing video filmora dan kinemaster.</li> <li>- Aplikasi evaluasi kahoot dan googleclassroom.</li> <li>- Aplikasi madeley</li> </ul>
Konten Model dan Strategi dalam pembelajaran	<p>tode dan strategi dalam mengajar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Model dan strategi pembelajaran.</li> <li>- Model collaborative learning</li> <li>- Model konstruktivisme</li> <li>- Teori media sederhana</li> <li>- Teori multimedia</li> <li>- Model-model evaluasi</li> <li>- Cara membuat dan menganalisis soal</li> </ul>
Konten Material	teri yang diajarkan
Teknologi dalam pembelajaran	<p>nggunaan teknologi untuk pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jenis-jenis materi yang dapat dibuatkan media atau multimedianya.</li> <li>- Jenis soal dan implementasinya.</li> </ul>
Integrasi Teknologi dengan Materi	<p>ubungan antara teknologi dengan materi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskusi synkronous</li> <li>- Diskusi asynkronous</li> <li>- Dokumen kolaboratif</li> </ul>
Keterampilan teknologi pendidikan	<p>getahuan dalam memilih dan menggunakan teknologi untuk mengimplementasikan strategi dalam pembelajaran.</p> <p>ategi membelajarkan siswa SD secara online</p> <p>ategi melaksanagn evaluasi online</p> <p>ategi menampilkan dan menyampaikan media secara online.</p>

Berdasarkan defenisi di atas, maka rumusan-rumusan dapat diurai sebagai berikut:

1. Konten teknologi adalah pengetahuan tentang bagaimana mengoperasikan komputer dan perangkat lunak yang relevan;
2. Pengetahuan pedagogy adalah kemampuan dalam pengelolaan pembelajaran peserta didik;

3. Konten ilmu pengetahuan adalah materi subjek pengetahuan seperti pengetahuan tentang bahasa, Matematika, Ilmu Alam dll;
4. Pengetahuan tentang teknologi dalam pembelajaran adalah pengetahuan tentang bagaimana konten dapat diteliti atau diwakili oleh teknologi seperti menggunakan simulasi komputer untuk mewakili dan mempelajari pergerakan kerak bumi;
5. Integrasi teknologi dalam pembelajaran adalah pengetahuan tentang bagaimana cara untuk mewakili dan merumuskan subjek yang membuatnya dipahami oleh orang lain.
6. Keterampilan Teknologi Pendidikan adalah pengetahuan tentang bagaimana teknologi dapat memfasilitasi pendekatan pedagogik seperti menggunakan diskusi *asynchronous* seperti forum untuk mendukung konstruksi sosial pengetahuan;

Berdasarkan uraian di atas, maka digital pedagogy adalah pengetahuan tentang bagaimana memfasilitasi pembelajaran peserta pelatihan dari konten tertentu melalui pendekatan pedagogik dan teknologi. Berdasarkan uraian diatas guna mengembangkan kemampuan mengenai digital pedagogy dapat dirumuskan sebagai berikut:

Tabel 3. Komponen Pengetahuan

Komponen Digital Pedagogy	Komponen Pengetahuan
Konten pedagogy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengetahuan saintifik</li> <li>2. Kurikulum mata pelajaran</li> <li>3. Transformasi pengetahuan saintifik</li> <li>4. Kesulitan belajar</li> <li>5. Pedagogi umum dan Konteks pendidikan</li> </ol>
Konten Teknologi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumber daya dan perangkat yang tersedia untuk mata pelajaran</li> <li>2. Keterampilan operasional dan teknis yang terkait dengan pengetahuan ilmiah tertentu</li> <li>3. Transformasi dari pengetahuan ilmiah</li> <li>4. Transformasi dari proses ilmiah</li> </ol>
Teknologi dalam Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Strategi pembelajaran berbasis teknologi informasi</li> <li>2. Membina penyelidikan ilmiah dengan teknologi informarmasi</li> <li>3. Mendukung keterampilan informasi</li> </ol>

	4. Scaffolding peserta didik 5. Penanganan kesulitan teknis siswa
--	----------------------------------------------------------------------

Digital pedagogy sangat penting dalam kaitannya terhadap kemampuan menyusun perangkat pembelajaran. Calon guru dapat menggunakan teknologi yang tepat dalam kegiatan belajar mengajar. Dalam kerangka digital pedagogy yang guru perlu tahu ditandai dengan tiga aspek pengetahuan yaitu teknologi, pedagogi, dan konten dan interaksi antara aspek pengetahuan ini. Dalam pendekatan ini, teknologi dalam mengajar ditandai sebagai sesuatu yang lebih jauh dari pengetahuan yang ada berkaitan dengan hardware atau software tertentu. Sebaliknya, teknologi yang diperkenalkan ke dalam konteks pengajaran yang menggambarkan konsep-konsep baru dan membutuhkan pengembangan kepekaan terhadap dinamika, hubungan antara ketiga komponen (Koehler & Mishra, 2006).

Penggunaan teknologi pendidikan dituntut untuk mendukung pengajaran dan pembelajaran, pengetahuan guru tentang konten, pedagogi, dan teknologi dan interaksi mereka diperlukan untuk keberhasilan integrasi teknologi pendidikan ke kelas sains (Srisawasdi, 2014). Perkembangan saat ini telah memberikan tekanan pada institusi akademik untuk meningkatkan kurikulum dan membuatnya relevan dengan kebutuhan masa kini. Ada kebutuhan mendesak dan bertahan untuk mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran. Hal ini menjadi perhatian penting dalam meningkatkan pembelajaran di kalangan mahasiswa, dalam hal begitu banyak siswa dengan cita-cita tinggi dan pelatihan untuk menjadi guru di masa depan hubungannya sangat dekat. Dengan demikian, persiapan menjadi guru pemula harus mencakup integrasi teknologi agar mereka tetap sejajar dengan inovasi teknologi pendidikan dan membuat persiapan mereka relevan dengan kebutuhan siswa mereka saat mengajar.

### C. Pengalaman Belajar

Komponen organisasi berkaitan dengan bagaimana materi pelajaran disusun (diorganisasikan) sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Semua materi dan kegiatan belajar perlu

disusun sebaik-baiknya agar terbentuk program belajar yang terdiri atas unit-unit kegiatan belajar. Pengembangan kurikulum pengembangan kompetensi digital pedagogy guru dirancang dengan menggunakan model dan strategi pembelajaran yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan. Adapun model-model pembelajaran tersebut yakni menggunakan pendekatan holistic yakni mengintegrasikan digital pedagogy pada setiap aspek pembelajaran. Berikut ini ciri-ciri pendekatan holistik (Elkind dan Sweet, 2005).

1. Pembelajaran yang dilaksanakan diatur terintegrasi pada kompetensi digital pedagogy.
2. Sekolah memfasilitasi guru-guru untuk terus meningkatkan kemampuan digital pedagogy agar dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran.
3. Model pembelajaran yang dirancang berpusat pada siswa, sehingga dapat memaksimalkan proses penyerapan informasi.

Selanjutnya pembelajaran dalam mengimplementasikan kompetensi digital pedagogy adalah menggunakan pendekatan pembelajaran kolaboratif.

Pendekatan kolaboratif pada pengembangan kompetensi digital pedagogy perlu dilakukan, karena dalam pembelajaran online kemampuan kolaboratif menjadi penting. Guru maupun siswa dalam pembelajaran digital perlu diberikan kesempatan untuk saling bekerjasama memperoleh sumber-sumber belajar yang relevan yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Kolaboratif pada pembelajaran online merupakan satu keharusan, dan untuk itu dalam guna meningkatkan keterampilan digital pedagogy perlu dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran kolaboratif ini.

Berikut adalah model pembelajaran konstruktivisme. Smit dan Ragan (2005) berpendapat bahwa dalam pembelajaran konstruktivisme penting dikembangkan karena

1. Pengetahuan dibangun dari pengalaman individu dan dapat dikembangkan dari individu itu sendiri.
2. Belajar merupakan proses intepretasi dari pengetahuan pribadi.

3. Belajar merupakan proses aktif yang sarat makna. Makna pembelajaran dikembangkan melalui pengalaman.

Hasil belajar dari eksplorasi dari berbagai perspektif ini mencerminkan aspek sosial konstruktivis yang berakar kuat dalam pemikiran Vygotsky. Posisinya disajikan dalam sebuah pernyataan yang sering dikutip: "Setiap fungsi dalam perkembangan budaya muncul dalam dua kali. Pertama, pada tingkat sosial, dan kedua pada tingkat individu (. Vygotsky, 1978, hal 57) Penekanan pada perspektif ini muncul melewati dua elemen utama, yaitu konstruksi untuk men desain lingkungan belajar yang kaya dan kolaboratif serta lingkungan belajar yang orative . Kedua elemen ini secara intrinsik merupakan keadaan yang terjadi secara alami dalam konteks sosial.

#### 1. Lingkungan Pembelajaran yang kaya

Karagiori dan Symeou (2005) mendefinisikan lingkungan belajar yang kaya sebagai salah satu gaya belajar representasi pengetahuan dari perspektif konseptual dan kasus yang berbeda" (hal. 20). Menurut definisi, lingkungan belajar yang kaya membuktikan beberapa perspektif dan informasi yang kaya. Tidak mengherankan, banyak dari lingkungan belajar yang kaya dalam jaringan sosialnya, yang memungkinkan memiliki akses penuh yang disebut "pengetahuan yang luas atau jaringan pengetahuan " (Albion & Maddux, 2007). Akibatnya, mereka cenderung memiliki multi tafsir dari isi pembelajaran, dan beberapa sumber masukan.

#### 2. Lingkungan Belajar kolaboratif

Salah satu keunggulan dari lingkungan belajar konstruktivis adalah bahwa mereka "memungkinkan peserta didik untuk berbagi dan bersama-sama dalam bekerja sama" (Hay & Barab, 2001, hal. 283). Kolaborasi pembelajaran tidak hanya "berbagi beban kerja atau datang ke konsensus, tetapi memungkinkan belajar untuk mengembangkan, membandingkan, dan



memahami berbagai perspektif pada masalah" (Karagiori & Symeou, 2005, hal. 21). "selanjutnya kolaborasi melibatkan berbagi, diskusi, memberikan argumen, refleksi, dan sering negosiasi." Lingkungan belajar seperti ini dapat melibatkan kelompok besar maupun kecil, atau sebuah komunitas yang terorganisir dalam sebuah praktek belajar.

#### D. Evaluasi

Evaluasi menyangkut mencari informasi dan bukti untuk mengetahui apakah semua materi yang direncanakan dan yang telah diajarkan dapat mencapai tujuan atau tidak. Evaluasi akan memberikan informasi dan indikasi tentang keberhasilan atau kegagalan proses pembelajaran dalam mencapai tujuan yang direncanakan. Evaluasi dalam komponen kurikulum merupakan evaluasi hasil belajar.

Evaluasi terbagi 2 yakni sumatif dan formatif. Sumatif bermakna evaluasi yang dilakukan di akhir pembelajaran yang berfungsi untuk pengambilan keputusan. Evaluasi formatif merupakan evaluasi yang dilakukan sebagai langkah perbaikan dalam pembelajaran.

Jenis evaluasi lain yang digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan digital pedagogy yakni,

##### 1. Penugasan

Penugasan dilakukan pada tahapan proses pembelajaran yang berfungsi mengetahui apakah peserta pelatihan sudah menguasai materi pembelajaran melalui penugasan yang dilakukan. Penugasan salah satunya dalam bentuk pembuatan media pembelajaran online.

##### 2. Portofolio

Portofolio merupakan pengumpulan informasi yang berkaitan dengan peserta pelatihan. Portofolio ini berfungsi untuk mengetahui posisi peserta didik melalui penugasan yang dilakukan yang terkait dengan topik yang dirancang.

##### 3. Tes online

Dapat dilakukan untuk menentukan aspek kognitif dari pembelajaran yang

dilakukan. Tes online dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi sehingga dapat langsung dilihat penscoran yang diperoleh peserta didik.

## BAB IV

### PENUTUP

Pengembangan kompetensi digital pedagogy guru merupakan suatu keharusan karena merupakan kemampuan yang dimiliki guru untuk melaksanakan pembelajaran di era digital. Sehubungan dengan hal tersebut perlu dikembangkan kurikulum in service training untuk peningkatan kompetensi digital pedagogy guru. Pelatihan in service training yang dimaksud adalah jenis pelatihan yang memungkinkan guru untuk mengikuti pelatihan peningkatan kompetensi yang dilakukan dalam koridor tidak meninggalkan tugas pokok dan fungsinya untuk mendidik murid-muridnya. Kurikulum dikembangkan dengan empat aspek yakni tujuan, isi, materi dan evaluasi.

Pengembangan kurikulum digital pedagogy menjadi satu hal yang penting dirancang agar bisa dipedomani oleh pihak pengambil keputusan, khususnya kepala sekolah dan dinas untuk bisa mengoptimalkan peningkatan kompetensi guru di era digital.

## DAFTAR RUJUKAN

- Admiraal, W., van Vugt, F., Kranenburg, F., Koster, B., Smit, B., Weijers, S., & Lockhorst, D. (2017). Preparing pre-service teachers to integrate technology into K–12 instruction: evaluation of a technology-infused approach. *Technology, Pedagogy and Education*, 26(1), 105–120. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2016.1163283>
- Afrilian, D., Fitriana, E., Wijanarko, F., Rianti, L., & Hidayat, R. (2017). *In Service Training Dalam Peningkatan Profesionalisme Guru. 1.*
- Bentri, A., Hidayati, A., Rahmi, U., & Amsal, M. F. (2018). *Identification of Character Values Developed in Early Childhood Education. 169(Icece 2017)*, 137–139. <https://doi.org/10.2991/icece-17.2018.35>
- Ernawati, E., & Safitri, R. (2018). Analisis Kesulitan Guru Dalam Merancang Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Mata Pelajaran Fisika Berdasarkan Kurikulum 2013 Di Kota Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5(2), 50–58. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v5i2.9817>
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449–2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Hendro Prasetyono, Agus Abdillah, T. W. dan H. S. (2018). Character-Based Economic Learning Implementation and Teacher's Reinforcement on Student Affective Competence in Minimizing Hoax. *Cakrawala Pendidikan*, 302.
- Hidayati, A., Efendi, R., & Saputra, A. (2020). The quality of digital literacy early childhood education teachers based on Unesco standards. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(3), 3514–3517.
- Kartika Chrysti Suryandari, Sajidan, Sentot Budi Rahardjo, Z. K. P. and S. F. (2017). Project-Based Science Learning and Pre-Service Teachers' Science Literacy Skill and Creative Thinking. *Cakrawala*, XXXVII(III), 345–355.
- Mukhamad Mardiono, Miftahuddin, P. W. K. (2018). The Education of the National Character of Pancasila in Secondary School Based on Pesantren. *Cakrawala Pendidikan*, XXXVI(3), 302.
- Ottestad, G., Kelentrić, M., & Gudmundsdóttir, G. B. (2014). Professional digital competence in teacher education. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 2014(4), 243–249.
- Stefaniak, J. (2020). A Systems View of Supporting the Transfer of Learning through E-Service-Learning Experiences in Real-World Contexts. *TechTrends*, 64(4), 561–569. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00487-3>
- Toktarova, V. I., & Semenova, D. (2020). Digital pedagogy: Analysis, requirements and experience of implementation. *Journal of Physics: Conference Series*, 1691(1), 0–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1691/1/012112>.

Lampiran : Silabus

**Kurikulum In Service Training**  
**Pengembangan Kompetensi Digital Pedagogy Guru Sekolah Dasar**

Identitas Pelatihan

Nama Pelatihan : Pengembangan Kompetensi Digital Pedagogy

Jumlah Pertemuan : 5 x 7 jam

<b>Pertemuan</b>	<b>Kompetensi</b>	<b>Indikator</b>	<b>Materi</b>	<b>Metode Pembelajaran</b>	<b>Media</b>	<b>Evaluasi</b>
Pertemuan I	Memahami konsep dasar kompetensi digital pedagogy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami konsep kompetensi digital pedagogi dalam pembelajaran (K3)</li> <li>2. Memahami unsur-unsur digital pedagogy (K3)</li> <li>3. Mengaplikasikan kompetensi digital pedagogy dalam pembelajaran (P5)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep kompetensi digital pedagogy</li> <li>2. Unsur-unsur digital pedagogy.</li> <li>3. Aplikasi kompetensi digital pedagogy dalam pembelajaran.</li> </ol>	Ceramah Diskusi Tanya Jawab	PPT E Book	Tes Penugasan Portofolio
Pertemuan II	Memiliki keterampilan pengembangan bahan ajar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami macam-macam bahan ajar digital (K3)</li> <li>2. Memahami sejumlah</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bahan ajar digital</li> <li>2. Aplikasi dalam pengembangan</li> </ol>	Ceramah Diskusi Tanya Jawab	PPT E Book	Tes Penugasan Portofolio

	digital	<p>aplikasi dalam pengembangan bahan ajar digital (K3)</p> <p>3. Memiliki keterampilan dalam mengembangkan bahan ajar digital (P5)</p>	<p>bahan ajar digital</p> <p>3. Pengembangan bahan ajar digital.</p>			
Pertemuan III	Memiliki keterampilan membuat alat-alat evaluasi digital	<p>1. Memahami konsep dasar evaluasi dalam pembelajaran (K3)</p> <p>2. Mampu menjelaskan konsep evaluasi digital (K2)</p> <p>3. Mampu melakukan evaluasi secara digital (P5)</p> <p>4. Mengenal dan mengevaluasi bermacam-macam evaluasi digital (K5)</p>	<p>1. Konsep evaluasi pembelajaran</p> <p>2. Evaluasi pembelajaran digital</p> <p>3. Praktik evaluasi digital</p> <p>4. Praktik macam-macam evaluasi digital</p>	Ceramah Diskusi Tanya Jawab	PPT E Book	Tes Penugasan Portofolio
Pertemuan IV	Memiliki keterampilan mengelola bahan ajar digital	<p>1. Mengetahui aplikasi yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar digital (K3)</p> <p>2. Memahami tempat</p>	<p>1. Aplikasi pengembangan bahan ajar digital</p> <p>2. Penyimpanan dan</p>	Ceramah Diskusi Tanya Jawab	PPT E Book	Tes Penugasan Portofolio

		<p>penyimpanan dan pengelolaan bahan pembelajaran digital (K2)</p> <p>3. Memiliki keterampilan mengelola bahan ajar digital (P5)</p> <p>4. Memiliki keterampilan mengelola bahan ajar dalam ruang kelas digital (P4)</p>	<p>pengelolaan bahan ajar digital</p> <p>3. Praktik mengelola bahan ajar digital</p> <p>4. Praktik mengelola bahan ajar digital diruang kelas</p>			
Pertemuan V	Memiliki keterampilan kolaboratif dalam pembelajaran digital	<p>1. Memahami konsep kolaboratif dalam pembelajaran digital (K3)</p> <p>2. Memahami model-model pembelajaran kolaboratif dalam kelas digital (K3)</p> <p>3. Menekankan penggunaan keterampilan kolaboratif dalam pembelajaran (A3)</p> <p>4. Memiliki keterampilan mendesain dokumen-dokumen kolaboratif dalam</p>	<p>1. Konsep kolaboratif dalam pembelajaran digital</p> <p>2. Model pembelajaran kolaboratif di kelas digital</p> <p>3. Praktik keterampilan kolaboratif dalam pembelajaran digital</p> <p>4. Praktik mendesain</p>			

		pembelajaran (P5)	dokumen dalam pembelajaran digital.			
Pertemuan VI	Memiliki keterampilan dan sikap positif memanfaatkan sumber-sumber belajar digital	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan sumber-sumber belajar yang bisa digunakan dalam pembelajaran digital (K2)</li> <li>2. Mampu menggunakan sumber belajar digital dalam pembelajaran (K3)</li> <li>3. Memiliki sikap positif mengelola sumber-sumber belajar digital (A3)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumber-sumber belajar digital</li> <li>2. Integrasi sumber belajar digital dalam pembelajaran</li> <li>3. Mengelola sumber belajar digital</li> </ol>	Ceramah Diskusi Tanya Jawab	PPT E Book	Tes Penugasan Portofolio
Pertemuan VII	Memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam pengembangan teknologi pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memiliki pengetahuan tentang cara atau metode mengintegrasikan media dan sumber belajar digital (K3)</li> <li>2. Mampu mengaplikasikan evaluasi secara digital (P3)</li> <li>3. Mampu menganalisis</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integrasi metode dan sumber belajar digital dalam pembelajaran.</li> <li>2. Evaluasi digital</li> <li>3. Tes yang digunakan</li> </ol>	Ceramah Diskusi Tanya Jawab	PPT E Book	Tes Penugasan Portofolio



		<p>tes yang digunakan dalam pembelajaran digital (K3)</p> <p>4. Mamiliki sikap positif mengimplementasikan teknologi pembelajaran dalam pembelajaran digital (A3)</p>	<p>dalam pembelajaran digital</p> <p>4. Praktik implementasi teknologi pembelajaran</p>			
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--



## OPEN ACCESS

## EDITED BY

R. Ahmad Zaky El Islami,  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,  
Indonesia

## REVIEWED BY

Usmeldi Usmeldi,  
Padang State University, Indonesia  
María Dolores Díaz-Noguera,  
Seville University, Spain  
Nguyen Van Bien,  
Hanoi National University  
of Education, Vietnam  
Indah Juwita Sari,  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,  
Indonesia  
Aceng Hasani,  
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,  
Indonesia  
Zulfiani Zulfiani,  
Syarif Hidayatullah State Islamic  
University Jakarta, Indonesia

## \*CORRESPONDENCE

Muhammad Kristiawan  
muhammadkristiawan@unib.ac.id

## SPECIALTY SECTION

This article was submitted to  
Teacher Education,  
a section of the journal  
Frontiers in Education

RECEIVED 28 April 2022

ACCEPTED 30 September 2022

PUBLISHED 03 November 2022

## CITATION

Bentri A, Hidayati A and Kristiawan M  
(2022) Factors supporting digital  
pedagogical competence of primary  
education teachers in Indonesia.  
*Front. Educ.* 7:929191.  
doi: 10.3389/educ.2022.929191

## COPYRIGHT

© 2022 Bentri, Hidayati and Kristiawan.  
This is an open-access article  
distributed under the terms of the  
[Creative Commons Attribution License  
\(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). The use, distribution or  
reproduction in other forums is  
permitted, provided the original  
author(s) and the copyright owner(s)  
are credited and that the original  
publication in this journal is cited, in  
accordance with accepted academic  
practice. No use, distribution or  
reproduction is permitted which does  
not comply with these terms.

# Factors supporting digital pedagogical competence of primary education teachers in Indonesia

Alwen Bentri <sup>1</sup>, Abna Hidayati <sup>1</sup> and  
Muhammad Kristiawan <sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Curriculum and Educational Technology, Faculty of Education, Universitas Negeri Padang, Padang, Indonesia, <sup>2</sup>Department of Science Education, Faculty of Education, Universitas Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

Teachers must have digital pedagogical competency in order to instruct their pupils in the 4.0 industrial revolution age. The creative ability of educators in West Sumatra is insufficient. As a result, they must be able to employ a variety of learning strategies. The goal of this research is to discover the factors that contribute to teachers' mastery of digital pedagogical competence and to analyze their digital pedagogical competence. This study used a sample size of 94 teachers from three locations, namely, Padang, Bukit Tinggi, and Solok, based on their educational level, age, and gender. The information was gathered through the use of questionnaires, which had been verified for validity and reliability. The findings revealed that there are characteristics that promote instructors' ability to construct digital tools for analysis and assessment. It is suggested that systematic training must be provided for the development of digital pedagogical competency.

## KEYWORDS

competence, digital pedagogy, creation, teacher, primary education

## Introduction

Digital pedagogical competence is a skill needed by teachers in the 4.0 industrial revolution era. According to the previous study, the skill of elementary school teachers to design digital learning is low at 40%. Meanwhile, due to the COVID-19 pandemic, almost 100% of learning is performed online based on the instruction of the Minister of Education and Culture, Nadiem Makarim. Unfortunately, many teachers are not allowed to upgrade their skill in digital (Dangwal and Srivastava, 2016; Loucks and Ozogul, 2020). At present, teachers are needed to prepare students who are ready to face the future (Kuzminska et al., 2019; Toktarova and Semenova, 2020; Alghamdi and Al-Ghamdi, 2021). In this regard, they are

required to design and provide meaningful digital learning for the children to acquire knowledge about computation, creativity, collaboration, communication, critical thinking, and compassion as well as higher order thinking skills (Tan et al., 2010; Febliza and Okatariyani, 2020; Toktarova and Semenova, 2020). On the contrary, the inability to develop online learning influences the low quality of graduates. In addition, data showed that the quality of students' reading, math, and science skills in Indonesia is low, and PISA stated that the average standard of Indonesian students is at a lower level compared to other Asian countries (Sälzer, 2018).

At present, digital pedagogy is an important part of education (Solikin and Komalasari, 2017; Bentri, 2018; Hidayati et al., 2020). This skill includes not only the use of technological tools but also the competence of teachers to utilize them to support learning (Ahmad, 2020; Hendri Nofri, 2020). It is necessary because students are the next generation who must be familiar with technology (Hidayati et al., 2020; Prastiyono et al., 2021). Furthermore, based on the data submitted by the director-general and educational staff, only 40% of teachers are ready to adapt to digital literacy. Consequently, the Indonesian government has developed a program to train at least 10,000 teachers per year to carry out this act (Hendri Nofri, 2020).

According to Redecker (2017), there are six domains or levels along which educators' digital competence typically develops. For each domain, a role descriptor is provided which reflects the particular focus of digital technology use typical for the competence stage. These role descriptors also relate to an educator's relative strengths and roles within a professional community. Knowledge on digital competence related to organizational infrastructures and strategic leadership is sparse (Pettersson, 2018). Digital competence is defined as the set of knowledge, skills, attitudes, abilities, strategies, and awareness that are required when using information and communication technologies (ICTs) and digital media to perform tasks, solve problems, communicate, manage information, collaborate, create and share content, and build knowledge effectively, efficiently, appropriately, critically, creatively, autonomously, flexibly, ethically, reflectively for work, leisure, participation, learning, and socializing (Pettersson, 2018).

## A1 (Newcomer)

Newcomers are aware of the potential of digital technologies for enhancing pedagogical and professional practice. However, they have had very less contact with digital technologies and use them mainly for lesson preparation, administration, or organizational communication. Newcomers need guidance and encouragement to expand their repertoire and to apply their existing digital competence in the pedagogical realm (Redecker, 2017).

## A2 (Explorer)

Explorers are aware of the potential of digital technologies and are interested in exploring them to enhance pedagogical and professional practice. They have started using digital technologies in some areas of digital competence, without, however, following a comprehensive or consistent approach. Explorers need encouragement, insight, and inspiration, e.g., through the example and guidance of colleagues, embedded in a collaborative exchange of practices (Redecker, 2017).

## B1 (Integrator)

Integrators experiment with digital technologies in a variety of contexts and for a range of purposes, integrating them into many of their practices. They creatively use them to enhance diverse aspects of their professional engagement. They are eager to expand their repertoire of practices. However, they are still working on understanding which tools work best in which situations and on fitting digital technologies to pedagogic strategies and methods. They just need additional time for experimentation and reflection, complemented by collaborative encouragement and knowledge exchange to become experts (Redecker, 2017).

## B2 (Expert)

Experts use a range of digital technologies confidently, creatively, and critically to enhance their professional activities. They purposefully select digital technologies for particular situations and try to understand the benefits and drawbacks of different digital strategies. They are curious and open to new ideas, knowing that there are many things they have not tried out yet. They use experimentation as a means of expanding, structuring, and consolidating their repertoire of strategies. They are the backbone of any educational organization when it comes to innovating practice (Redecker, 2017).

## C1 (Leader)

Leaders have a consistent and comprehensive approach in using digital technologies to enhance pedagogic and professional practices. They rely on a broad repertoire of digital strategies from which they know how to choose the most appropriate for any given situation. They continuously reflect on and further develop their practices. By exchanging with their peers, they keep updated on new developments and ideas. They are a source of inspiration for others, to whom they pass on their expertise (Redecker, 2017).

## C2 (Pioneer)

Pioneers question the adequacy of contemporary digital and pedagogical practices, of which they themselves are leaders. They are concerned about the constraints or drawbacks of these practices and are driven by the impulse to innovate education even further. They experiment with highly innovative and complex digital technologies and/or develop novel pedagogical approaches. They are a unique and rare species. They lead innovation and are a role model for younger teachers (Redecker, 2017).

According to the findings of previous study, instructors' grasp of digital pedagogical competency remains inadequate. Teachers' skills to use information technology in learning remain limited, as does their knowledge of simple programs for creating information technology-based media (Irwansyah and Hardiah, 2020). According to our observations in Padang City, only 4 of 10 instructors who were asked for information were able to build information technology-based media. Three teachers admitted that they were ignorant of the effort to generate instructional materials for Internet dissemination. The teacher's communication with students is confined to WhatsApp groups (Ernawati and Safitri, 2018; Hernawan et al., 2021).

However, the findings revealed that they are only trained to advance educational techniques, create conventional learning media, and increase other traditional pedagogic skills, but they seldom understand how to improve their digital pedagogical competence (Ottestad et al., 2014; Vääätäjä and Ruokamo, 2021).

Respondent interviews revealed that traditional training has been used to increase competency, but it has mostly focused on one aspect of learning, such as creating online media and establishing online assessments. Specifically, integrated practice for teachers to advance in this capacity, particularly digital pedagogy, has not been developed (Ernawati and Safitri, 2018). It includes their capacity to create and distribute digital learning goods (Ottestad et al., 2014; Sailin and Mahmor, 2018; Hidayati and Bentri, 2022). Another study found that instructors' grasp of digital teaching ability (DDC) is lacking, requiring a curriculum and training to improve their competence (Fernandez Batanero et al., 2021; Widikasih et al., 2021). According to the measures of the digital competence framework, teachers' understanding of digital competence remains insufficient (Vuorikari et al., 2022).

Furthermore, this study tries to identify elements that encourage primary school teachers to develop digital pedagogical competency through the creation of specific products. The uniqueness is in identifying the primary ones that can be tuned for improvement. Furthermore, previous study has gathered data on teachers' digital skills. However, it has not adequately stated the aspects that might improve product design talents. In this regard, the research discovered numerous elements that influence instructors' digital pedagogical competence, which are anticipated to serve as a reference in the creation of programs to strengthen such capacity.

In this research, we identify the factors that contribute to teachers' mastery of digital pedagogical competence and investigate the digital pedagogical competence of primary school teachers in West Sumatra, as well as the influence on their capacity to generate digital commodities.

## Materials and methods

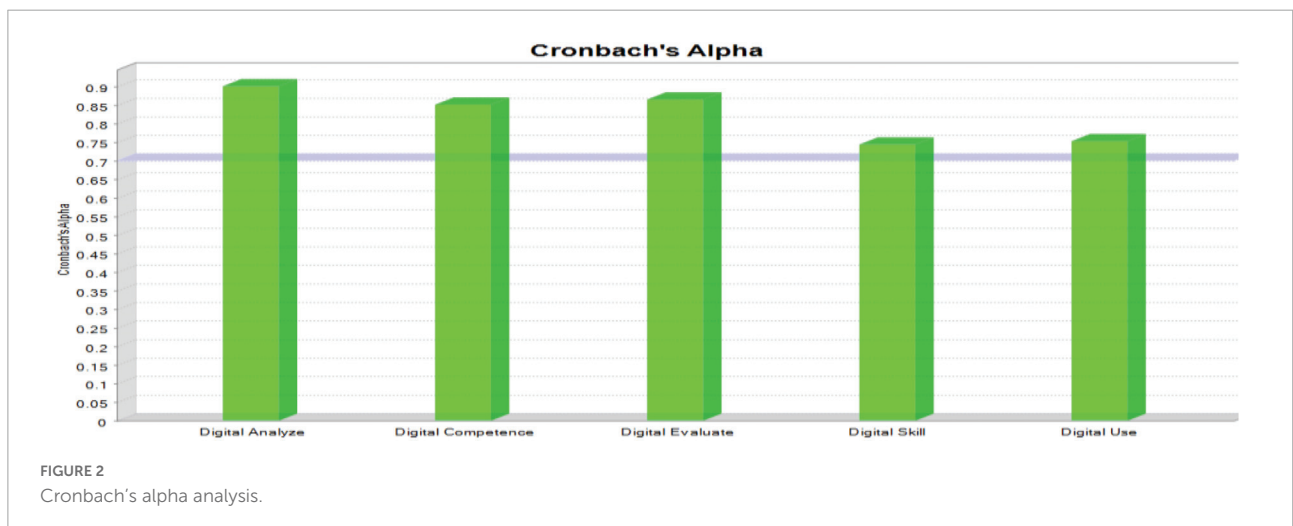
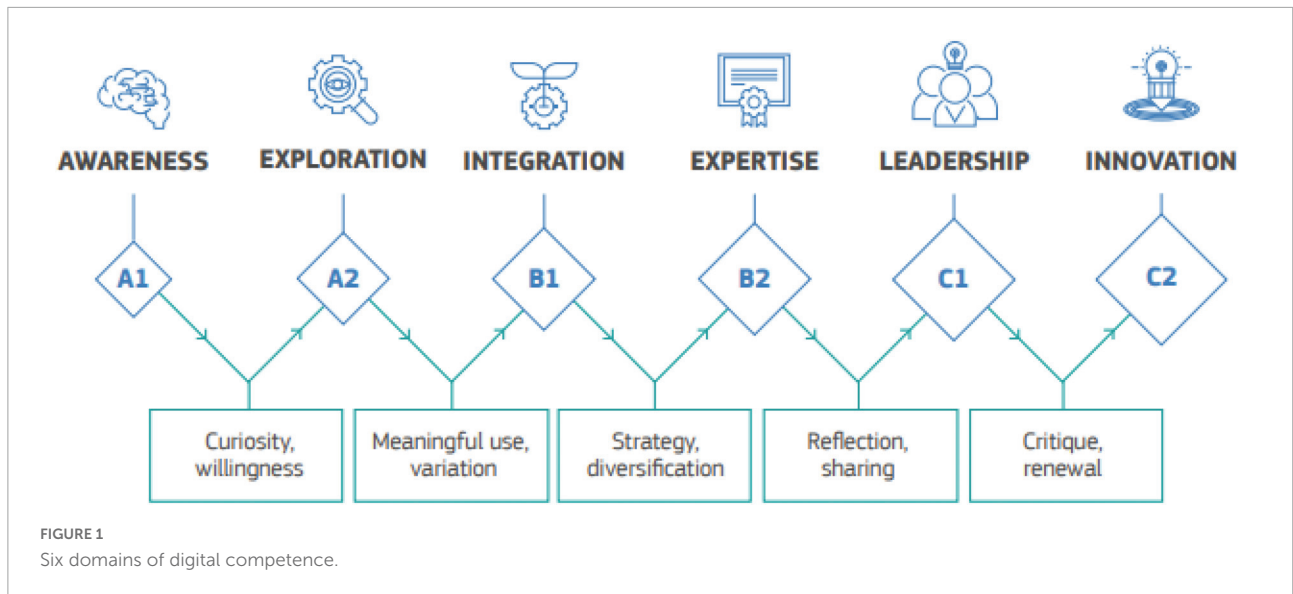
The descriptive quantitative approach was applied in this study. Data were collected through questionnaires delivered in the cities of Padang, Bukit Tinggi, and Solok. As they already have great certification, SDN A (35 teachers), SD B (35 teachers), and SD C (35 teachers) were picked as samples. Similarly, the three sample locations were chosen for their representation of West Sumatra and high educational standards. There were 100 samples; however, 6 questionnaires did not meet the requirements and, hence, could not be tallied. Furthermore, these were evaluated by specialists in order to identify elements that promote primary school teachers' digital pedagogical competency. Experts in digital media and learning material validate the curriculum at the elementary school level. The correlation value of the questionnaire, 0.2028, is larger than the 0.195 in Pearson's table of correlation coefficient "r" product moment. As a result, the questionnaire is deemed legitimate. The questions are then distributed using Google forms. In addition, using the SmartPLS tool, field data were investigated using path analysis.

## Results

The following data was acquired using questionnaires delivered to respondents at the primary education level of Elementary and Junior High Schools in the study region, this study's respondents were female (79.78%), male (20.21%), and had a graduate (23.40%) or undergraduate (76.59%) education level. Furthermore, age reveals that the majority of people are under 30 years old (46.80%), under 40 years old (39.36%), under 50 years old (8.5%), and under 60 years old (5.32%).

According to the statistics, respondents with primary education are mostly females between the ages of 20 and 40 years, with undergraduate education. As a result, instructors are already in a productive age, and their digital pedagogical competency may be optimized. The researchers next perform validity and reliability testing on the created questionnaires. With a correlation value of 0.2028, the data demonstrate that they are dependable to utilize.

In addition to the SPSS application, we use the SmartPLS technique to determine the key loading factor and the link between variables and indicators, which becomes the analytical tool. This is done to make the device suitable for measuring the preset variable. The factor analysis seeks to discover the most



critical factors in developing instructor’s digital pedagogical abilities. This criterion specifies which aspects of teacher digital competency must be addressed. The results can be seen in [Table 1](#).

**Table 1** shows that the link between the indicators and questionnaires is adequate because the average is more than 0.500, making it usable. If the Cronbach’s alpha (0.941) of a questionnaire is more than 0.6, it is considered trustworthy.

Following the validity and reliability tests, the SmartPLS program is used to analyze the association between variables. The findings indicate a relationship between a teacher’s capacity to understand digital items and generate multimedia learning.

The reliability and validity test findings can be used because the average value is greater than 0.6. As a result, the questionnaires employed are valid and dependable, resulting in correct results in the analysis. All the questions’ components are authentic and reliable, allowing the findings to be processed

and investigated further. The digital component of the study has a high level of validity (0.901), indicating that the question is particularly relevant to the elements of digital pedagogy that will be uncovered. This is also supported by Cronbach’s alpha histogram as follows.

Furthermore, information relevant to the above results is derived based on composite reliability data, and because the average calculation surpasses the criterion of 0.6, the questionnaires utilized are valid and reliable.

Following that, an inner model analysis is performed to establish the characteristics that influence the mastery of digital pedagogical competence and the primary indicators to assist instructors’ performance, particularly in developing digital goods. The exam results will be utilized subsequently to determine the major factors that will form this ability for teachers in Indonesia. Furthermore, the data are processed using path analysis as follows.

The data analysis reveals that digital analysis has a positive and significant influence on competence at the alpha level of 0.000, with a T statistic value of 4.297, which is more than the T-table value of 0.2028. Furthermore, at the alpha level of 0.035, digital assessment has a simultaneous reaction with T statistics bigger than the T-table, namely, 2.116. This suggests that the two components are significant determinants in enhancing primary school teachers' digital pedagogical competency in Indonesia (Quiroz, 2020). Based on the test, the following model can be obtained.

Figure 3 shows that the elements that need to be improved to get digital pedagogical competency are KD4 (11.027), KD3 (9.894), and KD2 (14.659). Teachers, in particular, may optimize knowledge in order to discover elements that can produce digital learning media and can use social networking sites to exchange information online. Furthermore, the dominating components developed in the digital use include PD3 (15.719), PD4 (18.141), and PD5 (16.253), indicating that they have studied learning materials and online texts; had a blog, page

references, and YouTube channels; and have utilized different search capabilities. Similarly, the primary factors for the digital analysis aspect are MD5 (23.535), MD4 (15.164), and MD2 (16.285), indicating that they know and practice how to join the digital community, have the means to connect digitally, and have implemented e-learning. Furthermore, in the digital evaluation detail, the sections that support this competency are ED2 (18.737), ED3 (30.583), and ED4 (20.739), in which teachers already have content operation and storage instruments, reference management tools, as well as virus and malware security methods.

## Discussion

Digital analysis is the most important aspect in improving competency because it encourages instructors to study and practice how to join the digital community, interact digitally, and apply e-learning (Malicoban and Castro, 2022). The gender

TABLE 1 Loading factor test of teachers' digital pedagogical competence.

Indicator	Digital analysis	Digital competence	Digital evaluation	Digital cognitive	Digital use
CD1				0.760	
CD2				0.548	
CD3				0.760	
CD4				0.746	
CD5				0.887	
CD6				0.807	
ED1		0.630			
ED2		0.839			
ED3		0.876			
ED4		0.844			
ED5		0.829			
KD1			0.630		
KD2			0.807		
KD3			0.751		
KD4			0.699		
KD5			0.569		
MD1	0.747				
MD2	0.799				
MD3	0.756				
MD4	0.781				
MD5	0.831				
MD6	0.709				
MD7	0.765				
MD8	0.749				
PD1					0.599
PD2					0.569
PD3					0.777
PD4					0.799
PD5					0.802
PD6					0.695

TABLE 2 Reliability and validity test results.

Matrix	Cronbach's alpha	Rho-A	Composite reliable
Digital analysis	0.901	0.910	0.920
Digital competence	0.851	0.887	0.889
Digital evaluation	0.865	0.889	0.903
Digital skill	0.744	0.781	0.823
Digital use	0.753	0.814	0.817

breakdown of respondents reveals that women account for 79.78% of all respondents. This indicates that there are more female teachers than male teachers, and the most common level of education is a bachelor's degree (76.59%). As many as 46.80% of instructors are under the age of 30 years. This enables more advanced digital learning resource analysis capabilities.

In this instance, digital skills are developed not just through school-provided training and courses. Teachers must take an active part in expanding their expertise (Howell, 2005). The findings show that instructors in many countries, including those with restricted Internet access, believe that using the Internet may improve learning, particularly in meeting the information needs of teachers and pupils (Thu and Penh, 2022). Their engagement in digital communities is critical to increase digital pedagogical competency (Admiraal et al., 2017; Khoiri et al., 2022). Those that participate can share their experiences to gain a better understanding. Furthermore, they can go from

being classroom specialists to being able to communicate online and increase their learning abilities (Rency Riwayanti, 2019; Esteve-Mon et al., 2020; Hidayati et al., 2020; Toktarova and Semenova, 2020). Teachers can train pupils utilizing e-learning, both free platforms and those particularly designed for school requirements, to indirectly aid develop their digital pedagogical competency (Kuzminska et al., 2019; Irwansyah and Hardiah, 2020; Thongbunma et al., 2021).

In this idea, digital pedagogical competency is described as the teacher's capacity to apply relevant knowledge and skills through the use of technology so that students can recall, interpret, implement, evaluate, and produce information (Ghomi and Redecker, 2019; Stefaniak, 2020; Budiamai et al., 2021; Permana and Widodo, 2022). Educators must be able to teach by utilizing multimedia technologies (Tan et al., 2010; Stefaniak, 2020; Khoiri et al., 2022). Teachers with digital pedagogy skills can produce multimedia, online quizzes, and online learning administration to improve learning (Titin, 2022; Widayastuti et al., 2022).

However, without this capability, the learning process, which has turned to technology in the light of the COVID-19 epidemic, would undoubtedly be tough. Nowadays, people are surrounded by the Internet and a series of digital technologies. The development of social structure and trends in using technology has already changed not only how we live but also how we acquire knowledge. Due to the outbreak of the COVID-19 pandemic, regular traditional teaching activities have been suspended (Zhao et al., 2021). To facilitate more

TABLE 3 Path analysis test results.

Matrix	Original sample	Standard	T-statistic	P-values
Digital analysis-digital competence	0.439	0.102	4.297	0.000
Digital evaluation-digital competence	0.262	0.124	2.116	0.035
Digital skill-digital competence	-0.062	0.112	0.551	0.582
Digital use-digital competence	0.136	0.113	1.202	0.230

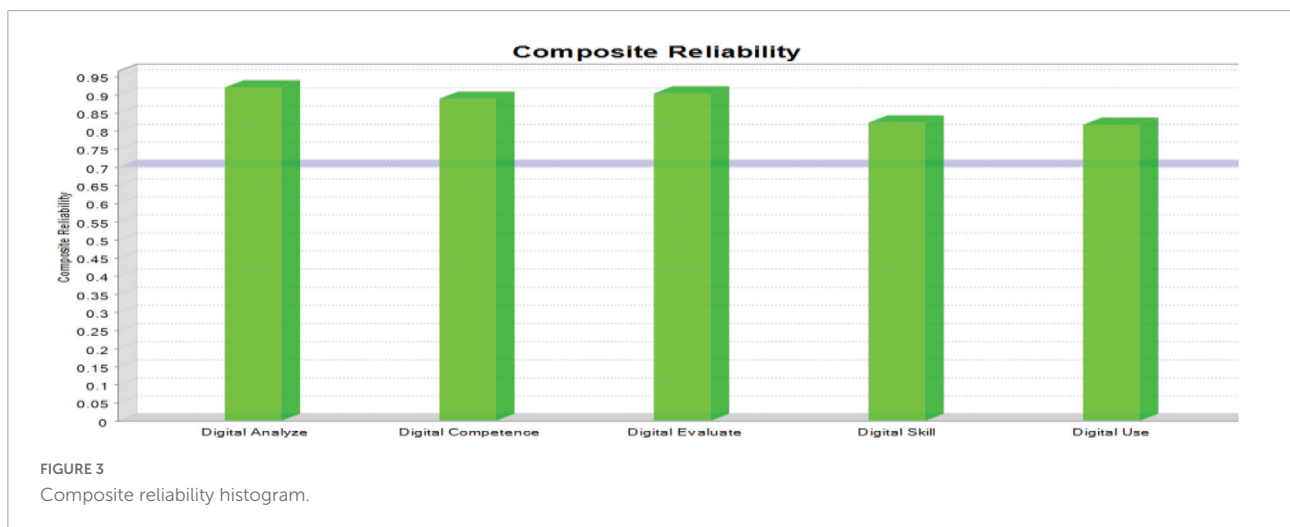
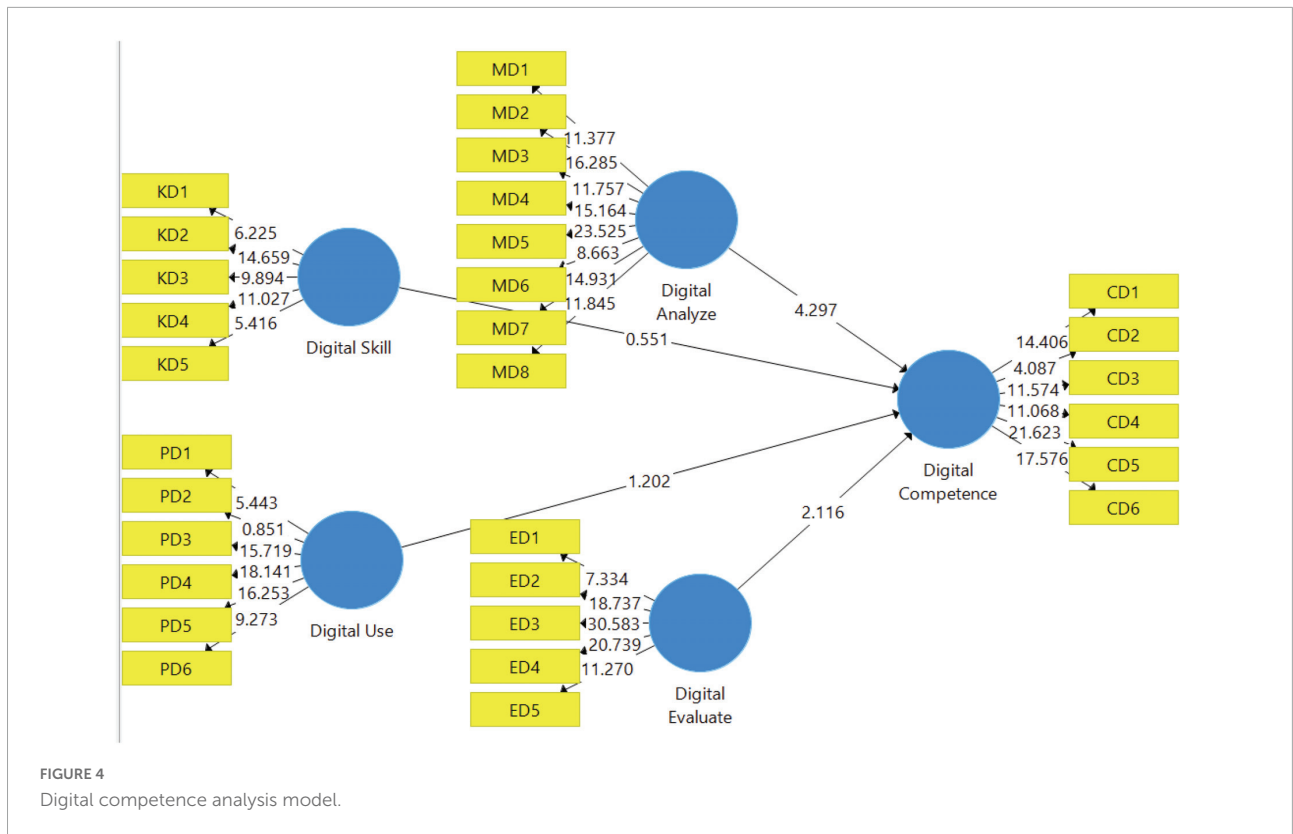


FIGURE 3 Composite reliability histogram.



effective learning, teachers must be technologically literate. Digitization in education improves learning and increases student involvement significantly (McCoy et al., 2016; Hidayati and Bentri, 2022; Titin, 2022; Widyastuti et al., 2022). Digital tools, such as mobile learning, improve knowledge transmission. Several studies show that instructors are increasingly using mobile learning in the training process and other competency developments (Esteve-Mon et al., 2020; Ardiani et al., 2022). Furthermore, digitization is accelerating, with a variety of social media platforms being employed in education (Fitria et al., 2021; Rojas et al., 2021). Many social media platforms are modifying their learning functions since they can boost students' inventiveness (Rojas et al., 2021; Hernawan et al., 2021). Teachers may utilize social media to provide pupils with an engaging learning resource (Al-hunaiyyan et al., 2017; Štemberger and Konrad, 2021). Due to the utilization of current and engaging materials, social media can assist boosting students' motivation to learn independently (Leung and McGrath, 2010; Salsa et al., 2022). The utilization of knowledge of digitization can aid in classroom management by involving students in active learning, particularly when lecturers are unable to be present in the classroom (Gemilang et al., 2022). Online objective examinations can assist students in developing their cognitive talents. If required, teachers can manage and examine test results with students again (Quiroz, 2020; Danpradit et al., 2021).

Teachers should ideally be technologically capable and knowledgeable (Redecker, 2017; Loucks and Ozogul, 2020; Thongbunma et al., 2021; Salsa et al., 2022) as well as being able to apply it in education. Moreover, today's future teachers are digital natives who use technology in everyday life and would benefit greatly from implementing these applications in the teaching-learning process (Zhao et al., 2021). However, in the digital pedagogy era, it is not only vital to provide learning to students but also to collaborate their knowledge with them (Hidayati, 2019; Ogbonnaya et al., 2020). The training created with an in-service system is required to enhance this (Ogbonnaya et al., 2020; Alghamdi and Al-Ghamdi, 2021). Furthermore, this skill may be enhanced in the context of in-service teacher training by leveraging the online teleconference technology. In addition, teachers from Indonesia, particularly West Sumatra, have joined the Teacher Working Group (KKG).

The evolution of information technology-based learning also needs continuous state involvement in the creation of equipment such as electricity and Internet networks, which allows instructors to apply digital pedagogical expertise to improve the learning process (Al-Ansi et al., 2021; Thongbunma et al., 2021). Digital competence has become a key concept in discussions of the kind of skills and understanding people need in the digital era (Gallardo et al., 2015; Yunus and Syafi'i, 2020). Digital competence is the technical use of ICT, which is more broadly known as



knowledge application or twenty-first century skills. This will enable us not only to further advance the knowledge generation but also to identify the key aspects of this essential competence for education in the twenty-first century (Gallardo et al., 2015).

## Conclusion

According to the specifics of the area in Indonesia, particularly West Sumatra, the elements supporting the development of digital pedagogical competency of primary school teachers may be improved in two ways, namely, evaluation (2.116) and analysis (4.297). These have a huge impact on their ability to progress. Furthermore, the characteristics indicate that they have content management and storage, reference control, and virus and malware security solutions. Furthermore, they understand how to join the digital community, interact online, and engage in e-learning. Overall, it is still advised to encourage instructors to participate in training to acquire these components and develop their talents.

## Data availability statement

The raw data supporting the conclusions of this article will be made available by the authors, without undue reservation.

## Ethics statement

Ethical review and approval was not required for the study on human participants in accordance with the local legislation and institutional requirements. Written informed consent for participation was not required for this study in accordance with the national legislation and the institutional requirements.

## References

- Admiraal, W., Felix van, V., Frans, K., Bob, K., Ben, S., Sanne, W., et al. (2017). Preparing pre-service teachers to integrate technology into K-12 instruction: Evaluation of a technology-infused approach. *Technol. Pedagog. Educ.* 26, 105–120. doi: 10.1080/1475939X.2016.1163283
- Ahmad, N. A. (2020). Learning reading skills independently using interactive multimedia. *Univ. J. Educ. Res.* 8, 2641–2645. doi: 10.13189/ujer.2020.080647
- Al-Ansi, A. M., Garad, A., and Al-Ansi, A. (2021). ICT-based learning during covid-19 outbreak: Advantages, opportunities and challenges. *Gagasan Pendidik. Indones.* 2:10. doi: 10.30870/gpi.v2i1.10176
- Alghamdi, A. K. H., and Al-Ghamdi, N. A. (2021). Elementary teachers' thoughts about distance education and learning 21st-century skills during covid pandemic. *Int. J. Learn. Teach. Educ. Res.* 20, 33–50. doi: 10.26803/ijlter.20.3.3
- Al-hunaiyyan, A., Al-Sharhan, S., and Alhajri, R. (2017). A new mobile learning model in the context of smart classroom environment. *Int. J. Interact. Mob. Technol.* 11, 39–56.
- Ardiani, V., Saifuddin, M. F., and Dahlan, U. A. (2022). Problem-based learning implementation using blended learning on environmental pollution concepts. *Gagasan Pendidik. Indones.* 3, 1–11. doi: 10.30870/gpi.v3i1.14833
- Bentri, A. (2018). The implementation of affective evaluation in elementary school curriculum in Padang, West Sumatra Province, Indonesia. *Int. J. Eng. Technol.* 7, 108–111. doi: 10.14419/ijet.v7i4.9.20629
- Budiamai, B., Komarudin, K., Nuruddin, N., and Kustandi, C. (2021). Learning design on social studies through digital book in senior high school. *Int. J. Interact. Mob. Technol.* 15, 154–166. doi: 10.3991/ijim.v15i09.18435
- Dangwal, K. L., and Srivastava, S. (2016). Digital pedagogy in teacher education. *Int. J. Inf. Sci. Comput.* 3:67. doi: 10.5958/2454-9533.2016.00008.9
- Danpradit, P., Kongkumnerd, T., and Boonplian, P. (2021). Forwarding strategies for online multiple-choice tests. *J. Green Learn.* 1, 52–60.
- Ernawati, E., and Safitri, R. (2018). Analisis kesulitan guru dalam merancang rencana pelaksanaan pembelajaran mata pelajaran fisika berdasarkan kurikulum

## Author contributions

AB contributed as thinker and contributed to the data review and data collection. AH contributed to the journal review and translation. MK contributed to proofread and review data analysis. All authors contributed to the article and approved the submitted version.

## Acknowledgments

We are grateful to the Universitas Negeri Padang's Institute for Research and Community Service (LP2M) for sponsoring this research under contract number 753/UN35.13/LT/2021. We also appreciate the Institute for conducting an ethical test that was approved by the research ethics division.

## Conflict of interest

The authors declare that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

The reviewer UU declared a shared affiliation with the authors AB and AH to the handling editor at the time of review.

## Publisher's note

All claims expressed in this article are solely those of the authors and do not necessarily represent those of their affiliated organizations, or those of the publisher, the editors and the reviewers. Any product that may be evaluated in this article, or claim that may be made by its manufacturer, is not guaranteed or endorsed by the publisher.

- 2013 di Kota Banda Aceh. *J. Pendidik. Sains Indones.* 5, 50–58. doi: 10.24815/jpsi.v5i2.9817
- Esteve-Mon, F. M., Llopis, M. A., and dell-Segura, J. A. (2020). Digital competence and computational thinking of student teachers. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.* 15, 29–41. doi: 10.3991/ijet.v15i02.11588
- Febliza, A., and Okatariyani, O. (2020). Pengembangan instrumen literasi digital sekolah, Siswa Dan Guru. *J. Pendidik. Kim. Univ. Riau.* 5:1. doi: 10.33578/jpk-unri.v5i1.7776
- Fernandez Batanero, J. M., Román-Graván, P., MontenegroRueda, M., López-Meneses, E., and Fernández-Cerero, J. (2021). Digital teaching competence in higher education: A systematic review. *Educ. Sci.* 11, 1–10.
- Fitria, H., Maksum, A., and Kristiawan, M. (2021). Covid-19 pandemic: Educational transformation at paramount elementary school Palembang. *AL-ISHLAH J. Pendidik.* 13, 934–939. doi: 10.35445/alishlah.v13i2.647
- Gallardo, E., Esteve, F., Marqués, L., and Minelli, J. (2015). “Digital competence in the knowledge society [La competencia digital en la sociedad del conocimiento]. *MERLOT. J. Online Learn. Teach.* 11, 1–16.
- Gemilang, I., Bernard, C., Djami, N., Kristen, U., and Wacana, S. (2022). Integrated technology for classroom management strategies in a computer-assisted language learning. *J. Pendidik. Indones. Gemilang* 2, 70–94.
- Ghomi, M., and Redecker, C. (2019). “Digital competence of educators (DigCompEdu): Development and evaluation of a self-assessment instrument for teachers’ digital competence,” in *Proceedings of the 11th international conference on computer supported education: CSEDU*, 1, 541–548. doi: 10.5220/0007679005410548
- Hendri Nofri, S. A. (2020). Pengembangan multimedia praktikum *Berbasis* laboratorium virtual (virtual laboratory/Vi-Lab) pada Materi perkuliahan komputer di jurusan KTP FIP UNP. *Educ. Technol.* 8, 1–5.
- Hernawan, A. H., Dewi, L., Fadlillah, A. F., and Setiawan, B. (2021). Students’ attitudes and perceptions of smart online learning through podcast content development. *Interact. Mob. Technol.* 15, 88–106.
- Hidayati, A. (2019). The analysis of influencing factors of learning styles, teacher’s perceptions and the availability of learning resources in elementary schools in Padang, West Sumatra. *J. Phys. Conf. Ser.* 1185:012149.
- Hidayati, A., and Benetri, A. (2022). Supporting factors for the implementation of mobile learning for elementary school students using an authentic approach and real-world activities. *Int. J. Interact. Mob. Technol.* 16, 107–120.
- Hidayati, A., Efendi, R., and Saputra, A. (2020). The quality of digital literation early childhood education teachers based on UNESCO standards. *Int. J. Sci. Technol. Res.* 9, 3514–3517.
- Howell, J. (2005). *What is a digital pedagogy and why do we need one?? Oxford university press sample chapter.* Oxford: Oxford Univ Press, 1, 3–17.
- Irwansyah, and Hardiah, S. (2020). Digital collaboration in teaching and learning activities: The reflexivity study on educational digital empowerment. *Int. J. Learn. Teach. Educ. Res* 19, 355–370. doi: 10.26803/IJLTER.19.10.20
- Khoiri, N., Sugandi, K., Siswanto, J., and Skills, C. T. (2022). The validity of the sustainability based argument- driven inquiry to improve students’ critical thinking skills. *Gagasan Pendidik. Indones.* 3, 12–23. doi: 10.30870/gpi.v3i1.15115
- Kuzminska, O., Mazorchuk, M., Morze, N., Pavlenko, V., and Prokhorov, A. (2019). “Study of digital competence of the students and teachers in Ukraine. *Commun. Comput. Inf. Sci.* 1007, 148–169. doi: 10.1007/978-3-030-13929-2\_8
- Leung, A. S. M., and McGrath, S. (2010). An effective learning model to support people development: The emerging approach of the Hong Kong institute for vocational education. *Int. Educ. Stud.* 3, 94–106. doi: 10.5539/ies.v3n4p94
- Loucks, S., and Ozogul, G. (2020). Preparing business students for a distributed workforce and global business environment: Gaining virtual leadership skills in an authentic context. *TechTrends* 64, 655–665. doi: 10.1007/s11528-020-00513-4
- Malicoban, E. V., and Castro, E. J. (2022). Development of a physics laboratory activity kit for the do-it-yourself (DIY) physics equipment and laboratory activity. *Int. J. STEM Educ. Sustain.* 2, 172–179. doi: 10.53889/ijses.v2i2.7
- McCoy, L., Lewis, J., and Dalton, D. (2016). Gamification and multimedia for medical education: A landscape review. *J. Am. Osteopath. Assoc.* 116, 22–34. doi: 10.7556/jaoa.2016.003
- Ogbonnaya, U. I., Awoniyi, F. C., and Matabane, M. E. (2020). Move to online learning during covid-19 lockdown: Pre-service teachers’ experiences in Ghana. *Int. J. Learn. Teach. Educ. Res.* 19, 286–303. doi: 10.26803/IJLTER.19.10.16
- Ottestad, G., Kelentrić, M., and Gudmundsdóttir, G. B. (2014). Professional digital competence in teacher education. *Nord. J. Digit. Lit.* 2014, 243–249.
- Permana, R. A. H. A., and Widodo, A. (2022). Validity and inter-rater reliability of the scoring rubrics for the science teacher TPACK test instrument. *J. Penelit. Pembelajaran IPA* 7, 27–44. doi: 10.30870/jppi.v8i1.11164
- Pettersson, F. (2018). On the issues of digital competence in educational contexts – A review of literature. *Educ. Inf. Technol.* 23, 1005–1021. doi: 10.1007/s10639-017-9649-3
- Prastiyo, H., Utaya, S., Sumarmi, S., Astina, I. K., Amin, S., and Aliman, M. (2021). Development of E-Learning, mobile apps, character building, and outdoor study (EMCO learning model) to improve geography outcomes in the 21st century. *Int. J. Interact. Mob. Technol.* 15, 107–122. doi: 10.3991/ijim.v15i07.21553
- Quiroz, N. T. (2020). TikTok. *Rev. Argentina Estud. Juv.* 14:e044. doi: 10.24215/18524907e044
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators.* Luxembourg: Publications office of the European union, doi: 10.2760/159770
- Rency Riwayanti, A. H. (2019). Pengembangan modul pembelajaran tematik *Berbasis* pendidikan Karakter di Kelas V sekolah dasar. *J. Basicedu.* 3:8.
- Rojas, V. S., Fuentealba, L. F., and Ranjan, R. (2021). Game-based didactic resources as a strategy in foreign language pedagogy. *Int. J. Learn. Teach. Educ. Res.* 20, 195–211. doi: 10.26803/IJLTER.20.12.12
- Sailin, S. N., and Mahmor, N. A. (2018). Improving student teachers’ digital pedagogy through meaningful learning activities. *Malaysian J. Learn. Instr.* 15, 143–173. doi: 10.32890/mjli2018.15.2.6
- Salsa, F. J., Sari, R. T., Muhar, N., and Gusmawati, G. (2022). The relationship between motivation and learning outcomes of biology subject through distance learning. *Int. J. STEM Educ. Sustain.* 2, 140–147. doi: 10.53889/ijses.v2i2.54
- Sälzer, C. (2018). International journal of development education and global learning assessing global competence in PISA 2018: Challenges and approaches to capturing a complex construct. *Int. J. Dev. Educ. Glob. Learn.* 10, 6–20.
- Solikin, I., and Komalari, D. (2017). Aplikasi bahan ajar digital pada Sekolah MA. Miftahul Huda tugu Agung Kab. OKI. *JIK* 8, 63–69.
- Stefaniak, J. (2020). A systems view of supporting the transfer of learning through E-service-learning experiences in real-world contexts. *TechTrends* 64, 561–569. doi: 10.1007/s11528-020-00487-3
- Štemberger, T., and Konrad, S. Č (2021). Attitudes towards using digital technologies in education as an important factor in developing digital competence: The case of Slovenian student teachers. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.* 16, 83–98. doi: 10.3991/ijet.v16i14.22649
- Tan, H. Y. J., Kwok, J. W. J., Neo, M., and Neo, T. K. (2010). “Enhancing student learning using multimedia and web technologies: Students’ perceptions of an authentic learning experience in a Malaysian classroom,” in *Proceedings of the ASCILITE – Australian society for computers in learning in tertiary education annual conference 2010*, (Cyberjaya: Multimedia University), 951–962.
- Thongbunma, J., Nuangchalerm, P., and Supakam, S. (2021). Secondary teachers and students’ perspectives towards online learning amid the COVID-19 outbreak. *Gagasan Pendidik. Indones.* 2:1. doi: 10.30870/gpi.v2i1.10524
- Thu, M. T., and Penh, P. (2022). ICT skills and challenges faced by high school teachers of Inle lake located in the Nyaungshwe township of Shan state in Myanmar. *J. Green Learn.* 2, 29–37. doi: 10.53889/jgl.v2i1.102
- Titin, T. (2022). Development of multimedia-based worksheets as a teaching material on sub-material of invertebrates. *J. Penelit. Pembelajaran IPA* 8, 91–107. doi: 10.30870/jppi.v8i1.5139
- Toktarova, V. I., and Semenova, D. (2020). Digital pedagogy: Analysis, requirements and experience of implementation. *J. Phys. Conf. Ser.* 1691:012112. doi: 10.1088/1742-6596/1691/1/012112
- Väätäjä, J. O., and Ruokamo, H. (2021). Conceptualizing dimensions and a model for digital pedagogy. *J. Pacific Rim Psychol.* 15, 1–12. doi: 10.1177/1834490921995395
- Vuorikari, R., Kluzer, S., and Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2. The digital competence framework for citizens. With new examples of knowledge, skills and attitudes.* Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi: 10.2760/115376
- Widikasih, P. A., Widiana, I. W., and Margunayasa, I. G. (2021). Online learning prolems for elementary school students,” *J. Educ. Res. Eval.* 5, 1–10.
- Widyastuti, L., Usman, U., and Rifqiawati, I. (2022). The effect of the discovery learning model through the aptitude treatment interaction (ATI) on student learning outcomes on the human motion system concept. *J. Pendidik. Indones. Gemilang.* 2, 111–122.
- Yunus, A. A., and Syafi’i, A. (2020). Google classroom as learning platform in teaching writing. *Br. Jurnal Bhs. dan Sastra Inggris* 9, 48–64. doi: 10.3109/0142159X.2015.1020290
- Zhao, Y., Pinto Llorente, A. M., and ánchez Gómez, M. C. S. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Comput. Educ.* 168:104212. doi: 10.1016/j.compedu.2021.104212