

STUDI ANALISIS PENGEMBANGAN *E-MODULE* PJBL TERINTEGRASI TPACK TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI DIGITAL DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF CALON GURU SD

Ferry Yudha Pratama¹, Lina Mahardiani^{1*}, Bramastia¹

¹Program Studi Magister Pendidikan Sains, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Kota Surakarta

*Email korespondensi: mahardiani.lina@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil analisis awal kesenjangan antara teoritis dengan faktual terkait kemampuan guru di Sekolah Dasar dan analisis kebutuhan mengembangkan *e-module* berbasis *Project-Based Learning* (PjBL) yang mengintegrasikan pendekatan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) terhadap kemampuan literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif calon guru Sekolah Dasar (SD). Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* (R&D) dengan studi analisis pada tahap awal model ADDIE. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan penyebaran kuesioner kepada 30 calon guru SD dan 3 dosen pengampu mata kuliah “Pengembangan Pembelajaran IPA SD”. Data yang didapatkan dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada indikator validasi kesenjangan kinerja, 53,33% responden masih kurang kemampuan literasi digital dan 56,66% calon guru SD memiliki keterampilan berpikir kreatif yang masih rendah, model perkuliahan yang sering digunakan 66,67% PBL dan 27,78% PjBL serta sisanya model lainnya. Pada indikator tujuan instruksional, 38,46% responden menyatakan video interaktif sebagai preferensi media pembelajaran dan diikuti 30,77% *e-module* sisanya adalah model dan strategi pembelajaran lainnya. Selain itu, 100% responden merasa perlu pengembangan media pembelajaran berupa *e-module* PjBl terintegrasi TPACK untuk memberdayakan literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif. Secara analisis karakteristik SDM calon guru SD sudah mengenal berbagai macam teknologi, namun belum memahami secara maksimal dalam penggunaannya sesuai kebutuhan dalam menunjang literasi digital. Calon guru SD dengan rasa ingin tahu dan kemampuan yang lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi menjadi keunggulan dalam menerima pengetahuan baru untuk diaplikasikan. Analisis sumber daya yang tersedia menunjukkan dalam hal konten, lebih dari 60% responden berpendapat bahwa tahapan literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif telah diterapkan melalui metode atau media tetapi belum secara spesifik dan menyeluruh. Namun, di setiap awal perkuliahan para dosen telah tertib dalam menyampaikan RPS. Sedangkan pada aspek teknologi, seluruh responden (100%) menyatakan seluruh perkuliahan telah dilengkapi dengan sistem jaringan internet, dan ruang perkuliahan nyaman karena dapat menampung 30 – 40 mahasiswa pada aspek fasilitas instruksional. Temuan ini memberikan rekomendasi bagi peneliti untuk melanjutkan penelitian dalam mengembangkan media pembelajaran berupa *e-module* PjBL terintegrasi TPACK untuk memberdayakan kemampuan literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif calon guru Sekolah Dasar (SD).

Kata kunci: *e-module*; PjBL; TPACK; literasi digital; keterampilan berpikir kreatif.

PENDAHULUAN

Revolusi digital telah mengubah cara guru dan siswa belajar, berkomunikasi, serta mengakses informasi. Dalam konteks pendidikan dasar, tantangan abad ke-21 menuntut guru memiliki kompetensi yang tidak hanya mencakup pedagogi dan konten, tetapi juga kemampuan literasi digital dan berpikir kreatif yang tinggi. Literasi digital merupakan kemampuan untuk mengakses, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi digital secara kritis, aman, dan etis (Ng, 2015; Siddiq et al., 2016). Menurut Gilster & Watson (1997) dalam bukunya “*Digital Literacy*”, literasi digital didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami dan memanfaatkan informasi dalam berbagai format dari beragam sumber yang dapat diakses melalui perangkat komputer.

Di sisi lain, berpikir kreatif mengacu pada kemampuan menghasilkan ide baru, menyelesaikan masalah dengan cara inovatif, dan beradaptasi terhadap perubahan, termasuk dalam penggunaan teknologi untuk pembelajaran (Ferrari, 2013; Runco & Jaeger, 2012). Pengintegrasian keterampilan berpikir kreatif dalam lingkungan pendidikan dapat meningkatkan kinerja akademik siswa, kemampuan pemecahan masalah, dan perkembangan kognitif secara umum. Selain itu, mendorong kreativitas antar siswa dapat meningkatkan daya cipta, kemampuan pemecahan masalah, dan adaptasi dalam sistem pembelajaran (Akpur, 2023; Gajda et al., 2016).

Kedua kompetensi ini—literasi digital dan berpikir kreatif—bersifat saling mendukung. Literasi digital memberi landasan teknis dan kognitif bagi guru untuk mengeksplorasi sumber daya digital, sementara berpikir kreatif menjadi pendorong dalam menciptakan pembelajaran inovatif yang relevan dan kontekstual. Namun demikian, beberapa penelitian menunjukkan bahwa meskipun mahasiswa calon guru SD menunjukkan penguasaan dasar dalam literasi digital, masih terdapat kelemahan pada aspek-aspek tertentu seperti evaluasi informasi, kesadaran dan keamanan digital, serta kolaborasi dalam lingkungan digital (Rosdini et al., 2021; Suchyadi et al., 2021; Yamin & Fakhrunnisaa, 2022). Selain itu, keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru Sekolah Dasar (PGSD) secara umum masih tergolong rendah memerlukan penguatan melalui pendekatan pedagogis yang lebih inovatif, pembelajaran berbasis masalah, dan peningkatan motivasi intrinsik mahasiswa (Primadoni & Muslim, 2023; Wijayanti et al., 2023). Ketidaksiapan ini dapat menjadi penghambat serius bagi proses pembelajaran yang seharusnya responsif terhadap kebutuhan zaman.

Di Kabupaten Bojonegoro, Pemerintah Daerah telah mengupayakan penguatan literasi digital melalui penetapan muatan lokal literasi digital dalam kurikulum SD sebagaimana tertuang dalam (Keputusan Bupati Bojonegoro Tentang Penetapan Kurikulum Muatan Lokal Literasi Digital Dan Bahasa Jawa Jenjang Sekolah Dasar, 2024) nomor: 188/108/KEP/412.013/2024. Namun, implementasi kebijakan tersebut di lapangan masih menghadapi hambatan mendasar. Guru SD belum banyak yang mengembangkan modul atau *e-module* muatan lokal literasi digital secara mandiri dikarenakan *e-module* yang tersedia masih belum lengkap, dan pembelajaran masih berlangsung konvensional tanpa didukung perangkat ajar yang sistematis. Situasi ini mencerminkan rendahnya kreativitas guru dalam merancang media pembelajaran digital, yang erat kaitannya dengan rendahnya literasi digital.

Permasalahan di tingkat guru tersebut tentu tidak berdiri sendiri. Calon guru SD yang sedang menempuh pendidikan di LPTK di sekitar Bojonegoro dan Tuban, juga menunjukkan kecenderungan serupa. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa mahasiswa PGSD di wilayah tersebut memiliki literasi digital yang rendah, terutama dalam hal penciptaan konten digital, pemanfaatan platform pembelajaran, dan integrasi teknologi dalam rancangan pembelajaran. Hal ini terbukti dengan pernyataan beberapa dosen di program studi PGSD yang menyatakan untuk mata kuliah pengembangan media masih jarang berbasis digital, selain itu ketika mengumpulkan tugas masih banyak yang menggunakan berbagai sumber dan

kebanyakan sumber digital, namun tidak mencantumkan kutipan atas sumber tersebut. Berkaitan dengan pemilihan berbagai sumber dalam penugasan, masih ada beberapa dari mahasiswa yang tidak berhati-hati dalam proses pemilihan sumber sehingga kurang terseleksi dengan baik untuk mendukung argumen mereka. Selain itu, keterampilan berpikir kreatif mahasiswa juga terbatas, yang terlihat dari minimnya inovasi dalam tugas perancangan media atau proyek pembelajaran. Keduanya menunjukkan ketidaksiapan calon guru untuk menyelesaikan tantangan riil di sekolah, seperti mengembangkan perangkat ajar kontekstual berbasis teknologi untuk mendukung muatan lokal literasi digital.

Kesenjangan kompetensi inilah yang menjadi persoalan utama: di satu sisi, kebijakan telah mendorong pembelajaran literasi digital; di sisi lain, calon guru—yang kelak akan menjadi pelaksana utama di kelas—belum memiliki bekal memadai dalam aspek *digital literacy* dan *creative thinking*. Tanpa intervensi berbasis pengembangan yang sistematis, akan sulit bagi mereka menjembatani antara tuntutan kebijakan dan realitas lapangan. Untuk menjawab tantangan tersebut, diperlukan strategi pengembangan yang tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis calon guru, tetapi juga mendorong mereka berpikir kreatif dan inovatif dalam merancang pembelajaran.

Pembelajaran harus didesain agar dapat menstimulasi kemampuan berpikir kreatif, meningkatkan hasil belajar siswa yang berupa pemahaman materi atau pemahaman konsep. Keterampilan berpikir kreatif dapat ditingkatkan dengan menggunakan model dan pendekatan pembelajaran yang dipadukan, misalnya melaksanakan perkuliahan dengan pendekatan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK). Mishra & Koehler (2006) menyatakan bahwa guru perlu memiliki TPACK untuk mengintegrasikan teknologi dengan baik dalam pembelajaran. Sehingga Pendekatan TPACK sangat sesuai dengan model pembelajaran berbasis proyek.

Model PjBl merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai bagian dari proses pembelajaran dan berfokus pada siswa (*student-centered*). *Project-based learning* menurut Gülbahar & Tinmaz (2006) merupakan suatu model yang dapat mengorganisir proyek-proyek dalam pembelajaran. Grant (2002) berpendapat bahwa *Project based learning* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk melakukan suatu investigasi yang mendalam terhadap suatu topik. Siswa secara konstruktif melakukan pendalaman pembelajaran dengan pendekatan berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata, dan relevan. Model PjBl memfasilitasi adanya produk yang dihasilkan di akhir pembelajaran. Bagi calon guru, produk pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan saat ini adalah media pembelajaran digital sehingga dalam proses pembelajaran dapat ikut memberdayakan literasi digital. Pengembangan produk yang akan dihasilkan tentu saja turut serta melatih keterampilan berpikir kreatif calon guru.

Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fitria (2021), menyatakan bahwa pendekatan TPACK, model PBL, dan model PjBL terbukti dapat meningkatkan kompetensi dan keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa. Penelitian tersebut memperoleh kesimpulan bahwa pendekatan *Technology pedagogic and content knowledge* (TPACK), *problem based learning model*, dan *project based learning model* telah terbukti mampu melejitkan potensi yang dimiliki peserta didik. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan Fazilla (2023), bahwa hasil analisis penerapan model *project based learning* berbasis TPACK memberi dampak positif dan baik terhadap tingkat kreativitas mahasiswa calon guru Madrasah Ibtidaiyah dalam mata kuliah IPA terutama dalam menyelesaikan proyek baik secara individu maupun kelompok. Hal senada dibuktikan pada penelitian Setuju (2024), bahwa model pembelajaran PjBL dengan pendekatan TPACK telah diterapkan untuk meningkatkan kompetensi digital mahasiswa calon guru SMK.

Salah satu media yang dapat membantu dalam perkuliahan di kelas adalah *e-module*. *E-module* merupakan salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran. *E-module* adalah sebuah modul yang dipublikasi dalam bentuk digital, yang terdiri dari teks, gambar, video, dan lain-lain yang dapat dibaca melalui perangkat elektronik (Widiastutik, 2021). *E-module* memiliki kelebihan dapat diakses di mana saja dan kapan saja selama terkoneksi dengan jaringan internet. *E-module* dipilih karena sangat sesuai dengan kondisi dan karakteristik generasi Z saat ini yaitu, hampir semua memiliki gawai *smartphone* atau tablet, dan laptop atau komputer. Selain itu, sebanyak 34,40 % pengguna internet di Indonesia ada di rentang umur 12 – 27 tahun. *E-module* juga sangat sesuai dengan model pembelajaran berbasis proyek karena akses terhadap materi selalu ada dan memudahkan dalam proses penyelesaian proyek.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini difokuskan pada tahap awal (*analysis*) dalam model pengembangan ADDIE dengan tujuan mengidentifikasi kondisi, kebutuhan, dan tantangan yang dihadapi oleh calon guru SD dalam penguasaan literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif. Hasil studi analisis ini akan menjadi dasar bagi pengembangan *e-module* PjBL terintegrasi TPACK yang mampu menjadi solusi atas kesenjangan kompetensi dan kebutuhan pembelajaran berbasis digital bagi calon guru SD.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan R&D (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013). Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch (2009) untuk merancang sistem pembelajaran. Menurut Mulyatiningsih (2016), ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery, and Evaluations*.

Tahapan ADDIE secara konsep dijelaskan sebagai berikut; 1) tahap *analysis* dilakukan untuk mengidentifikasi kemungkinan penyebab kesenjangan kinerja; 2) tahap *design* dilakukan untuk memverifikasi performa yang diinginkan dan metode pengujian yang sesuai; 3) tahap *development* dilakukan untuk membuat dan memvalidasi sumber daya pembelajaran; 4) tahap *implementation* dilakukan untuk mempersiapkan lingkungan belajar dan melibatkan siswa; 5) tahap *evaluation* dilakukan untuk menilai kualitas produk dan proses instruksional, baik sebelum dan sesudah implementasi (Branch, 2009). Namun, penelitian ini terfokus pada tahap *analysis*, yaitu menganalisis segala masalah dan menganalisis kebutuhan pengembangan *e-module* PjBL terintegrasi TPACK terhadap literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif calon guru SD pada mata kuliah Pengembangan Pembelajaran IPA SD sub pokok bahasan Media Pembelajaran IPA SD.

Penelitian tahap *analysis* ini dilaksanakan di Universitas PGRI Ronggolawe (UNIROW) Tuban, FKIP, Prodi PGSD. Subjek penelitian merupakan 30 Mahasiswa S1 PGSD angkatan 2022 yang diambil melalui teknik *Purposive sampling*. Teknik pengumpulan data pada tahap awal dengan melakukan wawancara langsung, observasi, dan penyebaran *link* kuesioner *google form* untuk dosen pengampu mata kuliah pengembangan pembelajaran IPA SD dan Mahasiswa S1 PGSD angkatan 2022 pada tahap *analysis*. Kuesioner penelitian bersifat tertutup.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil studi analisis ini diperoleh dari wawancara, observasi, dan penyebaran *link* kuesioner *google form* terhadap 3 dosen pengampu mata kuliah pengembangan pembelajaran

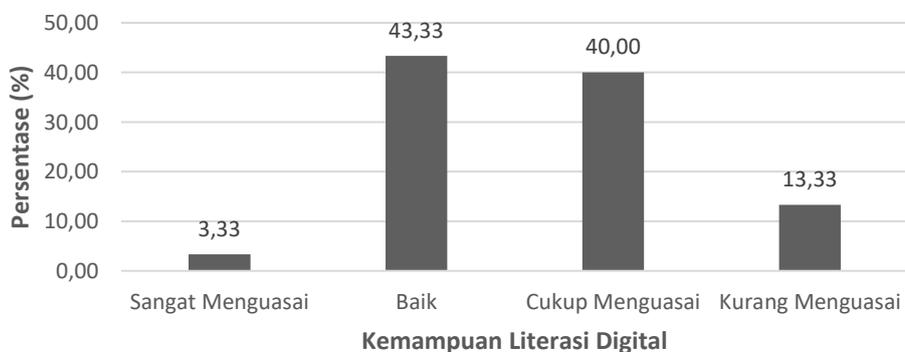
IPA SD dan 30 Mahasiswa S1 PGSD angkatan 2022. Kuesioner yang disebarakan *online* melalui *google form* dimaksudkan untuk mempercepat dan memudahkan pengisian.

Hasil analisis masalah dan kebutuhan pengembangan *e-module* PjBL terintegrasi TPACK terhadap literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif calon guru SD antara lain:

Validasi kesenjangan kinerja

Dilakukan analisis literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif calon guru SD. Selain itu, analisis kegiatan perkuliahan juga dilakukan terkait model pembelajaran, jenis penugasan berbasis proyek, desain pembelajaran yang sesuai, dan kendala dalam memahami materi perkuliahan.

Pertanyaan kuesioner validasi kesenjangan kinerja yang pertama, “Berdasarkan pengamatan Anda selama menjadi mahasiswa, baik melalui proses perkuliahan, penugasan, dan asesmen, bagaimana kemampuan literasi digital calon guru SD angkatan 2022 berdasarkan indikatornya? (Misalnya: Mahir, sangat menguasai, baik, cukup baik, kurang, sangat kurang, dsb). (tautan indikator literasi digital : <https://bit.ly/4hIgBnt>)”.



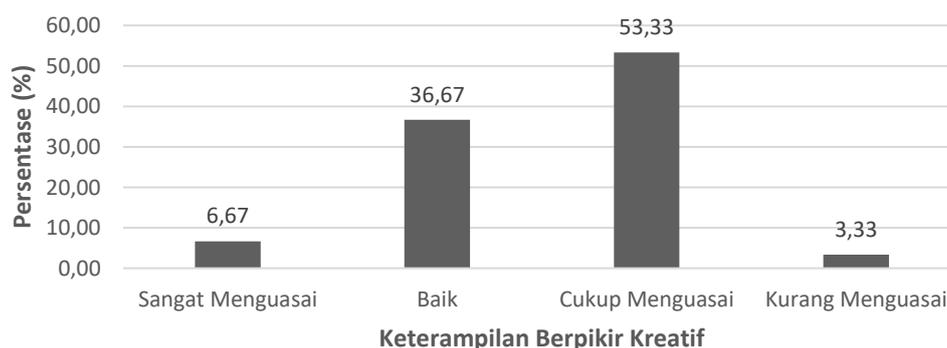
Gambar 1. Grafik kemampuan literasi digital calon guru SD

Berdasarkan gambar 1, menunjukkan bahwa 53,33% calon guru SD memiliki kemampuan literasi digital yang masih rendah. Hal ini didukung dengan pertanyaan ke dua tentang penguasaan 11 indikator literasi digital. Data yang didapat dianalisis dengan teknik;

$$Persentase (\%) = \frac{\text{Jumlah skor}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil penguasaan dari 11 indikator literasi digital calon guru SD, sangat bervariasi. Mulai dari skor 3 hingga 10 dengan diberikan penjelasan. Namun, secara keseluruhan mencapai nilai 49,70% artinya masih belum bisa untuk dikatakan baik. Dari penjelasan yang diberikan responden terdapat keselarasan dengan skor indikator literasi digital yang dipilih, sedikit responden yang terkadang kurang sinkron antara skor yang dipilih dengan penjelasan yang diberikan sehingga perlu adanya penyesuaian kembali.

Pertanyaan kuesioner validasi kesenjangan kinerja yang ketiga, “Berdasarkan pengamatan Anda selama menjadi mahasiswa, baik melalui proses perkuliahan, penugasan, dan asesmen, bagaimana keterampilan berpikir kreatif calon guru SD angkatan 2022 berdasarkan indikatornya? (Misalnya: Mahir, sangat menguasai, baik, cukup baik, kurang, sangat kurang, dsb). (tautan indikator keterampilan berpikir kreatif : <https://bit.ly/40kIcUu>)”



Gambar 2. Grafik keterampilan berpikir kreatif calon guru SD

Berdasarkan gambar 2, menunjukkan bahwa 56,66% calon guru SD memiliki keterampilan berpikir kreatif yang masih rendah. Hal ini didukung dengan pertanyaan ke empat tentang penguasaan 13 indikator keterampilan berpikir kreatif. Data yang didapat dianalisis dengan teknik yang sama dengan persamaan (1).

Hasil penguasaan dari 13 indikator keterampilan berpikir kreatif calon guru SD, sangat bervariasi. Mulai dari skor 3 hingga 12 dengan diberikan penjelasan. Namun, secara keseluruhan mencapai nilai 61,28% artinya masih belum bisa untuk dikatakan baik. Dari penjelasan yang diberikan responden terdapat keselarasan dengan skor indikator keterampilan berpikir kreatif yang dipilih, sedikit responden yang terkadang kurang sinkron antara skor yang dipilih dengan penjelasan yang diberikan sehingga perlu adanya penyesuaian kembali.

Pertanyaan kuesioner validasi kesenjangan kinerja pada aspek kegiatan perkuliahan seperti model pembelajaran, penugasan, desain perkuliahan, dan kendala.

Tabel 1. Hasil kuesioner validasi kesenjangan kinerja pada aspek kegiatan perkuliahan

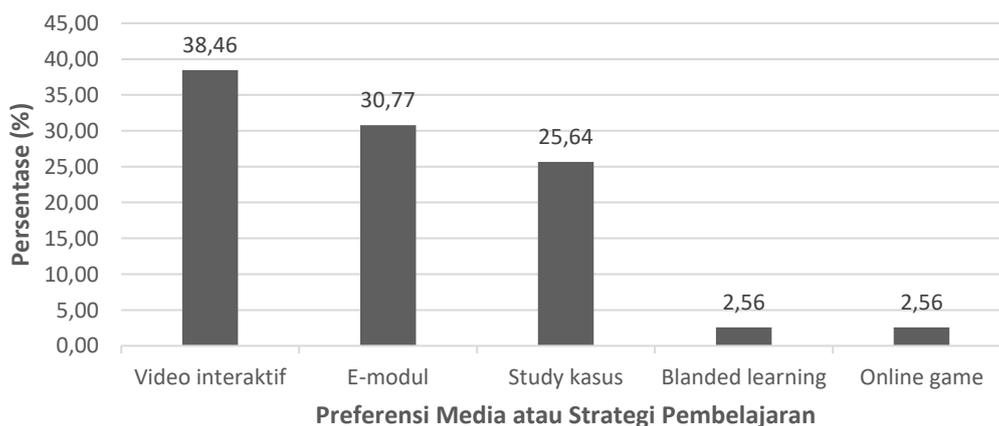
Pertanyaan	Hasil
Model pembelajaran apa yang sering digunakan pada calon guru SD angkatan 2022?	PBL (66,67%) PjBL (27,78%) Cooperatiave Learning (5,56%)
Apakah calon guru SD angkatan 2022 pernah mendapatkan penugasan pembuatan proyek seperti media pembelajaran IPA SD? Jelaskan!	Pernah (100%)
Apa bentuk pembelajaran yang paling membantu Anda dalam memahami materi? (Misalnya: ceramah, diskusi kelompok, simulasi, e-learning, proyek, berbasis masalah, dll.)	Sebagian besar variasi jawaban berupa gabungan antara proyek dan berbasis masalah. Namun, sebagian kecil lainnya juga menuliskan simulasi, e-learning, dan diskusi kelompok.
Apakah terdapat kendala dalam memahami materi perkuliahan atau selama melaksanakan kegiatan perkuliahan? Jelaskan! (Misalnya: terlalu teoritis, kurang praktik, keterbatasan akses teknologi, dsb.)	Sebagian besar responden menyampaikan kendala yang sama yaitu kurangnya praktik langsung dan terkesan hanya berbasis teori saja.

Berdasarkan tabel 1 dapat disimpulkan bahwa kebutuhan calon guru SD pada aspek kegiatan perkuliahan antara lain; (1) perlu lebih banyak mengembangkan perkuliahan dengan menggunakan model PjBL yang sesuai dengan kurikulum saat ini; (2) pengalaman penugasan proyek yang pernah dirasakan calon guru SD tersebut dapat dijadikan modal awal untuk

kelancaran penerapan PjBL; (3) dan (4) penerapan perkuliahan berbasis proyek akan mengakomodasi kebutuhan mereka akan desain pembelajaran yang mereka inginkan dan terdapat praktik dalam penerapannya.

Menentukan tujuan instruksional

Dilakukan analisis terkait tujuan instruksional berdasarkan aspek pengembangan media perkuliahan. Pertanyaan kuesioner validasi menentukan tujuan instruksional yang pertama, “Apakah Anda memiliki preferensi tertentu terhadap media atau strategi pembelajaran yang bisa meningkatkan kemampuan literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif Anda? (Misalnya: video interaktif, e-module, studi kasus, blended learning, dsb.)”



Gambar 3. Grafik preferensi media atau strategi pembelajaran

Berdasarkan gambar 3, menunjukkan bahwa calon guru SD memiliki preferensi tertinggi pada media video interaktif sebesar 38,46%. Selanjutnya diikuti dengan media e-modul, strategi pembelajaran study kasus dan *Blanden learning*, serta media *online game*. Hal ini menjadikan masukan penting bagi langkah penelitian berikutnya bahwa calon guru SD menginginkan media yang dapat melakukan kegiatan interaktif dengan strategi pembelajaran *Blanded learning*. Harapan tersebut dapat diwujudkan dalam bentuk media e-module interaktif yang di dalamnya terdapat video pembelajaran, simulasi dengan virtual lab (misalnya *PhET*), terdapat wadah diskusi daring (misalnya *Padlet*), dan terdapat akses sebagian pembelajaran yang dilakukan secara daring (misalnya *google meet*).

Pertanyaan kuesioner validasi menentukan tujuan instruksional yang kedua, “Bagaimana menurut pendapat Anda jika dikembangkan media e-module PjBL terintegrasi TPACK untuk memberdayakan literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif calon guru SD?”. Jawaban dari pertanyaan ini adalah 100% setuju dengan berbagai tanggapan. Tanggapan yang menarik dan dapat dijadikan saran ketika mengembangkan e-module antara lain; (1) e-module harus dirancang dengan antarmuka yang intuitif dan mudah digunakan; (2) dirancang untuk membuat berbagai sumber dan aktivitas digital seperti vidio, game, dan animasi, hal ini dapat membantu calon guru SD untuk mencari dan membuat aktivitas pembelajaran yang menyenangkan dan tidak monoton dengan mengembangkan literasi digital.

Menganalisis Calon Guru SD

Dilakukan analisis terkait calon guru SD. Pertanyaan kuesioner validasi adalah, “Di era revolusi industri 4.0 dan pembelajaran abad 21, calon guru SD dituntut untuk memiliki kemampuan penguasaan teknologi dan keterampilan berpikir kreatif. Bagaimana menurut Anda karakteristik calon guru SD angkatan 2022 berdasarkan kedua hal tersebut?”. Jawaban dari pertanyaan tersebut bervariasi, namun dapat disimpulkan menjadi beberapa poin; bahwa calon

guru SD angkatan 2022 (1) mampu beradaptasi dalam perkembangan teknologi yang semakin pesat; (2) sebagian besar sudah cukup baik dalam hal mengenal dan menguasai penggunaan teknologi seperti gawai atau platform digital; (3) belum semuanya mampu mengintegrasikan teknologi secara optimal dalam pembelajaran sehingga masih perlu diberdayakan; (4) memiliki kemampuan komunikasi yang cukup baik dan kolaboratif; (5) memiliki keterampilan berpikir kreatif yang masih kurang dan perlu diberdayakan.

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa calon guru SD angkatan 2022 memiliki kebutuhan dalam mengintegrasikan penguasaan teknologi dalam pembelajaran secara optimal. Selain itu, perlu diberdayakan literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif melalui penerapan dalam kegiatan perkuliahan.

Identifikasi sumber daya yang tersedia

Dilakukan analisis terkait sumber daya yang tersedia pada aspek konten. Pertanyaan kuesioner validasi aspek konten yang pertama adalah, “Apakah Anda merasa kemampuan literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif yang dibutuhkan telah dikembangkan melalui metode atau media pembelajaran saat ini? Jika tidak, apa yang perlu diperbaiki?”. Lebih dari 60% calon guru SD angkatan 2022 menyatakan bahwa pengembangan kemampuan literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif belum optimal. Perlu adanya pemberdayaan yang lebih terintegrasi melalui metode dan media perkuliahan berbasis teknologi yang akan digunakan. Mengoptimalkan penggunaan model-model pembelajaran seperti *Discovery learning (DL)*, *Project Based-learning (PjBL)*, *Problem Based-Learning (PBL)*, dan *Inquiry Learning*. Selain model pembelajaran, variasi strategi pembelajaran juga perlu diintegrasikan dalam perkuliahan seperti simulasi baik secara nyata maupun virtual, studi kasus, dan penugasan berbasis proyek dan produk.

Pertanyaan kuesioner validasi aspek konten yang kedua adalah, “Apakah materi perkuliahan pengembangan media pembelajaran IPA SD sudah dilengkapi dengan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan media pembelajaran? Seperti apa yang Anda tahu, jelaskan! (Misalnya: RPS disampaikan di awal semester, dsb). Jawaban dari pertanyaan tersebut hampir sama yaitu, Rencana Pembelajaran Semester (RPS) sudah disampaikan di awal pertemuan semester. Mereka dijelaskan tentang materi apa saja yang akan disampaikan, penugasan yang harus diselesaikan, dan jenis penilaian yang akan diikuti sesuai lini masa yang telah direncanakan. Calon guru SD angkatan 2022 juga menyampaikan dalam perkuliahan penyampaian materi dilakukan dengan menggunakan media presentasi PowerPoint. Berdasarkan jawaban tersebut maka dapat diketahui kebutuhan media perkuliahan perlu divariasikan agar lebih menarik dan dapat menumbuhkan motivasi perkuliahan misalnya adalah e-module.

Dilakukan analisis terkait sumber daya yang tersedia pada aspek teknologi. Pertanyaan kuesioner pada aspek teknologi adalah, “Apakah sarana prasarana penunjang perkuliahan sudah dilengkapi dengan ketersediaan jaringan internet di lingkungan kampus? Jelaskan!”. Semua calon guru SD angkatan 2022 (100%) menyatakan bahwa di lingkungan kampus sudah tersedia jaringan internet terutama di ruang-ruang kelas yang digunakan perkuliahan. Namun, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu pada beberapa tempat kecepatan internet masih lemah sehingga perlu mendekati pada titik-titik tertentu. Hal ini menyebabkan masalah baru yaitu kepadatan pengguna jaringan internet di lokasi dengan jaringan internet kuat. Berdasarkan jawaban tersebut, maka pemenuhan kelayakan layanan jaringan internet di lingkungan kampus perlu diperkuat dan dimaksimalkan di semua titik sebagai kebutuhan calon guru SD angkatan 2022.

Dilakukan analisis terkait sumber daya yang tersedia pada aspek fasilitas instruksional. Pertanyaan kuesioner pada aspek fasilitas instruksional adalah, “Apakah sarana prasarana

penunjang perkuliahan sudah dilengkapi dengan ruangan perkuliahan yang aman dan dapat mengakomodasi 30 – 40 mahasiswa? Jelaskan!”. Semua calon guru SD angkatan 2022 (100%) menyatakan bahwa sarana dan prasarana penunjang perkuliahan sudah dilengkapi ruang perkuliahan yang aman dan bisa mengakomodasi 30 – 40 mahasiswa. Selain itu, ruang perkuliahan juga sudah difasilitasi dengan *LCD projector* dan kipas angin. Prodi S1 PGSD juga memiliki laboratorium pembelajaran dan dilengkapi pendingin ruangan serta *LCD projector* dan *smart TV*.

Wawancara dan observasi

Pada studi analisis ini juga menggunakan teknik wawancara dan observasi untuk memperkuat hasil dari kuesioner yang dibagikan kepada responden. Wawancara dilakukan kepada 3 dosen yang pernah mengampu mata kuliah Pengembangan Pembelajaran IPA SD. Berdasarkan hasil wawancara didapatkan temuan secara umum kemampuan literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif calon guru SD angkatan 2022 masih rendah. Hal tersebut sesuai dengan data observasi awal yang dilakukan secara langsung dalam dua semester terakhir melalui program praktisi mengajar angkatan 3 dan 4, didapatkan data bahwa pada mata kuliah konsep IPA SD, penugasan kelompok berupa presentasi konsep IPA cenderung *teks book* dan belum dikembangkan keterampilan berpikir kreatif untuk memaknai dan menyeleksi informasi digital yang didapatkan. Hal ini terjadi ketika menampilkan contoh soal terdapat ketidaksesuaian dengan materi dan konsep yang disampaikan. Sedangkan pada mata kuliah Pendidikan IPA SD, tagihan produk yang harus dihasilkan mahasiswa berupa modul ajar dengan media yang digunakan sangat sederhana yaitu *Presentasi Slide* atau gambar. Produk yang dihasilkan juga terkesan kurang mendapat inspirasi dari berbagai sumber sehingga kurang kreatif. Padahal tidak semua media itu sesuai dan dapat digunakan dalam pembelajaran IPA, sehingga perlu media pembelajaran digital dan keterampilan berpikir kreatif dalam proses pembuatannya untuk mengonkretkan materi tersebut di kelas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan analisis masalah dan kebutuhan dapat disimpulkan bahwa diperlukan pengembangan *e-module* PjBl terintegrasi TPACK terhadap literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif calon guru SD. Berdasarkan analisis validasi kesenjangan kinerja didapatkan 53,33% calon guru SD angkatan 2022 kemampuan literasi digital masih belum bisa dikatakan baik kemampuan literasi digital, dan 56,66% calon guru SD memiliki keterampilan berpikir kreatif yang masih rendah. Sedangkan untuk model perkuliahan yang sering digunakan 66,67% PBL dan 27,78% PjBl serta sisanya model lainnya. Pada indikator tujuan instruksional, 38,46% calon guru SD angkatan 2022 menyatakan video interaktif sebagai preferensi media pembelajaran dan diikuti 30,77% *e-module* sisanya adalah smodel dan strategi pembelajaran lainnya. Selain itu, 100% calon guru SD angkatan 2022 merasa perlu pengembangan media pembelajaran berupa *e-module* PjBl terintegrasi TPACK untuk memberdayakan literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif. Secara analisis karakteristik SDM calon guru SD sudah mengenal berbagai macam teknologi, namun belum memahami secara maksimal dalam penggunaannya sesuai kebutuhan dalam menunjang pembelajaran terutama literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif. Calon guru SD dengan rasa ingin tahu dan kemampuan yang lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi menjadi keunggulan dalam menerima pengetahuan baru untuk diaplikasikan. Analisis sumber daya yang tersedia menunjukkan dalam hal konten, lebih dari 60% calon guru SD angkatan 2022 berpendapat bahwa tahapan literasi digital dan keterampilan berpikir kreatif telah diterapkan melalui metode atau media perkuliahan tetapi belum secara spesifik dan menyeluruh. Namun, di setiap awal perkuliahan para dosen telah tertib dalam menyampaikan RPS. Sedangkan pada aspek

teknologi, seluruh calon guru SD angkatan 2022 (100%) menyatakan seluruh perkuliahan telah dilengkapi dengan sistem jaringan internet, dan ruang perkuliahan nyaman karena dapat menampung 30 – 40 mahasiswa pada aspek fasilitas instruksional. Temuan ini memberikan rekomendasi bagi peneliti untuk melanjutkan penelitian dalam mengembangkan media pembelajaran berupa *e-module* PjBL terintegrasi TPACK untuk memberdayakan kemampuan literasi digital calon guru Sekolah Dasar (SD).

DAFTAR PUSTAKA

- Akpur, U. (2023). Creativity and Academic Achievement: A Meta-Analysis. *European Journal of Educational Sciences*, 10(2). <https://doi.org/10.19044/ejes.v10no2a207>
- Branch, R. M. (2009). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Fazilla, S., Bukit, N., & Sriadhi. (2023). Analisis Kreativitas Mahasiswa Calon Guru MI Pada Mata Kuliah IPA Melalui Model Project Based Learning Berbasis TPACK. *Prosiding Seminar Nasional UNIMUS*. <https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/view/1478>
- Ferrari, A. (2013). DIGCOM: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. JRC Scientific and Policy Reports. In *Joint Research Centre*.
- Fitria, Y. (2021). Pembelajaran Yang Melejitkan Kecakapan Abad 21 Untuk Level Pendidikan Dasar Di Era 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1(3). <http://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/PSNPD/article/view/1083>
- Gajda, A., Karwowski, M., & Beghetto, R. A. (2016). Creativity and Academic Achievement: A Meta-Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 109(2).
- Gilster, P., & Watson, T. (1997). An Excerpt from Digital Literacy". In *Digital Literacy*.
- Grant, M. M. (2002). Getting a grip on project-based learning: Theory, cases and recommendations. *Meridian*, 5(1).
- Gülbahar, Y., & Tinmaz, H. (2006). Implementing project-based learning and E-portfolio assessment in an undergraduate course. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(3). <https://doi.org/10.1080/15391523.2006.10782462>
- Keputusan Bupati Bojonegoro Tentang Penetapan Kurikulum Muatan Lokal Literasi Digital Dan Bahasa Jawa Jenjang Sekolah Dasar, Pub. L. No. 188/108/KEP/412.013/2024 (2024).
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Mulyatiningsih, E. (2016). *Pengembangan Model Pembelajaran*. <https://www.academia.edu/download/32798229/7cpengembangan-model-pembelajaran.pdf>
- Ng, W. (2015). New digital technology in education: Conceptualizing professional learning for educators. In *New Digital Technology in Education: Conceptualizing Professional Learning for Educators*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-05822-1>
- Primadoni, A. B., & Muslim, R. I. (2023). Faktor Rendahnya Keterampilan Berpikir Kreatif dalam Menciptakan Inovasi Baru. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 08(03). <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v8i3.10724>
- Rosdini, L., Zulviani, N. D., Putra, R. A. R., & Fadhilillah, A. F. (2021). Analisis Kompetensi Literasi Digital Guna Menyiapkan Calon Guru Cakap Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Faktor : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(3). <https://doi.org/10.30998/fjik.v8i3.9893>
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The Standard Definition of Creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1). <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>

- Setuju, Triyono, M. B., Muhtadi, A., & Widowati, A. (2024). Enhancing digital competence of prospective vocational teachers using project-based learning with the technological pedagogical content and knowledge approach. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 8(5), 395–405. <https://doi.org/10.55214/25768484.v8i5.1696>
- Siddiq, F., Scherer, R., & Tondeur, J. (2016). Teachers' emphasis on developing students' digital information and communication skills (TEDDICS): A new construct in 21st century education. *Computers and Education*, 92–93. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.006>
- Suchyadi, Y., Sundari, F. S., & Alfiani, R. (2021). ANALISIS LITERASI DIGITAL CALON GURU SD DALAM PEMBELAJARAN BERBASIS VIRTUAL CLASSROOM. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 4(1). <https://doi.org/10.55215/jppguseda.v4i1.3191>
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* (19th ed.). ALFABETA.
- Widiastutik, T. (2021). Pengembangan E-Modul Bahasa Indonesia Kelas Xii Dengan Flip Pdf Profesional Sebagai Alternatif Pembelajaran Di Tengah Pandemi Covid 19. *Inovasi-Jurnal Diklat Keagamaan*, 15(1). <https://doi.org/10.52048/inovasi.v15i1.211>
- Wijayanti, M. D., Suryandari, K. C., & Wahyudi, A. B. E. (2023). Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa PGSD Berbasis Etnosains Pada Materi Energi. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 6(1). <https://doi.org/10.20961/shes.v6i1.71023>
- Yamin, M., & Fakhrunnisaa, N. (2022). Persepsi Literasi Digital Mahasiswa Calon Guru IAIN Palopo. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 7(1). <https://doi.org/10.30998/sap.v7i1.13294>