



Analisis *Facilitating Learners' Digital Competence* Calon Guru Vokasional dalam Praktik Keterampilan Mengajar di SMK

Sri Mursiti Fatimah¹, Tuti Iriani², M. Agphin Ramadhan³

^{1,2,3}Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

E-mail: srimursiti26@gmail.com

Article Info	Abstract
Article History Received: 2025-01-10 Revised: 2025-02-20 Published: 2025-03-12 Keywords: <i>Facilitating Learners' Digital Competence; Prospective Vocational Teachers; Teaching Skills Practice.</i>	The purpose of this research aims to determine the category of the level of proficiency of <i>Facilitating Learners' Digital Competence</i> of students as prospective vocational teachers in Teaching Skills Practice (PKM) at SMK based on The European Framework for Educators Digital Competence (DigCompEdu). The research method uses quantitative research techniques with a descriptive approach. The sampling technique used purposive sampling. The research sample was UNJ Building Engineering Education students who had carried out Teaching Skills Practice (PKM) as many as 115 respondent. The result showed that the level of proficiency of prospective vocational teachers in the <i>Facilitating Learners' Digital Competence</i> aspect was at the Leader (C1) level as much as 65,22%, Expert (B2) level as much as 21,74% and Pioneer (C2) level as much as 13,04%. Based on the indicators measured, problem solving has the highest percentage at 71,54%, followed by responsible use at 67,85%, communication at 67,23%, information & media literacy at 63,63%, and content creation at 61,42%. Thus, it can be concluded that vocational teacher candidates have a consistent and through understanding of using technology to develop pedagogical and professional practices, especially in the ability to solve problems in learning.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2025-01-10 Direvisi: 2025-02-20 Dipublikasi: 2025-03-12 Kata kunci: <i>Facilitating Learners' Digital Competence; Calon Guru Vokasional; Praktik Keterampilan Mengajar.</i>	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kategori tingkat kemahiran dan menganalisis aspek <i>Facilitating Learners' Digital Competence</i> mahasiswa sebagai calon guru vokasional dalam Praktik Keterampilan Mengajar (PKM) di SMK, berdasarkan The European Framework for Educators Digital Competence (DigCompEdu). Metode penelitian menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Sampel penelitian adalah mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan UNJ yang sudah melaksanakan Praktik Keterampilan Mengajar (PKM) sebanyak 115 responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kemahiran calon guru vokasional pada aspek <i>Facilitating Learners' Digital Competence</i> berada pada tingkat Leader (C1), didapat dari mayoritas responden sebanyak 75 dari 115 berada di dalam kategori Leader. Dari hasil data menunjukkan bahwa mayoritas responden berada di tingkat Leader (C1) sebanyak 65,22%, tingkat Expert (B2) sebanyak 21,74%, dan tingkat Pioneer (C2) sebanyak 13,04%. Berdasarkan dari indikator yang diukur, Problem Solving memiliki persentase paling tinggi yaitu 71,54%, diikuti Responsible Use sebesar 67,85%, Communication sebesar 67,23%, Information & media literacy sebesar 63,63%, dan Content Creation sebesar 61,42%. Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa calon guru vokasional memiliki pemahaman yang konsisten dan menyeluruh dalam menggunakan teknologi digital untuk mengembangkan praktik pedagogis dan profesional, terutama pada kemampuan memecahkan masalah pada pembelajaran.

I. PENDAHULUAN

Pada abad ke-21 yang telah memasuki era digital, semua sektor telah beradaptasi dengan perkembangan teknologi, salah satunya terhadap sektor pendidikan. Dalam bidang pendidikan, teknologi dapat mempermudah proses pembelajaran. Guru memiliki peran penting dalam dunia pendidikan, sehingga harus dapat beradaptasi dan memiliki kemampuan yang terus mengikuti perkembangan zaman, salah satunya yaitu kompetensi digital (Ari, 2023). Dalam

bidang pendidikan, kompetensi digital guru melibatkan kemampuan guru untuk mengembangkan potensi siswa dalam menggunakan teknologi dan sumber belajar secara efektif (Ari, 2023). Berkembangnya infrastruktur digital di dunia industri, mengharuskan mahasiswa sebagai calon guru vokasional memiliki kompetensi digital untuk menyiapkan siswa yang kompeten dalam menggunakan teknologi dan siap beradaptasi dengan perubahan dalam dunia industri. Dalam hal ini, guru memainkan peran

penting sebagai fasilitator dalam pembelajaran yang bertujuan untuk membimbing dan memberikan contoh kepada siswa untuk menumbuhkan kematangan kompetensi digital, khususnya di SMK.

Menurut Artacho et al., (2020), dalam Astuti et al., (2021) tingkat kematangan kompetensi digital pada siswa dipengaruhi oleh tingkat kematangan kompetensi digital guru. Praktik Keterampilan Mengajar (PKM) merupakan mata kuliah dalam bidang pendidikan keguruan yang memberikan pengalaman langsung pada mahasiswa untuk mengelola pembelajaran di kelas (Ekowati et al., 2022). Salah satu program studi yang mempersiapkan mahasiswa sebagai calon guru vokasional adalah Pendidikan Teknik Bangunan (PTB) di Fakultas Teknik UNJ. Dengan demikian, mahasiswa PTB UNJ yang melaksanakan PKM sebagai calon guru vokasional perlu memiliki kompetensi digital yang baik, sehingga dapat mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran dan menciptakan pengalaman belajar yang relevan dan aplikatif (Syarif et al., 2024).

The European Framework for Educators Digital Competence (DigCompEdu) adalah kerangka kerja ilmiah yang mendefinisikan apa artinya kompeten secara digital sebagai seorang guru (Aningrum et al., 2022). *DigCompEdu* mengidentifikasi 22 kompetensi, yang dikategorikan ke dalam enam aspek berikut: 1) *Professional Engagement*, 2) *Digital Resources*, 3) *Teaching and Learning*, 4) *Assessment*, 5) *Empowering Learnes*, and 6) *Facilitating Learners' Digital Competence* (Caena & Redecker, 2019). Aspek keenam yaitu *facilitating learners' digital competence* (memfasilitasi kompetensi digital siswa) merupakan aspek yang mengacu pada kemampuan guru untuk memfasilitasi kompetensi digital siswa, dalam memungkinkan siswa untuk mengelola risiko dan menggunakan teknologi digital dengan aman dan bertanggung jawab (Redecker, 2017). Pada aspek tersebut menjelaskan kompetensi yang dibutuhkan untuk menggunakan teknologi digital secara kreatif dan bertanggung jawab yang terdiri dari lima indikator, yaitu *information & media literacy*, *communication*, *content creation*, *responsible use*, dan *problem solving*.

Penelitian terdahulu oleh Ari (2023) menunjukkan bahwa tingkat kompetensi digital guru Indonesia masih berada pada tingkat menengah dengan tingkat kemahiran pada aspek *professional engagement* sebesar 49,8%, *Digital resources* sebesar 47,8%, *teaching and learning* sebesar 48%, *Assessment* sebesar 51,6%,

empowering learners sebesar 47,1%, dan *Facilitating Learners' Digital Competences* sebesar 44,4%. Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dari berbagai aspek *DigCompEdu*, *Facilitating Learners' Digital Competences* memiliki nilai paling rendah yaitu sebesar 44,4%. Sejalan dengan penelitian lainnya oleh Karsli et al (2023), menunjukkan bahwa meskipun guru memiliki tingkat kompetensi yang tinggi dalam aspek *Facilitating Learners' Digital Competence*, masih adanya tantangan yang signifikan terkait dengan keterbatasan dalam memfasilitasi keterampilan digital siswa. Hal tersebut sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan dengan lima guru pamong yang membimbing mahasiswa Praktik Keterampilan Mengajar di SMK Negeri 1 Jakarta, pada tanggal 26 November 2024 yaitu menunjukkan bahwa masih adanya berbagai permasalahan pada penerapan kompetensi digital oleh mahasiswa sebagai calon guru vokasional pada aspek *Facilitating Learners' Digital Competence*.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek *Facilitating Learners' Digital Competence* pada calon guru vokasional. Aspek tersebut lebih lanjut digunakan untuk mengevaluasi seberapa efektif calon guru vokasional dalam memfasilitasi kompetensi digital siswa yaitu bagaimana menemukan informasi di lingkungan digital, mengatur, dan mengelolanya, serta secara kritis mengevaluasi kebenaran informasi. Analisis dilakukan melalui kuesioner *self-assessment* untuk mengukur persepsi calon guru vokasional terhadap kemampuannya, serta wawancara untuk mengeksplorasi penerapan teknologi digital di lapangan dan tantangan yang dihadapi. Penelitian ini berfokus pada tingkat kemahiran *Facilitating Learners' Digital Competence* calon guru vokasional dalam rangka mempersiapkan menghadapi tantangan era digital berdasarkan *framework DigCompEdu*. Selain menganalisis tingkat kemahiran, penelitian ini juga mengeksplorasi bagaimana keterampilan digital diterapkan di lapangan selama Praktik Keterampilan Mengajar (PKM). Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai kompetensi digital pendidik, khususnya dalam aspek *Facilitating Learners' Digital Competence*.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Negeri Jakarta program studi Pendidikan Teknik Bangunan dalam Praktik

Keterampilan Mengajar (PKM) pada semester ganjil tahun 2023, semester ganjil tahun 2024, dan semester genap tahun 2024. Teknik penentuan sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu *purposive sampling*. Populasi penelitian sebanyak 161 mahasiswa, dan sampel penelitian berjumlah 115 mahasiswa.

Pengumpulan data menggunakan angket dalam bentuk skala likert dengan lima pilihan jawaban yaitu Selalu (SL), Sering (S), Kadang-Kadang (KD), Jarang (J), dan Tidak Pernah (TP). Angket berisi 32 pernyataan yang mengukur persepsi responden terhadap aspek *Facilitating Learners' Digital Competence* pada pembelajaran. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan data tambahan tentang penggunaan teknologi digital di lapangan, tantangan yang dihadapi, serta sebagai verifikasi hasil angket.

Analisis data menggunakan statistik deskriptif, data yang disajikan berupa tabel, grafik, diagram, dengan perhitungan penyebaran data yang dikumpulkan dari kuesioner. Peneliti menggunakan *self assessment (DigCompEdu Check-In)*, yang didasarkan pada *framework DigCompEdu*. Tingkat kemahiran dikategorikan menjadi enam tingkatan yaitu *Newcomer (A1)*, *Explorer (A2)*, *Integrator (B1)*, *Expert (B2)*, *Leader (C1)*, dan *Pioneer (C2)* (Redecker, 2017). Untuk kebutuhan penelitian dan konteks di Indonesia, peneliti memodifikasi instrumennya termasuk dalam perhitungan poin yang dijelaskan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Kategori Poin Tingkat Kemahiran *Facilitating Learners' Digital Competence* Calon Guru Vokasional

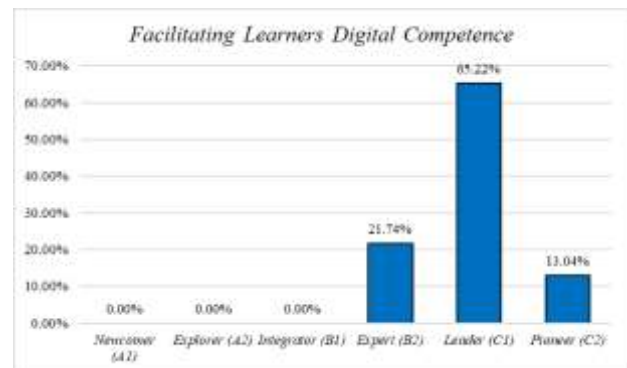
Tingkat Kemahiran	Rentang Poin
<i>Newcomer (A1)</i>	1 - 27
<i>Explorer (A2)</i>	28 - 54
<i>Integrator (B1)</i>	55 - 81
<i>Expert (B2)</i>	82 - 108
<i>Leader (C1)</i>	109 - 135
<i>Pioneer (C2)</i>	136 - 160

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis penelitian terhadap mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan UNJ dalam pelaksanaan Praktik Keterampilan Mengajar menunjukkan bahwa tingkat kemahiran calon guru vokasional pada aspek *Facilitating Learners' Digital Competence* berada pada tingkat *Leader (C1)*. Tingkat kemahiran tersebut didapat dari mayoritas responden yaitu sebanyak 75 dari 115 responden memperoleh rentang skor 109-135 yaitu termasuk dalam kategori *Leader*. Distribusi tingkat kemahiran responden disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Persentase Rata-Rata Tingkat Kemahiran *Facilitating Learners' Digital Competence* Calon Guru Vokasional

No	Tingkat Kemahiran	Frekuensi	Persentase
1.	<i>Newcomer (A1)</i>	0	0%
2.	<i>Explorer (A2)</i>	0	0%
3.	<i>Integrator (B1)</i>	0	0%
4.	<i>Expert (B2)</i>	25	21,74%
5.	<i>Leader (C1)</i>	75	65,22%
6.	<i>Pioneer (C2)</i>	11	13,04%
	Total	115	100%



Gambar 1. Tingkat *Facilitating Learners' Digital Competence* Calon Guru Vokasional

Berdasarkan *framework DigCompEdu*, terdapat lima indikator yang diukur pada aspek *Facilitating Learners' Digital Competence* yaitu information & media literacy, communication, content creation, responsible use, dan problem solving. Berdasarkan hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa indikator dengan persentase tertinggi adalah Problem Solving yaitu sebesar 71,54% Persentase hasil untuk masing-masing indikator disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3. Persentase Rata-Rata Indikator Pada Aspek *Facilitating Learners' Digital Competence*

No	Indikator	Persentase
1.	<i>Information & Media Literacy</i>	63,63%
2.	<i>Communication</i>	67,23%
3.	<i>Content Creation</i>	61,42%
4.	<i>Responsible Use</i>	67,85%
5.	<i>Problem Solving</i>	71,54%

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa tingkat kemahiran aspek *Facilitating Learners' Digital Competence* calon guru vokasional berada pada tingkat *Leader (C1)*. Dari distribusi tingkat kemahiran, kategori *Leader* merupakan tingkat tertinggi dengan persentase sebesar 65,22%. Tingkat ini menunjukkan bahwa calon guru vokasional telah menggunakan teknologi digital untuk mengembangkan aspek *Facilitating Learners' Digital Competence* dengan

pendekatan yang konsisten dan komprehensif dalam pembelajaran. Pada tingkat *Leader*, menunjukkan bahwa mayoritas calon guru vokasional telah mampu menggunakan teknologi digital dengan percaya diri dan efektif dalam pembelajaran. Aspek *Facilitating Learners' Digital Competence* dalam penelitian ini berfokus pada lima indikator yaitu terdiri dari *information & media literacy*, *communication*, *content creation*, *responsible use*, dan *problem solving*. Kelima indikator tersebut menjadi aspek dalam menentukan tingkat kemahiran aspek *Facilitating Learners' Digital Competence* calon guru vokasional pada Praktik Keterampilan Mengajar.

Pada *information & media literacy*, hasil penelitian menunjukkan bahwa calon guru vokasional lebih sering menugaskan siswa untuk membaca *e-book* dibandingkan jurnal. Selain itu, calon guru vokasional telah memfasilitasi penyediaan media pembelajaran digital, dan mengarahkan dalam penggunaan sumber terpercaya. Namun demikian, masih terdapat aspek yang perlu diperhatikan seperti membedakan informasi fakta dan opini serta membandingkan informasi dari berbagai sumber. Dari hasil wawancara, mengungkapkan bahwa calon guru vokasional telah menekankan siswa untuk menghindari sumber yang tidak valid dan bersifat opini. Namun dalam praktiknya, tantangan yang dihadapi calon guru vokasional yaitu siswa cenderung hanya mencari informasi yang relevan saja tanpa memastikan validitas. Menurut Cynthia & Sihotang (2023), literasi digital sangat penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan memecahkan masalah pada siswa, kemampuan untuk dapat memahami, mengevaluasi, dan menggunakan informasi secara efektif dalam menghadapi era digital ini.

Pada *communication*, hasil penelitian menunjukkan bahwa platform digital seperti *WhatsApp* dan *Google Classroom* digunakan sebagai sarana untuk berkomunikasi dan berkolaborasi. Selain itu, calon guru vokasional telah menanamkan nilai etika dalam menggunakan platform digital, namun masih perlu meningkatkan bimbingan, terutama dalam penggunaan *Google Classroom*. Felissa et al., (2024) menyatakan bahwa salah satu tantangan yang dihadapi saat menerapkan pendidikan digital etika, yaitu keterampilan pengajar yang kurang. Pendidikan etika digital sangat penting untuk membekali generasi muda dengan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai yang dibutuhkan untuk berinteraksi dengan aman,

bertanggung jawab, dan berintegritas di dunia digital. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan calon guru dalam bidang ini, seperti melalui seminar dan *workshop*.

Pada *content creation*, hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas calon guru vokasional telah mampu mengarahkan siswa dalam mengekspresikan diri untuk membuat konten digital dalam berbagai format serta memahami tentang hak cipta dalam pembuatan konten digital. Calon guru vokasional juga lebih sering menugaskan membuat *PowerPoint* daripada video dan gambar atau desain grafis, hal tersebut dapat disebabkan karena format konten digital disesuaikan dengan materi pembelajaran. Selain itu, calon guru juga telah membimbing siswa dalam menciptakan konten orisinal dan mencantumkan sumber referensi dalam konten, meskipun masih terdapat yang jarang bahkan tidak pernah melakukan hal tersebut. Pemahaman hak cipta penting untuk mengajarkan siswa tentang etika digital dalam menciptakan konten. Tantangan yang dihadapi oleh calon guru yaitu siswa sering tidak memberikan atribusi yang tepat kepada pemilik karya tersebut. serta minimnya melakukan pengembangan ide dalam pembuatan konten.

Pada *responsible use*, hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar calon guru vokasional telah menanamkan pentingnya penggunaan teknologi digital dengan aman dan bertanggung jawab serta mengarahkan siswa untuk menggunakan perangkat lunak resmi. Namun, masih terdapat yang jarang bahkan tidak mengingatkan siswa akan pentingnya kehati-hatian dalam menggunakan teknologi digital. Selain itu, beberapa calon guru belum memberikan perhatian khusus terhadap penggunaan perangkat lunak resmi, sehingga masih banyak siswa yang menggunakan software yang tidak resmi. Sejalan dengan Imanuel (2024) menyatakan bahwa peran guru sangat penting dalam membangun sikap tanggung jawab siswa terhadap penggunaan teknologi.

Pada *problem solving*, hasil penelitian menunjukkan bahwa calon guru vokasional memiliki kemampuan paling tinggi dalam mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi masalah dan memecahkan masalah ketika menggunakan aplikasi ataupun teknologi digital. Hal tersebut dibuktikan dengan bimbingan calon guru dalam menggunakan teknologi seperti *google* dan *youtube* untuk mencari solusi. Namun, tantangan yang dihadapi di lapangan yaitu ketergantungan siswa pada guru, di mana siswa cenderung langsung bertanya tanpa berusaha

mencari solusi sendiri. Kondisi ini disebabkan oleh kurangnya inisiatif dan mudah panik. Mengarahkan siswa untuk mencari penyebab masalah dan menyelesaikan secara mandiri merupakan hal penting karena dapat melatih *critical thinking* siswa. Sejalan dengan Cynthia & Sihotang (2023) siswa dengan keterampilan menangani dan memecahkan masalah yang baik akan memiliki dorongan untuk menghadapi tantangan, kemandirian, dan pemikiran yang lebih kreatif.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis penelitian dan pembahasan di atas, diperoleh kesimpulan bahwa tingkat kemahiran *Facilitating Learners' Digital Competence* calon guru vokasional pada pelaksanaan PKM di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta berada pada kategori *Leader* (C1) yaitu calon guru vokasional memiliki pemahaman yang konsisten dan menyeluruh dalam menggunakan teknologi digital untuk mengembangkan praktik pedagogis dan profesional. Selain itu, calon guru vokasional diharapkan mampu mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran, membimbing siswa dalam menggunakannya dan dapat memilih strategi yang paling tepat untuk kondisi tertentu.

Namun demikian, terdapat beberapa hal yang harus ditingkatkan oleh calon guru vokasional yaitu dalam kemampuan memfasilitasi evaluasi informasi digital, kesadaran terhadap etika digital, penggunaan perangkat lunak legal, dan strategi problem solving dalam menggunakan teknologi. Dengan demikian, calon guru vokasional dapat lebih siap menghadapi pembelajaran di era digital dan membantu siswa mengembangkan kompetensi digital secara optimal.

B. Saran

Pembahasan terkait penelitian ini masih sangat terbatas dan membutuhkan banyak masukan, saran untuk penulis selanjutnya adalah mengkaji lebih dalam dan secara komprehensif tentang Analisis *Facilitating Learners' Digital Competence* Calon Guru Vokasional dalam Praktik Keterampilan Mengajar di SMK.

DAFTAR RUJUKAN

Ari, M. Z. (2023). Digital Competences Level of Indonesian Teachers in Professional. *Jurnal*

Manajemen Pendidikan Islam Al Munadzomah, 2(2), 117–131.

Astuti, M., Arifin, Z., Mutohhar, F., & Nurtanto, M. (2021). Competency of Digital Technology: The Maturity Levels of Teachers and Students in Vocational Education in Indonesia. *Journal of Education Technology*, 5(2), 254–262. <https://doi.org/10.23887/jet.v5i3.35108>

Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European Journal of Education*, 54(3), 356–369. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>

Cynthia, R. E., & Sihotang, H. (2023). Melangkah bersama di era digital : pentingnya literasi digital untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 31712–31723.

Ekowati, S. H., Balgisti, A. N., & Karima, N. (2022). Pembelajaran Daring Pada Praktik Keterampilan Mengajar Mahasiswa Program Studi Pendidikan Bahasa Prancis. *Ensiklopedia: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Saburai*, 2(02), 140–148. <https://doi.org/10.24967/esp.v2i02.1738>

European Commission. (n.d.). DigCompEdu self-reflection tools. Joint Research Centre. Diakses pada 11 Februari 2025, dari https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu-self-reflection-tools_en

Felissa, P., Fauzi Rachman, I., & Siliwangi, U. (2024). Pentingnya Pendidikan Digital Etika Dalam Konteks SDGS 2030. *Jurnal Ilmiah Manajemen Ekonomi Dan Akuntansi*, 1(3), 48–55. <https://doi.org/10.62017/jimea>

Imanuel. (2024). Tanggung jawab, penggunaan teknologi, Pendidikan Pancasila, guru, pembentukan karakter, SMPN 13 Makassar. 6(3), 298–301.

Karsli, M. B., Kucuk, S., Kilic, R., & Unal, O. A. (2023). Assessment of Digital Competencies of Teacher Educators with the DigCompEdu Framework. *International*

- Journal of Curriculum and Instructional Studies, 13(1), 67–94.
<https://doi.org/10.31704/ijocis.2023.004>
- Redecker, C. (2017). European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu. In Joint Research Centre (JRC) Science for Policy report.
<https://doi.org/10.2760/159770>
- Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Tindakan). Bandung: Alfabeta.
- Syarif, S. F., Dwi, A., & Janata, P. (2024). Vocational Education National Seminar (VENS) Transformasi Pendidikan Vokasional : Strategi Peningkatan Kompetensi Guru SMK melalui Teknologi di Era Revolusi Industri 4 . 0. 1–4.