

Level Kompetensi Digital Mahasiswa Pada Bidang Pemecahan Masalah

Nilia Kartika Sari¹, Mega Teguh Budiarto², Rooselyna Ekawati³

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

¹Universitas Tribhuwana Tunggaladewi, Indonesia

email: nilaks71@unitri.ac.id¹, megatbudiarto@unesa.ac.id²

rooselynaekawati@unesa.ac.id³

Informasi Artikel

Sejarah artikel:

Diterima 8 Juni 2022

Direvisi 26 September 2022

Disetujui 11 Desember 2022

Kata kunci:

Kompetensi, kompetensi digital, pemecahan masalah

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menilai dan mengidentifikasi level kompetensi digital mahasiswa Universitas Tribhuwana Tunggaladewi pada bidang pemecahan masalah. Subjek penelitian adalah delapan mahasiswa pendidikan matematika pada semester tiga dan lima. Data level kompetensi digital subjek diperoleh dari hasil pengerjaan tes pemecahan masalah matematika, pengamatan saat pengerjaan, serta wawancara subjek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa level kompetensi digital mahasiswa pendidikan matematika rata-rata adalah pada level 3 – 6, dan belum ditemukan mahasiswa pendidikan matematika yang berada pada level 1, 2, 7, atau pun 8.

Copyright © 2023 by the authors

This is an open access article distributed under the terms of the CC BY-SA license. (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

PENDAHULUAN

Pada Maret 2020, organisasi kesehatan dunia (WHO) telah menyatakan COVID-19 sebagai pandemi global. Menanggapi terjadinya pandemi COVID-19, banyak negara telah menerapkan langkah-langkah jarak sosial yang ketat dan kebijakan penguncian (*lockdown*). Pandemi ini telah berdampak serius pada semua sektor kehidupan termasuk salah satunya adalah sektor Pendidikan. Lebih dari 1.500.000.000 siswa dari berbagai jenjang Pendidikan tidak dapat pergi ke sekolah (UNESCO, 2020). Hal ini pula yang membuat setiap negara-negara terdampak pandemik mencoba mencari inovasi perbaikan tercepat dalam pelaksanaan pembelajaran, yaitu dengan pembelajaran secara *online* (Jandrić, 2020), tidak terkecuali di Indonesia sesuai dengan Surat Edaran Pemerintah Nomor 3 Tahun 2020 dan Surat Edaran Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3962/MPK_A/HK/2020.

Inovasi perbaikan pelaksanaan pembelajaran ini secara tidak langsung memaksa terjadinya pergeseran paradigma pembelajaran tatap muka menjadi pembelajaran secara *online*, dikenal juga sebagai pembelajaran dalam jaringan (*daring*), yaitu dengan memanfaatkan perkembangan teknologi saat ini (Engelbrecht, Borba, et al., 2020; Engelbrecht, Llinares, et al., 2020; Joubert et al., 2020; Sokolov et al., 2019). Tentu saja dalam pelaksanaannya sangat diperlukan kesiapan pada faktor teknologi, guru, dan siswa (Teräs et al., 2020b). Kesiapan dari masing-masing faktor menjadi kunci keberhasilan pelaksanaan pembelajaran secara *daring* ini. Oleh karena itu, mempersiapkan baik dari segi teknologi, guru, maupun siswa menjadi sangat penting dalam pelaksanaan pembelajaran secara *daring* yang merupakan bagian dari perkembangan keterampilan digital abad – 21 (Rozhana & Sari, 2019; Sari, 2021; Sari et al., 2021).

Kunci dari keterampilan abad-21 adalah pada kompetensi digital yang harus dimiliki individu itu sendiri (Beswick & Fraser, 2019; Bourn, 2018; Deursen et al., 2015; Gleasman

& Kim, 2020; van Laar et al., 2020), sebelum mereka benar-benar terjun ke masyarakat (Ojeda et al., 2019). Penerapan kompetensi digital ini tidak hanya pada mereka yang bekerja, tetapi juga pada siswa-siswa sekolah diberbagai jenjang Pendidikan serta berbagai bidang ilmu (Van Laar et al., 2017, 2020). Penerapan kompetensi digital akan sangat membantu pendidik untuk menilai hasil belajar dalam jaringan (daring) yang dilakukan siswa secara maksimal. Selain itu, pendidik dapat dengan mudah mengkategorikan kemampuan belajar siswa melalui level-level kompetensi digital (Carretero et al., 2017; Vuorikari et al., 2016) dan selanjutnya menentukan tindakan perbaikan apa yang harus dilakukan guna meningkatkan hasil belajar peserta didik (Padmavathy & Mareesh, 2013; Stacey & Turner, 2015), termasuk dalam belajar matematika. Matematika menjadi salah satu pembelajaran wajib bagi peserta didik dari segala jenjang pendidikan. Oleh karena itu, penilaian dalam pembelajaran matematika menjadi satu masalah tersendiri jika hal ini dikaitkan dengan pembelajaran dalam jaringan (Bock & Dimmel, 2020; Dumford & Miller, 2018; Mamolo, 2019).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti kepada beberapa dosen di Universitas Tribhuwana tunggadewi, memberikan penilaian hasil belajar secara daring menjadi suatu kesulitan tersendiri. Dosen susah menilai secara objektif kemampuan belajar mahasiswa dan juga masih muncul keraguan apakah hasil tugas yang dikumpulkan merupakan hasil kemampuan mahasiswa itu sendiri atau hanya sekedar menyalin. Sekalipun ditemukan bahwa hasil kerja itu merupakan hasil pengerjaan sendiri, keraguan akan apakah mahasiswa benar-benar memahami materi dan tugas yang diberikan atau hanya mengikuti apa yang pernah diajarkan dosen tanpa mampu melakukan pengembangan materi. Oleh karena itu peneliti merasa perlu mencoba menerapkan penilaian hasil belajar selama pembelajaran daring melalui kompetensi digital. Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai hasil belajar mahasiswa melalui kompetensi digital yang hasil akhirnya nanti akan menjadi salah satu acuan bagi dosen untuk mengambil tindakan perbaikan pembelajaran, baik dalam bentuk metode maupun media pembelajaran, untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang lebih maksimal.

Pelaksanaan pembelajaran yang dijalani mahasiswa Universitas Tribhuwana Tunggadewi pada saat ini cenderung pada pembelajaran dalam jaringan dengan memanfaatkan aplikasi seperti *zoom*, *google meet*, *whatsapp*, dan lain sebagainya. Kompetensi digital pada penelitian ini mengarah pada bagaimana mahasiswa memanfaatkan teknologi digital yang mereka ketahui untuk memecahkan masalah yang diberikan. Peneliti tidak memberikan batasan untuk jenis teknologi digital yang akan mereka gunakan. Hal ini disebabkan dampak dari pelaksanaan pembelajaran *online* (daring) yang menurunkan interaksi belajar antara mahasiswa dan dosen dalam pembelajaran tatap muka. Seperti pada penelitian (Astuti et al., 2022) bahwa pemilihan media pembelajaran yang tepat pada era digital akan menjadi salah satu penentu keberhasilan belajar siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan tujuan dapat mengidentifikasi level kompetensi digital mahasiswa khususnya pada bidang pemecahan masalah. Subjek penelitian adalah mahasiswa pendidikan matematika di Universitas Tribhuwana Tunggadewi pada semester tiga dan semester lima. Pengumpulan data didasarkan pada hasil pengerjaan tes pemecahan masalah matematika (TPMM) dan wawancara selama subjek mengerjakan tes. Tes yang diberikan adalah soal terbuka yang memiliki berbagai macam cara maupun solusi. TPMM yang diberikan pada dasarnya adalah materi yang belum pernah

mereka terima maupun materi yang sudah pernah mereka pelajari dalam selang waktu tertentu (bukan materi yang baru saja mereka pelajari).

Berikut adalah gambaran TPMM yang diberikan kepada subjek.

Tabel 1. Tes Pemecahan Masalah Matematika (TPMM)

TPMM
1. Gambarlah grafik fungsi yang memiliki satu pasang titik puncak dan minimal satu pasang titik yang memotong sumbu x!
2. Tentukan persamaan dari graifk fungsi yang kalian gambar pada soal nomor 1!
3. Apa saja yang dapat kalian ceritan tentang grafik fungsi yang telah kalian buat?

Ketika subjek mengerjakan tugas yang diberikan, pengamat melakukan observasi atas apa yang dilakukan subjek serta mengklarifikasi hal-hal yang dirasa belum jelas maupun untuk meyakinkan peneliti. Peneliti juga memberikan bantuan kepada subjek yang mengalami kesulitan sesuai dengan autonomi level kompetensi digital. Pekerjaan subjek dianalisis dengan mengidentifikasi kebenaran jawaban dan memeriksa aspek kompetensi digital yang diselesaikan subjek. Data dianalisis dengan metode perbandingan tetap (meinel & leifer, 2019; Siswono, 2010). Level kompetensi digital subjek diperkirakan dengan menerapkan metode analisis kualitatif berdasarkan hasil pengerjaan TPMM serta wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak delapan orang mahasiswa dipilih sebagai subjek penelitian yang mewakili level-level kompetensi digital mahasiswa pada bidang pemecahan masalah. Kedelapan subjek ini mewakili masing-masing dua orang mahasiswa, berjenis kelamin sama, untuk level 3, 4, 5, dan 6. Pemilihan subjek ini didasarkan pada kecenderungan subjek yang muncul dari hasil pengamatan dan pemberian TPMM pada mahasiswa. Berikut adalah hasil dari pengerjaan TPMM subjek

Tabel 2. Analisis Hasil Penelitian

Subjek	Hasil Penelitian
S1 (Level 3)	<p>S1 adalah mahasiswa perempuan dengan kemampuan matematika rendah (berdasarkan keterangan dosen MK dan nilai MK). Dalam penelitian ini, S1 menunjukkan kompetensi digital bidang pemecahan masalah level 3. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan S1 ketika menyelesaikan TPMM dengan bantuan teknologi digital.</p> <p>S1 cukup fasih dalam mencari materi yang dibutuhkan dan hanya mengajukan dua pertanyaan awal mengenai hasil pencarian. Pertanyaan pertama adalah tentang apakah tugas pertama dan kedua yang dikerjakan sudah benar, dan yang kedua adalah tentang apakah materi yang dibaca dan kaitannya dengan tugas ketiga apakah sudah sesuai. Meskipun demikian, S1 masih hanya menggunakan pencarian umum pada laman web (<i>google.com</i>) tentang cara penyelesaian masalah serupa.</p> <p>Hasil konfirmasi sederhana oleh peneliti, didapat bahwa S1 dapat menceritakan informasi apa yang sekiranya diperlukannya dan menjelaskan</p>

bagaimana dia mencari materi yang dibutuhkan. Akan tetapi, pada akhirnya S1 gagal menyelesaikan dan berhenti pada level 3.

$(-8,0)$
 Titik puncak: $x = -8$
 $(4,0)$ dan $(-2,0)$
 x_1 x_2
 $y = a(x-x_1)(x-x_2)$
 $= a(x-4)(x-(-2))$
 $= a(x-4)(x+2)$
 $-8 = a(0-4)(0+2)$
 $-8 = a(-4)(+2)$
 $-8 = a(-8)$
 $a = -8/-8$
 $= 1$
 $y = a(x-x_1)(x-x_2)$
 $y = 1(x-4)(x+2)$
 $y = (x-4)(x+2)$
 $y = x^2 - 2x + 8$
 $x-2 = 0$ bukan persamaan kuadrat
 maka tidak ada kuadratnya.

4. [tugas.madrasah.com/soal-sistem-persamaan-kuadrat-kuadrat-nya/](#)

1. Tentukan himpunan penyelesaian SPKK jika diketahui persamaan $y = 5x^2$ dan $y = 6x^2 - 7x$

Pembahasan.
 Contoh soal sistem persamaan kuadrat kuadrat ini dapat diselesaikan dengan melakukan substitusi $y = 5x^2$ ke $y = 6x^2 - 7x$. Untuk itu hasilnya akan menjadi:

$$5x^2 = 6x^2 - 7x$$

$$6x^2 - 5x^2 - 7x = 0$$

$$x^2 - 7x = 0$$

$$x(x-7) = 0$$

$$x = 0 \text{ atau } x = 7$$

Selanjutnya nilai x di atas disubstitusikan ke persamaan $y = 5x^2$. Maka :

Untuk $x = 0 \rightarrow y = 5x^2$
 $y = 5(0)^2$
 $y = 0$

Untuk $x = 7 \rightarrow y = 5x^2$
 $y = 5(7)^2$
 $y = 245$

Jadi himpunan penyelesaian SPKK tersebut ialah $\{(0, 0), (7, 245)\}$.

Baca juga : [Materi Sistem Persamaan Linear Kuadrat \(SPLK\) Lengkap](#)

2. Tentukan himpunan penyelesaian SPKK jika persamaannya $y = x^2 - 3$ dan $y = x^2 - 2x - 9$

Gambar 1. Contoh Hasil Pengerjaan TPMM S1

S2 (Level 4) S2 adalah mahasiswa laki-laki mewakili subjek yang mencapai level 4. Ketika menyelesaikan TPMM, S2 nampak cukup fasih dalam mencari materi yang dibutuhkan dan dapat menjawab pertanyaan non rutin yang diajukan dengan bantuan beberapa petunjuk saja. S2 fasih mengoperasikan perangkat teknologi yang dipilih untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, ada usaha menggunakan aplikasi matematika yang dia temukan pada laman pencarian, tetapi pada akhirnya dia urung mencoba karena tidak terlalu yakin dengan hasil temuannya.

Ketika peneliti mengkonfirmasi, S2 dapat menggambarkan kebutuhan informasi apa saja yang dibutuhkan guna menjawab pertanyaan dari

	TPMM, selain itu S2 juga mampu menentukan kata kunci yang sesuai dengan kebutuhannya.
S3 (Level 5)	<p>S3 adalah mahasiswa laki-laki dengan kemampuan matematika sedang. Dalam penelitian ini, S3 menunjukkan pencapaian kompetensi digital level 5. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan S3 saat menyelesaikan TPMM dengan bantuan teknologi digital secara baik dan benar.</p> <p>S3 tidak hanya fasih dalam pengerjaan tugas, tetapi juga sudah mulai dapat membantu rekannya memecahkan masalah dengan menunjukkan cara pengerjaannya atau membimbing rekannya menemukan bahan kajian yang terbaik untuk menyelesaikan masalah sendiri (memberi tahu kata kunci pencarian materi, dimana sumber terbaik ditemukan).</p> <p>Hasil konfirmasi terhadap S3 menunjukkan bahwa subjek dapat menemukan informasi yang diperlukan untuknya dan memberikan bantuan kepada teman dengan menunjukkan cara mengakses atau menemukan informasi yang diperlukan.</p>
S4 (Level 6)	<p>S4 adalah mahasiswa perempuan dengan kemampuan matematika tinggi berdasarkan keterangan dosen MK dan nilai MK. Dalam penelitian ini, S4 menunjukkan kompetensi digital bidang pemecahan masalah level 6. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan S4 dalam menyelesaikan tugas pemecahan masalah yang diberikan dengan bantuan teknologi digital.</p> <p>Selain fasih dan mampu membantu rekannya, S4 juga mampu menilai kebutuhan informasi apa saja yang pailing dia butuhkan, menyesuaikan strategi pencarian dengan kebutuhannya, memilih strategi untuk melaksanakan tugas dengan baik, dan juga memvariasikan strategi pencarian informasinya.</p>

Istilah digital pada penelitian ini tidak berdiri sendiri. Namun terikat dengan istilah kompetensi. Sehingga pada penelitian ini tidak ada pembatasan teknologi digital yang ingin digunakan subjek untuk memecahkan masalah yang diberikan. Pada penelitian ini, peneliti belum menemukan subjek dengan kompetensi digital pada level 1, 2, 7, maupun 8. Namun peneliti tetap menuliskan ciri-ciri umum dari masing-masing level tersebut berdasarkan deskripsi dan jenis tugas yang diberikan.

Kompetensi digital pemecahan masalah level 7 dan 8 adalah level tertinggi yang dicapai subjek. Hal ini menyangkut penggunaan dan pengembangan teknologi digital terkait yang digunakan oleh subjek. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti, belum ditemukan subjek dengan indikator tersebut, sehingga pada penelitian terbatas ini peneliti menyimpulkan tidak menemukan subjek dengan level 7 atau 8. Kompetensi digital pemecahan masalah level 1 dan 2 adalah level terendah yang dicapai subjek, dan belum ditemukan level ini pada penelitian yang dilakukan karena rata-rata subjek penelitian sudah familiar dalam penggunaan teknologi sebagaimana mereka sering menggunakan teknologi dalam kehidupan sehari-harinya (Carreira et al., 2016; Dilling & Witzke, 2020; Lam & Zhihao, 2020; Trujillo-Torres et al., 2020).

Berdasarkan hasil data pada tabel 2 di atas, dapat dijelaskan karakteristik dari masing-masing level kompetensi digital pada bidang pemecahan masalah sebagai berikut.

Tabel 3. Karakteristik Level Kompetensi Digital Mahasiswa Pada Bidang Pemecahan Masalah

Level	Karakteristik Kompetensi Digital Pada Bidang Pemecahan Masalah
8	<i>(Tidak muncul dalam hasil penelitian ini)</i> Pada tingkat tinggi atau khusus, subjek dapat memecahkan masalah kompleks dengan melibatkan banyak faktor yang saling berinteraksi terkait dengan pencarian, mencari dan menyaring data, informasi dan konten digital untuk menyelesaikan tugas yang diberikan. Selain itu mereka juga mampu mengajukan ide dan proses baru dalam menyelesaikan masalah.
7	<i>(Tidak muncul dalam hasil penelitian ini)</i> Subjek dapat menciptakan solusi untuk masalah kompleks dengan menggunakan definisi-definisi yang terbatas berdasarkan penelusuran, pencarian dan penyaringan data informasi dan konten digital pada level kemampuan tinggi. Selain itu, mereka juga dapat mengintegrasikan kemampuan mereka untuk berkontribusi dalam praktik pembelajaran dan membantu rekannya dalam penelusuran, pencarian dan penyaringan data, informasi, dan konten digital.
6	Pada level ini, subjek dapat menilai kebutuhan informasi, memilih strategi yang paling sesuai untuk mendapatkan data, informasi, dan konten digital yang paling sesuai, menjelaskan bagaimana mengaksesnya dan memvariasikan strategi pencarian mereka untuk diri sendiri dan orang lain dalam konteks yang kompleks.
5	Pada level ini, subjek dapat membimbing temannya, menanggapi kebutuhan informasi, melaksanakan pencarian dan menunjukkan bagaimana caranya mengakses data, informasi dan konten digital, serta mengusulkan metode pencarian → dengan menggunakan file ekstensi (__.pdf)
4	Pada level ini subjek secara mandiri telah mampu memecahkan masalah yang jelas dan tidak rutin. Selain itu, mereka dapat menggambarkan kebutuhan akan informasi, mengatur dan menjelaskan cara mengakses pengambilan data, informasi dan konten digital.
3	Pada level ini subjek secara mandiri menyelesaikan masalah secara mandiri dengan menjelaskan informasi yang dibutuhkan, membawa pencarian yang jelas dan cara yang rutin digunakan untuk menemukan dan menjelaskan bagaimana mengakses data, informasi dan konten digital.
2	<i>(Tidak muncul dalam hasil penelitian ini)</i> pada level ini, dengan bantuan atau bimbingan dari dosen atau rekannya saat dibutuhkan, subjek dapat mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan, menemukan dan mengetahui bagaimana cara mengakses data, informasi dan konten digital, dan mengidentifikasi strategi pencarian sederhana.
1	<i>(Tidak muncul dalam hasil penelitian ini)</i> Pada level ini, dengan bimbingan, subjek dapat mengidentifikasi kebutuhan informasi, menemukan dan mengetahui bagaimana mengaksesnya, dan mengidentifikasi strategi pencarian sederhana.

Karakteristik pada setiap level kompetensi digital pada bidang pemecahan masalah seperti yang ditampilkan pada tabel 3 di atas dapat diasumsikan sebagai salah satu domain khusus pembelajaran matematika di kelas ketika mahasiswa mengambil bagian dalam kegiatan belajar, baik dalam pengerjaan tugas maupun pemecahan masalah. Pelevelan ini

didasarkan pada kompetensi digital yang masih jarang digunakan (Ilomäki et al., 2011) khususnya dalam pembelajaran matematika di Indonesia. Kompetensi digital adalah suatu konsep yang menggambarkan kemampuan teknologi terkait yang sering digunakan secara normative dan untuk mewakili tujuan yang hendak dicapai. Meskipun demikian, pengembangan level kompetensi digital oleh Carretero (2017) ini dapat dijadikan sebagai acuan awal bagi mahasiswa Indonesia untuk bagaimana kompetensi digital semestinya dimiliki dan bagaimana seharusnya kompetensi digital dapat diaplikasikan tidak hanya pada pembelajaran khusus seperti Teknologi Informasi dan Komunikasi saja, tetapi juga dapat diaplikasikan pada pembelajaran seperti matematika khususnya dalam pemecahan masalah.

Mahasiswa di kelas jarang diajak memanfaatkan teknologi digital dalam pembelajaran. Mereka hanya akan mengerjakan tugas sesuai dengan apa yang dijelaskan oleh dosen dan apa yang tertera pada buku teks. Sekarang, dengan adanya tuntutan zaman dan lingkungan, model pembelajaran jarak jauh menjadi pilihan yang paling bijak untuk diterapkan. Seperti pada penelitian yang dilakukan (Astuti et al., 2022; Sugandi et al., 2022; Teräs et al., 2020a) bahwa dengan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran pelaksanaan pembelajaran di kelas akan menjadi lebih efektif dan dapat diterima peserta didik dengan mudah dan baik. Hal ini juga menjadi pemicu bagi peneliti untuk melakukan penelitian tentang kompetensi digital mahasiswa dengan jalan mengetahui level kompetensi digitalnya. Dengan mengetahui level kompetensi digital mahasiswa, dosen juga akan mampu memprediksi tingkat penyerapan pengetahuan yang diberikan khususnya pada kompetensi digitalnya seperti kemampuan teknis, manajemen informasi, komunikasi, kolaborasi, kreatifitas, berpikir kritis, serta pemecahan masalah itu sendiri

Meskipun penelitian tentang level kompetensi digital yang disusun oleh Carretero et al., (2017) belum menjadi topik penelitian para peneliti di Indonesia, penelitian ini berusaha menjadi awal bagi penelitian-penelitian selanjutnya guna menentukan arah kebijakan penerapan kompetensi digital pada semua muatan pelajaran di kurikulum pembelajaran Indonesia serta mendapatkan gambaran awal terkait indikator-indikator kompetensi digital pelajar Indonesia, baik pada tingkat dasar, menengah, maupun pendidikan tinggi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, rata-rata subjek awal (mahasiswa pendidikan matematika Universitas Tribhuwana Tunggaladewi yang sedang berada pada semester tiga dan lima) berada dalam level 3 – 6 kompetensi digital pada bidang pemecahan masalah. Selanjutnya dipilih delapan orang mahasiswa yang mewakili masing-masing level untuk diidentifikasi kompetensi digital yang dicapainya. Penelitian ini hanya salah satu pendekatan yang dipilih peneliti dalam menilai, mengidentifikasi, maupun mengklarifikasi kompetensi digital mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Penelitian mengenai kompetensi digital memiliki banyak keterbatasan terhadap faktor-faktor yang muncul, seperti kesiapan sumber daya dosen dan mahasiswa dalam pembelajaran dan penggunaan TIK, jaringan internet yang stabil, serta perangkat yang memadai.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, D., Sukirwan, S., Pamungkas, A. S., & Yandari, I. A. V. (2022). Penggunaan Classroomscreen dan Google Jamboard untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik di Sekolah Dasar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 6(2), 139–149. <https://doi.org/10.35706/sjme.v6i2.6407>
- Beswick, K., & Fraser, S. (2019). Developing mathematics teachers' 21st century

- competence for teaching in STEM contexts. *ZDM - Mathematics Education*, 51(6), 955–965. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01084-2>
- Bock, C. G., & Dimmel, J. K. (2020). *Digital Representations without Physical Analogues : a Study of Body-Based Interactions with an Apparently Unbounded Spatial Diagram*.
- Bourn, D. (2018). *From 21st Century Skills to Global Skills*. 63–85. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-97655-6>
- Carreira, S., Jones, K., Amado, N., Jacinto, H., & Nobre, S. (2016). *Youngsters Solving Mathematical Problems with Technology* (Vol. 5). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-24910-0>
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (n.d.). *The Digital Competence Framework for Citizens With eight*.
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *The Digital Competence Framework for Citizens*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/38842>
- Deursen, A. J. A. M. Van, Helsper, E. J., Eynon, R., Deursen, A. J. A. M. Van, Helsper, E. J., & Eynon, R. (2015). *Development and validation of the Internet Skills Scale (ISS)*. 4462(December). <https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1078834>
- Dilling, F., & Witzke, I. (2020). *The Use of 3D-Printing Technology in Calculus Education : Concept Formation Processes of the Concept of Derivative with Printed Graphs of Functions*. 320–339.
- Dumford, A. D., & Miller, A. L. (2018). Online learning in higher education: exploring advantages and disadvantages for engagement. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(3), 452–465. <https://doi.org/10.1007/s12528-018-9179-z>
- Engelbrecht, J., Borba, M. C., Llinares, S., & Kaiser, G. (2020). Will 2020 be remembered as the year in which education was changed? *ZDM*, 52(5), 821–824. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01185-3>
- Engelbrecht, J., Llinares, S., & Borba, M. C. (2020). Transformation of the mathematics classroom with the internet. *ZDM - Mathematics Education*, 52(5), 825–841. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01176-4>
- Gleasant, C., & Kim, C. (2020). Pre-Service Teacher’s Use of Block-Based Programming and Computational Thinking to Teach Elementary Mathematics. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 6(1), 52–90. <https://doi.org/10.1007/s40751-019-00056-1>
- Iloäki, L., Kantosalo, A., & Lakkala, M. (2011). *What is digital competence ? 2 . Digital competence is an evolving concept*. 1–11.
- Jandrić, P. (2020). Postdigital Research in the Time of Covid-19. *Postdigital Science and Education*, 2(2), 233–238. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00113-8>
- Joubert, J., Callaghan, R., & Engelbrecht, J. (2020). Lesson study in a blended approach to support isolated teachers in teaching with technology. *ZDM - Mathematics Education*, 52(5), 907–925. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01161-x>
- Lam, O., & Zhihao, N. (2020). Examining primary students ’ mathematical problem - solving in a programming context : towards computationally enhanced mathematics education. *ZDM*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01200-7>
- Mamolo, L. A. (2019). *Analysis of Senior High School Students ’ Competency in General Mathematics*. August. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070913>
- meinel, christoph, & leifer, larry. (2019). *Design Thinking Research* (C. Meinel & L. Leifer (eds.)). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-97082-0>

- Ojeda, P. A., Morales, L. G., & Albalat, J. Q. (2019). Digital competences: Reality of students starting university life. *Digital Education Review*, 36.
- Padmavathy, R. D., & Mareesh, K. (2013). Effectiveness of Problem Based Learning In Mathematics. *International Multidisciplinary E-Journal*, II(I), 45–51. www.shreeprakashan.com
- Rozhana, K. M., & Sari, N. K. (2019). Karakter Untuk Menghadapi Era Sustainable Development of Learning Assessment on Character. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 4, 119–126.
- Sari, N. K. (2021). *Pemecahan Masalah Abad ke-21*. Laduni Alfatama.
- Sari, N. K., Budiarto, M. T., & Rozhana, K. M. (2021). Students' Digital Thinking Skills in Solving Mathematics Problems. *Proceedings of the 1st International Conference on Mathematics and Mathematics Education (ICMMEd 2020)*, 550. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210508.076>
- Siswono, T. Y. E. (2010). Leveling Student's Creativity in Solving and Posing Mathematical Problem. *IndoMS. J.M.E*, 1(1), 17–40.
- Sokolov, S. S., Saveleva, M. N., & Mitrofanova, A. V. (2019). Implementation of educational programs with digital distance education technologies complying with the requirements for ship crew members. *Open Education*, 23(4). <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2019-4-44-53>
- Stacey, K., & Turner, R. (2015). Assessing mathematical literacy: The PISA experience. *Assessing Mathematical Literacy: The PISA Experience*, 1–321. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10121-7>
- Sugandi, A. I., Bernard, M., & Linda, L. (2022). Meningkatkan Kemampuan Bepikir Kreatif melalui Penerapan Pendekatan Saintifik Berbantuan VBA Excel. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 6(2), 111–121. <https://doi.org/10.35706/sjme.v6i2.5795>
- Teräs, M., Suoranta, J., Teräs, H., & Curcher, M. (2020a). *Post-Covid-19 Education and Education Technology 'Solutionism': a Seller's Market*. 863–878.
- Teräs, M., Suoranta, J., Teräs, H., & Curcher, M. (2020b). Post-Covid-19 Education and Education Technology 'Solutionism': a Seller's Market. *Postdigital Science and Education*, 2(3), 863–878. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00164-x>
- Trujillo-Torres, J. M., Hossein-Mohand, H., Gómez-García, M., Hossein-Mohand, H., & Cáceres-Reche, M. P. (2020). Mathematics teachers' perceptions of the introduction of ict: The relationship between motivation and use in the teaching function. *Mathematics*, 8(12). <https://doi.org/10.3390/math8122158>
- UNESCO. (2020). *Education: From disruption to recovery*. Unesco.Org. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
- Van Laar, E., Deursen, A. J. A. M. Van, Dijk, J. A. G. M. Van, & Haan, J. De. (2020). Poetics Measuring the levels of 21st-century digital skills among professionals working within the creative industries: A performance-based approach. *Poetics*, 81(January), 101434. <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2020.101434>
- van Laar, E., van Deursen, A. J. A. M., van Dijk, J. A. G. M., & de Haan, J. (2020). Determinants of 21st-Century Skills and 21st-Century Digital Skills for Workers: A Systematic Literature Review. In *SAGE Open* (Vol. 10, Issue 1). <https://doi.org/10.1177/2158244019900176>
- Van Laar, E., Van Deursen, A. J. A. M., Van Dijk, J. A. G. M., & De Haan, J. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577–588.



<https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.010>

Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., & Van Den Brande, L. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. In *Jrc-Ipts* (Issue June). <https://doi.org/10.2791/11517>

Level of Students Digital Competency in Problem Solving Area

Nila Kartika Sari¹, Mega Teguh Budiarto², Rooselyna Ekawati³

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

¹Universitas Tribhuwana Tungadewi, Indonesia

email: nilaks71@unitri.ac.id¹, megabudiarto@unesa.ac.id²

rooselynaekawati@unesa.ac.id³

Abstract

This study aims to identify the level of digital competence of Tribhuwana Tungadewi University students in the area of problem solving. The research subjects were eight mathematics education students in the third and fifth semesters. Data on the digital competency level of the subject was obtained from the results of the mathematical problem solving test, observations during work, and subject interviews. The results showed that the average digital competency level of mathematics education students was at level 3 – 6, and there were no mathematics education students at level 1, 2, 7, or 8.

Keywords: Competence; Digital Competency; Problem Solving

Received June 08, 2022

Revised September 26, 2022

Accepted November 12, 2022