

## Karakteristik Pendidik di Era Digital

*Lusiana Idawati, Niko Sudibjo\**

Universitas Pelita Harapan  
[niko.sudibjo@uph.edu](mailto:niko.sudibjo@uph.edu)

### ARTICLE INFO

---

DOI: [10.19166/jkp.v2i1.5489](https://doi.org/10.19166/jkp.v2i1.5489)

---

*Article history:*

Received:

25 May 2022

Accepted:

22 July 2022

Available online:

22 July 2022

---

*Keywords:*

*Teacher, competence, digital, industrial revolution 4.0.*

### ABSTRACT

---

*The impact of technological developments in the era of the industrial revolution 4.0 and society 5.0 also impacts the education sector, such as the opening of access to learning resources via the internet, technology-based learning models, the development of various digital learning applications, and others. On the other hand, technological developments also have a negative impact, especially on students, such as an increase in individualism and a shift in Indonesian values. Therefore, this study aims to analyze the characteristics of education in the digital era. The research was carried out through Focus Group Discussions (FGD) involving various stakeholders in the education sector, including expert staff from the Ministry of Education and Culture, practitioners of primary and secondary education, lecturers, students, and educational technology development companies. The study results found three major themes of educator characteristics that teachers need to have in the digital era, namely having soft skills, personal-professional skills, and understanding character education.*

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat turut berdampak pada perubahan arah, model dan kebijakan pendidikan (Sudibjo et al., 2019). Dengan adanya teknologi, akses informasi menjadi lebih mudah dan cepat diperoleh, sehingga sangat berpengaruh pada proses pembelajaran. Natur pendidikan di era teknologi adalah kustomisasi pengetahuan dan kontrol mandiri dari individu atas pengetahuan yang dimiliki yang disebabkan oleh keterbukaan akses informasi (Collins & Halverson, 2018).

Pendidikan merupakan upaya peningkatan dan pengembangan potensi peserta didik melalui kegiatan belajar yang terencana (Ngongo et al., 2019). Komponen penting yang terlibat dalam pendidikan mencakup peserta didik, pendidik, aktivitas belajar, dan kurikulum (Diplan, 2019). Pendidikan di era digital turut berdampak pada cara belajar peserta didik, salah satunya dengan mengedepankan sumber belajar digital (Efendi, 2018). Pandangan serupa disampaikan oleh Triyanto (2020), di mana perkembangan zaman termasuk teknologi turut berdampak pada perubahan kurikulum, cara belajar peserta didik, serta media pembelajaran. Hal ini berarti bahwa pendidikan di era digital memerlukan perencanaan belajar khusus yang disesuaikan dengan perkembangan teknologi.

Pendidikan di era digital memunculkan berbagai tawaran kemudahan dalam praktik pelaksanaan pendidikan. Misalnya, sumber belajar dapat diakses dengan mudah melalui buku elektronik dan berbagai video pembelajaran yang tersedia di internet (Retnaningsih, 2019). Berbagai aplikasi dan *platform* pembelajaran digital juga terus dikembangkan untuk mendukung proses pembelajaran (Dewanti et al., 2022). Berbagai layanan bimbingan belajar juga turut dikembangkan secara digital (Retnaningsih, 2019).

Berbagai perubahan pada pendidikan terkait perkembangan teknologi, memberikan tantangan bagi para pemangku kepentingan. Secara khusus, bagaimana peran pendidik, khususnya guru, menjadi bahasan yang serius di tengah keterbukaan sumber belajar. Namun demikian, penelitian terdahulu menyatakan bahwa peran guru tidak dapat sepenuhnya digantikan oleh teknologi, melainkan diperlukan adanya adaptasi (Nothwang et al., 2016). Oleh sebab itu, penting bagi pendidik untuk memahami keterampilan yang perlu dimiliki agar dapat beradaptasi dengan pendidikan di era digital. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fenomena tersebut dengan menjawab pertanyaan penelitian “Bagaimana karakteristik pendidik di era digital?”.

## TINJAUAN PUSTAKA

### *Pendidikan Era Digital*

Pendidikan era digital merupakan dampak perkembangan teknologi di era revolusi industri 4.0 dan masyarakat 5.0. Era revolusi industri 4.0 memiliki karakteristik perkembangan teknologi yang pesat seperti percetakan tiga dimensi, kendaraan otomatis, kecerdasan buatan, robotika, *internet of things* (IoT), dan lain sebagainya (Schwab, 2016). Sedangkan masyarakat 5.0 merupakan gaya hidup masyarakat yang mengintegrasikan kehidupan fisik dengan teknologi digital untuk mempermudah kehidupan, dengan karakteristik: (1) pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi yang maksimal; (2) berfokus pada masyarakat; (3) tingginya partisipasi masyarakat; (4) memiliki nilai-nilai universal seperti keberlanjutan, inklusif, efektif, dan kekuatan intelegensi; dan (5) berkembangnya disrupsi ekonomi (Salgues, 2018).

Perkembangan teknologi di era revolusi industri 4.0 dan masyarakat 5.0 berdampak pada berkembangnya pendidikan berbasis digital seperti maraknya fasilitas belajar virtual dan pertukaran informasi pengetahuan global dengan bantuan internet, yang menghilangkan jarak

fisik dengan pertemuan *real time* secara maya (Umachandran et al., 2018). Dari perspektif peserta didik, pendidikan di era digital memberi kesempatan yang sangat luas untuk mengakses informasi dan mengejar minat sesuai keinginan dengan mudah dari berbagai sumber (Dito & Pujiastuti, 2021). Secara spesifik, Sudibjo et al. (2019) menyebutkan bahwa karakteristik pendidikan di era revolusi industri 4.0 dan masyarakat 5.0 mencakup: (1) lingkungan dan atmosfer belajar berbasis internet, (2) pendekatan belajar yang berpusat pada siswa dan guru sebagai pengarah, (3) model belajar kolaborasi dan berbasis proyek, (4) metode pembelajaran *blended learning* dan *e-learning*.

### **Kompetensi Guru**

Dampak perkembangan teknologi pada pendidikan turut memengaruhi peran guru dalam melaksanakan praktik pengajaran. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru, kompetensi guru terdiri dari empat bagian, yaitu kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional. Kompetensi pedagogik secara umum mencakup bagaimana guru menjalankan fungsi pengajaran yang terkait dengan karakteristik siswa, teori dan konsep pembelajaran, kurikulum, pemanfaatan TIK, dan pelaksanaan evaluasi belajar siswa. Kompetensi kepribadian terkait dengan kedewasaan pribadi guru sebagai teladan bagi siswa. Kompetensi sosial terkait dengan kemampuan guru berkomunikasi dan berinteraksi dengan siswa, orang tua, rekan kerja dan masyarakat. Kompetensi profesional terkait dengan kepakaran guru bidang ilmu pengajaran serta kurikulum. Keempat kompetensi ini merupakan kesatuan yang utuh dan saling melengkapi untuk menjadikan seorang guru kompeten dan profesional (Notanubun, 2019).

Dari keempat kompetensi guru, kompetensi pedagogik merupakan yang terkait langsung dengan teknik pembelajaran berbasis teknologi. Kompetensi pedagogik merupakan integrasi dari kemampuan pribadi, ilmiah, penggunaan teknologi, pemahaman peserta didik, perencanaan dan evaluasi pembelajaran (Mudlofir, 2015; Notanubun, 2019). Kompetensi pedagogik di era digital menuntut guru untuk terus beradaptasi dengan perkembangan pengetahuan dan teknologi agar dapat menerapkannya dalam praktik pembelajaran (Notanubun, 2019). Selain itu, secara teknis, guru juga perlu memiliki kemampuan pengelolaan teknik informasi agar dapat memaksimalkan berbagai teknologi digital dalam pembelajaran (Ramadhani & Zulela, 2020).

## **METODE**

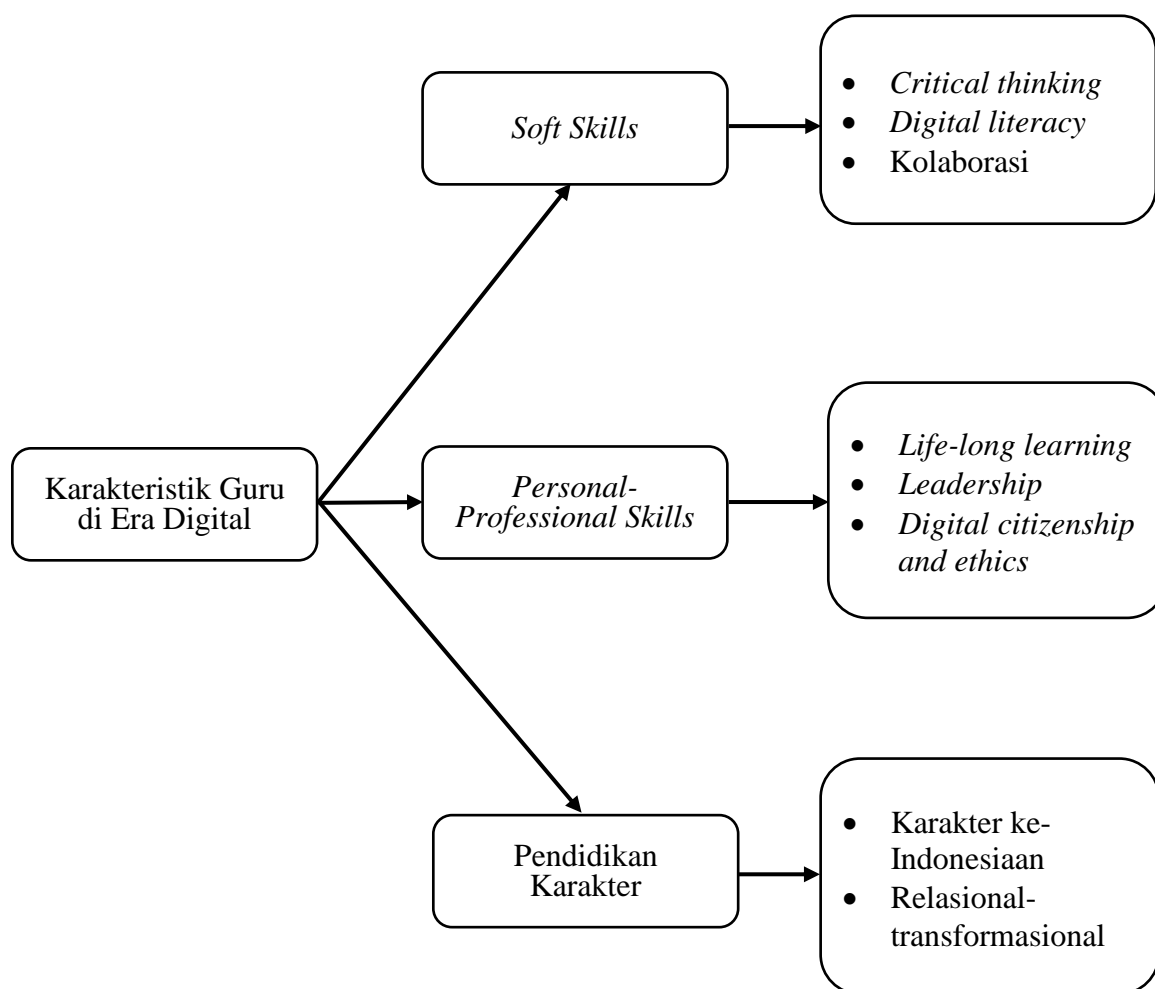
Penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan kualitatif, melalui metode Diskusi Kelompok Terpumpun/DKT (*Focus Group Discussion/FGD*). DKT bertujuan untuk memperoleh kristalisasi pemikiran dari diskusi kelompok yang dilakukan oleh para peserta dengan latar belakang, bidang keahlian, dan perspektif masing-masing. Dalam FGD ini, terdapat tiga peran penting peneliti, yang mencakup moderator, *blocker*, dan *note taker*. Data penelitian diperoleh dengan teknik observasi oleh *blocker*, dan pencatatan diskusi oleh notulis. Data penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis secara kualitatif dengan mengacu pada Strauss dan Corbin (1990) yang terdiri dari tiga tahapan, yaitu (1) pengkodingan data untuk memberikan label-label tema penting dari transkrip DKT, (2) pengelompokan data untuk mengelompokkan tema-tema penting yang menjawab tujuan penelitian, dan (3) data klasifikasi berdasarkan kerangka konseptual, yang bertujuan untuk mengambil kesimpulan yang sesuai dengan teori.

Diskusi Kelompok Terpumpun dilaksanakan pada tanggal 24 April 2019 pukul 15.30–17.30 WIB. Ada 11 peserta FGD yang mewakili berbagai pemangku kepentingan, antara lain pimpinan Universitas Pelita Harapan, dosen Program Studi Magister Teknologi Pendidikan,

perwakilan Kemendikbud (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan), Dinas Pendidikan DKI, Direktorat Pendidikan *Online* UPH, penyedia teknologi pendidikan (Microsoft), alumni Program Studi Magister Teknologi Pendidikan UPH, dan mahasiswa Program Studi Magister Teknologi Pendidikan UPH.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil diskusi para pakar dan pemangku kepentingan dikristalisasi dengan mengacu pada pertanyaan diskusi yang diberikan oleh moderator. Pertanyaan tersebut adalah “Kompetensi guru yang seperti apa yang diperlukan di pendidikan era digital?”. Berdasarkan hasil Diskusi Kelompok Terpumpun, diperoleh beberapa tema penting terkait karakteristik guru di era digital. Terdapat dua tema besar dari karakteristik guru di era digital, yaitu memiliki *soft skills*, *personal-professional skill* dan pendidikan karakter. Detail tema-tema tersebut tersaji pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1.  
Hasil Koding DKT

### *Soft Skills*

*Soft skills* yang didiskusikan oleh para pakar dalam FGD sangat terkait dengan kompetensi pedagogik sebagaimana dijelaskan oleh Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007. Kompetensi yang pertama adalah *critical thinking*. Guru dipandang

harus memiliki *critical thinking* agar dapat mengatasi permasalahan pendidikan yang *real* di sekolah. Guru perlu kritis melihat berbagai fenomena terkait pendidikan di era digital dan dampaknya terhadap pembelajaran dan peserta didik. Hal ini sejalan dengan penjelasan Khoerudin dan Sapriya (2020) bahwa para guru di abad 21 harus kritis dalam memperoleh informasi, menggunakannya dan mengevaluasinya. Berikut ini adalah kutipan yang disampaikan oleh peserta FGD perwakilan dari organisasi pengembangan teknologi pendidikan.

#### Kutipan 1

Ada tantangan mengajak (guru) untuk berpikir secara kritis dan sistematis. Misal anak tidak disiplin atau tidak memenuhi KKM. Apa yang perlu dievaluasi? *Analysis tools* harus disiapkan. (Perwakilan perusahaan pengembangan teknologi pendidikan)

Keterampilan kedua yang juga dipandang penting bagi guru adalah *digital literacy*. Hal ini sejalan dengan pandangan Rohmah (2019) bahwa guru perlu memiliki kemampuan mengelola media digital sebagai peningkatan profesionalisme dalam praktik pendidikan. Keterampilan ini sangat penting mengingat pesatnya perkembangan teknologi yang turut digunakan dalam pendidikan oleh peserta didik. Meskipun para pakar dalam DKT menyatakan dengan jelas bahwa peran guru tidak dapat digantikan oleh teknologi, namun guru perlu memperlengkapi diri dengan kemampuan memanfaatkan teknologi untuk pendidikan. Guru perlu dapat menggunakan dan mengelola teknologi digital untuk mendapatkan manfaat yang maksimal bagi praktik pendidikan. Hal ini sejalan dengan pandangan Diputra et al. (2020) yang menjelaskan bahwa dengan *literacy digital*, guru tidak hanya mampu memahami fungsi perangkat digital, namun juga memahami fungsi dan hasil produk teknologi yang dapat dimanfaatkan, serta memproduksi informasi yang diperoleh menjadi pengetahuan baru.

#### Kutipan 2

Kompetensi guru tidak bisa sepenuhnya digantikan dengan teknologi, misalnya membimbing murid. (Staf ahli Kemendikbud)

#### Kutipan 3

Upaya untuk menutup *gap* adalah bagaimana melahirkan manusia Indonesia berwawasan global terdiri dari *literacy* (*calistung*, *financial literacy*, *science*, budaya kewarganegaraan global) dan kompetensi (kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif). (Staf ahli pembinaan PAUD)

#### Kutipan 4

Jika guru terjun setelah lulus sebagai TPer, semua *go digital* (contoh *blended*, digitalisasi mata kuliah, *online*, dsb.) (Staf ahli Kemenristek Dikti)

*Soft skills* terakhir yang dipandang harus dimiliki oleh guru di era pendidikan digital adalah keterampilan kolaborasi. Di era keterbukaan informasi dan kemudahan teknologi, guru didorong untuk berkolaborasi baik dengan sesama guru untuk meningkatkan kualitas pengajaran, maupun dengan siswa untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan melakukan kolaborasi, guru diharapkan memiliki lebih banyak ide dan gagasan untuk mengimplementasikan teori-teori pembelajaran agar memberikan manfaat yang lebih luas. Hal

ini sejalan dengan temuan penelitian Sunariati (2022), bahwa dengan kolaborasi para guru dapat menjembatani kesenjangan *digital literacy* antar guru dalam memanfaatkan media digital untuk pembelajaran.

#### Kutipan 5

Diperlukan *soft skill* keberanian *to collaborate*, *brainstorm*, dan *reasoning/worldview* seperti apa. Jadi ada teori, implementasi dan translation yang berarti *to collaborate*, *brainstorm idea*, dan *evaluate*. (Praktisi pendidikan menengah)

### ***Personal-Professional Skills***

Selain memiliki *soft skills*, para guru juga dipandang perlu memiliki keterampilan *personal-professional*. Keterampilan ini sangat terkait kompetensi, sosial, kepribadian dan profesionalitas yang diintegrasikan. Keterampilan yang pertama yang perlu dimiliki guru adalah menjadi pribadi yang mau terus belajar sepanjang hayat. Hal ini dipandang penting mengingat guru merupakan pekerja intelektual yang memiliki tanggung jawab berbagi ilmu dan pengetahuan. Oleh sebab itu, guru tidak boleh merasa cukup dan berhenti belajar, melainkan terus membuka diri untuk selalu belajar. Khusus di era pendidikan digital dengan berbagai perubahannya, guru juga perlu belajar menyesuaikan diri dan mempelajari berbagai hal yang bisa diimplementasikan dalam praktik pendidikan. Hal ini sejalan dengan temuan Hursen (2014) bahwa para guru memandang penting adanya seminar dan *professional development*, serta mempelajari publikasi dan pemanfaatan teknologi untuk memperoleh *resources* untuk terus menambah pengetahuan baru. Berikut ini adalah kutipan diskusi FGD terkait guru sebagai pembelajar sepanjang hayat.

#### Kutipan 6

Saat kuliah, mahasiswa bermentalitas “*wisuda*” (*wis* dan *udah*). Mereka hanya menghafal. Guru harus bisa membaca zaman. Seharusnya mereka tidak hanya sebagai *user* tetapi *trendsetter* dan mengubah peradaban. (Praktisi pendidikan menengah)

#### Kutipan 7

*Online* tidak hanya memakai satu buku dengan pola pikir *abundant*. Guru harus bisa *inspire life-long learning*, harus bisa *inspire* perubahan *mindset*. (Staf ahli Kemenristek Dikti)

Keterampilan *personal-professional* selanjutnya yang perlu dimiliki guru adalah *leadership*. Guru perlu memiliki kepemimpinan untuk dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan budaya. Secara khusus, guru perlu memiliki *cultural leadership* di mana guru didorong untuk menjadi lebih peka terhadap berbagai perkembangan dan perubahan budaya, termasuk budaya digital. Hal ini dimaksudkan agar guru lebih peka terhadap kebutuhan belajar siswa di era digital. Dengan *cultural leadership*, guru juga diharapkan dapat memberikan pendekatan dan penanganan yang tepat dalam membimbing siswa. Selain itu, dengan memiliki *leadership*, guru juga diberdayakan untuk dapat bekerja sama sebagai mitra bagi manajemen sekolah dalam mengimplementasikan perubahan-perubahan yang berguna bagi kemajuan sekolah. Hal ini sejalan dengan penjelasan De Klerk dan Smith (2021) bahwa di masa pandemi Covid-19 para guru perlu di-*empower* untuk memiliki kepemimpinan baik di kelas maupun di luar kelas untuk memastikan bahwa para guru memiliki kemampuan yang adaptif dengan berbagai perubahan yang tidak pasti di dalam pendidikan, serta menjadi *role model* bagi para siswa dalam membawa pendidikan yang transformatif.

Kutipan 8

*School and Society* juga *School, Learner and Society* sesuai lokasi sekolah. Sebagai *cultural leader*, jangan hanya sebagai administrator sekolah. (Perwakilan kepala sekolah)

Kutipan 9

Guru-guru sulit mengimplementasikan karena ada *gap* dengan *school leader*/manajemen. Bagaimana guru berpotensi melakukan perubahan. (organisasi pengembangan teknologi pendidikan)

Selanjutnya, guru di era digital juga perlu memiliki *digital citizenship and ethics*. Keterampilan ini sangat penting di era digital mengingat hampir seluruh aspek kehidupan terkait dengan teknologi dan dunia maya. Guru perlu memahami aspek legal dan keamanan data dan informasi di dunia maya, termasuk etika berkomunikasi di media sosial. Dengan demikian, guru dapat bijaksana dalam menggunakan teknologi digital termasuk berkomunikasi dan berbagai informasi di media sosial sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku. Hal ini termasuk dalam kaitannya dengan pemanfaatan media dan sumber belajar dari *internet*, seperti aturan izin penggunaan sumber milik orang lain, ketentuan plagiarisme dan lain sebagainya. Lebih jauh, guru juga perlu mendidik para siswa untuk memahami etika dalam menggunakan teknologi dan media sosial. Hal ini sejalan dengan temuan Tangül dan Soykan (2021) bahwa perkembangan teknologi yang pesat turut meningkatkan penggunaan dan interaksi guru dan siswa secara digital, termasuk di dalamnya adalah pertukaran informasi melalui internet, sehingga guru dan siswa perlu memiliki *digital citizenship behavior*.

Kutipan 10

Yang diperlukan adalah *digital citizenship* dan *ethics*. (Praktisi pendidikan menengah)

Kutipan 11

Terdapat potensi di bidang teknologi sehingga pendidikan perlu memperlengkapi murid untuk menggunakan teknologi dengan benar dan beretika. (praktisi pendidikan tinggi)

### ***Pendidikan Karakter***

Tema terakhir dari hasil DKT ini adalah bahwa guru perlu memahami pendidikan karakter. Hal ini penting sebab guru perlu menanamkan pendidikan karakter kepada siswa, sebagai filter dari dampak negatif dunia digital. Hal ini sejalan dengan pendapat Kezia (2021) dan Triyanto (2020) bahwa pendidikan karakter sangat penting digaungkan di era pendidikan digital yang memiliki sangat banyak tantangan khususnya dalam mendidik karakter para siswa. Pendidikan karakter pertama yang harus dipahami oleh guru adalah nilai-nilai ke-Indonesiaan. Perkembangan dunia digital turut membawa dampak negatif seperti individualisme, luntarnya nilai-nilai budaya dan integritas. Oleh sebab itu guru harus berupaya menanamkan nilai-nilai religiusitas, nasionalisme, kemandirian dan gotong royong serta integritas.

Kutipan 12

Pendidikan karakter adalah tanggung jawab guru, lingkungan sekolah dan pengawas sekolah. (Staf ahli Kemendikbud)

Kutipan 13

Fokus pada bagaimana karakter ke-Indonesiaan itu melalui *core competence* yaitu

karakter ke-Indonesiaan menurut PP 2017 yang mencakup religius, nasionalis, kemandirian, gotong royong, dan integritas. (Staf ahli Dir Pembinaan PAUD)

Pendidikan karakter kedua yang penting dimiliki guru adalah *relational-transformational*. Dengan tingginya penggunaan teknologi oleh masyarakat, termasuk peserta didik, berdampak pada meningkatnya individualisme. Siswa banyak sekali berinteraksi dengan orang lain melalui teknologi dibandingkan interaksi langsung dengan sesama. Hal ini termasuk pada anak-anak pada level pendidikan dasar. Orang tua mulai memberikan gawai kepada anak sejak dini sehingga mengurangi interaksi dan hubungan personal maupun kolektif dengan orang lain. Oleh sebab itu, penting bagi guru untuk membangun hubungan yang baik dengan siswa untuk dapat memberikan bimbingan dan arahan dan mentransformasi sikap dan perilaku siswa menjadi lebih baik, termasuk membangun nilai-nilai ke-Indonesiaan. Interaksi yang dibangun oleh guru diharapkan akan berdampak pada tingginya *engagement* pada diri siswa baik dalam hal belajar maupun relasional dengan guru dan sesama.

#### Kutipan 14

Di pendidikan dasar, interaksi antara guru dan murid terus diperhatikan. Yang menjadi perhatian adalah dampak teknologi kepada anak-anak. Misalnya, anak cadel makin banyak karena kurang relasi dan segala sesuatu dilakukan dengan ujung jari/*swipe*. Saat dilakukan observasi di ruang bermain, anak-anak tidak natural karena hanya mengamati atau tidak merespon. Ketika diberikan kertas gambar dan pensil, yang digambar adalah robot. Teknologi telah menyedot perhatian anak sehingga tidak berelasi dengan sesamanya. Selain itu, interaksi guru-guru milenial sangat lemah. Seharusnya terjadi relasional-transformasional terhadap anak didik. (Praktisi PAUD)

#### Kutipan 15

Indonesia berspektrum ekstrim dari Papua hingga Jakarta. *Learning* bukan hanya data. Interaksi tidak bisa digantikan. Bagaimana mendorong interaksi yang mendalam perlu dikembangkan, sehingga terbangun *engagement* lebih mendalam. (Perwakilan dosen)

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan DKT ini, diperoleh kesimpulan bahwa perkembangan teknologi yang pesat di era revolusi industri 4.0 dan masyarakat 5.0 turut berdampak pada sektor pendidikan yang semakin digital. Berbagai perubahan terjadi seperti keterbukaan sumber belajar berbasis teknologi, metode belajar mengajar berbasis teknologi dan perilaku serta karakter peserta didik. Oleh sebab itu guru perlu memiliki karakteristik khusus yang mencakup *soft skills*, *personal-professional skills* dan pendidikan karakter.

*Soft skills* yang perlu dimiliki guru di era pendidikan digital adalah *critical thinking*, *digital literacy* dan kolaborasi. Dalam aspek *personal-professional*, guru perlu memiliki sikap *life-long learning*, *leadership*, serta *digital citizenship and ethics*. Terkait dengan pendidikan karakter, guru dipandang penting untuk memahami karakter ke-Indonesiaan serta *relational-transformational*.

## REFERENSI

Collins, A., & Halverson, R. (2018). *Rethinking education in the age of technology*. Teachers



College Press.

- De Klerk, E. D., & Smith, N. (2021). Transformative intervention strategies for teacher leaders during the pandemic and beyond. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(9), 52–67. <https://doi.org/10.26803/ijlter.20.9.4>
- Dewanti, P., Santiari, N. P. L., & Vedamurthi, K. V. (2022). Analisis efektivitas implementasi digital learning pada masa pandemik Covid-19. *IKRA-ITH HUMANIORA: Jurnal Sosial dan Humaniora*, 6(1), 11–19. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/ikraith-humaniora/article/view/1480>
- Diplan. (2019). Tantangan pendidik di era digital. *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 14(2), 41–47. <https://doi.org/10.33654/jpl.v14i2.888>
- Diputra, K. S., Trisiantari, N. K. D., & Jayanta, I. N. L. (2020). Gerakan literasi digital bagi guru-guru sekolah dasar. *JCES (Journal of Character Education Society)*, 3(1), 118–128. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/JCES/article/view/1483>
- Dito, S. B., & Pujiastuti, H. (2021). Dampak revolusi industri 4.0 pada sektor pendidikan: kajian literatur mengenai digital learning pada pendidikan dasar dan menengah. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 4(2), 59–65. <https://doi.org/10.24246/juses.v4i2p59-65>
- Efendi, N. M. (2018). Revolusi pembelajaran berbasis digital (Penggunaan animasi digital pada start up sebagai metode pembelajaran siswa. *Habitus: Jurnal Pendidikan, Sosiologi Dan Antropologi*, 2(2), 173–182. <https://doi.org/10.20961/habitus.v2i2.28788>
- Hursen, C. (2014). Are the teachers lifelong learners? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 5036–5040. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1069>
- Kezia, P. N. (2021). Pentingnya pendidikan karakter pada anak sekolah dasar di era digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(2), 2941–2946. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/1322>
- Khoerudin, C. M., & Sapriya, S. (2020). Keterampilan berpikir kritis mahasiswa calon guru PPKn dalam era digital. *Seminar Nasional Kewarganegaraan*, 2, 31–36. <http://seminar.uad.ac.id/index.php/snk/article/view/3657>
- Mudlofir, A. (2015). *Pendidik profesional*. Raja Grafindo Persada.
- Ngongo, V. L., Hidayat, T., & Wiyanto. (2019). Pendidikan di era digital. *Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 628–638. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/Prosidingpps/article/view/3093>
- Notanubun, Z. (2019). Pengembangan kompetensi profesionalisme guru di era digital (Abad 21). *Jurnal Bimbingan dan Konseling Terapan*, 3(2), 54–64. <https://ojs.unpatti.ac.id/index.php/bkt/article/view/1108>
- Nothwang, W. D., McCourt, M. J., Robinson, R. M., Burden, S. A., & Curtis, J. W. (2016). The human should be part of the control loop?. *2016 Resilience Week (RWS)*, 214–220. <https://doi.org/10.1109/RWEEK.2016.7573336>
- Ramadhani, S. P., & Zulela, M. S. (2020). Profesional pedagogy guru terhadap perubahan

pembelajaran di era digital. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 3(2).

- Retnaningsih, D. (2019). Tantangan dan strategi guru di era revolusi industri 4.0 dalam meningkatkan kualitas pendidikan. *Prosiding Seminar Nasional: Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0*, 23–30. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/snpep2019/article/view/5624>
- Rohmah, N. (2019). Literasi digital untuk peningkatan kompetensi guru di era revolusi industri 4.0. *Awwaliyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 2(2), 128–134. <https://ejournal.iai-tabah.ac.id/index.php/awaliyah/article/view/448>
- Salgues, B. (2018). *Society 5.0 industry of the future, technologies, methods and tools*. ISTE Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781119507314>
- Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab>
- Strauss, A. L., & Corbin, J. M. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Sage.
- Sudibjo, N., Idawati, L., & Harsanti, H. G. R. (2019). Characteristics of learning in the era of industry 4.0 and society 5.0. *Proceedings of the International Conference on Education Technology (ICoET 2019)*, 276–278. <https://www.atlantispress.com/proceedings/icoet-19/125925095>
- Sunariati, R. (2022). Kolaboratif apresiatif: Mengembangkan kompetensi IT guru professional di era merdeka belajar. *Prosiding Seminar Nasional Pembelajaran Matematika: Kolaboratif Berbasis Lesson Study*, 107–119.
- Tangül, H., & Soykan, E. (2021). Comparison of students' and teachers' opinions toward digital citizenship education. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.752059>
- Triyanto. (2020). Peluang dan tantangan pendidikan karakter di era digital. *Jurnal Civics: Media Kajian Kewarganegaraan*, 17(2), 175–184. <https://doi.org/10.21831/jc.v17i2.35476>
- Umachandran, K., Jurcic, I., Ferdinand-James, D., Said, M. M. T., & Rashid, A. A. (2018). Gearing up education towards industry 4.0. *International Journal of Computers & Technology*, 17(2), 7305–7311. <https://doi.org/10.24297/ijct.v17i2.7754>