



Paper

## Pendidikan era *cybergogy*: Bagaimana strategi guru profesional untuk menghadapinya?

Dani Ramadan<sup>1,\*</sup>, Irma Yulianti<sup>2</sup>, Maulana Ihsan Rizal<sup>3</sup>, Ikhsanudin Ikhsanudin<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Ciwaru Raya No. 25, Serang-Banten, 42117, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

*Sejarah Artikel:*

Diterima Redaksi: 21 Mei 2022

Revisi Akhir: 10 Juni 2022

Diterbitkan Online: 24 Juni 2022

### KATA KUNCI

Cybergogy, profesionalisme guru, teknologi

### KORESPONDENSI

E-mail: [2284200038@untirta.ac.id](mailto:2284200038@untirta.ac.id)\*

### A B S T R A C T

Pendidikan merupakan hal penting untuk diperhatikan di era kecanggihan teknologi saat ini. Kemajuan teknologi digital mengakibatkan sistem pendidikan menuju era *cybergogy*. Lulusan sebuah lembaga pendidikan tidak hanya bersaing dengan sumber daya manusia lain dalam kompetensi kehidupan seperti mendapatkan pekerjaan, melainkan juga bersaing dengan robot dan teknologi yang turut menghiasi jalannya peradaban pendidikan di era *cybergogy*. Perkembangan *cybergogy* menjadi tantangan baru untuk tenaga pendidik dan peserta didik. Secara khusus bagi tenaga pendidik, sebuah sikap dan etos kerja dan profesionalisme saja tidak cukup untuk mengarungi pendidikan era *cybergogy*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan strategi guru dalam menghadapi era *cybergogy*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian studi literatur dengan mengkaji hasil-hasil penelitian yang sudah ada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tenaga pendidik yang lahir di generasi X (lahir pada 1980 ke bawah) kurang melek dengan cepatnya teknologi yang berkembang sekarang. Bahkan, rumor yang mengatakan bahwa profesi guru akan digantikan oleh robot membuat isu eksistensi seorang tenaga pendidik secara perlahan tidak akan dibutuhkan lagi dalam dunia pendidikan. Cara untuk menghadapi ancaman *extinct* pada era *cybergogy* dengan adanya pengetahuan dan keterampilan dan sikap profesional guru agar mampu mengajar dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi guna mendukung pelaksanaan pembelajaran khususnya terkait teknologi digital yang berkembang sangat pesat. Guru profesional diharapkan dapat beradaptasi dan mampu mengembangkan diri secara berkelanjutan untuk menunjang kompetensi diri serta meningkatkan kualitas pembelajaran.

## 1. PENDAHULUAN

Pada hakikatnya, belajar merupakan proses komunikasi terhadap berbagai keadaan yang ada di sekitar masing-masing. Belajar dapat dilihat sebagai suatu proses yang ditujukan kepada tujuan serta proses berbuat melewati berbagai pengalaman. Kegiatan pembelajaran dilakukan oleh 2 orang, antara pendidik serta peserta didik yang mempunyai hubungan yang dinamis serta sistematis. Peserta didik merupakan orang-orang yang mendapatkan hak belajar dari Lembaga Pendidikan lewat perantara pengajar/guru [1]–[3]. Profesi sebagai guru bukanlah profesi yang asing ditengah-tengah masyarakat hari ini. Perannya yang sangat vital dalam memberikan ilmu dan pengajaran

membuat profesi pendidik dibutuhkan di dalam sebuah society. Guru merupakan orang yang memberikan ilmu atau kepandaian tertentu kepada seseorang kepada sekelompok orang. Hal itu, menjadikan seorang guru harus mampu memiliki kelebihan khusus, pengetahuan, kemampuan, serta ditugaskan untuk dapat melaksanakan perannya secara professional dan mengajar serta mendidik [4], [5].

Seiring berkembangnya pola pikir manusia yang ditunjang kecanggihan teknologi setiap harinya, secara perlahan kebiasaan yang terjadi ditengah-tengah masyarakat awam berubah drastic mengikuti arus yang disebabkan teknologi. Revolusi industri 4.0 serta era society 5.0 adalah suatu tindakan nyata untuk perkembangan informasi serta teknologi yang berkembang dan

canggih. Ke 2 revolusi itu sebenarnya mempunyai esensi yang berbeda, namun dengan core yang sama seperti teknologi. awal industri 4.0 adalah 48 industri yang disatukan dengan teknologi otomatis menggunakan cyber. Ini adalah tren otomatisasi serta saling tukar data di teknologi manufaktur. Ini juga termasuk system cyber-fisik, *Internet of Things* (IoT), komputasi awan serta kognitif. pengertian era 5.0 yang sesungguhnya tidak hanya lepas dari kemajuan teknologi, namun di dalam revolusi 5.0 lebih mengarahkan kepada susunan kehidupan bermasyarakat, dimana setiap tantangan yang akan dapat diselesaikan melalui perpaduan inovasi dari berbagai unsur yang terdapat pada revolusi industri 4.0. di era society 5.0, kecerdasan buatan yang perlu diperhatikan sisi kemanusiaan dapat bertransformasi jutaan data yang disatukan melalui sistem internet diberbagai bidang kehidupan [6], [7]. Hal itu diharapkan, menjadi suatu ciri awal dalam susunan bermasyarakat. Namun hal itu tidak dapat dihindarkan, transformasi internet akan membantu kegiatan manusia dalam menjalani kehidupan yang lebih bermakna. Di era society 5.0, dapat ditekan karena perlunya keseimbangan dalam mencapai ekonomi dengan cara menyelesaikan masalah sosial.

Hubungannya dengan profesi pendidik, menjadi beban tersendiri bagi mereka yang mengemban tugas mulia ini. Menjadi sangat penting untuk dipahami bahwa peran guru mulai tersisihkan di tengah-tengah perubahan revolusi industry dan society. Terjepit diantara kondisi dimana peran seorang guru mulai memudar dan mulai digantikan oleh teknologi pada sebuah peradaban. Secara relevansi, seorang pendidik tidak punya ikatan yang kuat dengan zaman cybergogy ini. namun, hubungan profesi pendidik dengan Lembaga Pendidikan sangatlah erat. Dan Lembaga pendidikanlah yang menjadi perantara terhubungnya peran guru dalam perubahan society ini. Hingga menimbulkan sebuah hubungan sebab-akibat antara keprofesionalisme guru dan perubahan society 5.0 ini dalam peradaban cyberogy.

Selain sebuah sikap etos kerja yang professional, seorang pendidik harus memiliki bekal lebih guna menghadapi perubahan society ini. Pada saat ini di era revolusi industri 4.0 atau society 5.0 guru menghadapi perubahan zaman yang terus berkembang, ada empat bidang kompetensi yang harus ada dalam guru di era 4.0 serta di era society 5.0. Guru harus mampu mempunyai kompetensi abad-21 untuk menciptakan siswa yang mempunyai keahlian abad 21 maka gurunya pun harus dapat memahami dan dapat memiliki kompetensi. Guru juga dituntut mampu membekali para peserta didik dengan keterampilan abad 21 [8], [9]. Keterampilan ini adalah keterampilan peserta didik yang mampu untuk berfikir kritis dan memecahkan masalah, kreatif dan inovatif, keterampilan berkomunikasi dan berkolaborasi [10]–[13]. Selain itu keterampilan mencari, mengelola, dan menyampaikan informasi serta terampil menggunakan teknologi dan informasi: *Leadership, Digital Literacy, Communication, Emotional Intelligence, Entrepreneurship, Global Citizenship, Problem Solving, Teamworking* [14]–[17].

Namun permasalahan yang terjadi tidak hanya sedangkal pada apa yang dibutuhkan oleh para pendidik untuk membawa Lembaga Pendidikan dalam menghadapi perubahan society. Tetapi juga, permasalahan yang terjadi justru menimpa profesi pendidik itu sendiri. Permasalahan yang jauh lebih dalam dan fundamental mengenai eksistensi profesi pendidik di Lembaga

Pendidikan. Jika di zaman cybergogy ini, maraknya pengguna internet, serta kemudahan informasi yang begitu melimpah, bisa diakses kapanpun dan dimanapun, membuat teknologi Bersama internet memiliki peran yang sama dengan profesi pendidik di sebuah Lembaga Pendidikan, yaitu salah satunya memberikan ilmu dan pengajaran. Dan itu hanyalah satu dari banyaknya kasus yang terjadi di Lembaga Pendidikan setelah zaman cybergogy mulai merambah masuk. Ditambah, keadaan Lembaga Pendidikan pada masa covid-19 menuntut Lembaga Pendidikan untuk mengambil gaya pembelajaran yang jauh lebih canggih [18], [19]. Para peserta didik bisa mengakses ilmu dan materi dari manapun dan kapanpun. Sedangkan para pendidik hanya mengamati, (seperti absensi dan pengumpulan tugas) dan memberikan pengarahan. Namun, jika memang faktanya dunia cybergogy menawarkan lebih jauh akses yang bisa digapai mengenai materi dan ilmu pengetahuan, dan semua itu bisa dilakukan tanpa melibatkan seorang pendidik, apakah profesi pendidik masih diperlukan di era cybergogy ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui lebih dalam mengenai eksistensi pendidik di era cybergogy ini. Serta dengan sikap keprofesionalisme seorang pendidik, bagaimana cara yang bisa dilakukan untuk mengimbangi cepatnya kecanggihan informasi dan teknologi di era cybergogy. Penelitian ini berfokus pada penelitian yang telah dilakukan pada jurnal yang telah terakreditasi dengan tema serupa mengenai keprofesionalisme guru, society 5.0 dan era cybergogy.

## 2. METODE

Metode penelitian yang dilakukan yaitu menggunakan metode studi literatur [20], [21]. Studi literatur yaitu mencari jurnal dari berbagai sumber seperti di google scholar atau internet. dengan jenis penelitian kualitatif deskriptif. Dan teknik pengumpulan datanya dengan cara mengumpulkan jurnal kemudian mengolah data, menyimpulkan serta menganalisis data sesuai kebutuhan dan menyeleksi data-data yang relevan sesuai penelitian yang dilakukan

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

**Table 1.** Kesimpulan perbandingan jurnal

No	Author	Tahun	Kesimpulan
1	(Muresa)	2014	Cybergogy menciptakan peluang pendekatan dengan potensi lingkungan web. Masalah Pendidikan praktis telah diperkuat. Mendorong delimitasi yang sesuai dari Pendidikan lain paradigma.

No	Author	Tahun	Kesimpulan
2	[23]	2021	Diindikasikan bahwa Pendekatan cybergogy dapat ditanamkan dalam pembelajaran berbasis masalah, potensi yang perlu dikembangkan dieksplorasi, dan permasalahan yang dihadapi mahasiswa dalam mata kuliah pendidikan keluarga. Dengan berbasis masalah pembelajaran, siswa juga mendapatkan pengaruh positif melalui bantuan platform virtual.
3	Ni Nyoman Perni	2019	Guru professional memiliki kemampuan mengelola pembelajaran peserta didik yang meliputi pemahaman terhadap peserta didik, perancangan dan pelaksanaan pembelajaran, evaluasi hasil belajar, dan pengembangan peserta didik untuk mengaktualisasikan berbagai potensi yang dimilikinya untuk bisa dikembangkan.

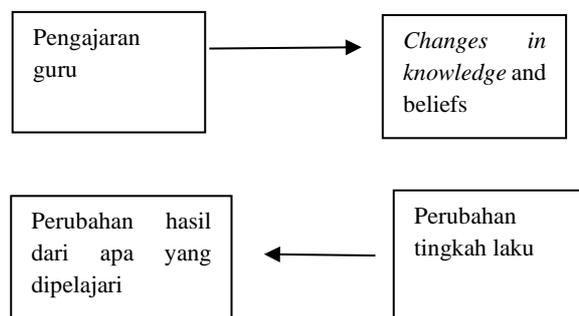
Berdasarkan table diatas, bisa disimpulkan bahwa penelitian yang telah dilakukan dengan tema relevansi hubungan antara profesi guru dan perubahan zaman cybergogy mendapatkan hasil berupa keterkaitan hubungan antara sikap profesionalisme guru dengan perubahan zaman memberikan dampak yang cukup besar pada peserta didik yang menempuh pembelajaran di Lembaga Pendidikan.

### 3.1. Profesionalisme guru

Menurut Perni [24] “A teacher is a person charged with the responsibility of helping others to learn and to behave in new and different ways.” Dari pendapat tersebut guru mengemban tugas mulia untuk bertanggungjawab atas majunya pembelajaran yang dilakukan pada Lembaga Pendidikan. Terlepas Lembaga yang diselenggarakan berupa Pendidikan formal maupun non formal. Guru memiliki amanat untuk memajukan sebuah peradaban melalui Lembaga Pendidikan. Tanggung jawab besar ini haruslah dibarengi dengan sebuah kompetensi yang professional. mengungkapkan bahwa, Kemampuan yang harus ada agar bisa hidup bersamaan di masyarakat, yang meliputi: 1. Berkomunikasi sesama teman guna untuk meningkatkan kemampuan profesionalisme 2. Berkomunikasi dengan sesama masyarakat luar 3. Kompetensi teknis dan keterampilan yang professional [2], [25], [26].

Dalam UU No. 14 Tahun 2005 tentang guru dan dosen yang berisi: bahwa profesional adalah pekerjaan atau profesi yang dilakukan oleh seseorang/ kelompok dan menjadi sumber penghasilan kehidupan yang memerlukan keahlian, kemahiran atau kemampuan untuk memenuhi standar mutu atau norma tertentu. serta memerlukan pendidikan profesi. Berangkat dari pernyataan tersebut seorang profesi pendidik haruslah memiliki sikap profesionalisme yang tinggi untuk bisa mengemban tugas mulia ini guna memajukan sebuah peradaban melalui Pendidikan. Guru sebagai pendidik haruslah memiliki citra yang baik ditengah-tengah masyarakat yang melihat mereka sebagai panutan atau teladan para peserta didiknya.

Sikap profesionalisme guru akan membawa mutu kerja yang baik dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar dikelas ataupun peningkatan mutu kedisiplinan para peserta didik diluar kelas. Profesionalisme guru untuk menekankan pada pemahaman ilmu pengetahuan dan kemampuan yang cakap, manajemen dan strategi implementasinya dalam kehidupan. Pertama, pengembangan profesional guru memberikan perubahan pada keomitmien serta pengetahuan guru. Perubahan ini dapat menimbulkan perubahan dalam praktik mengajar di dalam kelas yang kemudian dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Ini sejalan dengan tugas dan amanat mulia yang diemban oleh seorang profesi pendidik dalam memajukan sebuah bangsa ataupun peradaban melalui Lembaga Pendidikan. Sebuah diagram menurut [27] , bisa menggambarkan perubahan yang terjadi saat seorang pendidik menyalurkan ilmu pendidikannya.



**Gambar 1.** perubahan yang terjadi pada siswa Ketika guru mentransfer ilmu pengetahuan

### 3.2. Era cybergogy

Perubahan zaman yang diiringi dengan majunya teknologi terus membuat peradaban mendekati masa puncak. Setiap harinya, kecepatan hubungan informasi dan komunikasi membawa zaman manusia yang awal mulanya hanya sekadar berburu dan bercocok tanam (society 1.0) berubah menjadi kehidupan yang bisa diakses dan dicapai kapanpun, dimanapun dalam sebuah genggaman (saat ini, society 5.0). Dalam dunia Pendidikan sendiri, cybergogy adalah kerangka kerja atau sebuah sistem untuk menciptakan pembelajaran online yang terlibat. Ini memungkinkan pembelajaran bisa diakses kapanpun dan terjadi dimanapun. Pembelajaran dengan pendekatan cybergogy mulai diterapkan atau bisa dirasakan Ketika pandemic covid 19 menyerang berbagai negara di belahan dunia. Dengan pemanfaatan teknologi dan semua fitur canggihnya, kelas yang bisanya dilakukan pada sekolah ataupun perguruan tinggi bisa diselenggarakan hanya denga duduk dirumah dan menyalakan internet untuk tetap daring.

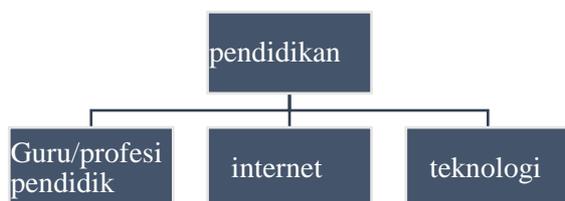
Atau dengan kata lain, cybergogy dalam dunia Pendidikan bisa diartikan sebagai suatu metode pendidikan di era digitalisasi pembelajaran yang memanfaatkan fasilitas pemberdayaan teknologi informasi dan komunikasi yang digunakan untuk kemajuan kognitif, emosional, dan sosial siswa dengan tujuan menciptakan pembelajaran online yang berbasis tatap muka (synchronous) pada umumnya.

Pada abad 21 dalam perubahan society 5.0 dan cybergogy sekarang ini, keterampilan yang dibutuhkan para peserta didik tentu jauh berbeda. Mereka tidak hanya bersaing dengan manusia lainnya ditengah-tengah masyarakat, melainkan juga berkompetisi dengan robot, kecerdasan buatan dan segala perubahan zaman yang ada didalamnya. Setidaknya ada 13 poin untuk dikuasai guna bersaing pada zaman ini, yaitu: 1. Life plan (rencana dalam hidup), 2. Adapad skill (kemampuan untuk beradaptasi) 3. inisiatif serta manajemen diri, 4. wirausaha, 5. interaksi sosial atau budaya, (social connecting) 6. produktivitas serta akuntabilitas, 7. (leadership) sikap seorang pemimpin 8. Critical thinking (berpikir kritis), 9. Problem solving penyelesaian sebuah masalah, 10. Komunikasi. 11. kolaborasi serta kerja tim, 12. Life learning (hidup untuk belajar) serta 13. literasi digital [1], [4].

### 3.3. Eksistensi guru di era cybergogy

Tidak hanya para peserta didik saja yang harus bersaing dengan perubahan zaman di era cybergogy ini, melainkan profesi guru atau pendidikpun mulai terancam. Dengan adanya kemudahan akses yang bisa diraih kapanpun dan dimanapun, profesi pendidik sebagai perantara antara ilmu pengetahuan dan peserta didik tidak akan lagi dibutuhkan di era cybergogy ini. Materi dan pembelajaran di sekolah ataupun perguruan tinggi berserakan dalam canggihnya internet. Para peserta didik hanya tinggal mengunduh dan mempelajari modul, video, materi atau apapun yang bisa mereka pelajari untuk dijadikan bahan pembelajaran secara gratis. Eksistensi guru hanyalah sebagai pengawas mereka dan penilai peserta didik dalam proses pembelajarannya. Keberadaan profesi tenaga pendidik di era cybergogy mulai tersisihkan dengan canggihnya teknologi yang dikembangkan oleh manusia.

Saat ini, profesi guru berdampingan dengan teknologi dan internet sebagai pengajar kedua bagi para peserta didik. Peran yang diambil oleh teknologi sama besarnya dan sama pengaruhnya dengan peran yang diberikan oleh guru.



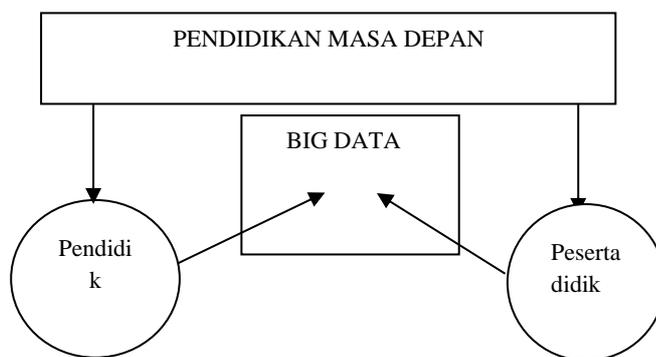
Gambar 2. Hubungan Pendidikan dan pengajarnya

### 3.4. Bagaimana guru professional menghadapi era cybergogy?

Dengan semua kecanggihan yang mempermudah jalannya kehidupan umat manusia, era cybergogy juga turut mengancam

eksistensi guru dalam proses pembelajaran di Lembaga Pendidikan. Berdasarkan hal tersebut, para guru professional haruslah bersiap menghadapi kemungkinan terburuk yang bisa terjadi. Para ahli berpendapat dan menyadari bahwa beberapa teori belajar yang tersedia hari ini dibangun berbasis pada tatap muka. Artinya, tidak dibangun berbasis pada online learning. Dengan demikian dibutuhkan studi rintisan untuk memformulasikan teori belajar yang berbasis pada online learning agar para guru dengan keterampilan yang tidak dimiliki oleh robot dan teknologi masih diperlukan. Hal tersebut sangat perlu dilakukan, mengingat sekolah dan perguruan tinggi yang menganut system pembelajaran online akan menjadi tren di masa mendatang, (meskipun sudah menjadi tren di hari ini). walaupun pandemi covid-19 hampir selesai. Orang-orang akan sulit meninggalkan kebiasaan bekerja dan belajar online yang selama pandemi ini diterapkan setiap harinya.

Dari sini dapat dikatakan bahwa paradigma pendidikan masa mendatang akan menganut Cybergogy, paradigma ini berangkat dari dunia cyber yang saat ini marak terjadi. Diperlukan beberapa hal yang harus di improvisasi guna menghadapi era cybergogy ini.



Gambar 3. Keterkaitan guru, peserta didik, dan perubahan society

Guru sebagai akademisi dituntut untuk bisa memahami pentingnya pendidikan karakter. Pendidikan tersebut sangat bermanfaat bagi anak usia dini dan usia produktif yang berpeluang mengembangkan potensi dan bakat dirinya yang akan dinikmati semua masyarakat di suatu negara. Gagasan moral dan kedisiplinan tentu tidak dimiliki oleh para robot dan teknologi [28]. Karena itulah, eksistensi guru / pendidik masih diperlukan demi terjadinya keseimbangan antara ilmu pengetahuan dan etika tingkah laku.

Menurut Supriyanto [29] “Penting bagi bangsa-bangsa untuk memahami dampak perubahan ini ke semua bidang kehidupan kita termasuk pendidikan tinggi adalah (1) Pengajaran di revolusi industri keempat (Pengajaran 4.0), (2) Penelitian di revolusi industri keempat (Penelitian 4.0) , (3) Layanan dalam revolusi industri keempat (Layanan 4.0).”

Berdasarkan pernyataan tersebut, penelitian yang dilakukan juga harus menyesuaikan dengan peradaban. Termasuk juga dengan pengajaran yang diberikan oleh para pendidik. Langkah terakhir sesuai dengan peran guru, ada beberapa hal yang harus diperhatikan untuk mendorong peningkatan profesionalitas guru, terutama dalam menghadapi *collapse* yang diakibatkan

peradaban cybergogy, adalah sebagai berikut : (1) *kompeten* di bidang Pendidikan (berbasis internet dan teknologi sebagai basic skill), (2) kompeten dalam maraknya penggunaan teknologi (membawa sikap entrepreneurship dengan teknologi atas hasil karya inovasi peserta didik), (3) kompeten di era globalisasi (guru tidak gagap terhadap budaya), (4) pengetahuan terhadap masa depan (kompetensi memprediksi), dan (5) Conselor competence (mengetahui permasalahan psikologis ).

#### 4. KESIMPULAN

Perubahan zaman bukanlah sesuatu yang bisa manusia tolak. Berbagai perubahan yang terjadi didalamnya haruslah diterima dengan penuh inovasi dan kreativitas. Peran guru atau pendidik masih sama meskipun zaman sudah jauh berubah. Pendidikan moral dan etika, tingkah laku, tidaklah dimiliki oleh robot dan teknologi. Dengan perubahan gaya belajar dan suasana pembelajaran, banyak keahlian yang memudar dan muncul. Perubahan itu harus disikapi dengan profesional. Dan pada akhirnya, tidak hanya pendidik saja yang harus memiliki sikap profesional dalam menghadapi perubahan society pada zaman cybergogy ini, melainkan segala pekerjaan, profesi dan lainnya harus dilakukan dengan sikap profesional.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Karim, "Keterampilan abad 21 dan desain pembelajarannya," *Proceeding Int. Conf. Islam. Educ. "Innovative Learn. Des. to Empower Students Digit. Work. Fac. Tarb. Teach. Train. Univ. Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*, pp. 161–169, 2020.
- [2] D. S. Ramdani, T. A. Dewi, and G. Tri, "Strategi Pembinaan untuk Meningkatkan Profesionalisme Guru SMK," *Pros. Semin. Nas. Pendidik. FKIP*, vol. 2, no. 1, pp. 609–618, 2019, [Online]. Available: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa p-ISSN 2620-9047, e-ISSN 2620-9071.
- [3] Z. Arifin, M. Nurtanto, A. Priatna, N. Kholifah, and M. Fawaid, "Technology andragogy work content knowledge model as a new framework in vocational education: Revised technology pedagogy content knowledge model," *TEM J.*, vol. 9, no. 2, pp. 786–791, 2020, doi: 10.18421/TEM92-48.
- [4] M. Nurtanto, P. Sudira, H. Sofyan, N. Kholifah, and T. Triyanto, "Professional Identity of Vocational Teachers in the 21 st Century in Indonesia," *J. Eng. Educ. Transform.*, vol. 35, no. 3, pp. 30–36, 2022.
- [5] A. T. R. Rosa and Mujiarto, "Teacher development potential (Creativity and innovation) education management in engineering training, coaching and writing works through scientific knowledge intensive knowledge based on web research in the industrial revolution and society," *Int. J. High. Educ.*, 2020, doi: 10.5430/ijhe.v9n4p161.
- [6] N. W. A. Majid, S. Fuada, M. K. Fajri, M. Nurtanto, and R. Akbar, "Progress report of cyber society v1.0 development as a learning media for Indonesian society to support EFA," *Int. J. Eng. Pedagog.*, vol. 10, no. 4, pp. 133–145, 2020, doi: 10.3991/ijep.v10i4.13085.
- [7] N. Kholifah, M. Nurtanto, N. W. A. Majid, S. Suyitno, and R. Rabiman, "Acceptance and use of mobile learning in higher education learners' for vocational learning: A Rasch-based approach," *International Journal of Advanced Science and Technology*, vol. 29, no. 7. pp. 3310–3319, 2020, [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=qGtIcYUAAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=qGtIcYUAAAAAJ:fPk4N6BV\\_jEC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=qGtIcYUAAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=qGtIcYUAAAAAJ:fPk4N6BV_jEC).
- [8] B. Trilling and C. Fadel, *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Francisco: Jossey-Bass, 2009.
- [9] N. Kholifah, H. Sofyan, P. Pardjono, P. Sudira, and M. Nurtanto, "Explicating the Experience of Beginner Vocational Teachers," *TEM J.*, vol. 10, no. 2, pp. 719–723, 2021, doi: 10.18421/TEM102-28.
- [10] W. Widarto, S. Sutopo, M. Nurtanto, P. A. Cahyani, and T. Honggogoro, "Explanatory of learning models and vocational teacher perceptions of mechanical engineering during the Covid-19 pandemic," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1700, no. 1, Dec. 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1700/1/012006.
- [11] N. A. Handoyono and A. B. Johan, "Project-based learning model with real object in vocational school learning," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1700, no. 1. p. 12045, 2020, [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=sZxjdW0AAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=sZxjdW0AAAAAJ:qxL8FJ1GzNcC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=sZxjdW0AAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=sZxjdW0AAAAAJ:qxL8FJ1GzNcC).
- [12] Haryanto, W. M. Kusuma, F. Mutohhari, M. Nurtanto, and S. Suyitno, "Innovation Media Learning: Online Project-Based Learning (O-PBL) on Drawing Competence in Automotive Engineering Using Video on YouTube," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 2111, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/2111/1/012020.
- [13] M. Nurtanto and H. Sofyan, "The implementation of problem-based learning to improve learning outcomes of cognitive, psychomotor, and affective of students in vocational school," *Jurnal Pendidikan Vokasi*, vol. 5, no. 3. pp. 352–364, 2015, [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=qGtIcYUAAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=qGtIcYUAAAAAJ:bEWMUw18FkC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=qGtIcYUAAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=qGtIcYUAAAAAJ:bEWMUw18FkC).
- [14] F. Mutohhari, H. Sofyan, and M. Nurtanto, "Technological Competencies: A Study on the Acceptance of Digital Technology on Vocational Teachers in Indonesia," in *Proceedings of the 1st International Conference on Law, Social Science, Economics, and Education, ICLSSEE 2021*, 2021, pp. 1–11, doi: 10.4108/eai.6-3-2021.2305971.
- [15] F. Mutohhari, S. Sutiman, M. Nurtanto, N. Kholifah, and A. Samsudin, "Difficulties in Implementing of 21st Century Skills Competence in Vocational Education Learning, Indonesia," *Int. J. Eval. Res. Educ.*, vol. 10, no. 4, pp. 1229–1236, Dec. 2021, doi: 10.11591/IJERE.V10I4.22028.
- [16] M. Nurtanto, N. Kholifah, A. Masek, P. Sudira, and A. Samsudin, "Crucial problems in arranged the lesson plan of vocational teacher," *Int. J. Eval. Res. Educ.*, vol. 10, no. 1, pp. 345–354, 2021, doi: 10.11591/ijere.v10i1.20604.
- [17] M. Nurtanto, P. Pardjono, W. Widarto, and S. D. Ramdani, "The effect of STEM-EDP in professional learning on automotive engineering competence in vocational high school," *J. Educ. Gift. Young Sci.*, vol. 8, no. 2, pp. 633–649, 2020, doi: 10.17478/JEGYS.645047.
- [18] Rasmitadila *et al.*, "The perceptions of primary school teachers of online learning during the covid-19 pandemic period: A case study in Indonesia," *J. Ethn. Cult. Stud.*, vol. 7, no. 2, pp. 90–109, Jul. 2020, doi: 10.29333/ejecs/388.
- [19] N. Kholifah, I. Irwanto, S. D. Ramdani, and M. Nurtanto, "Vocational skills learning model strategies during covid-19," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1700, no. 1, Dec. 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1700/1/012092.
- [20] B. Kitchenham and S. Charters, "Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering," 2007.
- [21] M. Nurtanto, N. Kholifah, E. Ahdhianto, A. Samsudin, and F. D. Isnantyo, "A Review of Gamification Impact on Student Behavioral and Learning Outcomes," *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, vol. 15, no. 21, pp. 22–36, Nov. 2021, doi: 10.3991/ijim.v15i21.24381.
- [22] M. Muresan, "Using Cybergogy and Andragogy Paradigms in Lifelong Learning," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 116, pp. 4722–4726, 2014, doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.1015.
- [23] R. A. Rahma, Sucipto, Y. Affriyenni, and M. Widyaswari, "Cybergogy as a digital media to facilitate the learning style of millennial college students," *World J. Educ. Technol. Curr. Issues*, vol. 13, no. 2, pp. 223–235, 2021, doi: 10.18844/wjet.v13i2.5691.
- [24] N. N. Perni, "Kompetensi Pedagogik Sebagai Indikator Guru Profesional," *Adi Widya J. Pendidik. Dasar*, vol. 4, no. 2, p. 175, 2019, doi: 10.25078/aw.v4i2.1122.
- [25] N. Ramadhan, *Tugas, peran kompetensi dan tanggungjawab menjadi guru profesional*. digilib.unimed.ac.id, 2017.
- [26] M. Nurtanto, "Mengembangkan kompetensi profesionalisme guru

dalam menyiapkan pembelajaran yang bermutu,” *mengembangkan kompetensi prof. guru dalam menyiapkan pembelajaran ...*, 2016, [Online]. Available:

[https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=qGtIcYUAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=qGtIcYUAAAAJ:\\_FxGoFyzp5QC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=qGtIcYUAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=qGtIcYUAAAAJ:_FxGoFyzp5QC).

- [27] Y. Kasmawati, “Peningkatan Prestasi Siswa melalui Pengembangan Profesional Guru: Suatu Tinjauan Literatur,” *J. Maxispreneur Manajemen, Koperasi, dan Entrep.*, vol. 10, no. 1, p. 13, 2020, doi: 10.30588/jmp.v10i1.648.
- [28] M. Nurtanto, P. Sudira, N. Kholifah, A. Samsudin, and W. Warju, “Vocational Teachers’ Perceptions and Perspectives in the Implementation of STEM Learning in the 21st Century,” *TEM J.*, vol. 9, no. 4, pp. 1675–1680, 2020.
- [29] S. Supriyono, “Teachers’ Professionalism and Challenges in Industrial Revolution Era 4.0,” *Soc. Humanit. Educ. Stud. Conf. Ser.*, vol. 2, no. 1, p. 195, 2019, doi: 10.20961/shes.v2i1.37645.