



Studi Literatur

# Kompetensi guru pendidikan vokasional dalam menghadapi tantangan di abad 21

Shidqi Fahmi<sup>1,\*</sup>, Faiz Admawi<sup>2</sup>, Iip Pahrudin<sup>3</sup>, Muhammad Rizki Nurpalah<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: 30 Juni 2022

## KATA KUNCI

Abad 21, teknologi, kompetensi guru, tenaga pendidik

## KORESPONDENSI

E-mail: [2284200017@untirta.ac.id](mailto:2284200017@untirta.ac.id)\*

## A B S T R A C T

Pendidikan merupakan suatu yang fundamental untuk keberlangsungan hidup manusia, hal ini yang menjadi latar belakang bahwa pendidikan memerlukan tenaga pendidik yang berkompoten di bidangnya bahkan perlu memiliki kompetensi yang fleksibel dan mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman. Saat ini zaman telah memasuki abad 21 (*21 st century*), yang dimana teknologi informasi, iptek, berkembang begitu pesat dalam kemajuan dan perkembangannya sehingga mendorong tenaga pendidik untuk melek teknologi dan mampu menguasai kompetensi agar lulusan pendidikan vokasi mampu menghadapi era abad 21. Tujuan dari studi ini adalah membahas persiapan guru dalam meningkatkan kompetensinya dalam menghadapi pembelajaran abad 21. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi literatur yang mana mengumpulkan beberapa jurnal tentang kompetensi guru pendidikan vokasi untuk diteliti dan ditemukan hasil dari permasalahan yang dihadapi pada saat ini, metode ini menggunakan pendekatan kualitatif dalam penyusunan artikel. Untuk hasil yang didapat menyatakan bahwasannya kompetensi yang saat ini dimiliki oleh guru dirasa kurang dalam tantangannya menghadapi era abad 21 sehingga perlunya peningkatan skill dan kompetensinya yang berorientasi pada perkembangan zaman yang konsisten mengarah ke depan.

## 1. PENDAHULUAN

Guru merupakan pahlawan yang paling berjasa yang bisa membentuk keterampilan, kepribadian dan intelektual [1], [2] bagi setiap individu muridnya. pengetahuan yang diberikan oleh guru bisa menciptakan setiap individu menjadi pribadi yang mampu menciptakan masa depan yang begitu gemilang [3].

Guru adalah penyelenggara Pendidikan yang memiliki kompetensi dan kualifikasi, maka dari itu guru memiliki tugas yang sangat penting dalam mendidik manusia [4]. Mangacu pada pasal 1 ayat 1 disebutkan bahwa guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak dini jalur pendidikan formal. Bijaksana dan bertanggung jawab merupakan suatu contoh kemampuan guru untuk bersosialisasi dengan peserta didik dan lingkungan masyarakat. adapun kemampuan bersosialisasi terhadap peserta

didik menjadikan sebuah acuan untuk menjadikan kemampuan guru dalam kompetensi sosial [5].

Kompetensi guru tercantum dalam undang-undang no 14 tahun 2005 tentang guru dan dosen dalam pasal 10 ayat 1, menyatakan bahwa guru harus memiliki kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional [6], [7]. Kompetensi berasal dari bahasa inggris (*competence means fitness or ability*) yang berarti kemampuan atau kecakapan, ini adalah kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh seorang guru, mengingat abad 21 memiliki tantangan yang sulit jika kompetensi saja tidak dikuasai [8].

Dimulainya abad 21 yaitu dimana terjadinya suatu perubahan dengan lahirnya banyak ilmu pengetahuan dan teknologi, informasi, yang dapat merubah poros kehidupan semakin megarah pada keadaan yang kompleks dan efisien, maka dari itu seorang guru perlu mempunyai kompetensi untuk melaksanakan tugasnya dalam mengajar [9], [10].

Pendidikan vokasi adalah jenjang pendidikan yang lebih mengutamakan dalam penyiapan tenaga kerja yang terampil, baik dalam ranah pendidikan menengah maupun pada pendidikan tinggi. Secara professional tentu tujuan pendidikan vokasi ini berbeda dengan pendidikan akademik pada umumnya. Dunia kerja saat ini tentu berbeda dengan sebelumnya yang dimana kebutuhan, tantangan, standar dan kualifikasinya sudah terlihat dari segi perkembangannya. Era yang secara besar besaran memanfaatkan kemampuan digital ini mendorong guru untuk menguasai dan memahami perkembangan yang dihadapi sehingga dalam upaya pengajarannya kepada murid linear dengan kebutuhan yang diperlukan dalam dunia kerja serta mampu membekali muridnya agar menguasai keterampilan di abad 21.

Perubahan yang terjadi pada era abad 21 ini tidak dapat dihindari karena tantangan, persaingan dan efisiensi semakin merajalela di masyarakat. Untuk itu tidak hanya kompetensi saja yang perlu dikuasai oleh guru, tetapi guru juga harus mampu mempertimbangkan dan menggunakan pendekatan, metode, dan media, yang dapat menetapkan bahwasannya mengajar adalah suatu hubungan dengan pengetahuan yang telah guru pahami bahkan guru kuasai dan tentang bagaimana guru menginterpretasikan dan mengimplementasikan pengetahuan yang telah di pahami dan kuasai oleh guru didalam suatu proses pembelajaran di dalam maupun luar kelas [11].

Penelitian ini merujuk pada beberapa jurnal yang membahas tentang kegiatan guru pendidikan vokasi, tantangan revolusi industri bagi pendidikan vokasi, pentingnya kompetensi, analisis kompetensi guru vokasi, dan membahas tentang guru dalam menghadapi era abad 21. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk membahas persiapan guru dalam meningkatkan kompetensinya dalam menghadapi pembelajaran abad 21.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur [12], sebagaimana semestinya penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan sumber-sumber jurnal, menghimpun data pustaka, mereview dan mengolah data sehingga dapat dilaksanakan penulisan artikel, pada penulisan artikel ini menggunakan pendekatan yang sifatnya kualitatif sehingga memudahkan dalam mendapatkan data serta data yang telah didapatkan tersebut divalidasi terlebih dahulu sampai menghasilkan data yang konkret, proses penelitian yang dilakukan dimulai dari review dan mengidentifikasi artikel secara terstruktur dan sesuai langkah yang telah ditetapkan sebelumnya. Jurnal yang digunakan pada penelitian artikel ini yaitu berjumlah 8 jurnal yang didapatkan dari sumber pencarian garuda, dan google scholar. Hasil kajian yang telah dilakukan dibuat dalam bentuk laporan dan ditelaah kembali agar tidak ada penyimpangan, serta diketahui cakupannya dalam menjawab pertanyaan pada penelitian artikel jurnal ini.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pendidikan di Indonesia meliputi beberapa jenjang, diantaranya yaitu: Sekolah Dasar, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Menengah Atas/ Kejuruan, Dan Perguruan Tinggi.

Jenjang ini perlu dilalui oleh murid agar mampu menguasai keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi abad 21.

### 3.1. Kompetensi pedagogic guru di abad 21

Berdasarkan sumber yang telah diteliti kompetensi pedagogic guru dirasa penting dan diperlukan untuk menciptakan kesadaran dan pemahaman tentang pentingnya semua kompetensi yang terdapat di dalam pedagogic [13]. Dari hasil penelitian bahwa terdapat guru yang wajib mempunyai keahlian dalam mengetahui cara mendidik anak, namun terdapat beberapa kendala dalam mengembangkan kompetensi pedagogic yaitu kurangnya sarana dan prasarana, kurangnya pemahaman pedagogic serta kurangnya sarana update penggunaan teknologi untuk mengakses informasi [14]. hal ini merupakan gambaran bahwa peningkatan kompetensi didalam pendidikan sangat penting untuk di upayakan. Guru yang profesional merupakan seorang guru yang mempunyai ideologi yang luas, serta menguasai aspek yang di ajarkan.

Kompetensi pedagogik merupakan suatu gerakan akademik dalam upaya menyadarkan para peserta didik dan membangun peserta didik menjadikan seorang manusia yang memiliki kesadaran akan wawasan serta keterampilan hidup yang seimbang dengan kepentingan pelestarian alam [1], [15], [16].

Semua permasalahan yang ada pada abad 21, menyadarkan bahwa pada abad 21 harus berupaya menyiapkan serta kematangan baik itu rencana maupun sebuah penerapan untuk menciptakan sumber daya manusia yang meningkat dan bisa bersaing dengan negara lain. Bidang keahlian dan kompetensi perlu dipersiapkan pada abad ke 21 supaya bisa menciptakan generasi muda yang unggul.

Maka dari itu ketika para generasi muda yang memiliki keahlian keahlian dan kompetensi yang unggul, itu akan membentuk sumber daya manusia yang baik. Keahlian dan kompetensi yang harus disiapkan pada abad ke 21 merupakan sebuah keahlian yang berkaitan langsung teknologi informasi [17], [18]. Pada abad 21 tentunya harus memerlukan sumber daya manusia yang tinggi sehingga untuk berkembangnya teknologi informasi, pada abad 21 guru wajib mempunyai inovasi-inovasi yang baru untuk menjalankan pembelajaran [19].

Lulusan pendidikan vokasi harus mampu menyesuaikan diri dengan dunia kerja, dunia kerja saat ini telah berkembang begitu pesat dalam hal penggunaan teknologi dalam skala proses hingga marketing. Penggunaan teknologi berbasis digital lebih didominasi pada era saat ini yang kerap dikenal dengan revolusi industri ke 4, ini dimulai pada tahun 2016 ditandai dengan adanya teknologi berbasis digital. bahkan di tahun 2022 ini telah dipersiapkan untuk menghadapi revolusi industri ke 5. Pada intinya hal tersebut menjelaskan bahwa saat ini di bidang sosial dimana skil digital merupakan kunci utamanya baik dalam hal membaca, menulis, menghitung dan akses informasi serta dari kesemua hal tidak akan terlepas dengan internet.

**Tabel 1.** persentase keterampilan yang dibutuhkan di tahun 2020

| No | Kemampuan | Persentase |
|----|-----------|------------|
| 1  | Kognitif  | 52%        |
| 2  | System    | 42%        |

Kompetensi guru Pendidikan vokasional (Fahmi et.al., 2022)

| No | Kemampuan             | Persentase |
|----|-----------------------|------------|
| 3  | Konten                | 40%        |
| 4  | Proses                | 39%        |
| 5  | Sosial                | 37%        |
| 6  | Manajemen sumber daya | 36%        |
| 7  | Teknik                | 33%        |
| 8  | Kemampuan sifat fisik | 31%        |
| 9  | Mengatasi masalah     | 40%        |

| No | Skills                  | Keterangan  |
|----|-------------------------|---|
| 3  | Berfikir kritis         | Terdapat hubungan positif antara variabel berfikir kritis dengan kesiapan guru vokasi     |
| 4  | Kreativitas dan inovasi | Terdapat hubungan positif antara variabel kreatif dan inovasi dengan kesiapan guru vokasi |
| 5  | Pemecahan masalah       | Terdapat hubungan positif antara variabel pemecahan masalah dengan kesiapan guru vokasi   |

### 3.2. *Scope manajemen kurikulum*

Ruang lingkup manajemen kurikulum meliputi pengembangan, pengelolaan atau pengorganisasian, pelaksanaan, dan evaluasi kurikulum yang dijadikan pedoman. Pada lingkup satuan pendidikan maka aktivitas kurikulum ini lebih memprioritaskan untuk mewujudkan serta menyesuaikan keterkaitan kurikulum nasional dan pastikan bahwa kurikulum dirancang dengan mempertimbangkan siswa dan lingkungan sekolah sebagai ukuran kemampuan untuk memenuhi kebutuhan setiap sekolah setempat [20]. Konsep kurikulum ini berjalan secara linear dengan perkembangan teori dan praktik pada sebuah lembaga pendidikan, setiap lembaga pendidikan memiliki iklim kurikulum yang berbeda antar regional satu dengan regional lainnya [21]–[23].

### 3.3. *Kompetensi yang perlu diterapkan di pendidikan vokasional*

Perubahan tentu sangat berpengaruh didalam proses perkembangan teknologi sehingga berdampak pada masyarakat, baik itu dalam bidang sosial, budaya, ekonomi dan Pendidikan [24], [25]. Wariana et.al., (2019) menuturkan tentang tujuh domain kompetensi guru di era 4.0 yaitu: “*teaching design, teaching and learning guidance, research on teaching content, research on teaching methods, career and interpersonal relationship guidance, management support for school and class, cooperation*”[26]. Dari ketujuh kompetensi diatas tentu perlunya membangkitkan daya fikir yang tinggi dan kritis sehingga mampu menerapkan konsep kretivitas, kerja sama, keterampilan komunikasi, kemasyarakatan dan keterampilan karakter.

### 3.4. *Kesiapan guru vokasional dalam menghadapi Era 4.0*

Era revolusi industri 4.0 ditandai oleh tingginya tingkat digitalisasi manufaktur yang dipelopori oleh beberapa faktor diantaranya yaitu: kemampuan, analisis, kecerdasan bisnis, meningkatnya volume data, komputasi, konektifitas, robotika, 3D printing, dan interaksi antara manusia dengan mesin [27]–[30].

**Tabel 2.** Hubungan variabel kesiapan guru

| No | Skills     | Keterangan  |
|----|------------|---|
| 1  | Komunikasi | Terdapat hubungan positif antara komunikasi dengan kesiapan guru vokasi |
| 2  | Kolaborasi | Terdapat hubungan positif antara kolaborasi dengan kesiapan guru vokasi |

Dari kelima variabel tersebut memiliki hibungan positif dengan kesiapan guru vokasi dalam menghadapi era revolusi industri 4.0 sehingga hal tersebut menjadi faktor yang mempengaruhi kesiapan guru vokasi, namun tidak hanya itu saja yang perlu dikuasai oleh guru vokasi [31]. Namun, perlunya menguasai pengetahuan tentang data, pengetahuan tentang teknologi dan pengetahuan tentang manusia. Ini dirasa penting dalam upaya mempersiapkan diri untuk seorang guru vokasi memberikan suatu pengajaran terhadap muridnya.

### 3.5. *Konsep dan skills yang dibutuhkan dalam pemenuhan kompetensi guru dalam menghadapi era abad 21*

Pendidikan merupakan suatu yang sangat penting dan peran guru didalam pendidikan tidak kalah penting dari pendidikan itu sendiri, sehingga perlu menerapkan konsep dalam pelaksanaannya [32], [33]. Terdapat 3 konsep utama pendidikan diantaranya yaitu: pendekatan saintifik (*scientific approach*), pembelajaran otentik (*authentic learning*) dan penilaian otentik (*authentic assesment*). Ini perlu diperhatikan oleh guru dalam pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan.

Pembelajaran yang direkomendasikan untuk menghadapi abad 21 meliputi:

1. Kemampuan untuk dapat berfikir kritis dan pemecahan masalah
2. Kemampuan komunikasi dan kerja sama
3. Kemampuan kreativitas dan inovasi
4. Pengetahuan tentang teknologi informasi dan komunikasi
5. Kemampuan belajar secara kontekstual
6. Kemampuan dalam memahami informasi dan media

Dalam hal ini konsep pendidikan linear dengan peran dan fungsi guru sebagai pembimbing, motivator dan evaluator bagi peserta didiknya. kemampuan yang perlu dikuasai oleh guru dalam menghadapi tantangan abad 21 sejalan dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh guru.

## 4. KESIMPULAN

Peneliti sudah menganalisis dari 8 sumber jurnal dan penelitiannya telah di klasifikasikan berdasarkan kompetensi guru pendidikan vokasi dalam menghadapi era abad 21, sistem pendidikan di indonesia meliputi sekolah dasar, menengah pertama, menengah atas, dan perguruan tinggi. Ini tidak terlepas dari peran guru sebagai pengajar, begitu banyak tipe pendidikan salah satunya pendidikan vokasi yang berorientasi pada penyiapan tenaga kerja dalam menghadapi tantangan dunia kerja

di abad 21, oleh karena itu guru perlu menguasai kompetensi pedagogik, kompetensi sosial, kompetensi profesional, dan kompetensi kepribadian. Tidak hanya itu, guru perlu memahami dan menguasai kemampuan yang diperlukan untuk menghadapi abad 21, kemampuan tersebut diantaranya: kemampuan kognitif, kemampuan system, kemampuan konten, kemampuan proses, kemampuan sosial, kemampuan manajemen sumberdaya, kemampuan teknis, kemampuan sifat fisik dan kemampuan mengatasi masalah. Konsep pendidikan meliputi tiga komponen diantaranya pendekatan saintifik (*scientific approach*), pembelajaran otentik (*authentic learning*) dan penilaian otentik (*authentic assesment*).

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Nurtanto, "Mengembangkan kompetensi profesionalisme guru dalam menyiapkan pembelajaran yang bermutu," *Pros. Semin. Nas. Inov. Pendidik. Inov. Pembelajaran Berbas. Karakter dalam Menghadapi Masy. Ekon. ASEAN*, no. 10, pp. 553–565, 2016, [Online]. Available: <http://www.jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snip/article/viewFile/8975/6535>.
- [2] S. D. Ramdani, Burhanudin, M. Fawaid, H. Abizar, and M. Fatkhurokhan, "Pedagogical competence of productive lesson teachers of vocational high schools in Banten province," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1446, no. 1, p. 12044, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1446/1/012044.
- [3] 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.
- [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] R. Rabiman, D. Ratnawati, and E. W. Karyaningsih, "Difficulties of implementing 'KHD's Tamansiswa teachings': A case study on vocational education," *Jurnal Kependidikan*, vol. 6, no. 1, 2022, [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=BHrmCpoAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=BHrmCpoAAAAJ:dshw04ExmUIC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=BHrmCpoAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=BHrmCpoAAAAJ:dshw04ExmUIC).
- [6] M. Nurtanto, N. Kholifah, A. Masek, P. Sudira, and A. Samsudin, "Crucial problems in arranged the lesson plan of vocational teacher," *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE) 3 (4 .... 2021*, [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=qGtfcYUAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=qGtfcYUAAAAJ:geHnlv5EZngC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=qGtfcYUAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=qGtfcYUAAAAJ:geHnlv5EZngC).
- [7] N. Kholifah, H. Sofyan, P. Pardjono, P. Sudira, and M. Nurtanto, "Explicating the Experience of Beginner Vocational Teachers," *TEM Journal*, vol. 10, no. 2, pp. 719–723, 2021, [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=qGtfcYUAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=qGtfcYUAAAAJ:Mojj43d5GZwC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=qGtfcYUAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=qGtfcYUAAAAJ:Mojj43d5GZwC).
- [8] 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.
- [9] M. Bialik, C. Fadel, B. Trilling, P. Nilsson, and J. Groff, *21st Century Skills: What should students learn?*, no. May, 2015.
- [10] P. Sudira, *Paradigma Baru Pembelajaran Vokasional Era Revolusi Industri 4.0: Membangun SDM Digital Among Kreativitas Dagang Inovasi*. UNY Press, 2020.
- [11] H. C. S. Panggabean, A. Widayastuti, W. K. Damayanti, and ... M., "Konsep dan Strategi Pembelajaran," *Yayasan Kita Menulis*, 2021, [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=qGtfcYUAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=qGtfcYUAAAAJ:PR6Y55bgFSSC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=qGtfcYUAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=qGtfcYUAAAAJ:PR6Y55bgFSSC).
- [12] B. Kitchenham *et al.*, "Systematic literature reviews in software engineering-A tertiary study," *Inf. Softw. Technol.*, vol. 52, no. 8, pp. 792–805, 2010, doi: 10.1016/j.infsof.2010.03.006.
- [13] S. D. Ramdani, Burhanudin, M. Fawaid, H. Abizar, and M. Fatkhurokhan, "Pedagogical competence of productive lesson teachers of vocational high schools in Banten province," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1446, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1446/1/012044.
- [14] Z. Ambia and S. D. Ramdani, "Teaching Factory on Improving Student Competency In Banten," *VANOS J. Mech. Eng. Educ.*, vol. 2, no. 2, pp. 153–164, 2017, [Online]. Available: <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/vanos/article/view/2928/2277>.
- [15] M. Nurtanto, H. Sofyan, M. Fawaid, and R. Rabiman, "Problem-Based Learning (PBL) in Industry 4.0: Improving learning quality through character-based literacy learning and life career skill (LL-LCS)," *Universal Journal of Educational Research*, vol. 7, no. 11, pp. 2487–2494, 2019, [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=BHrmCpoAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=BHrmCpoAAAAJ:NaGl4SEjCO4C](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=BHrmCpoAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=BHrmCpoAAAAJ:NaGl4SEjCO4C).
- [16] Rabiman and S. Priyanto, "Kompetensi Pedagogik Mahasiswa Tingkat Akhir Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa," *Jurnal Taman Vokasi*, vol. 2, no. 2, 2014, [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=BHrmCpoAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=BHrmCpoAAAAJ:Tyk-4Ss8FVUC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=BHrmCpoAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=BHrmCpoAAAAJ:Tyk-4Ss8FVUC).
- [17] M. Nurtanto, H. Sofyan, P. Pardjono, and S. Suyitno, "Development model for competency improvement and national vocational qualification support frames in automotive technology," *Int. J. Eval. Res. Educ.*, vol. 9, no. 1, pp. 168–176, 2020, doi: 10.11591/ijere.v9i1.20447.
- [18] Z. Arifin, M. Nurtanto, W. Warju, R. Rabiman, and N. Kholifah, "The tawock conceptual model at content knowledge for professional teaching in vocational education," *Int. J. Eval. Res. Educ.*, vol. 9, no. 3, pp. 697–703, 2020, doi: 10.11591/ijere.v9i3.20561.
- [19] N. Kholifah, H. Subakti, A. N. C. Saputro, M. Nurtanto, D. P. Y. Ardiana, and ..., "Inovasi Pendidikan," *Yayasan Kita Menulis*, 2021, [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=qGtfcYUAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=qGtfcYUAAAAJ:N5tVd3kTz84C](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=qGtfcYUAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=qGtfcYUAAAAJ:N5tVd3kTz84C).
- [20] Haudi, *Manajemen Kurikulum*, no. May. Bandung: PT Raja Grafindo Persada, 2019.
- [21] M. Hamid, M. Nurtanto, and M. Fawaid, *The Analysis of Learning Implementation Plan in Vocational Subjects Based on 2013 Curriculum*, vol. 14, no. 1, 2018.
- [22] M. A. Ramadhan and D. R. Sulaeman, "Vocational Education Perspective On Curriculum 2013 And Its Role In Indonesia Economic Development," 2014.
- [23] S. D. Ramdani and A. Pangestu, "Understanding SMK Teacher in Curriculum Implementation 2013 Revision 2017 in Banten Province," *VANOS J. Mech. Eng. Educ.*, vol. 3, no. 1, pp. 53–60, 2018, doi: 10.30870/vanos.v3i1.3690.
- [24] M. Nurtanto and S. D. Ramdani, "Menyiapkan Pendidikan Kejuruan Berbasis Kearifan Lokal yang Berdaya Saing," *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, vol. 1, no. 1, pp. 59–66, 2016, [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=qGtfcYUAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=qGtfcYUAAAAJ:Y0pCki6q\\_DkC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=qGtfcYUAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=qGtfcYUAAAAJ:Y0pCki6q_DkC).
- [25] N. A. Handoyo and R. Rabiman, "Kompetensi Sosial Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa Yogyakarta," *PEMBELAJAR: Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan, dan Pembelajaran*, vol. 4, no. 2, pp. 98–103, 2020, [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=BHrmCpoAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=BHrmCpoAAAAJ:D03iK\\_w7-QYC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=BHrmCpoAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=BHrmCpoAAAAJ:D03iK_w7-QYC).
- [26] U. V. Wardina, N. Jalinus, and L. Asnur, "Kurikulum Pendidikan

Vokasi Pada Era Revolusi Industri 4.0,” *J. Pendidik.*, vol. 20, no. 1, p. 82, 2019, doi: 10.33830/jp.v20i1.843.2019.

- [27] H. Abizar, M. Fawaid, S. Nurhaji, and A. R. Pambudi, “Efektivitas pembelajaran praktik CNC menggunakan swansoft simulator pada keaktifan belajar siswa,” *Jurnal Taman Vokasi*, vol. 8, no. 1. pp. 27–32, 2020, [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=dB6PVB8AAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=dB6PVB8AAAAJ:ufrVoPGSRksC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=dB6PVB8AAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=dB6PVB8AAAAJ:ufrVoPGSRksC).
- [28] F. Mutohhari, P. Sudira, and M. Nurtanto, “Automotive Engineering Drawing Learning: Effective Online Learning Using Autocad Application,” *J. Educ. Technol.*, vol. 5, no. 2, pp. 214–219, 2021, doi: 10.23887/jet.v5i2.33197.
- [29] M. Nurtanto, H. Sofyan, and P. Pardjono, “E-learning based autocad 3d interactive multimedia on vocational education (Ve) learning,” *J. Eng. Educ. Transform.*, vol. 34, no. 4, pp. 97–103, 2021, doi: 10.16920/jeet/2021/v34i4/155014.
- [30] M. Munadi and H. Abdillah, “Pengaruh Resolusi 3D CAD STL Pada Kualitas Geometri dan Dimensi (G&D) Produk Pola Cor 3D Printer,” *Infotekmesin*, vol. 11, no. 2, pp. 130–136, 2020.
- [31] N. A. Handoyono, R. Rabiman, P. Pribadi, and S. Purnomo, “Improvement of Learning Motivation and Learning Outcomes by Applying The Problem Based-Learning Method,” *Jurnal Taman Vokasi*, vol. 7, no. 2. pp. 176–180, 2019, [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=BHrmCpoAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=BHrmCpoAAAAJ:u\\_35RYKgDlwC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=BHrmCpoAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=BHrmCpoAAAAJ:u_35RYKgDlwC).
- [32] H. Subakti *et al.*, “Metodologi Penelitian Pendidikan,” *Yayasan Kita Menulis*, 2021, [Online]. Available: [https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=qGtIcYUAAAAJ&pagesize=100&citation\\_for\\_view=qGtIcYUAAAAJ:JQOojiI6XY0C](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=qGtIcYUAAAAJ&pagesize=100&citation_for_view=qGtIcYUAAAAJ:JQOojiI6XY0C).
- [33] 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.