JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 1, March 2026, Pp.602-609

PROGRAM MBKM-ASISTENSI MENGAJAR DALAM MENGUKUR KEMAMPUAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) MAHASISWA VOKASI

Kintan Desinta*[1)], Marji[2)], Yoto[3)]
1. S2 Pendidikan Kejuruan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Malang, Indonesia
2. S2 Pendidikan Kejuruan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Malang, Indonesia
3. S2 Pendidikan Kejuruan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Malang, Indonesia

Article Info
Kata Kunci: Asistensi Mengajar; Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka; TPACK

Keywords: Teaching Assistance; Independent Learning; Independent Campus Programs; TPACK

Article history:
Received 16 Juli 2025
Revised 4 March 2026
Accepted 12 March 2026
Available online 12 March 2026

DOI :
https://doi.org/10.29100/jipi.v11i1.8752

* Corresponding author.
Corresponding Author
E-mail address:
kintan.desinta.2305518@students.um.ac.id

ABSTRAK
Kemajuan teknologi informasi yang pesat di era revolusi industri 4.0 memberikan tantangan dan peluang baru dalam dunia pendidikan. Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), yang diinisiasi oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan karakter sumber daya manusia, terutama melalui program Asistensi Mengajar. Program ini diharapkan dapat mempersiapkan mahasiswa sebagai calon guru yang tidak hanya menguasai materi pelajaran, tetapi juga memiliki keterampilan pedagogik dan administrasi yang mumpuni. Konsep Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) menjadi relevan dalam konteks ini, di mana calon guru diharapkan mampu mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran secara efektif. Dalam konteks Pendidikan Teknik Otomotif, mahasiswa dipersiapkan untuk menjadi pendidik yang profesional yang tidak hanya menguasai keterampilan teknis, tetapi juga dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang inovatif. Program ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengembangkan TPACK mereka melalui pengalaman praktis dalam mengajar dan adaptasi teknologi dalam pengajaran. Diharapkan, dengan pembekalan ini, mereka akan siap menghadapi tantangan di dunia pendidikan dan dapat berkontribusi secara signifikan dalam memajukan pendidikan nasional, sesuai dengan tuntutan kompetensi guru yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.

ABSTRACT
The rapid advancement of information technology in the era of the industrial revolution 4.0 provides new challenges and opportunities in the world of education. The Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Program, initiated by the Ministry of Education, Culture, Research, and Technology, aims to improve the quality and character of human resources, especially through the Teaching Assistance program. This program is expected to prepare students as prospective teachers who not only master the subject matter, but also have qualified pedagogical and administrative skills. The concept of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) is relevant in this context, where prospective teachers are expected to be able to integrate technology into the learning process effectively. In the context of Automotive Engineering Education, students are prepared to become professional educators who not only master technical skills, but can also create innovative learning environments. This program provides opportunities for students to develop their TPACK through practical experience in teaching and adapting technology in teaching. It is hoped that with this provision, they will be ready to face challenges in the world of education and can contribute significantly to advancing national education, in accordance with the demands of teacher competency as regulated in Law Number 14 of 2005 concerning Teachers and Lecturers.

.

JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)
Journal homepage: https://jurnal.stkippgritulungagung.ac.id/index.php/jipi
ISSN: 2540-8984
Vol. 11, No. 1, March 2026, Pp.602-609

I. PENDAHULUAN

KEMAJUAN teknologi dan informasi saat ini membawa berbagai peluang, tantangan, dan hambatan terhadap kemampuan dan perilaku manusia. Era revolusi industry 4.0 yang merupakan masa perubahan yang dinilai signifikan dalam dunia industry dengan ditandai banyaknya kemajuan teknologi informasi yang semakin mempengaruhi kualitas hidup masyarakat secara global. Pendidikan saat ini juga harus mengikuti perkembangan beragam inovasi *seperti artificial intelligence, internet of thing*, teknologi 3D, *cloud computing*, dan masih banyak lagi lainnya [1]. Perubahan dan perkembangan di era industry 4.0, khususnya pada bidang pendidikan cukup luar biasa. Penyebabnya adalah adanya teknologi informasi yang sekarang berkembang cukup pesat. Model pembelajaran pun ikut terpengaruh dengan adanya perkembangan dan perubahan tersebut sehingga model pembelajaran peran seorang guru atau dosen bukan sekedar central learning [2].

Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) merupakan inovasi dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi untuk meningkatkan kualitas dan karakter sumber daya manusia. Melalui program MBKM ini, diharapkan mahasiswa dan dosen dapat memperoleh pengalaman yang unik, yang pada akhirnya akan memperluas wawasan, jaringan, dan keunggulan karakter mereka. Salah satu inisiatif dari program MBKM adalah adanya Asistensi Mengajar. Program Asistensi Mengajar bertujuan untuk membangun karakter calon guru agar siap menjadi guru. Menitikberatkan pada kemampuan calon guru dalam mengajar di kelas dan melakukan administrasi sekolah. Artinya calon guru tidak hanya belajar bagaimana mengelola kelas dan menyampaikan materi, tetapi juga bagaimana melakukan administrasi sekolah [3].

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) merupakan keterampilan kerja yang menggabungkan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten untuk menciptakan sebuah pengalaman belajar yang inovatif dan efektif. Peran TPACK dinilai sebagai basis pengetahuan seorang guru dan berguna untuk meningkatkan hasil Uji Kompetensi Guru (UKG) [4]. Mengingat komponen pendidikan guru antara lain: penguasaan pedagogic, pengalaman profesional, dan penguasaan materi yang disampaikan. Dengan kemampuan TPACK yang baik, memungkinkan guru untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi untuk mendukung proses pembelajaran yang efisien, relevan, menarik, dan efektif [5]; [6]; [7]; [8].

Calon guru memiliki peran krusial dalam memajukan pendidikan, yang membutuhkan persiapan menyeluruh dalam memahami kemampuan pedagogi. Hal ini mencakup pendekatan pengajaran yang meliputi dasar-dasar teori serta penerapan praktis di dalam kelas. Teknologi dan komunikasi yang semakin maju juga menuntut mahasiswa yang sedang mempersiapkan diri sebagai calon untuk tidak hanya menguasai materi dan metode pengarajaran, tetapi juga memanfaatkan teknologi untuk membantu pemahaman siswa. Perkembangan terbaru dalam ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni dalam pendidikan mengharuskan guru untuk memiliki pengetahuan tentang teknologi dan bagaimana menggunakannya dalam proses belajar mengajar. Terlebih calon guru masa depan harus dipastikan memiliki pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi teknologi yang baik, supaya dapat mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran dengan efektif dan efisien [9]. Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika nantinya selain mereka berkecimpung di dalam dunia industri, para mahasiswa juga dituntun untuk menjadi seorang pendidik yang professional sesuai dengan tujuan dari program studi.

Peran seorang guru di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) bukan hanya sekedar menyampaikan informasi. Namun, guru bertindak sebagai fasilitator pembelajaran yang bertugas mengembangkan potensi kreatif dan inovatif siswa. Calon guru harus mampu menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung pengembangan keterampilan teknis dan non-teknis secara menyeluruh di siswa SMK. Di era revolusi industri 4.0 ini perlu adanya pembenahan dalam pendidikan bangsa Indonesia agar dapat bersaing dengan negara-negara lain. Pembenahan ini terkait dengan kualitas dan kompetensi guru Indonesia agar tujuan pendidikan nasional dapat tercapai dengan baik [10].

Salah satu inisiatif dalam program ini adalah Asistensi Mengajar, dapat dirancang untuk mengukur dan meningkatkan kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) mahasiswa. Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika yang nantinya akan menjadi seorang guru, memiliki kemampuan TPACK ini sangat penting untuk mempersiapkan mahasiswa sebagai pendidik yang mampu mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran. Pentingnya kualitas pendidikan menciptakan tuntutan akan guru yang memenuhi standar kompetensi sebagai pendidik, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. Guru diharapkan memiliki empat kompetensi utama: Pedagogi, Professional, Sosial, dan Kepribadian [11].

Nantinya melalui program ini, mahasiswa tidak hanya mendapatkan pengalaman praktis dalam mengajar, tetapi juga belajar mengadaptasi teknologi dalam menyampaikan materi pelajaran. Dengan demikian, diharapkan mereka akan menjadi pendidik yang siap menghadapi tantangan di dunia pendidikan yang kompleks dan dinamis ini.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Artikel ini merupakan artikel konseptual dengan analisis deskriptif melalui kajian kepustakaan. Dalam hal ini peneliti menggunakan kajian pustaka berupa buku, jurnal ilmiah, hasil penelitian, dokumen yudiris seperti perundang-undangan, artikel surat kabar dan berika baik online maupun offline yang berkaitan dengan kebijakan dan manajemen pendidikan kampus merdeka, merdeka belajar. Peneliti menggunakan sumber yang dapat diakses, penelitian ini menggunakan metodologi tinjauan pustaka yang menyeluruh. Google Scholar banyak menawarkan akses yang mudah dan luas ke literatus akademis yang memungkinkan pengguna untuk mengakses karya ilmiah di berbagai bidang. Peneliti dalam menemukan sumber yang relevan, juga menggunakan Scopus, basis data abstrak dan kutipan komprehensif yang terhubung ke literature akademis.

Peneliti menggunakan data empiris sebagai sumber utama informasi untuk memperoleh data yang lebih baik tentang berbagai fenomena. Selain membantu menjelaskan temuan yang diamati, data empiris juga memungkinkan para peneliti menemukan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi temuan tersebut. Dengan menggunakan data empiris dalam penelitian ini membanttu menghubungkan antara teori dengan praktik dan memberikan lebih banyak insights yang lebih kontekstual tentang masalah yang dibahas.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Program MBKM-Asistensi Mengajar Mahasiswa Vokasi Program Studi Pendidikan Informatika

Program MBKM-Asistensi Mengajar di instansi atau satuan pendidikan merupakan implementasi yang diciptakan pemerintah kepada mahasiswa untuk terjun langsung melaksanakan kegiatan pembelajaran dan pengajaran secara kolaboratif dibawah bimbiingan dosen pembimbing dan guru pamong di satuan pendidikan formal. Kebijakan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan berupa Permendikbud Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN Dikti) mewajibkan untuk memanfaat penggunaan metode pengajaran yang inovatif untuk memastikan bahwa peserta didik dapat memenuhi persyaratan kurikulum dalam hal sikap, pengetahuan, dan keterampilan dengan sebaik-baiknya. Metode pengajaran yang inovatif juga bermanfaat dalam membantu meningkatkan mutu pendidikan sesuai dengan IPTEKS. Upaya kolaboratif ini melibatkan banyak mahasiswa, yang kinerjanya kemudian dinilai melalui metodologi survei yang dilakukan oleh dosen universitas [12]. MBKM mencerminkan kerangka kerja pendidikan tinggi yang multifaset dan otonom, yang mendorong komunitas pembelajaran dinamis yang memprioritaskan keberpusatan pada mahasiswa dan adaptabilitas [13]. Bagian integral dari realisasinya adalah keterlibatan aktif komunitas akademik, termasuk mahasiswa, dalam memfasilitasi inisiatif asistensi mengajar [14]. Keterlibatan mahasiswa di dalam program MBKM Asistensi Mengajar sangat mempengaruhi keterbukaan mengenai bagaimana impelementasi ilmu yang sudah didapatkan melalui pembelajaran di universitas untuk digunakan di lapangan. Kontribusi mahasiswa di Sekolah Menengah Kejuruan dalam mendukung program Asistensi Mengajar ini bukan hanya mereka diposisikan sebagai pendidik yang mengajar, namun juga diberikan pengalaman non akademik dan manajemen sekolah. Kenyataannya, mahasiswa menjadi paham mengenai proses manajemen di sekolah yang selama ini ilmu mengenai hal itu tidak mereka dapatkan ketika hanya belajar di kampus.

Selain itu, inisiatif ini bertujuan untuk mengukur kecenderungan mahasiswa untuk mengejar karir di bidang pendidikan [15]. Ketika mahasiswa diterjunkan ke lapangan atau ke SMK maka mereka akan memposisikan sebagai seorang pendidik. Hal ini menjadi sangat relevan bagi mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Informatika yang selama masa studi tidak hanya dibekali kompentensi pedagogik, tetapi juga keahlian teknis. Melalui keterlibatan langsung di sekolah mitra, mahasiswa diharapkan mampu merefleksikan ketertarikan mereka terhadap dunia pendidikan, sekaligus membentuk identitas profesional sebagai calon guru di bidang kejuruan. Namun, pelaksanaannya menghadapi berbagai tantangan, termasuk keterbatasan keuangan, infrastruktur akademik yang suboptimal, kekurangan staf, dan kurangnya informasi mengenai program MBKM. Sebagai mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika, tantangan ini bisa semakin kompleks, mengingat kebutuhan akan sarana dan prasarana praktik yang memadai. Ketidaksiapan fasilitas di sekolah mitra dapat membatasi ruang gerak mahasiswa dalam menyampaikan materi pembelajaran berbasis praktik. Dalam pelaksanaanya, kolaborasi yang kuat antara perguruan tinggi, sekolah mitra, dan pemerintah diperlukan agar kaidah tujuan program Asistensi Mengajar dapat tercapai secara optimal. Disediakaanya dosen pembimbing dari kampus, guru pamong yang disediakan SMK dengan segala fasilitasnya merupakan suatu kesiapan SMK dan kampus untuk mencapai target tujuan program ini. Program MBKM Asistensi Mengajar tidak hanya menjadi media pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana strategis dalam pembentukan orientasi karir mahasiswa.

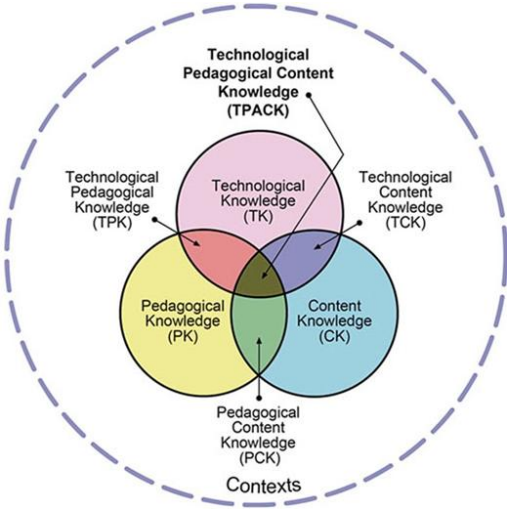
Implementasi program Asistensi Mengajar dalam kerangka MBKM mahasiswa calon guru tidak hanya fokus

pada peningkatan keterampilan pedagogis mahasiswa, tetapi juga mencakup pengembangan kemampuan akademik dan social mereka. Melalui program Asistensi Mengajar, harapan yang ingin dicapai adalah mempersiapkan mahasiswa dengan kepercayaan diri dan kesiapan untuk mendapatkan tanggung jawab mengajar di masa depan. Kontribusi mahasiswa di Sekolah Menengah Kejuruan dalam mendukung program Asistensi Mengajar ini bukan hanya mereka diposisikan sebagai pendidik yang mengajar, namun juga diberikan pengalaman non akademik dan manajemen sekolah. Kenyataannya, mahasiswa menjadi paham mengenai proses manajemen di sekolah yang selama ini ilmu mengenai hal itu tidak mereka dapatkan ketika hanya belajar di kampus. Mahasiswa yang berpartisipasi dalam program ini menjalankan berbagai peran termasuk membantu proses pembelajaran, memfasilitasi upaya adaptasi teknologi, mengelola tugas administrasi sekolah dan mendukung kegiatan sekolah insindental [16].

B. Kemampuan TPACK dalam Menunjang Pendidikan Vokasi

Era saat ini, integrase teknologi dalam pendidikan sangatlah penting. Hal ini sesuai dengan Permendikbud No 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan, guru dituntut untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran di sekolah hal ini dikarenakan berguna untuk kegiatan belajar mengajar dapat berjalan secara efektif dan efisien. TPACK adalah interaksi kompleks dari tiga bentuk utama pengetahuan: Teknologi (TK), Pedagogik (PK), dan Konten (CK) kemudian komponen tersebut menekankan jenis pengetahuan yang beririsan yaitu, Pengetahuan Pedagogik dan konten (PCK), Pengetahuan Teknologi dan Konten (TCK), Pengetahuan Teknologi dan Pedagogik (TPK), dan Pengetahuan Teknologi, Pedagogik dan Konten (TPACK).

Kemampuan TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) memiliki peran penting dalam meningkatkan pembelajaran vokasi. TPACK didefinisikan sebgaai persimpangan dan integrase pengetahuan konten, pengetahuan praktik pedagogi, dan pengetahuan teknologi [17]. Dalam konteks pendidikan vokasi, penggunaan TPACK dapat membantu dalam pengembangan profesionalisme guru, terutama dalam praktik integrasi teknologi [17]. Guru-guru vokasi perlu menguasai TPACK agar dapat menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan bermakna bagi siswa [18]. TPACK memungkinkan guru untuk mengontekstualisasikan materi pembelajaran menggunakan teknologi, memberikan pengalaman belajar yang lebih mudah dipahami dan dapat diterapkan sesuai dengan dunia kerja. Untuk gambaran irisan konsep TPACK dapat dilihat pada gambar 1 dibawah ini:



Gambar 1. Diagram Komponen TPACK. Sumber: Scmidt (2009)

Dengan kemampuan TPACK yang baik, memungkinkan guru untuk mengoptimalkan penggunaan teknologi untuk mendukung proses pembelajaran yang efisien, relevan, menarik, dan efektif. Pendidikan vokasi sendiri memiliki ciri khas di mana porsinya lebih banyak praktek daripada teori [19] Program pembelajaran di pendidikan kejuruan dan vokasi harus senantiasa diperbarui dan disesuaikan dengan tren dan perkembangan terbaru dalam dunia industri [20]. Selain itu, pendidikan vokasi menuntut konten pengajaran suatu mata kuliah dalam bentuk konten praktis [21]. Kemampuan TPACK memainkan peran penting dalam menunjang pendidikan vokasi. Banyak diketahui bahwa memang TPACK merupaka kerangka kerja yang mengintegrasikan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan bermakna.

Pendidikan vokasi sendiri memiliki ciri khas di mana porsinya lebih banyak praktek daripada teori. Hal ini menutut proses pembelajaran yang kontekstual, aplikatif, dan berbasis keterampilan nyata. Kemampuan

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) menjadi sangat penting dimiliki oleh calon pendidik vokasi, termasuk mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Informatika. TPACK merupakan pendekatan pendidikan yang memadukan teknologi, pendidikan, dan pengetahuan konten secara menyeluruh dalam seluruh proses pembelajaran. Pendidikan vokasi sangat penting karena siswa tidak hanya diajarkan materi teknis, tetapi juga dapat diajarkan dengan metode pengajaran yang relevan dan didukung oleh teknologi yang tepat guna memiliki peran yang signifikan [22]. Lulusan pendidikan vokasi diharapkan memiliki kompetensi yang memadai untuk bersaing di pasar global yang semakin kompleks [23]. Dengan adanya kemampuan TPACK yang diterapkan dalam pendidikan vokasi, diharapkan lulusan vokasi dapat memiliki keterampilan yang sesuai dengan tuntutan industri, sehingga dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap pembangunan sosial ekonomi [24]. Melalui penerapan program-program seperti *Teaching Factory*, pendidikan vokasi dapat mempersiapkan kompetensi kewirausahaan siswa [25].

Dengan demikian, pengembangan kemampuan TPACK dalam konteks pendidikan vokasi sangat penting untuk memastikan bahwa lulusan vokasi memiliki keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan industri dan mampu bersaing di pasar kerja global yang semakin kompleks.

C. Faktor yang Mempengaruhi TPACK

Dalam konteks pengembangan TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan guru untuk mengintegrasikan teknologi, pedagogi, dan konten secara efektif dapat dikaitkan dengan pembelajaran individual, efektif, kontekstual, dan profesional.

Pertama, pada tingkat individual, pengetahuan pedagogik (PK), pengetahuan teknologi (TK), dan pengetahuan konten (CK) merupakan komponen inti dari TPACK. Studi yang dilakukan oleh Abebe dan Trainin menunjukkan bahwa PK dan TK memiliki pengaruh signifikan terhadap pembentukan TPACK, sedangkan CK tidak selalu memberikan efek positif secara langsung [26]. Selain itu, faktor keyakinan diri (*self-efficacy*) guru dalam menggunakan teknologi turut berperan penting. Penelitian Noviani dan Kuswandono mengungkap bahwa keyakinan diri guru, meskipun berasal dari latar belakang pendidikan non-Inggris, dapat mempengaruhi pengembangan TPACK melalui mekanisme peningkatan kepercayaan dalam mengintegrasikan teknologi dengan proses pengajaran. Hasil penelitian serupa juga terlihat pada studi Putry et al., yang menekankan bagaimana persepsi guru terhadap kapabilitas diri mempengaruhi kinerja mereka dalam mengimplementasikan TPACK di kelas [27].

Kedua, aspek afektif, termasuk sikap, emosi, dan nilai yang dimiliki guru terhadap penggunaan teknologi, telah diidentifikasi sebagai faktor yang mempengaruhi adopsi TPACK. Mclay dan Reyes mengemukakan bahwa dimensi afektif, seperti sikap positif terhadap penggunaan teknologi, dapat memfasilitasi integrasi yang lebih bermakna dalam praktik pengajaran, sehingga memperluas kerangka TPACK secara perspektif emosional dan perilaku [28]. Pendekatan sistematis yang memasukkan elemen afektif ini juga didukung oleh Avidov-Ungar dan Eshet-Alkalai, yang menunjukkan bahwa aspek sikap terkait perubahan harus dipertimbangkan untuk meningkatkan efektivitas integrasi teknologi [29].

Ketiga, faktor kontekstual memiliki peran yang penting. Studi yang dilakukan di berbagai wilayah, baik di Indonesia maupun secara internasional, menunjukkan bahwa kondisi institusional seperti dukungan administrasi, fasilitas teknologi, dan budaya sekolah turut mempengaruhi pengembangan TPACK. Penelitian oleh Khaliq mengungkapkan bahwa konteks lokal dan dukungan lembaga pendidikan mempengaruhi tingkat TPACK guru di sekolah-sekolah Islam di Indonesia [30]. Di sisi lain, penelitian Akyüz mengenai faktor kontekstual pada guru pra-jabatan menggarisbawahi pentingnya lingkungan kerja dan perencanaan pengajaran dalam mengoptimalkan penerapan [31]. Demografi guru, seperti latar belakang pendidikan dan pengalaman, juga mempengaruhi persepsi dan kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi, seperti dibahas oleh Syafii dan Anam dalam studi pada era pasca-pandemi [32].

Akhirnya, pelatihan dan pengembangan profesional merupakan determinan penting dalam meningkatkan TPACK. Studi ini menyoroti pentingnya program pembelajaran terstruktur sehingga guru dapat memahami teknologi dan hubungannya dengan pedagogi dan konten dengan cara yang jelas dan ringkas. Pendekatan pelatihan yang menekankan pengalaman praktis dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk menggunakan teknologi secara efektif di kelas [33]. Selain itu, integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam kerangka TPACK atau AI-TPACK sebagaimana dijelaskan oleh Ning et al., menunjukkan bahwa adaptasi terhadap perkembangan teknologi terbaru juga memerlukan penyesuaian pelatihan profesional yang mendalam [34]. Temuan Mansour et al. juga menyoroti peran sertifikasi berbasis teknologi dan studi pascasarjana dalam meningkatkan kompetensi TPACK guru [35].

Pengembangan TPACK merupakan hasil interaksi kompleks antara pengetahuan mendasar (TK, PK, CK),

keyakinan diri, sikap afektif, kondisi kontekstual, serta dukungan pelatihan profesional. Sinergi faktor-faktor tersebut sangat esensial untuk menciptakan lingkungan belajar yang adaptif dan efektif dalam menghadapi tantangan pendidikan abad ke-21.

D. Pembahasan

Program Asistensi Mengajar yang bertujuan untuk membangun karakter calon guru agar mahasiswa siap menjadi seorang guru merupakan program yang memberikan mahasiswa kesempatan belajar langsung di sekolah melalui bidang pembelajaran. Mahasiswa yang selama ini hanya melakukan pembelajaran di kelas perkuliahan, melalui program asistensi mengajar mahasiswa diharuskan mengimplementasikan hasil perkuliahan terkait dengan pengajaran yang akan dipraktikkan langsung di kelas, dengan mahasiswa sebagai seorang guru.

Tentunya, hal ini menitikberatkan pada kemampuan calon guru dalam mengajar di kelas dan bagaimana mereka mengelola pembelajaran di kelas. Pada penelitian yang dilakukan Wahyuni dan Siswiyanti (2022) disimpulkan bahwa program asistensi mengajar menguatkan kompetensi pedagogis, social, dan profesional mahasiswa, yang sangat berharga dalam mempersiapkan mereka sebagai calon pendidik [36].

Melalui pengalaman mahasiswa melakukan pengajaran di sekolah, membantu mereka mengembangkan keterampilan pedagogis, social, dan profesional yang relevan dengan kebutuhan di lapangan. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Fathurrahman dan Mumtahana (2023); Badrun (2023) program asistensi mengajar memberikan dampak positif bagi mahasiswa dalam membentuk karakter dan meningkatkan kompetensi mereka sebagai calon pendidik. Di kampus mahasiswa mendapatkan mata kuliah terkait pengajaran dan pembelajaran di sekolah, melalui program ini mahasiswa dapat mempraktikkan langsung apa yang mahasiswa terima [37]; [38].

Tentunya ketika pertama kali mahasiswa terjun ke SMK, mereka minim mempunyai modal percaya diri sehingga tidak dapat memaksimalkan kemampuan pedagogiknya, hingga kemampuan untuk mengembangan materi pembelajaran. Melalui program ini, setidaknya mahasiswa mempunyai pengalaman untuk terjun mengajar langsung sebelum mahasiswa menjadi seorang guru kedepannya. Mengembangkan TPACK merupakan hal yang sangat penting bagi seorang, utamanya seorang guru pada pendidikan vokasi, yang mana kolaborasi pembelajaran dengan teori dan praktikum.

Faktor yang mempengaruhi tercapainya TPACK pada seorang mahasiswa calon guru tentu tidak lepas dari pemilihan media pembelajaran, bagaimana desain pembelajaran, dan metode pembelajaran yang seperti apa yang dipilih mahasiswa untuk menyampaikan materi ke siswa. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan Celik (2023); Koh (2019); dan Mishra (2019) yang mengemukakan bahwa mahasiswa seorang calon guru vokasional memerlukan kemampuan TPACK yang baik dan mahasiswa masih banyak yang memiliki kendala mengenai beberapa hal untuk mengintegrasikan TPACK dalam pengajaran [39]; [40]; [41].

IV. KESIMPULAN

Pelaksanaan program MBKM-Asistensi Mengajar bagi mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Informatika bukan hanya meningkatkan kesiapan pedagogis mahasiswa, tetapi juga memperkaya wawasan manajerial dan profesional mereka. Keberhasilan program ini sangat dipengaruhi oleh kemampuan mahasiswa dalam menerapkan TPACK, mengingat pendidikan vokasi menuntut pendekatan pembelajaran yang kontekstual, aplikatif, dan berbasis teknologi.

Namun demikian, tantangan terkait keterbatasan fasilitas praktik, kurangnya pelatihan berkelanjutan, serta faktor afektif dan kontekstual menunjukkan bahwa implementasi program ini masih membutuhkan dukungan yang lebih kuat dari semua pemangku kepentingan. Pelatihan TPACK secara intensif, penyediaan fasilitas yang memadai, dan penciptaan budaya akademik berbasis teknologi di sekolah mitra akan sangat menentukan keberhasilan pengembangan profesionalisme calon guru vokasi di masa depan.

Program MBKM–Asistensi Mengajar memberikan kontribusi signifikan dalam membentuk kompetensi mahasiswa S1 Pendidikan Teknik Informatika khususnya dalam hal kesiapan pedagogis dan profesionalisme sebagai calon guru vokasi. Program ini tidak hanya memperkaya pengalaman mengajar mahasiswa melalui keterlibatan langsung di sekolah mitra, tetapi juga memungkinkan mahasiswa untuk mengembangkan dan mengimplementasikan kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) dalam konteks riil pembelajaran vokasi yang menekankan pada praktik. Kemampuan TPACK menjadi krusial karena pendidikan vokasi menuntut integrasi yang seimbang antara pengetahuan konten teknik, strategi pembelajaran, dan pemanfaatan teknologi untuk menciptakan proses pembelajaran yang kontekstual, aplikatif, dan sesuai dengan kebutuhan industri.

Integrasi kemampuan TPACK dalam pendidikan vokasi melalui Program MBKM–Asistensi Mengajar merupakan langkah strategis dalam mencetak pendidik kejuruan yang kompeten, adaptif, dan mampu bersaing di era digital serta memenuhi tuntutan industri masa kini. Ke depan, program ini diharapkan terus diperkuat dengan pendekatan pelatihan yang komprehensif dan fasilitas pendukung yang memadai agar transformasi pendidikan vokasi dapat tercapai secara optimal.

V. DAFTAR PUSTAKA

[1] Sharma, P. (2019). DIGITAL REVOLUTION OF EDUCATION 4.0. International Journal of Engineering and Advanced Technology, 9(2), 3558-3564. Tersedia: https://doi.org/10.35940/ijeat.a1293.129219
[2] Sahid Agustian Hudjimartsu, Prayudyanto, M. N., Permana, S., & Heryansyah, A. (2022). PELUANG DAN TANTANGAN IMPLEMENTASI MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA (MBKM) DI FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS UIKA BOGOR. Educate, 7(1), 58–70. Tersedia: https://doi.org/ttp://dx.doi.org/10.32832/educate.v7i1.6245
[3] Mahmoodi, M., Rashtchi, M., & Abbasian, G. R. (2019). EVALUATION OF IN-SERVICE TEACHER TRAINING PROGRAM IN IRAN: FOCUS ON THE KIRKPATRICK MODEL. Education and Self Development, 14(4), 20-38. Tersedia: https://eandsdjournal.kpfu.ru/en/journal-article/evaluation-of-in-service-teacher-training-program-in-iran-focus-on-the-kirkpatrick-model/
[4] Wang, Q. (2021). ICT SELF-EFFICACY MEDIATES MOST EFFECTS OF UNIVERSITY ICT SUPPORT ON PRESERVICE TEACHERS' TPACK: EVIDENCE FROM THREE NORMAL UNIVERSITIES IN CHINA. British Journal of Educational Technology, 52(6), 2319–2339. Tersedia: https://doi.org/10.1111/bjet.13141
[5] Miguel-Revilla, D. (2020). ASSESSING THE DIGITAL COMPETENCE OF EDUCATORS IN SOCIAL STUDIES: AN ANALYSIS IN INITIAL TEACHER TRAINING USING THE TPACK-21 MODEL. Australasian Journal of Educational Technology, 36(2), 1–12. Tersedia: https://doi.org/10.14742/ajet.5281
[6] Tanak, A. (2020). DESIGNING TPACK-BASED COURSE FOR PREPARING STUDENT TEACHERS TO TEACH SCIENCE WITH TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE. Kasetsart Journal of Social Sciences, 41(1), 53–59. Tersedia: https://doi.org/10.1016/j.kjss.2018.07.012
[7] Valtonen, T. (2020). FRESH PERSPECTIVES ON TPACK: PRE-SERVICE TEACHERS' OWN APPRAISAL OF THEIR CHALLENGING AND CONFIDENT TPACK AREAS. Education and Information Technologies, 25(4), 2823–2842. Tersedia: https://doi.org/10.1007/s10639-019-10092-4
[8] Yeh, Y. F. (2021). TOWARD A FRAMEWORK THAT CONNECTS INDIVIDUAL TPACK AND COLLECTIVE TPACK: A SYSTEMATIC REVIEW OF TPACK STUDIES INVESTIGATING TEACHER COLLABORATIVE DISCOURSE IN THE LEARNING BY DESIGN PROCESS. Computers and Education, 171. Tersedia: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104238
[9] Koehler, M. J., Mishra, P., Bouck, E. C., Seschryver, M., Kereluik, K., Shin, T. S., & Wolf, L. G. 2011. DEEP-PLAY: DEVELOPING TPACK FOR 21ST CENTURY TEACHERS. International Journal of Learning Technology, 6 (2), 146-163. Tersedia: https://www.inderscience-online.com/doi/abs/10.1504/IJLT.2011.042646
[10] Suci Lestari. (2015). ANALISIS KEMAMPUAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) PADA GURU BIOLOGI SMA DALAM MATERI SISTEM SARAF. Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS. Tersedia: https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/7006
[11] Mardati Asih, Sukma Hanum Hanifa, & Saifudin Muhamad Fakhrur. (2022). INTEGRASI KEMAMPUAN TPACK UNTUK PENGUATAN KOMPETENSI PEDAGOGI GURU SD MUHAMMADIYAH SE-KECAMATAN MOYUDAN SLEMAN. Jurnal Warta LPM, 25(1), 33–43. Tersedia: http://journals.ums.ac.id/index.php/warta
[12] Rahmawati, S., Irhamni, I., Nurlaili, N., Suhendrayatna, S., Huzni, S., Marwan, M., ... & Zuhri, S. (2023). PEMANFAATAN METODE SURVEI SEBAGAI STRATEGI EVALUASI KEGIATAN ASISTENSI MENGAJAR DALAM MENDUKUNG PROGRAM MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA. Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat (PIM), 5(1), 102–115. Tersedia: https://doi.org/10.29244/jpim.5.1.102-115
[13] Meke, K. D. P., Astro, R. B., & Daud, M. H. (2022). DAMPAK KEBIJAKAN MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA (MBKM) PADA PERGURUAN TINGGI SWASTA DI INDONESIA. Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 4(1), 675–685. Tersedia: https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1940
[14] Sintiawati, N., Fajarwati, S. R., Mulyanto, A., Muttaqien, K., & Suherman, M. (2022). PARTISIPASI CIVITAS AKADEMIK DALAM IMPLEMENTASI MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA (MBKM). Jurnal Basicedu, 6(1), 902–915. Tersedia: https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2036
[15] Fajaria, N. H., & Nurhasanah, I. (2022). EXPLORING STUDENTS' INTEREST IN BECOMING A TEACHER THROUGH "KAMPUS MENGAJAR" PROGRAM. Akademika: Jurnal Teknologi Pendidikan, 11(02), 329–340. Tersedia: https://doi.org/10.34005/akademika.v11i02.2259
[16] Abdurahman, Agustini, M., SY, H. N. M., & Fajariyah, S. (2022). PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI MELALUI PROGRAM KAMPUS MENGAJAR ANGKATAN 2 2021. JAMS: Jurnal Abdimas Serawai, 2(2), 53–60. Tersedia: https://doi.org/10.36085/jams.v2i2.4611
[17] Aulia, V., Hakim, L., & Sangka, K. (2023). DAMPAK TPACK PADA PENGEMBANGAN PROFESIONALISME GURU DALAM PRAKTIK INTEGRASI TEKNOLOGI. Sinamu, 4, 235. Tersedia: https://doi.org/10.31000/sinamu.v4i1.7894
[18] Dewi, N. (2024). KEMAMPUAN CALON GURU SEKOLAH DASAR UNTUK MENCIPTAKAN SUMBER BELAJAR MENGGUNAKAN TPACK. Scholaria Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan, 14(2), 133-143. Tersedia: https://doi.org/10.24246/j.js.2024.v14.i2.p133-143
[19] Luthfi, L. (2023). PERSEPSI MAHASISWA VOKASI TERHADAP PEMBUATAN TUGAS VIDEO PADA MATA KULIAH PENDIDIKAN AGAMA DI AKN ACEH BARAT. Vocatech Vocational Education and Technology Journal, 4(2). Tersedia: https://doi.org/10.38038/vocatech.v4i2.116
[20] Wahyudi, W. (2023). PENGEMBANGAN MEDIA TRAINER REKAYASA SISTEM ROBOTIKA BERBASIS INTERNET OF THINGS. Jurnal Mediatik, 6(2), 16. Tersedia: https://doi.org/10.26858/jmtik.v6i2.45944
[21] Masykar, T. (2019). ANALISA KEBUTUHAN ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSE UNTUK PENDIDIKAN VOKASI. Vocatech Vocational Education and Technology Journal, 1(1). Tersedia: https://doi.org/10.38038/vocatech.v1i0.9
[22] Pratama, F. and Muslim, M. (2022). ANALISIS PERAN PENDIDIKAN VOKASI DALAM PENGEMBANGAN INDUSTRI HALAL DI INDONESIA. risal. j., 1(1), 1-7. Tersedia: https://doi.org/10.59107/ri.v1i1.22
[23] Iqbal, M. (2022). PERAN PENDIDIKAN VOKASI DALAM PENGEMBANGAN EKONOMI ISLAM. Malia (Terakreditasi), 13(2), 193-212. Tersedia: https://doi.org/10.35891/ml.v13i2.2965
[24] Pratiwi, D., Astuti, S., Puspitasari, A., & Fikria, A. (2021). ANALISIS TATA KELOLA PERGURUAN TINGGI VOKASI DAN INDEKS KEPUASAN SISWA PADA POLITEKNIK PERKERETAAPIAN INDONESIA MADIUN. Edukatif Jurnal Ilmu Pendidikan, 3(6), 4556-4567. Tersedia: https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1491
[25] Suryati, L., Ganefri, -., Ambiyar, A., & Yulastri, A. (2023). PENERAPAN PROGRAM TEACHING FACTORY DALAM MEMPERSIAPKAN KOMPETENSI KEWIRAUSAHAN SISWA PADA PENDIDIKAN VOKASI. Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan, 7(1), 58-66. Tersedia: https://doi.org/10.23887/jppp.v7i1.58257

[26] Noviani, S. and Kuswandono, P. (2022). SELF-EFFICACY BELIEFS OF ENGLISH TEACHERS FROM A NON-EDUCATIONAL BACKGROUND IN THE INDONESIAN CONTEXT. Englisia Journal of Language Education and Humanities, 10(1), 182. Tersedia: https://doi.org/10.22373/ej.v10i1.12935
[27] Putry, A., Astuti, P., & Sakhiyya, Z. (2022). THE MANIFESTATION OF EFL TEACHERS' SELF-EFFICACY AND TPACK WITH THEIR TEACHING PERFORMANCE. English Education Journal, 12(2), 151-161. Tersedia: https://doi.org/10.15294/eej.v12i2.55567
[28] McLay, K. and Reyes, V. (2024). BEYOND TPACK: A CASE FOR FOREGROUNDING AFFECT IN TECHNOLOGY RICH 21ST-CENTURY TEACHING AND LEARNING. Journal of Computer Assisted Learning, 40(6), 3201-3214. Tersedia: https://doi.org/10.1111/jcal.13055
[29] Avidov-Ungar, O. and Eshet-Alkalai, Y. (2014). TPACK REVISITED: A SYSTEMIC PERSPECTIVE ON MEASURES FOR PREDICTING EFFECTIVE INTEGRATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN SCHOOL SYSTEMS. Journal of Cognitive Education and Psychology, 13(1), 19-31. Tersedia: https://doi.org/10.1891/1945-8959.13.1.19
[30] Khaliq, A. (2024). EXPLANATORY FACTOR ANALYSIS ON ISLAMIC EDUCATION TEACHERS' LEVEL OF TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) AT PRIMARY SCHOOLS. At Turots Jurnal Pendidikan Islam, 708-718. Tersedia: https://doi.org/10.51468/jpi.v6i2.754
[31] Akyüz, D. (2023). EXPLORING CONTEXTUAL FACTORS FOR PRE-SERVICE TEACHERS TEACHING WITH TECHNOLOGY THROUGH PLANNING, TEACHING, AND REFLECTING. International Electronic Journal of Mathematics Education, 18(1), em0721. Tersedia: https://doi.org/10.29333/iejme/12624
[32] Syafii, A. and Anam, S. (2022). MEASURING INDONESIAN EFL TEACHERS' TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE IN THE POST-PANDEMIC ERA: DO DEMOGRAPHICAL ISSUES MATTER?. Premise Journal of English Education, 11(3), 402. Tersedia: https://doi.org/10.24127/pj.v11i3.4574
[33] Li, M. (2025). INVESTIGATING THE INTERRELATIONSHIPS OF TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL READINESS USING PLS-SEM: A STUDY OF PRIMARY MATHEMATICS TEACHERS IN CHINA. Journal of Mathematics Teacher Education. Tersedia: https://doi.org/10.1007/s10857-025-09694-2
[34] Ning, Y., Zhang, C., Xu, B., Zhou, Y., & Wijaya, T. (2024). TEACHERS' AI-TPACK: EXPLORING THE RELATIONSHIP BETWEEN KNOWLEDGE ELEMENTS. Sustainability, 16(3), 978. Tersedia: https://doi.org/10.3390/su16030978
[35] Mansour, N., Said, Z., Çevik, M., & Abu-Tineh, A. (2024). SCIENCE AND MATHEMATICS TEACHERS' INTEGRATION OF TPACK IN STEM SUBJECTS IN QATAR: A STRUCTURAL EQUATION MODELING STUDY. Education Sciences, 14(10), 1138. Tersedia: https://doi.org/10.3390/educsci14101138
[36] Wahyuni, S., & Siswiyanti, F. (2022). THE ROLE OF PARTNERS IN IMPROVING STUDENTS' COMPETENCE IN THE TEACHING ASSISTANCE PROGRAM / TEACHING CAMPUS. United International Journal for Research & Technology, 3(6), 10-18. Tersedia: https://doi.org/..
[37] Fathurrahman, F., & Mumtahana, L. (2023). TEACHING ASSISTANCE OF MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA PROGRAM OF THE ISLAMIC EDUCATION STUDY PROGRAM OF LAMONGAN ISLAMIC UNIVERSITY. Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, 4(4), 981-989. Tersedia: https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v4i4.639
[38] Badrun, F., Ismail, A., & Ismail, A. (2023). TEACHERS' PERSPECTIVE ON TEACHING ASSISTANCE PROGRAM OF MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA AT SMKN 1 TIDORE KEPULAUAN. Jurnal Bilingual, 13(2), 112-118. Tersedia: https://doi.org/10.2088/jb.v13i2.2858
[39] Celik, I. (2023). TOWARDS INTELLIGENT-TPACK: AN EMPIRICAL STUDY ON TEACHERS' PROFESSIONAL KNOWLEDGE TO ETHICALLY INTEGRATE ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)-BASED TOOLS INTO EDUCATION. Computers in Human Behavior, 138. Tersedia: https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468
[40] Koh, J. (2019). TPACK DESIGN SCAFFOLDS FOR SUPPORTING TEACHER PEDAGOGICAL CHANGE. Educational Technology Research and Development, 67(3), 577–595. Tersedia: https://doi.org/10.1007/s11423-018-9627-5
[41] Mishra, P. (2019). CONSIDERING CONTEXTUAL KNOWLEDGE: THE TPACK DIAGRAM GETS AN UPGRADE. Journal of Digital Learning in Teacher Education, 35(2), 76–78. Tersedia: https://doi.org/10.1080/21532974.2019.1588611