

PERAN TEACHING FACTORY DALAM MEMBENTUK KOMPETENSI GLOBAL (6C) DAN PRESTASI AKADEMIK SISWA SMK

Fuad Abdillah

Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, Universitas Ivet, Semarang, Indonesia

e-mail: fuadabdillah88@gmail.com

ABSTRAK

Agar lulusan mampu beradaptasi di dunia kerja yang kompetitif, pendidikan vokasi saat ini menuntut keterampilan teknis dan kemampuan global (6C). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pembelajaran Pabrik terhadap kemampuan global (6C) dan prestasi belajar siswa kelas XII pada mata diklat Praktik Pemesinan di SMKN 1 Semarang. Ini karena, meskipun Teaching factory (TEFA) dirancang sebagai model pembelajaran yang mengintegrasikan dunia kerja ke dalam sekolah, masih perlu dikaji secara menyeluruh tentang bagaimana ia berfungsi dalam membentuk kemampuan global dan prestasi belajar. Studi ini dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain ex-post facto dan melibatkan 86 siswa yang dipilih secara proporsional secara acak. Data dikumpulkan melalui angket untuk mengukur penerapan TEFA dan kemampuan siswa di seluruh dunia. Selain itu, dokumentasi nilai praktik digunakan untuk mengukur prestasi belajar. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif, regresi linier sederhana, dan uji normalitas Chi-Square. Hasil menunjukkan bahwa TEFA tidak berdampak signifikan secara statistik terhadap kedua variabel tersebut, meskipun peningkatan deskriptif pada kemampuan global (mean = 75,11) dan prestasi belajar (dari 7,35 menjadi 8,73). Namun, ada korelasi yang signifikan antara kedua variabel tersebut ($r > 0,99$). Tidak efektifnya penerapan TEFA, seperti keterbatasan produksi dan kemitraan industri, menyebabkan ketidakefektifan ini. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dengan membuktikan bahwa keberhasilan TEFA tidak hanya tergantung pada adopsi model, tetapi juga pada kedalaman dan keasliannya dalam penerapan, yang membentuk lulusan yang berbakat secara teknis dan profesional.

Kata Kunci: *Teaching Factory, Kompetensi Global, Keterampilan Abad 21 (6C).*

ABSTRACT

In order for graduates to be able to adapt in the competitive world of work, vocational education currently demands technical skills and global capabilities (6C). This study aims to analyze the effect of Factory learning on global capabilities (6C) and learning achievement of grade XII students in the Machining Practice training course at SMKN 1 Semarang. This is because, although the Learning Factory (TEFA) is designed as a learning model that integrates the world of work into schools, it still needs a comprehensive study on how it functions in shaping global capabilities and learning achievement. This study was conducted using a quantitative approach with an ex-post facto design and involved 86 students who were selected proportionally at random. Data were collected through a questionnaire to measure TEFA implementation and student proficiency globally. Furthermore, documentation of practical grades was used to measure learning achievement. Data analysis was conducted using descriptive statistics, simple linear regression, and the Chi-Square normality test. The results showed that TEFA did not have a statistically significant impact on both variables, despite a descriptive increase in global proficiency (mean = 75.11) and learning achievement (from 7.35 to 8.73). However, there was a significant correlation between the two variables ($r > 0.99$). Ineffective TEFA implementation, such as limited production and industry partnerships, contributed to this ineffectiveness. This study makes an important contribution by demonstrating that TEFA's

Copyright (c) 2025 VOCATIONAL : Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan

success depends not only on the model's adoption but also on its depth and authenticity in application, which forms technically and professionally talented graduates.

Keywords: *Teaching Factory, Global Competence, 21st Century Skills (6C).*

PENDAHULUAN

Lanskap kebutuhan tenaga kerja mengalami pergeseran besar karena revolusi industri 4.0 dan akselerasi globalisasi (Tri & Nhe, 2021). Produksi nasional bukan satu-satunya faktor yang menentukan keberhasilan ekonomi suatu Negara. Menurut Collins et al.(2021), Kualitas dan kuantitas tenaga kerja yang kompetitif di pasar global juga merupakan faktor yang menentukan. Hal yang sama Groeneveld et al. (2020), dunia industri membutuhkan lebih dari keterampilan kognitif atau teknis. Dalam situasi seperti ini, kerangka yang relevan dan penting adalah model kemampuan global (6C), yang terdiri dari *Character, Citizenship Collaboration, Communication, Creativity, dan Critical Thinking*. Kemampuan ini, menurut Webber (2022), mulai dari membangun karakter yang kuat dan berintegritas, menumbuhkan kesadaran akan tanggung jawab sosial, hingga mengembangkan daya pikir inovatif dan kemampuan analisis objektif. Hal ini lanjut WARUWU et al. (2020), merupakan fondasi esensial bagi individu untuk "survive" dan berhasil dalam persaingan global yang ketat.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) diposisikan sebagai pilar utama dalam mendorong pertumbuhan ekonomi yang bergantung pada kekuatan industri. Namun, menurut Aryawan (2023), SMK di Indonesia saat ini menghadapi masalah besar, yaitu kualitas lulusan yang buruk. Ini disebabkan oleh perbedaan teknologi dan budaya kerja antara lingkungan sekolah dan industri sebenarnya. Kondisi ini dapat membahayakan kepercayaan dunia industri terhadap lulusan SMK dan mengurangi efisiensi tenaga kerja terampil (Sukardi et al., 2019). Untuk mengatasi masalah ini, Direktorat Pembinaan SMK meluncurkan kebijakan "*link and match*" dan program *reengineering*. Tujuan dari perubahan ini adalah untuk mengubah SMK dari bergantung pada pasokan menjadi bergantung pada permintaan dan kebutuhan pasar.

Salah satu implementasi nyata dari kebijakan ini adalah penciptaan dan pelaksanaan model Teaching Factory (TEFA). TEFA dimaksudkan untuk menjadi metode pembelajaran yang inventif (Shaheen, 2020). Ini memasukkan praktik kerja industri ke dalam kurikulum sekolah, menciptakan lingkungan belajar yang sebanding dengan lingkungan industri. TEFA bertujuan untuk mendidik siswa dengan etika kerja, disiplin, dan kemampuan untuk beradaptasi dengan tuntutan industri yang ketat selain memperoleh keterampilan teknis (hard skills). Di sini, penerimaan atau penolakan adalah ukuran kualitas, dan kegagalan berarti kehilangan uang dan reputasi (Maulana Syahputra et al., 2023). Sebagai contoh, SMKN 1 Semarang telah menerapkan pembelajaran TEFA sejak Januari 2011. Tujuannya adalah untuk menghasilkan siswa yang produktif dan mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan tempat kerja mereka. Keterbatasan alokasi dana, kerja sama industri yang belum selesai, divisi pemasaran yang belum maksimal, dan keterbatasan jumlah permintaan adalah beberapa tantangan yang masih ada di kurikulum TEFA. Pada akhirnya, hal ini akan membatasi sepenuhnya penggunaan kurikulum. Hal ini menunjukkan bahwa TEFA belum sepenuhnya digunakan untuk menentukan kemampuan umum siswa, terutama dalam hal aspek kemampuan global 6C.

TEFA dapat meningkatkan kemampuan psikomotorik dan kognitif siswa dan memperbaiki perbedaan kompetensi antara sekolah dan pekerjaan (Ziegler et al., 2020). Konsep TEFA mengandung nilai-nilai pendidikan yang mendorong siswa untuk belajar mengetahui (*learning to knowing*), belajar melakukan (*learning to do*), dan belajar hidup bersama (*learning to live together*), yang secara intrinsik sejalan dengan pengembangan kemampuan 6C. Selain itu, menurut Puspita et al. (2020), konsep TEFA mengandung kemampuan adaptasi yang mencakup kemampuan untuk berpikir inovatif, kesadaran organisasi

kerja dan kepemimpinan, dan kemampuan bekerja sama dalam tim. Aspek-aspek ini berhubungan langsung dengan dimensi Kolaborasi, Komunikasi, Kreativitas, Pemikiran Kritis, Karakter, dan Kewarganegaraan dalam model 6C.

METHODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *ex-post facto* dan metode survei korelasional untuk mengkaji pengaruh penerapan *Teaching Factory* (TEFA) terhadap kemampuan global 6C (Collaboration, Communication, Creativity, Critical Thinking, Character, dan Citizenship) serta prestasi belajar praktik pemesinan siswa. Desain ini dipilih karena variabel bebas tidak dapat dimanipulasi langsung, melainkan diamati setelah penerapan nyata di SMK. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XII program studi Teknik Pemesinan yang berjumlah 102 orang, terbagi dalam tiga kelas. Sampel penelitian sebanyak 86 siswa ditentukan dengan *proportional random sampling* berdasarkan nomogram Harry King (tingkat kepercayaan 95% dan kesalahan 5%). Data dikumpulkan melalui angket dan dokumentasi. Instrumen TEFA terdiri atas 25 item berdasarkan 12 indikator operasional, sedangkan instrumen kemampuan global 6C memuat 6 item; keduanya menggunakan skala Likert. Reliabilitas diuji dengan teknik *Split-Half Spearman-Brown* (TEFA = 0,938; 6C = 0,877) dan validitas menggunakan korelasi *Product Moment* Pearson. Prestasi belajar diperoleh dari nilai akhir mata diklat Praktik Pemesinan yang mengukur aspek kognitif dan psikomotorik.

Prosedur pengumpulan data meliputi tahap persiapan (penyusunan instrumen, uji validitas dan reliabilitas, koordinasi dengan pihak sekolah), pelaksanaan (pendistribusian angket langsung kepada responden, wawancara dengan pengelola TEFA, wakil kepala kurikulum, dan kepala program), serta verifikasi (pemeriksaan kelengkapan data dan pengumpulan nilai praktik). Seluruh data dikumpulkan pada Januari–Februari 2025 setelah program TEFA berjalan selama satu semester. Analisis data dilakukan secara deskriptif (mean, median, modus, standar deviasi) untuk menggambarkan variabel penelitian, serta inferensial menggunakan uji normalitas Chi-Kuadrat, analisis regresi linier sederhana untuk menguji pengaruh TEFA terhadap kemampuan global 6C dan prestasi belajar, dan korelasi *Product Moment* Pearson untuk menentukan kekuatan serta arah hubungan antar variabel. Seluruh perhitungan dilakukan dengan bantuan Microsoft Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari tabel 1 ditemukan Siswa menunjukkan kemampuan global (6C) pada skor rata-rata keseluruhan 75,11 (dari 100), yang artinya berada pada kategori cukup, dengan *critical thinking* dan *creativity* menjadi dimensi tertinggi (79,2) dan (78,9), sedangkan *citizenship* dan *character* memerlukan penguatan lebih lanjut (68,3) dan (72,5).

Tabel 1. Prestasi rata-rata Pra-Pasca TEFA

Variabel	N	Mean	SD	Min	Max
Skor 6C	86	75,11	12,4	45	98
Prestasi Pra TEFA	86	7,35	0,8	5,2	8,9
Prestasi Pasca TEFA	86	8,73	0,6	7,1	9,8

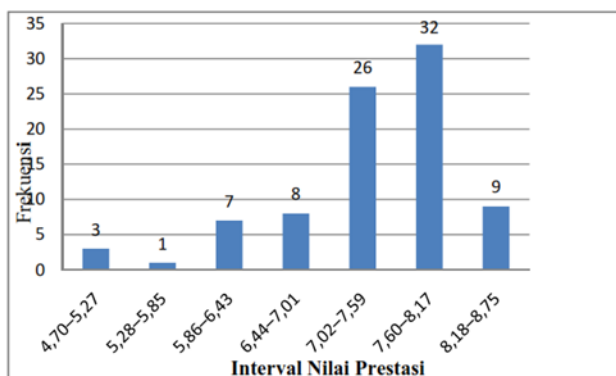
Tabel 1 menunjukkan bahwa skor rata-rata 6C peserta didik mencapai 75,11 dengan standar deviasi sebesar 12,4, yang mengindikasikan adanya variasi capaian cukup tinggi antarindividu. Nilai minimum yang diperoleh adalah 45 dan maksimum 98, mencerminkan

rentang kemampuan yang cukup lebar. Prestasi belajar sebelum pelaksanaan TEFA (Teaching Factory) memiliki rata-rata 7,35 dengan standar deviasi 0,8, nilai terendah 5,2, dan tertinggi 8,9. Setelah penerapan TEFA, rata-rata prestasi meningkat menjadi 8,73 dengan standar deviasi 0,6, rentang nilai dari 7,1 hingga 9,8. Peningkatan ini menunjukkan adanya pengaruh positif dari penerapan model pembelajaran TEFA terhadap capaian prestasi peserta didik.

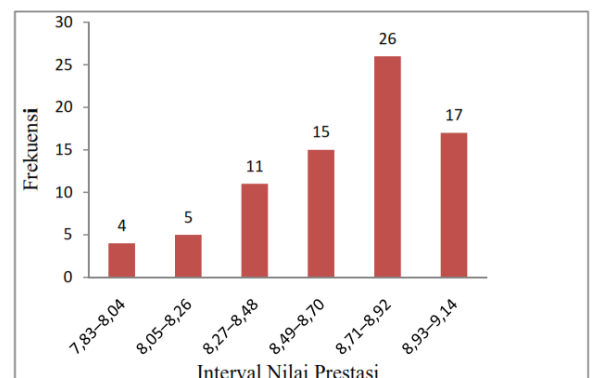
Tabel 2. Skor rata-rata kemampuan global (6G) siswa.

Dimensi 6C	Indikator	Skor rata-rata	kategori
<i>Character</i>	Disiplin, tanggung jawab	72,5	cukup
<i>Citizenship</i>	Kesadaran berorganisasi kerja, leadership	68,3	cukup
<i>Collaboration</i>	Bekerja sama dalam kerja	76,1	cukup
<i>Communication</i>	Ketrampilan komunikasi antar tim	74,8	cukup
<i>Creavity</i>	Pola pikir inovatif	78,9	tinggi
<i>Critical Thinking</i>	Peningkatan kompetensi dan pemevahan masalah	79,2	tinggi

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa rata-rata skor kemampuan global (6C) siswa berada pada kategori *cukup* hingga *tinggi*. Dimensi *Character* memperoleh skor rata-rata 72,5 yang termasuk kategori *cukup*, menunjukkan bahwa kedisiplinan dan tanggung jawab siswa sudah cukup baik namun masih memerlukan pembinaan lanjutan. Dimensi *Citizenship* memiliki skor terendah yaitu 68,3 (*cukup*), yang mengindikasikan perlunya peningkatan kesadaran berorganisasi dan kepemimpinan. Pada dimensi *Collaboration*, siswa mencatat skor 76,1 (*cukup*), menandakan kerja sama dalam tim sudah berjalan cukup efektif. Dimensi *Communication* memperoleh skor 74,8 (*cukup*), yang menunjukkan keterampilan komunikasi antaranggota tim cukup memadai. Sementara itu, dimensi *Creativity* (78,9) dan *Critical Thinking* (79,2) masuk kategori *tinggi*, yang berarti pola pikir inovatif serta kemampuan pemecahan masalah siswa sudah berkembang dengan baik. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar dimensi 6C berada pada kategori *cukup*, dengan dua dimensi unggul yang dapat menjadi kekuatan utama dalam mendukung pembelajaran berbasis *Teaching Factory*.



Gambar 1. Distribusi frekuensi nilai prestasi belajar pra pembelajaran Teaching Factory



Gambar 2. Distribusi frekuensi nilai prestasi belajar pasca pembelajaran Teaching Factory

Berdasarkan Gambar 1, distribusi frekuensi nilai prestasi belajar sebelum penerapan *Teaching Factory* menunjukkan bahwa sebagian besar siswa berada pada interval nilai 7,60–8,17 dengan frekuensi 32 orang, diikuti interval 7,02–7,59 sebanyak 26 orang. Hanya sedikit siswa yang memperoleh nilai di bawah 5,85, masing-masing 3 orang pada interval 4,70–5,27 dan 1 orang pada interval 5,28–5,85. Hal ini menunjukkan bahwa prestasi belajar pra-TEFA mayoritas berada pada kategori sedang, dengan masih terdapat beberapa siswa yang nilainya rendah.

Sementara itu, Gambar 2 memperlihatkan distribusi frekuensi nilai pasca penerapan *Teaching Factory*. Terlihat pergeseran distribusi ke arah interval nilai yang lebih tinggi, dengan puncak frekuensi pada interval 8,71–8,92 sebanyak 26 siswa, diikuti 17 siswa pada interval 8,93–9,14. Tidak ada siswa yang memperoleh nilai di bawah 7,83, menunjukkan peningkatan capaian akademik yang signifikan setelah penerapan TEFA. Hasil ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis produksi mampu mendorong perbaikan prestasi belajar, baik dari segi sebaran nilai maupun jumlah siswa yang mencapai kategori tinggi.

Tabel 3. Uji Normalitas Kemampuan Global (6C)

Interval	oi	BK	ZBK	Luas Kelas	ei	oi-ei	(oi-ei)2	-ei)2/ ei	
119-126	15	118,5-126,5	-1,80	-1,11	0,0789	6,79	8,21	67,48	9,94
127-134	14	126,5-134,5	-1,11	-0,43	0,2001	17,21	-3,21	10,30	0,60
135-142	24	134,5-142,5	-0,43	0,26	0,0638	5,49	18,51	342,74	62,47
143-150	16	142,5-150,5	0,26	0,95	-0,2263	-19,46	35,46	1257,54	-64,62
151-158	14	150,5-158,5	0,95	1,64	-0,1206	-10,37	24,37	593,97	-57,27
159-166	2	158,5-166,5	1,64	2,33	-0,0406	-3,49	5,49	30,16	-8,64
167-174	1	166,5-174,5	2,33	3,02	-0,0086	-0,74	1,74	3,03	-4,09
Σ	86						X2		-68,66

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji normalitas kemampuan global (6C) siswa menunjukkan nilai Chi-Kuadrat hitung (X^2) sebesar -68,66. Nilai ini kemudian dibandingkan dengan Chi-Kuadrat tabel pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan (dk) yang sesuai dengan jumlah kelas pengelompokan data. Karena nilai X^2 hitung lebih kecil daripada X^2 tabel, dapat disimpulkan bahwa data kemampuan global siswa berdistribusi normal. Distribusi normal ini mengindikasikan bahwa data memenuhi asumsi dasar untuk analisis statistik parametrik, sehingga analisis lanjutan seperti regresi linier dan korelasi dapat dilakukan secara tepat.

Tabel 4. Uji Normalitas Prestasi Pasca-TEFA

Tabel 4. Uji Normalitas Prestasi Pasca-PEPA									
Interval	oi	BK	ZBK		Luas Kelas	Ei	oi-ei	(oi-ei)2	(oi-ei)2/ ei
7,83–8,04	4	7,825-8,045	-2,65	-2,01	0,019	1,63	2,37	5,60	3,43
8,05–8,26	5	8,045-8,265	-2,01	-1,37	0,0623	5,36	-0,36	0,13	0,02

8,27–8,48	11	8,265-8,485	-1,37	-0,72	0,1505	12,94	-1,94	3,78	0,29
8,49–8,70	15	8,485-8,705	-0,72	-0,08	0,2323	19,98	-4,98	24,78	1,24
8,71–8,92	26	8,705-8,925	-0,08	0,56	-0,1804	-15,51	41,51	1723,45	-111,09
8,93–9,14	17	8,925-9,145	0,56	1,20	-0,1726	-14,84	31,84	1014,01	-68,31
9,15–9,36	8	9,145-9,365	1,2	1,84	-0,1022	-8,79	16,79	281,88	-32,07
Σ	86							X2	-206,49

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji normalitas nilai prestasi belajar siswa pasca penerapan *Teaching Factory* menunjukkan nilai Chi-Kuadrat hitung (X^2) sebesar $-206,49$. Setelah dibandingkan dengan nilai X^2 tabel pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan sesuai jumlah kelas data, diperoleh hasil bahwa X^2 hitung berada di bawah nilai X^2 tabel. Dengan demikian, data prestasi belajar pasca-TEFA dapat dikatakan berdistribusi normal. Kondisi ini menunjukkan bahwa penyebaran nilai siswa setelah penerapan TEFA seimbang dan memenuhi asumsi normalitas, sehingga data layak digunakan dalam pengujian statistik parametrik seperti analisis regresi dan korelasi.

Pembahasan

Kemampuan Global (6C) Siswa dalam Menghadapi Etos Kerja

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan global siswa, yang dioperasionalkan melalui indikator kemampuan adaptasi, berada pada kategori cukup ($\text{mean} = 75,11$), dengan *critical thinking* dan *creativity* sebagai dimensi tertinggi, sementara *character* dan *citizenship* masih relatif lebih rendah. Temuan ini mengungkapkan bahwa meskipun siswa telah mengalami paparan terhadap lingkungan kerja nyata melalui *Teaching Factory*, internalisasi nilai-nilai etos kerja seperti disiplin, tanggung jawab, dan kesadaran organisasi belum sepenuhnya terbentuk secara mendalam. Dalam konteks bengkel pemesinan, di mana presisi, ketepatan waktu, dan standar kualitas sangat ketat, kelemahan pada dimensi *character* dan *citizenship* dapat menghambat kesiapan kerja siswa. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kodden (2020), bahwa daya adaptasi kerja tidak hanya ditentukan oleh keterampilan teknis, tetapi juga oleh kematangan mental, komitmen terhadap organisasi, dan kesiapan berperan dalam struktur kerja kolektif.

Lebih lanjut, menurut Ruano et al.(2019), meskipun TEFA berhasil menciptakan simulasi budaya industri seperti *real job orders*, *quality control*, dan *delivery time* penerapannya yang terbatas oleh volume produksi dan kemitraan yang belum optimal mengakibatkan intensitas dan kedalaman pengalaman kerja menjadi suboptimal. Akibatnya, aspek *citizenship* seperti *workplace ethics*, *leadership awareness*, dan *organizational responsibility* kurang terasah secara maksimal. Oleh karena itu, peningkatan kemampuan global siswa, khususnya pada dimensi afektif, memerlukan tidak hanya perluasan cakupan TEFA, tetapi juga pendampingan pedagogis yang sengaja dirancang untuk menanamkan nilai-nilai profesionalisme, kolaborasi, dan tanggung jawab sosial dalam praktik pembelajaran sehari-hari.

Prestasi Belajar Siswa Sebelum dan Sesudah Penerapan TEFA

Menurut hasil penelitian, prestasi belajar siswa pada mata diklat Praktik Pemesinan meningkat dari 7,35 (pra-TEFA) menjadi 8,73 (pasca-TEFA), dengan peningkatan persentase sebesar 8,61%. Secara deskriptif, temuan ini menunjukkan bahwa penerapan *Teaching Factory* (TEFA) meningkatkan kompetensi praktik siswa, tetapi analisis regresi menemukan bahwa peningkatan tersebut tidak secara statistik signifikan ($F \text{ hitung} = 0, \text{)}$. Dua faktor utama menjelaskan kurangnya signifikansi pengaruh ini: (1) skor awal siswa sebelum TEFA sangat

tinggi, dengan 44,70% siswa berada dalam kategori "tinggi", sehingga efek plafon membatasi potensi peningkatan lebih lanjut; dan (2) implementasi TEFA masih dalam tahap awal dan belum optimal, dengan order produksi yang terbatas, sistem pemasaran yang lemah, dan kemitraan industri yang lemah.

Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa keberhasilan TEFA tidak hanya ditentukan oleh desain modelnya, tetapi juga seberapa akurat dan mendalam aplikasinya (Hatmojo & Ikhsannudin, 2024). Dalam situasi ini, tidak ada pengaruh yang dapat diukur terhadap prestasi siswa karena paparan mereka terhadap budaya industri seperti perintah kerja nyata, pengendalian kualitas, dan tanggung jawab terhadap pelanggan yang intens dan kompleks. Oleh karena itu, peningkatan prestasi belajar lebih banyak dipengaruhi oleh efek korelasional daripada efek kausal; siswa yang sangat termotivasi dan memiliki kinerja awal yang baik cenderung lebih aktif terlibat dalam program TEFA. Untuk memaksimalkan dampak TEFA terhadap prestasi belajar, sistem produksi sekolah harus diperkuat, kolaborasi industri diperluas, dan kurikulum diintegrasikan lebih dalam. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya simulasi tetapi benar-benar transformatif.

Pengaruh Teaching Factory terhadap Kemampuan Global (6C) Siswa

Hasil penelitian menunjukkan paradoks yang signifikan. Meskipun tidak ada pengaruh statistik yang signifikan antara penerapan Teaching Factory (TEFA) dan peningkatan kemampuan global siswa (6C), terdapat korelasi positif yang sangat kuat dan signifikan ($r = 0,991$) yang menunjukkan hubungan yang erat antara keduanya. Hal ini menunjukkan bahwa TEFA memiliki potensi besar sebagai wadah pengembangan 6C, tetapi karena keterbatasan implementasi, potensi ini belum terpenuhi sepenuhnya. Dalam konteks SMKN 1 Semarang, TEFA masih berjalan dalam skala mikro, dengan volume produksi yang rendah, kemitraan industri yang belum kuat, dan sistem pemasaran yang lemah kondisi yang menghambat terciptanya *authentic workplace culture* yang menjadi inti dari pengembangan *character*, *citizenship*, dan *collaboration*. Akibatnya, meskipun siswa melihat indikator penting seperti pola pikir kreatif (*creativity*), kerja sama (*collaboration*), dan pemikiran kritis (*critical thinking*), pengalaman tersebut tidak mencapai intensitas dan kedalaman yang diperlukan untuk menghasilkan perubahan perilaku yang dapat diukur. Menurut Rahma et al. (2023), bukan hanya paparan yang menentukan daya adaptasi kerja, tetapi juga kualitas interaksi antara siswa, guru, dan dunia kerja.

Selain itu, meskipun dua belas komponen TEFA, termasuk kemitraan industri, penilaian berbasis hasil produksi, dan penggolongan siswa, telah digunakan, penerapan masih formal dan belum memperhatikan aspek penting secara menyeluruh. Oleh karena itu, hasil statistik yang tidak signifikan tidak menunjukkan kegagalan TEFA. Sebaliknya, itu menunjukkan bahwa model ini memerlukan lebih banyak implementasi, dukungan sistemik, dan integrasi kurikulum untuk menghasilkan lulusan yang tidak hanya memiliki kemampuan teknis tetapi juga profesional, sadar sosial, dan mampu beradaptasi dengan dunia di mana pun mereka berada.

Pengaruh Teaching Factory terhadap Prestasi Belajar Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun terdapat peningkatan deskriptif dalam prestasi belajar siswa pada mata diklat Praktik Pemesinan dari rata-rata 7,35 (pra-TEFA) menjadi 8,73 (pasca-TEFA) uji regresi linier sederhana mengungkapkan bahwa pembelajaran Teaching Factory (TEFA) tidak berpengaruh signifikan secara statistik terhadap prestasi belajar ($F_{hitung} = 0,686 < F_{tabel} = 3,90$). Temuan ini tampak kontradiktif dengan ekspektasi umum bahwa model pembelajaran berbasis produksi industri harusnya meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Namun, ketika dikaji lebih dalam, ketidaksignifikanan statistik ini justru

mengungkapkan keterbatasan dalam implementasi TEFA, bukan kegagalan konsepnya. Analisis deskriptif menunjukkan bahwa sebelum penerapan TEFA, 44,70% siswa sudah berada dalam kategori "tinggi" untuk prestasi belajar, sementara setelah penerapan, persentase ini justru turun menjadi 41,86%. Fenomena ini mengindikasikan adanya *ceiling effect*, di mana peningkatan potensial terbatas karena siswa sudah berada pada level pencapaian yang tinggi sejak awal. Lebih penting lagi, korelasi antara TEFA dan prestasi belajar sangat kuat dan signifikan ($r = 0,992$), yang menunjukkan bahwa meskipun tidak ada hubungan kausal yang terukur, terdapat hubungan fungsional dan asosiatif yang sangat erat antara keduanya.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Ziegler et al.(2020), bahwa lingkungan belajar yang menyerupai dunia industri dengan tuntutan kualitas, tanggung jawab terhadap konsumen, dan standar ketat secara inheren mendorong peningkatan produktivitas dan kualitas kerja siswa. Dengan demikian, ketidaksignifikanan hasil statistik kemungkinan besar disebabkan oleh keterbatasan kapasitas produksi, volume order yang rendah, dan kemitraan industri yang belum optimal, yang mengakibatkan intensitas dan kompleksitas pengalaman belajar siswa belum mencapai ambang batas untuk menghasilkan perubahan kausal yang terukur. Oleh karena itu, temuan ini bukan menolak efektivitas TEFA, melainkan menegaskan bahwa keberhasilan TEFA tidak ditentukan oleh adopsi model, tetapi oleh kedalaman, konsistensi, dan otentisitas implementasinya. Untuk memaksimalkan dampaknya terhadap prestasi belajar, sekolah perlu memperkuat kemitraan industri, mengembangkan unit produksi yang berkelanjutan, dan menerapkan sistem evaluasi berbasis standar industri secara konsisten.

KESIMPULAN

Studi ini menyelidiki pengaruh penerapan Teaching Factory (TEFA) terhadap kemampuan global (6C) dan prestasi belajar siswa di mata diklat Praktik Pemesinan di SMKN 1 Semarang kelas XII. Hasil menunjukkan bahwa, meskipun tidak terdapat pengaruh statistik yang signifikan antara TEFA dengan kemampuan global siswa ($F_{hitung} = 1,878 < F_{tabel} = 3,90$) maupun prestasi belajar ($F_{hitung} = 0,686 < F_{tabel} = 3,90$), terdapat korelasi positif yang signifikan ($r = 0,991$ dan $r = 0,992$) yang menunjukkan hubungan fungsional yang kuat antara penerapan TEFA dengan kedua variabel tersebut. Kemampuan global siswa berada pada kategori "cukup" (mean = 75,11), dengan dimensi critical thinking dan creativity sebagai yang tertinggi, sementara character dan citizenship masih perlu diperkuat. Hal ini menunjukkan bahwa TEFA efektif dalam mengembangkan keterampilan kognitif dan inovatif, namun belum optimal dalam membentuk nilai-nilai profesionalisme, tanggung jawab sosial, dan kesadaran berorganisasi. Peningkatan prestasi belajar dari rata-rata 7,35 (pra-TEFA) menjadi 8,73 (pasca-TEFA) juga menunjukkan tren positif secara deskriptif, meskipun tidak signifikan secara kausal, kemungkinan besar disebabkan oleh *ceiling effect* dan keterbatasan konteks implementasi.

Kurangnya signifikansi statistik tidak menunjukkan kegagalan TEFA, melainkan menandakan bahwa potensi transformasional model ini belum sepenuhnya terealisasi. Pengalaman kerja siswa belum mencapai intensitas dan kompleksitas yang dibutuhkan untuk memberikan dampak kausal yang terukur, dipengaruhi oleh faktor seperti volume produksi yang terbatas, kemitraan industri yang masih awal, dan sistem pemasaran yang belum optimal. Secara konseptual, penelitian ini memberikan kontribusi penting dengan mengintegrasikan kerangka 6C ke dalam evaluasi efektivitas TEFA, memperluas ukuran kesiapan kerja lulusan SMK dari aspek teknis saja menjadi kompetensi holistik abad ke-21. Secara praktis, pengembangan TEFA memerlukan pendekatan sistemik melalui penguatan kolaborasi industri, peningkatan kapasitas produksi, dan pengintegrasian kurikulum yang lebih mendalam agar pembelajaran bersifat transformatif, bukan sekadar simulasi. Penelitian selanjutnya disarankan

menggunakan desain jangka panjang atau campuran dengan sampel yang lebih luas dan analisis kualitatif mendalam untuk mengeksplorasi faktor kontekstual seperti dinamika kepemimpinan sekolah, keterlibatan industri, dan pandangan siswa terhadap pengalaman kerja nyata.

REFERENSI

- Aryawan, F. N. (2023). Overcoming the challenges of vocational education in Indonesian SMK: Ideas on curriculum improvement, teaching quality, and English language teaching. *Journal of Practice Learning and Educational Development*, 3(3), 243–252. <https://doi.org/10.58737/jpled.v3i3.226>
- Bissett-Johnson, K. M., & Radcliffe, D. F. (2019). Assessing the authenticity of the student learning experience. *Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design*, 2019-August(August), 449–458. <https://doi.org/10.1017/dsi.2019.48>
- Collins, S. P., Liu, D., Jenkins, C. A., Storrow, A. B., Levy, P. D., Pang, P. S., Chang, A. M., Char, D., Diercks, D. J., Fermann, G. J., Han, J. H., Hiestand, B., Hogan, C., Kampe, C. J., Khan, Y., Lee, S., Lindenfeld, J. A., Martindale, J., McNaughton, C. D., Miller, K. F., ... Butler, J. (2021). Effect of a self-care intervention on 90-day outcomes in patients with acute heart failure discharged from the emergency department: A randomized clinical trial. *JAMA Cardiology*, 6(2), 200–208.
- Groeneveld, W., Jacobs, H., Vennekens, J., & Aerts, K. (2020). Non-cognitive abilities of exceptional software engineers: A Delphi study. *SIGCSE 2020 - Proceedings of the 51st ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 1096–1102. <https://doi.org/10.1145/3328778.3366811>
- Hatmojo, Y. I., & Ikhsannudin, W. (2024). Development of teaching factory learning model in industrial automation in vocational high schools. *Jurnal Edukasi Elektro*, 8(1), 55–64. <https://doi.org/10.21831/jee.v8i1.68772>
- Kodden, B. (2020). The ability to adapt. In *Personal Leadership in the Entrepreneurial University* (pp. 25–30). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-46463-9_4
- Oluwagbohunmi, M. F., & Alonge, R. A. (2023). 21st century skills and its applicability to social studies. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 41(3), 37–43. <https://doi.org/10.9734/ajess/2023/v41i3896>
- Pace, M. (2019). A correlational study on project management methodology and project success. *Journal of Engineering, Project, and Production Management*, 9(2), 56–65. <https://doi.org/10.2478/jepm-2019-0007>
- Patria, A. S., Krisitiana, N., Ekohariadi, E., Sutiadiningsih, A., & Tejo Sampurno, M. B. (2024). Teaching factory management on vocational high school case study: Arts and creative industry competency. *SAR Journal - Science and Research*, 7(1), 29–35. <https://doi.org/10.18421/sar71-05>
- Puspita, D. A., Muchlas, M., & Kuat, T. (2020). The implementation of teaching factory to improve student interest in entrepreneurship at multimedia competencies. *Journal of Technology and Humanities*, 1(2), 42–50. <https://doi.org/10.53797/jthkkss.v1i2.5.2020>
- Rahma, A., Priyatama, A. N., & Kusumawati, R. N. (2023). Career adaptability dan self perceived employability pada mahasiswa magang. *Jurnal Psikologi Perseptual*, 8(1), 49–59. <https://doi.org/10.24176/perseptual.v8i1.7571>
- Reston, E. D., & Arawiran, J. M. (2018). Designing authentic assessments within outcomes-based teaching and learning: Critical reflections on practice. *AsTEN Journal of Teacher Education*. <https://doi.org/10.56278/asten.v0i0.837>

- Ruano, J. P., Hoyuelos, I., Mateo, M., & Gento, A. M. (2019). Lean school: A learning factory for training lean manufacturing in a physical simulation environment. *Management and Production Engineering Review*, 10(1), 4–13. <https://doi.org/10.24425/mper.2019.128239>
- Shaheen, A. (2020). Sjesr. *Sjesr*, 3(3), 335–344.
- Sukardi, S., Wildan, W., & Fahrurrozi, M. (2019). Vocational education: A missing link for the competitive graduates? *International Education Studies*, 12(11), 26–36. <https://doi.org/10.5539/ies.v12n11p26>
- Susilowati, S., Evawati, D., Karyanto, Y., & Asmaul, R. (2024). Quick analysis of the applied teaching factory in the independent learning curriculum towards the readiness of entrepreneurship. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(11), 9087–9096. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i11.9256>
- Syahputra, M. M, Boy Wilson, A., Harahap, S., Jalinus, N., & Fadhilah, F. (2023). Analisis hubungan pengalaman PKL dan kemampuan akademis siswa terhadap kesiapan kerja siswa SMK: Studi meta analisis. *Journal on Education*, 6(1), 3369–3372. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3404>
- Tri, N. M., & Nhe, D. T. (2021). Impact of industrial revolution 4.0 on the labor market in Vietnam. *Research in World Economy*, 12(1), 94–103. <https://doi.org/10.5430/rwe.v12n1p94>
- Wang, W. (2024). Optimization of the path of industry-teaching integration in vocational education based on ADDIE model. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1), 1–16. <https://doi.org/10.2478/amns-2024-0505>
- Waruwu, W. A. K., Sari, S. M., & Jalaluddin. (2020). Penguatan pendidikan karakter berbasis Pancasila pada siswa di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Ilmiah Aquinas*, 3(1), 84–95. <https://doi.org/10.54367/aquinas.v3i1.634>
- Webber, J. (2022). Integrity as the goal of character education. *Royal Institute of Philosophy Supplement*, 92, 185–207. <https://doi.org/10.1017/s1358246122000273>
- Yoto, Mawangi, P. A. N., & Pramudhita, A. N. (2022). Improving vocational education quality through life-based learning. In *Improving assessment and evaluation strategies on online learning* (pp. 96–100). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003261346-15>
- Ziegler, R., Chipanga, T., & Magoda, C. (2020). Workplace-based learning: An industry perspective. *South African Journal of Higher Education*, 34(1), 288–301. <https://doi.org/10.20853/34-1-3395>