

## **Evaluasi Relevansi Materi Permesinan Lanjut di SMK terhadap Industri Manufaktur di Surabaya**

**Mochamad Cholik**

Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

*Email: mochamadcholik@unesa.ac.id*

---

### **Abstrak**

Tujuan penelitian: 1. Memperoleh informasi tentang tingkat keterlaksanaan pembelajaran Permesinan Lanjut di SMK Negeri Surabaya? 2. Memperoleh informasi tentang tingkat kebutuhan pembelajaran Permesinan Lanjut terhadap Industri di Surabaya, dan 3. Memperoleh informasi tentang tingkat relevansi pembelajaran Permesinan Lanjut di SMK terdapat kebutuh industri manufaktur di Surabaya? Obyek penelitian adalah guru pengampu mata pelajaran teknik permesinan - lanjut sebanyak 10 orang di SMK Negeri 2; 3 dan 7 di Surabaya, dan indusri pasangan praktek kerja industri sebanyak 10 karyawan. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantatif. Materi permesinan lanjut meliputi: 1) Teknik Permesinan Bubut; 2) Teknik Permesinan Frais; 3) Teknik Permesinan Gerinda; dan 4) Teknik Permesinan NC/CNC dan CAM. Hasil penelitian menemukan: tingkat relevansi pembelajaran di SMK terhadap kompetensi yang dibutuhkan industry manufaktur sebesar 81,50%. Persentasi ini dalam kategori relevan.

**Kata kunci:** *Kompetensi, Rerevansi, Permesinan Lanjut.*

### **Abstract**

This study aims to: 1. Obtaining information on the amount of implementation level Advanced Machinery learning at SMK Negeri Surabaya? 2. Obtaining information on the level of advanced machine learning needs for Industry in Surabaya, and 3. Obtaining information on the relevation level of Advanced Machinery learning at SMK is there to the need for a manufacturing industry in Surabaya? Object research of the teacher who teaches the subject of advanced machinery engineering as many as 10 people at SMK Negeri: 2; 3; and 7 in Surabaya, and 10 employees of industry practice couples. The study is a quantative descriptive study. Advanced machining materials include: 1) Lathe Machining Engineering; 2) Milling Machinery Engineering; 3) Grinding Machinery Engineering; and 4) NC/CNC and CAM Machining Engineering. This results of the study found: the level of relevance learning in SMK to the Competencies required the manufacturing industry was 81.50%. This percentage is relevant category.

**Keywords:** *Competence; Rerevancy; Advanced Machining.*

### **1. PENDAHULUAN**

Sekolah menengah kejuruan sangat berperan dalam menyiapkan tenaga kerja pada Industri Kecil Menengah dalam menyiapkan tenaga kerja dalam mengembangkan produk yang memerlukan penyesuaian dan perkembangan teknologi. Terkait dengan hal itu melalui

Instruksi Presiden (Inpres) no. 9 tahun 1916 mengenai Revitalisasi - SMK sebagai upaya untuk peningkatan mutu Sekolah Menengah Kejuruan dalam rangka untuk meningkatkan mutu dan daya saing SDM Indonesia “(Instruksi Presiden ( Inpres ) No . 9 Tahun 1916 Mengenai Rekan vitalisasi SMK" [ Title ] Results, 2022). Hal ini untuk mempersiapkan lulusan SMK agar mudah beradaptasi dengan dunia kerja yang sangat pesat kemajuannya, sehingga lulusan calon tenaga kerja lulusan SMK lebih siap latih untuk bekerja (Nylund & Virolainen, 2019). Persentase data BPS (Sakernas, 2018) menunjukkan bahwa angka pengangguran SMK bertambah tinggi, persentase pengangguran SMK pada 2018 sebesar 24,74% dibanding dengan pengangguran tingkat nasional (STASISTIK 2018.Pdf, n.d.). Hal ini memberi informasi bahwa system pendidikan belum efektif untuk menyiapkan lulusan yang kompeten sesuai yang diperlukan oleh industry.

Upaya untuk pengembangan SMK antra lain dengan cara mengembangkan program keahlian yang sesuai kebutuhan industri (Negeri et al., 2022) (Asfiyanur, Sumardi, Rahayu, et al., 2018) (Kamilah et al., 2020). Hal ini menjadi ujung tombak dalam membentuk “link and match” SMK terhadap lapangan kerja. Melalui Direktorat Pembinaan SMK yang selalu melakukan penataan kembali program keahlian di SMK, yang dikenal sebagai program “reengineerisasi” program keahlian SMK “(Jakarta : Direktorat Pembina SMK Ditjen Pendidikan Dasar Dan Menengah Kejuruan . [ Title ] Results, 2022)”. Bertujuan meningkatkan relevansi program keahlian di SMK terhadap kebutuhan lapangan industri, baik kualitas atau kuantitas. Pendekatan terhadap ketenagakerjaan ini adalah upaya kebijakan terhadap perencanaan pendidikan.

Upaya pendidikan kejuruan diantaranya adalah menghasilkan calon tenaga kerja menengah yang berkualitas (Eka, 2018)(Sylte, 2020)(Tran & Nyland, 2013). Namun sebagian besar lulusan SMK banyak yang belum dapat memenuhi persyaratan kebutuhan dan tuntutan terhadap lapangan usaha dan lapangan industri, Hal ini mengisyaratkan bahwa mutu lulusan SMK kurang sesuai terhadap harapan, baik terhadap pengetahuan, keterampilan dan sikap. Hal ini memberi informasi pengembangan kurikulum yang sesuai terhadap kebutuhan dunia industri mutlak diperlukan (Calero López & Rodríguez-López, 2020) .

Materi pelajaran pokok pada program studi teknik mesin SMK adalah permesinan terdiri 8 materi pelajaran. Fokus penelitian ini, dipusatkan terhadap 4 materi permesinan lanjut, yang (Asfiyanur, Sumardi, Hamdani, et al., 2018)terdiri atas: 1) Teknik Permesinan Bubut; 2) Teknik Permesinan Frais; 3) Teknik Permesinan Gerinda; dan 4) Teknik Permesinan NC/CNC dan CAM. Keempat mata pelajaran ini di sebut materi pelajaran permesinan lanjut.

Hal lain yang perlu diperhatikan terhadap penelitian ini adalah terdapat kelebihan tenaga kerja pada sektor tertentu dan terdapat pula peluang kerja di berbagai bidang yang belum terpenuhi (Putra et al., 2020). Hal ini nampak jelas bahwa terdapat beberapa program studi di SMK yang memiliki tingkat keselarasan kurikulum terhadap kebutuhan industri belum optimal.

Hal di atas kiranya perlu mencermati kesesuaian kompetensi pembelajaran di SMK terhadap kompetensi yang dibutuhkan oleh industri. Hal ini perlu dilakukan untuk memberi pertimbangan perencanaan kurikulum SMK yang selaras dengan kebutuhan industri.

Untuk memberi solusi dan pertimbangan terhadap hal di atas perlu mengetahui tentang: 1.Tingkat keterlaksanaan pembelajaran kompetensi permesinan lanjut di SMK Negeri Surabaya. 2. Tingkat kebutuhan kompetensi permesinan lanjut yang terdapat di Industri di Surabaya? 3) Tingkat relevansi kompetensi permesinan lanjut di SMK terhadap kebutuhan industry manufaktur di Surabaya.

## 2. METODE

Obyek penelitian ini adalah guru pengajar materi mata pelajaran teknik permesinan lanjut di SMK Negeri 2; 3 dan 7 di Surabaya sebanyak 10 orang (guru), dan 10 karyawan industri yang menjadi pasangan praktek kerja industri, dalam satu industri diambil responden 1 orang, satu orang ini adalah kepala bagian bengkel manufaktur. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif.

Instrument mengacu terhadap kurikulum yang digunakan di SMK Negeri 2; 3 dan 7 Surabaya. Jabaran dari istrumen dijabarkan menjadi butir pertanyaan, yang berawal dari kisi-kisi instrument (Tran & Nyland, 2013). Kisi-kisi yang dimaksud adalah sebagai berikut:

Kisi-kisi instrument Permesinan Lanjut

1. **Teknik Permesinan Bubut:** a. Mengoperasikan mesin bubut; b. Menerapkan pengetahuan alat potong bubut sesuai penggunaannya secara tepat; c. Menggunakan Teknik permesinan bubut untuk berbagai jenis pekerjaan. Jumlah instrument 12 butir
2. **Teknik Permesinan Frais:** a. Mengoperasikan mesin frais; b. Menerapkan pengetahuan alat potong frais sesuai penggunaannya secara tepat; c. Menggunakan Teknik permesinan frais untuk berbagai macam jenis pekerjaan. Jumlah instrument 11 butir.
3. **Teknik Permesinan Gerinda:** a. Mengoperasikan mesin gerinda; b. Menerapkan fungsi berbagai macam gerinda sesuai penggunaannya secara tepat; c. Menerapkan fungsi berbagai macam batu gerinda sesuai penggunaannya secara tepat. Jumlah instrument 6 butir
4. **Teknik Permesinan NC/CNC dan CAM:** a. Menggunakan mesin bubut CNC; b. Mengoperasikan mesin frais CNC; c. Menerapkan berbagai fungsi pengoperasian CAM dan NC/CNC. Jumlah instrument 32 butir.

Instrumen Penelitian, butir-butir yang disusun mengacu pada kisi-kisi (Kuantitatif et al., 2022) (Edwards, Richard; Miller, n.d.). Validasi terhadap instrument dilakukan dengan validasi ahli (Natrop, 2015) (Hiim, 2020), yang dilakukan oleh guru dan pihak industri. Penelitian ini melibatkan 10 guru dan 10 karyawan dari 6 industri manufaktur di Surabaya.

Untuk mengetahui persentase relevansi materi permesinan lanjut di SMK terhadap industry di Surabaya (Jamaludin et al., 2020). Perlu mengetahui persentase keterlaksanaan materi permesinan lanjut di SMK dan juga perlu mengetahui persentase yang dibutuhkan terhadap materi permesinan lanjut di industry. Untuk keperluan tersebut disusun tabel gradasi seperti nampak pada tabel 1. Pilihan gradasi jawaban instrument.

Tabel 1. Pilihan gradasi jawaban instrumen

Pilihan Jawaban		Skor
SMK	Industri	
Terlaksana	Sangat dibutuhkan	4
Cukup terlaksana	Dibutuhkan	3
Kurang terlaksana	Kurang dibutuhkan	2
Tidak terlaksana	Tidak dibutuhkan	1

Dari tabel 1 di atas dapat ditemukan besar persentase keterlaksanaan materi permesinan lanjut di SMK dan juga ditemukan besar persentase yang dibutuhkan terhadap materi permesinan lanjut di industry. Besar perhitungan persentase yang dimaksud nampak pada analisis data.

**Analisis Data:**

1. Keterlaksanaan Pembelajaran kompetensi Permesinan Lanjut di SMK, dengan ketentuan:

$$X = \frac{Fk}{Nk} 100\%$$

X = Persentase keterlaksanaan Pembelajaran  
 Fk = Jum skor keterlaksanaan pembelajaran  
 Nk = Jumlah skor kompetensi

Besar persentase keterlaksanaan pembelajaran di SMK seperti ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2. Persentase Keterlaksanaan-Pembelajaran di SMK

No	Persentase X	Kategori
1.	76,0% ÷ 100,0%	Terlaksana Baik
2.	51,0% ÷ 75,0%	Cukup Terlaksana
3.	26,0% ÷ 50,0%	Kurang Terlaksana
4.	0,0% ÷ 25,0%	Terlaksana Jelek

2. Kebutuhan kompetensi Permesinan Lanjut di Industri Manufaktur.

$$X = \frac{Fk}{Nk} 100\%$$

X = Persentase Kompetensi Kebutuhan Industri  
 Fk = Jum skor Kompetensi Kebutuhan Industri  
 Nk = Jumlah skor kompetensi

Besar persentase kebutuhan kompetensi di industri manufaktur seperti ditampilkan pada tabel 3.

Tabel 3. Persentase Kebutuhan kompetensi di Industri Manufaktur

No	Persentase X	Kategori
1.	76,0% ÷ 100,0%	Sangat dibutuhkan
2.	51,0% ÷ 75,0%	Dibutuhkan
3.	26,0% ÷ 50,0%	Kurang dibutuhkan
4.	0,0% ÷ 25,0%	Tidak dibutuhkan

Dalam hal kebutuhan kompetensi juga memperhatikan hasil angket terbuka tentang kebutuhan kompetensi yang diperlukan oleh industri manufaktur

3. Relevansi kompetensi Permesinan Lanjut yang di SMK terhadap kebutuhan Industri Manufaktur, seperti dibawah ini:

$$X = \frac{\text{Jumlah kompetensi yang terlaksana}}{\text{Jumlah kompetensi yang dibutuhkan}} \times 100\%$$

Tabel 4. Relevansi Kompetensi Permesinan Lanjut terhadap Kebutuhan Industri Manufaktur

Tabel 4. Persentase Relevansi Kompetensi Permesinan Lanjut

No	Persentase X	Kategori
1	83% - 100%	Sangat Relevan
2	64% - 82%	Relevan
3	45% - 63%	Kurang Relevan
4	0% - 44%	Tidak Relevan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1) Keterlaksanaan Pembelajaran kompetensi Permesinan Lanjut di SMK

Keterlaksanaan pembelajaran kompetensi permesinan lanjut ini meliputi kemampuan tentang: mesin bubut; mesin frais; mesin gerinda; mesin NC/CNC dan CAM di SMK yang meliputi tentang:

- (1) membaca gambar pekerjaan-pekerjaan yang akan dikerjakan;
- (2) tata letak gambar dan proyeksi
- (3) ukuran gambar dan toleransi pekerjaan
- (4) alat dan kelengkapan yang digunakan untuk mengoperasikan mesin
- (5) keselamatan kerja, ketepatan waktu kerja dan hal-hal yang perlu diperhatikan saat mengoperasikan mesin-mesin di laboratorium SMK.

Berikut ini dipaparkan hasil penelitian terkait pembelajaran tentang: a) **Teknik Permesinan Bubut**; b) Teknik Permesinan Frais; c) teknik mesin gerinda; d) Teknik mesin NC/CNC dan CAM dan hasil pendalaman secara wawancara untuk melengkapi data yang tidak terjangkau oleh instrumen penelitian. Hasil penelitian yang dimaksud sebagai berikut:

#### a. Teknik Permesinan Bubut di SMK

Jumlah instrument 12 butir, skor maksimal 4, jumlah responden 10 orang. Dari table 5.

Didapat keterlaksanaan pembelajaran Teknik permesinan bubut sebesar 78.34%.

Tabel 5. Persentase Keterlaksanaan Teknik Permesinan Bubut di SMK

Teknik Permesinan Bubut				
Tingkat keterlaksanaan	Bobot	f	Bxf	%
Terlaksana	4	48	192	51.06
Cukup terlaksana	3	40	120	31.91
Kurang terlaksana	2	32	64	17.02
Tidak terlaksana	1	0	0	0.00
Total		120	376	100.00
Nilai maksimal = 12x10x4 = 480				
Rerata keterlaksanaan Pembelajaran = 78.34%				

Tabel 5. Dapat dibaca frekuensi dan besar persentase setiap tingkat keterlaksanaan.

Tingkat keterlaksanaan pembelajaran kompetensi permesinan lanjut pada Teknik Permesinan Bubut sebesar 78,34%. Hal ini dalam kategori terlaksana baik.

Rerata keterlaksanaan pembelajaran permesinan bubut ini sebesar 78,34%, dengan demikian sebesar 21,64% pembelajaran permesinan bubut yang belum telaksana. Dari hasil pendalaman pembelajaran yang belum terlaksana antara lain, tentang: cara membubut tirus; cara membubut radius; cara membubut finishing (membubut dengan tingkat kehalusan sangat tinggi).

**b. Teknik Permesinan Frais di SMK**

Jumlah instrument 11 butir, skor maksimal 4, jumlah responden 10 orang. Dari table 6. Didapat keterlaksanaan pembelajaran Teknik permesinan frasi sebesar 79.55 %.

Tabel 6. Persentase Keterlaksanaan **Teknik Permesinan Frais** di SMK

Teknik Permesinan Frais				
Tingkat keterlaksanaan	Bobot	f	Bxf	%
Terlaksana	4	55	220	62.86
Cukup Terlaksana	3	20	60	17.14
Kurang terlaksana	2	35	70	20.00
Tidak terlaksana	1	0	0	0.00
Total		110	350	100.00
Nilai maksimal = 11x10x4 = 440				
Rerata keterlaksanaan Pembelajaran = 79.55%				

Tabel 6. Dapat dibaca frekuensi dan besar persentase setiap tingkat keterlaksanaan.

Tingkat keterlaksanaan pembelajaran kompetensi permesinan lanjut pada **Teknik Permesinan Frais sebesar 79,55%**. Hal ini dalam kategori terlaksana baik.

Rerata keterlaksanaan pembelajaran permesinan frais sebesar 79,55%, dengan demikian sebesar 20,45% pembelajaran permesinan frais yang belum telaksana. Dari hasil pendalaman pembelajaran yang belum terlaksana antara lain, tentang: cara membuat gigi cacing; cara membuat gigi payung; cara membuat gigi payung helik.

**c. Teknik Permesinan Gerinda di SMK**

Jumlah instrument 6 butir, skor maksimal 4, jumlah responden 10 orang. Dari table 7. Didapat keterlaksanaan pembelajaran Teknik permesinan gerinda sebesar 78,33 %.

Tabel 7. Persentase Keterlaksanaan **Teknik Permesinan Gerinda** di SMK

Teknik Permesinan Gerinda				
Tingkat keterlaksanaan	Bobot	f	Bxf	%
Terlaksana	4	18	72	38.30
Cukup Terlaksana	3	32	96	51.06
Kurang terlaksana	2	10	20	10.64
Tidak terlaksana	1	0	0	0.00
Total		60	188	100.00
Nilai maksimal = 6x10x4 = 240				
Rerata keterlaksanaan Pembelajaran = 78,33 %				

Tabel 7. Dapat dibaca frekuensi dan besar persentase setiap tingkat keterlaksanaan.

Tingkat keterlaksanaan pembelajaran kompetensi permesinan lanjut pada **Teknik Permesinan Gerinda sebesar 78,33%**. Hal ini dalam kategori terlaksana baik.

Rerata keterlaksanaan pembelajaran permesinan gerinda ini sebesar 78,33%, dengan demikian sebesar 21,67% pembelajaran permesinan gerinda yang belum telaksana. Dari hasil pendalaman pembelajaran yang belum terlaksana antara lain, tentang: mengerjakan pekerjaan alat-alat potong kertas, mengerjakan alat-alat potong untuk plong (puch)

**d. Teknik Permesinan NC/CNC dan CAM di SMK**

Jumlah instrument 32 butir, skor maksimal 4, jumlah responden 10 orang. Dari table 8.

Didapat keterlaksanaan pembelajaran **Teknik Permesinan NC/CNC dan CAM** sebesar 79.53%.

Tabel 8. Persentase Keterlaksanaan **Teknik Permesinan NC/CNC dan CAM** di SMK

Teknik Permesinan NC/CNC dan CAM				
Tingkat keterlaksanaan	Bobot	f	Bxf	%
Terlaksana	4	111	444	43.61
Cukup Terlaksana	3	156	468	45.97
Kurang terlaksana	2	53	106	10.41
Tidak terlaksana	1	0	0	0.00
Total		320	1018	100.00
Nilai maksimal = $32 \times 10 \times 4 = 1280$				
Rerata keterlaksanaan Pembelajaran = 79.53%				

Tabel 8. Dapat dibaca frekuensi dan besar persentase setiap tingkat keterlaksanaan.

Tingkat keterlaksanaan pembelajaran kompetensi permesinan lanjut pada **Teknik Permesinan NC/CNC dan CAM** sebesar 79,53%. Hal ini dalam kategori terlaksana baik

Rerata keterlaksanaan pembelajaran permesinan **NC/CNC dan CAM** sebesar 79,53%, dengan demikian sebesar 21,47% pembelajaran permesinan **NC/CNC dan CAM** yang belum telaksana. Dari hasil pendalaman pembelajaran yang belum terlaksana antara lain, tentang: pekerjaan-pekerjaan yang dikerjakan secara masal dan mempunyai ukuran dan bentuk khusus dalam arti berda kerja yang dimaksud tidak terdapat dipasar bebas.

**2) Kebutuhan kompetensi Permesinan Lanjut di Industri Manufaktur**

Keterlaksanaan tuntutan kompetensi permesinan lanjut ini meliputi kemampuan tentang: mesin bubut; mesin frais; mesin gerinda; mesin NC/CNC dan CAM di industri yang meliputi tentang:

- (1) membaca gambar pekerjaan-pekerjaan yang akan dikerjakan;
- (2) tata letak gambar dan proyeksi
- (3) ukuran gambar dan toleransi pekerjaan
- (4) alat dan kelengkapan yang digunakan untuk mengoperasikan mesin dalam bekerja
- (5) keselamatan kerja, ketepatan waktu kerja dan hal-hal yang perlu diperhatikan saat mengoperasikan mesin-mesin di industry manufaktur.

**a. Teknik Permesinan Bubut di Industri Manufaktur**

Jumlah instrument 12 butir, skor maksimal 4, jumlah responden 10 orang. Dari table 9.

Didapat persentase kebutuhan Teknik permesinan bubut sebesar 98.54 %.

**Tabel 9. Persentase Kebutuhan Teknik Permesinan Bubut di Industri Manufaktur**

Teknik Permesinan Bubut				
Tingkat kebutuhan	Bobot	f	Bxf	%
Dibutuhkan	4	115	460	97.25
Cukup dibutuhkan	3	3	9	1.90
Kurang dibutuhkan	2	2	4	0.85
Tidak dibutuhkan	1	0	0	0.00
Total		120	473	100.00
Nilai maksimal = $12 \times 10 \times 4 = 480$				
Rerata keterlaksanaan Kebutuhan = 98.54 %				

Tabel 9. Dapat dibaca frekuensi dan besar persentase setiap tingkat kebutuhan.

Tingkat kebutuhan kompetensi permesinan lanjut pada teknik permesinan bubut sebesar 98,54%. Hal ini dalam kategori sangat dibutuhkan di industri.

Rerata keterlaksanaan kompetensi permesinan bubut ini sebesar 98,54%, dengan demikian sebesar 1,46% kompetensi permesinan bubut yang jarang telaksana. Dari hasil pendalaman kompetensi yang jarang terlaksana antara lain, tentang: cara membubut tirus; cara membubut radius.

**b. Teknik Permesinan Frais di Industri Manufaktur**

Jumlah instrument 11 butir, skor maksimal 4, jumlah responden 10 orang. Dari table 10. Didapat keterlaksanaan pembelajaran Teknik permesinan frais sebesar 98.41%.

**Tabel 10. Persentase Kebutuhan Teknik Permesinan Frais di Industri Manufaktur**

Teknik Permesinan Frais				
Tingkat kebutuhan	Bobot	f	Bxf	%
Dibutuhkan	4	105	420	97.00
Cukup dibutuhkan	3	3	9	2.08
Kurang dibutuhkan	2	2	4	0.92
Tidak dibutuhkan	1	0	0	0.00
Total		110	433	100.00
Nilai maksimal $11 \times 10 \times 4 = 440$				
Rerata keterlaksanaan Kebutuhan = 98.41%				

Tabel 10. Dapat dibaca frekuensi dan besar persentase setiap tingkat kebutuhan.

Tingkat kebutuhan kompetensi permesinan lanjut pada teknik permesinan frais sebesar 98,41%. Hal ini dalam kategori sangat dibutuhkan di industri.

Rerata keterlaksanaan kompetensi permesinan frais sebesar 78,41%, dengan demikian sebesar 21,59% kompetensi permesinan frais yang jarang telaksana. Dari hasil pendalaman kompetensi yang jarang terlaksana antara lain, tentang: cara membuat gigi cacing dan yang sejenis.

**c. Teknik Permesinan Gerinda di Industri Manufaktur**

Jumlah instrument 6 butir, skor maksimal 4, jumlah responden 10 orang. Dari table 11. Didapat keterlaksanaan pembelajaran Teknik permesinan gerinda sebesar 95.00%.



Tabel 11. Persentase Kebutuhan Teknik Permesinan Gerinda di Industri

Teknik Permesinan Gerinda				
Tingkat kebutuhan	Bobot	f	Bxf	%
Dibutuhkan	4	51	204	89.47
Cukup dibutuhkan	3	6	18	7.89
Kurang dibutuhkan	2	3	6	2.63
Tidak dibutuhkan	1	0	0	0.00
Total		60	228	100.00
Nilai maksimal = $6 \times 10 \times 4 = 240$				
Rerata keterlaksanaan Kebutuhan = 95.00 %				

Tabel 11. Dapat dibaca frekuensi dan besar persentase setiap tingkat kebutuhan.

Tingkat kebutuhan kompetensi permesinan lanjut pada teknik permesinan gerinda sebesar 95,00%. Hal ini dalam kategori sangat dibutuhkan di industri.

Rerata keterlaksanaan kompetensi permesinan gerinda ini sebesar 95,00%, dengan demikian sebesar 5,00% kompetensi permesinan gerinda yang jarang telaksana. Dari hasil pendalaman kompetensi yang jarang terlaksana antara lain, tentang: mengerjakan alat-alat potong untuk plong (puch) dan yang sejenis.

**d. Teknik Permesinan NC/CNC dan CAM di Industri Manufaktur**

Jumlah instrument 32 butir, skor maksimal 4, jumlah responden 10 orang. Dari table 12. Didapat keterlaksanaan pembelajaran Teknik permesinan NC/CNC dan CAM sebesar 95.47%.

Tabel 12. Persentase Kebutuhan Teknik Permesinan NC/CNC dan CAM di Industri Manufaktur

Teknik Permesinan NC/CNC dan CAM				
Tingkat kebutuhan	Bobot	f	Bxf	%
Dibutuhkan	4	281	1124	91.98
Cukup dibutuhkan	3	20	60	4.91
Kurang dibutuhkan	2	19	38	3.11
Tidak dibutuhkan	1	0	0	0.00
Total		320	1222	100.00
Nilai maksimal = $32 \times 10 \times 4 = 1280$				
Rerata keterlaksanaan Kebutuhan = 95.47%				

Tabel 12. Dapat dibaca frekuensi dan besar persentase setiap tingkat kebutuhan.

Tingkat kebutuhan kompetensi permesinan lanjut pada teknik permesinan NC/CNC sebesar 95,47%. Hal ini dalam kategori sangat dibutuhkan di industri.

Rerata keterlaksanaan kompetensi permesinan NC/CNC dan CAM sebesar 95,47%, dengan demikian sebesar 4,53% kompetensi permesinan NC/CNC dan CAM yang jarang telaksana. Dari hasil pendalaman kompetensi yang jarang terlaksana antara lain, tentang: pekerjaan-pekerjaan dengan dimensi besar. Hal ini karena industri yang menjadi obyek penelitian adalah industri menengah.

## 3) Relevansi kompetensi Permesinan Lanjut di SMK terhadap Kebutuhan Industri Manufaktur

$$X = \frac{\text{Jumlah kom yang terlaksana}}{\text{Jumlah kom yang dibutuhkan}} \times 100\%$$

$$X = \frac{78.33 + 79.54 + 78.34 + 79.53}{98.54 + 98.41 + 95.00 + 95.47} \times 100\%$$

$$= 81.50\%$$

Berdasarkan hasil persentase tingkat relevansi yang diperoleh dan diinterpretasikan ke dalam tingkat relevansi kompetensi tingkat relevansi kompetensil teknik permesinan sebesar 81,50% adalah dalam kategori relevan, sekalipun bukan pada tingkat relevan yang maksimal.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Temuan di atas memberi informasi bahwa tingkat relevansi antara kompetensi yang diajarkan terhadap kebutuhan industri manufaktur masih perlu mendapat perhatian agar relevansi yang dimaksud lebih optimal, sekalipun persentase tingkat relevansi sebesar 81,50% - dalam kategori sangat relevan.

Untuk lebih optimalkan relevansi ini kiranya perlu lebih erat Kerjasama antara SMK dan dunia industri dalam pembelajaran di SMK dan kebutuhan kompetensi di industry.

Temuan di atas menunjukkan bahwa antara pengajaran permesinan lanjut adalah relevan terhadap kompetensi yang diperlukan oleh industry manufaktur. Sekalipun demikian, seperti yang telah disampaikan di depan masih terdapat angka besaran pengangguran pada lulusan SMK yang tinggi. Untuk itu perlu kajian lebih lanjut, mengapa angka besaran pengangguran terhadap lulusan SMK masih tinggi. Karenanya perlu upaya-upaya agar angkat pengangguran lulusan SMK dapat ditekan menjadi rendah. Semoga...

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asfiyanur, E. P., Sumardi, K., Hamdani, A., & Abdullah, A. G. (2018). Requirement analysis of work competence of vocational graduates in heavy equipment industry. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 434(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/434/1/012302>
- Asfiyanur, E. P., Sumardi, K., Rahayu, Y., & Putra, R. C. (2018). The Relevance of Vocational High School Curriculum with the Requirement of the Heavy Equipment Industries. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 306(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/306/1/012037>
- Calero López, I., & Rodríguez-López, B. (2020). The relevance of transversal competences in vocational education and training: a bibliometric analysis. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s40461-020-00100-0>
- Edwards, Richard; Miller, K. (n.d.). *Academic Drift in Vocational Qualifications?* 1–21.
- Eka, P. A. (2018). *Analisis Kebutuhan Kompetensi Kerja Lulusan Smk Di Industri Alat Berat*. <http://repository.upi.edu>
- Hiim, H. (2020). The quality and standing of school-based Norwegian VET. *Journal of Vocational Education and Training*, 72(2), 228–249. <https://doi.org/10.1080/13636820.2020.1734062>
- Instruksi Presiden (Inpres) no. 9 tahun 1916 mengenai Revitalisasi SMK [ title ] Results*. (2022). 8011(9), 19044. Jakarta : Direktorat Pembina SMK Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah Kejuruan . [ title ] Results. (2022). 8011, 19044.
- Jamaludin, K. A., Alias, N., DeWitt, D., & Ibrahim, M. M. (2020). Technical communication pedagogical model (TCPM) for Malaysian vocational colleges. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1), 1–13. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00597-6>

- Kamilah, S., Budi, A. H. S., & Purnama, W. (2020). Analysis of the relevance between Vocational High School competencies and the needs of the industrial sector on Computer and Network Engineering Competencies. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 850(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/850/1/012061>
- Kuantitatif, R., Alfabet, D. B., Sugiono, T., Kualitatif, M. P., Kuantitatif, R., & Bandung, D. (2022). *Sugiono, 2019. Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta [title]. 8011.*
- Natrop, J. (2015). Angewandte Deskriptive Statistik. *Angewandte Deskriptive Statistik*, 8011(2021), 2015–2018. <https://doi.org/10.1515/9783110413878>
- Negeri, S. M. K., Kabupaen, S., Vol, J., & Search, G. S. (2022). *bidang keahlian teknologi dan rekayasa melalui bursa kerja khusus ( BKK ) di SMK Negeri Singosari Kabupaen Malang , Jupedasmn Vol 3 No 3 , hal 530-541 [ title ]. 3(3), 2017–2018.*
- Nylund, M., & Virolainen, M. (2019). Balancing ‘flexibility’ and ‘employability’: The changing role of general studies in the Finnish and Swedish VET curricula of the 1990s and 2010s. *European Educational Research Journal*, 18(3), 314–334. <https://doi.org/10.1177/1474904119830508>
- Putra, A. B. N. R., Mukhadis, A., Sumarli, S., Sutadji, E., Puspitasari, P., & Subandi, M. S. (2020). Innovation of smart-curriculum model through campus-school-industry synchronization for vocational learning in the era of education 4.0. *ACM International Conference Proceeding Series*, 227–233. <https://doi.org/10.1145/3427423.3427439>
- STASISTIK 2018.pdf*. (n.d.).
- Sylte, A. L. (2020). Predicting the future competence needs in working life: Didactical implications for VET in Norway. *International Journal for Research in Vocational Education and Training*, 7(2), 167–192. <https://doi.org/10.13152/IJRVET.7.2.3>
- Tran, L. T., & Nyland, C. (2013). Competency-based training, global skills mobility and the teaching of international students in vocational education and training. *Journal of Vocational Education and Training*, 65(1), 143–157. <https://doi.org/10.1080/13636820.2012.755215>