



Kesesuaian Materi Teknik Pemesinan SMK Dengan Kualifikasi Kerja Industri Pemesinan

¹Rasyid Ridho Harahap, ²Yolana Nursafti, ³Dahrul Aman Harahap

^{1,3}Universitas Riau Kepulauan, Batam, Kepulauan Riau, Indonesia

²Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru, Indonesia

Email: rasyidridhoharahap@gmail.com, yolana@unilak.ac.id, amandahrul@gmail.com

Abstrak

Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) lulusan SMK mencapai 9,42%, tertinggi dibandingkan jenjang pendidikan lainnya, mengindikasikan adanya kesenjangan antara kompetensi lulusan dengan kebutuhan industri pemesinan. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat relevansi materi kejuruan Teknik Pemesinan di SMK terhadap kualifikasi kerja industri pemesinan dan mengidentifikasi kesenjangan kompetensi untuk perbaikan kurikulum. Metode menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan analisis perbandingan berbasis skala General Education Development (GED) terhadap 212 kompetensi kurikulum SMK dan 215 tugas operator industri melalui observasi langsung di PT. Sawit Riau Makmur dan analisis dokumen Kurikulum Merdeka SMK Negeri 1 Rokan Hilir. Analisis menunjukkan hanya 25,1% materi sangat relevan, 28,1% cukup relevan, dan 46,8% kurang relevan dengan tugas operator industri. Mata pelajaran Teknologi Mekanik memiliki relevansi tertinggi (49,02%), sedangkan Teknik Pemesinan Frais terendah (65,97% kurang relevan). Penggunaan mesin berbasis komputer di industri (60,16%) tidak sejalan dengan dominasi mesin konvensional di SMK (45,3%). Penelitian ini memberikan rekomendasi konkret untuk revisi kurikulum melalui peningkatan integrasi teknologi CNC, penambahan jam praktik untuk mata pelajaran dengan relevansi rendah, dan penguatan kerjasama industri-sekolah untuk meningkatkan kesiapan kerja lulusan SMK.

Kata Kunci: relevansi kurikulum, kualifikasi kerja, pendidikan pemesinan

Abstract

The Open Unemployment Rate (TPT) for vocational high school graduates reached 9.42%, the highest compared to other levels of education, indicating a gap between graduate competencies and the needs of the machining industry. This study aims to analyze the level of relevance of vocational Machining Engineering material in vocational high schools to job qualifications in the machining industry and identify competency gaps for curriculum improvement. The method uses a quantitative descriptive approach with a comparative analysis based on the General Education Development (GED) scale of 212 vocational high school curriculum competencies and 215 industrial operator tasks through direct observation at PT. Sawit Riau Makmur and analysis of the Independent Curriculum document of SMK Negeri 1 Rokan Hilir. The analysis shows that only 25.1% of the material is very relevant, 28.1% is quite relevant, and 46.8% is less relevant to the tasks of industrial operators. Mechanical Technology subjects have the highest relevance (49.02%), while Milling Machining Techniques have the lowest (65.97% less relevant). The use of computer-based machines in industry (60.16%) is not in line with the dominance of conventional machines in vocational high schools (45.3%). This study provides concrete recommendations for curriculum revision through increased integration of CNC technology, additional practice hours for subjects with low relevance, and strengthening industry-school collaboration to improve the work readiness of vocational high school graduates.

Keywords: curriculum relevance, job qualifications, machining education

I. PENDAHULUAN

Data statistik Februari 2025 menyatakan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) mencapai 4,76% dengan total pengangguran 7,28 juta orang. Angka ini meningkat dari Februari 2024 yang tercatat 7,20 juta orang (Statistik, 2025). TPT di Riau sedikit mengalami penurunan dari bulan Februari 2024 jumlah pengangguran 4,42% menjadi sebesar 4,31% pada bulan Februari 2025 (Statistik, 2025). Fenomena ini mengindikasikan bahwa alumni SMK belum sepenuhnya siap untuk mengisi posisi di dunia kerja industri. Terdapat berbagai faktor yang memengaruhi hal ini, salah satunya adalah bahwa sistem pengajaran di SMK belum sepenuhnya berfungsi sesuai dengan sasaran pendidikan yang diinginkan.

Maksud pendirian Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional dimaksudkan untuk melengkapi siswa dengan kemampuan spesifik dan mempersiapkan mereka untuk pekerjaan atau pendidikan tinggi (Ridho, R. 2018; Ariyansah, R 2023; Efendi, S. 2012; Nugroho, S.2017).

Tingkat Pengangguran (TPT) di antara lulusan SMK masih yang tertinggi dibandingkan dengan tingkat pendidikan lainnya. Hingga Februari 2024, TPT lulusan SMK tercatat sebesar 9,42%, jauh di atas rata-rata nasional sebesar 5,32%, serta lebih tinggi dibandingkan dengan lulusan diploma (6,14%), SMA (6,93%), maupun sarjana (3,78%) (BPS, 2024).

Kondisi ini menunjukkan bahwa masih ada banyak tantangan bagi lulusan SMK dalam hal prospek masa depan mereka memasuki pasar kerja, meskipun secara desain, pendidikan SMK ditujukan untuk langsung masuk ke dunia industri. Sementara itu, data dari Kementerian Perindustrian (Kemenperin) mencatat bahwa kebutuhan tenaga kerja sektor industri terus meningkat dengan estimasi pertumbuhan sebesar 4–5% per tahun, atau sekitar 600.000 tenaga kerja baru setiap tahunnya hingga 2025 (Kemenperin, 2017). Artinya, terdapat potensi besar untuk penyerapan tenaga kerja, namun masih ada mismatch antara output pendidikan SMK dengan kebutuhan dunia industri.

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Teknik Pemesinan di SMK Negeri 1 Rokan Hilir

menunjukkan bahwa ada kekurangan fasilitas mesin dan pengurangan jumlah pertemuan akibat program praktik kerja industri. Meskipun ini bisa dianggap biasa, tidak seharusnya mengabaikan penyampaian pelajaran yang baik. Jika terus dibiarkan, siswa tidak akan mendapatkan kompetensi yang diperlukan, yang bisa menyebabkan kesenjangan keterampilan antara sekolah dan industri.

Kesesuaian antara sektor pendidikan dan dunia kerja merupakan faktor kunci dalam menentukan keterampilan yang perlu diajarkan di sekolah, agar siswa mempelajari keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan di lapangan industri (Kurnia, M.Y.2015; Chastanti, L.et al 2014; Harahap.R.R.et.al.2025; Srimulat, F.E et.al.2024). Berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian No 3 (2017), mengenai Panduan Pengembangan dan Peningkatan SMK bertujuan untuk meningkatkan kompetensi dan relevansi dengan industri. Langkah awalnya adalah mengidentifikasi kurikulum yang digunakan di SMK dengan cara mengelompokkan kebutuhan keterampilan yang diperlukan di sektor industri.

Kurikulum Merdeka yang diterapkan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) mengadopsi pendekatan yang lebih fleksibel dan adaptif terhadap kebutuhan dunia industri. Kurikulum ini terdiri dari tiga komponen utama isi dibagi menjadi spesialisasi nasional, regional, dan kejuruan. Berbeda dengan kurikulum sebelumnya, muatan nasional dan muatan kewilayahan tetap menjadi bagian dari pendidikan wajib yang harus diikuti oleh seluruh siswa, sementara muatan peminatan kejuruan kini lebih dikustomisasi untuk memungkinkan setiap siswa mendalami keahlian tertentu sesuai dengan bidang program studi mereka, termasuk Teknik Pemesinan.

Pelaksanaan Kurikulum Merdeka di SMK memberikan kebebasan lebih besar dalam menentukan rancangan proses belajar mengajar sesuai potensi dan kebutuhan siswa, sekaligus menjaga relevansi dengan dunia industri. Namun, meskipun kurikulum ini membawa berbagai inovasi dalam pendekatannya, masih terdapat tantangan besar dalam penerapannya di beberapa SMK. Sebagai contoh, di SMK Negeri 1 Rokan Hilir, Kabupaten Rokan Hilir, Provinsi Riau,

khususnya dalam mata pelajaran Teknik Pemesinan CNC, fasilitas yang tersedia masih terbatas. Sekolah hanya memiliki dua mesin CNC, yakni mesin CNC milling dan CNC turning. Keterbatasan fasilitas ini membuat siswa kesulitan untuk mendapatkan pengalaman langsung yang maksimal dalam mengoperasikan mesin modern yang banyak digunakan di industri.

Selain itu, keterbatasan alat dan fasilitas juga terlihat pada kurangnya software simulasi yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan proses belajar di kelas. Dalam Kurikulum Merdeka, penekanan pada pembelajaran berbasis teknologi menjadi sangat penting, terutama untuk mata pelajaran teknik yang melibatkan teknologi canggih, seperti pemrograman CNC. Oleh karena itu, meskipun Kurikulum Merdeka memberikan keleluasaan dalam pembelajaran, penyediaan fasilitas yang memadai dan penggunaan teknologi pembelajaran yang mendukung harus segera diperhatikan agar siswa dapat memiliki kemampuan sesuai perkembangan industri yang cukup pesat.

Proses pembelajaran terbatas akibat kurangnya fasilitas dan jumlah pertemuan yang terbatas, karena sebagian waktu digunakan untuk praktek kerja industri (prakerin) pada semester pertama tahun ketiga. Hal tersebut memiliki efek yang tidak baik terhadap peserta didik, berhubung siswa belum optimal dalam proses belajar serta tidak dapat menggunakan mesin yang sesuai tuntutan kurikulum. Tetapi begitu diharapkan dapat menggantikan dan menambah kompetensi siswa melalui pengalaman langsung di industri. Tuntutan pekerjaan yang ada di dalam dunia industri diidentifikasi menggunakan job analysis untuk mengetahui knowledge, skills, ability and other characters (KSAOs) yang dilaksanakan karyawan (Morgeson, Spitzmuller, Garza, & Campion, 2016).

Sinkronisasi materi pelajaran tidak hanya dilihat dari isi yang diajarkan. Hal ini berarti bahwa penting untuk menyelaraskan semua aspek pengajaran, termasuk cara penyampaian, tujuan, dan metode yang digunakan. Setiap elemen harus bekerja sama agar siswa dapat memahami dan

menguasai materi dengan baik. Selain itu, kolaborasi antara guru dan pemahaman terhadap kebutuhan siswa juga sangat penting dalam proses ini. Semua faktor ini saling terkait dan harus diatur agar proses belajar mengajar bisa berjalan dengan efektif, tetapi juga dari level berpikir siswa, termasuk pengembangan penalaran, matematis, dan komunikasi. Setiap level memiliki instrumen untuk mengukur kompetensi di sekolah dan industri. Namun, pengukuran kompetensi jarang dilakukan karena belum ada pedoman untuk menilai relevansi kompetensi. Skala General Education Development (GED) dapat membantu mengukur kompetensi tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: 1. Seberapa besar tingkat relevansi materi kejuruan Teknik Pemesinan di SMK Negeri 1 Rokan Hilir dengan kualifikasi kerja yang dibutuhkan di industri pemesinan?, 2. Mata pelajaran kejuruan manakah yang memiliki tingkat relevansi tertinggi dan terendah terhadap tugas operator industri pemesinan, 3. Bagaimana kesenjangan penggunaan teknologi dan peralatan antara pembelajaran di SMK dengan kebutuhan industri pemesinan?

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: 1. Menganalisis dan mengukur tingkat relevansi materi kejuruan Teknik Pemesinan di SMK Negeri 1 Rokan Hilir terhadap kualifikasi kerja industri pemesinan berdasarkan standar normatif GED, 2. Mengidentifikasi mata pelajaran kejuruan dengan tingkat relevansi tertinggi dan terendah untuk memberikan prioritas perbaikan kurikulum. 3. Menganalisis kesenjangan teknologi dan peralatan antara fasilitas pembelajaran SMK dengan kebutuhan industri pemesinan untuk memberikan rekomendasi pengembangan infrastruktur, 4. Memberikan rekomendasi konkret untuk perbaikan kurikulum dan penyelarasan kompetensi lulusan SMK dengan kebutuhan industri pemesinan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif, yaitu pendekatan yang bertujuan untuk mendeskripsikan fenomena yang diteliti secara sistematis, faktual, dan akurat, dengan menggunakan data numerik sebagai dasar analisis (Sugiyono, 2019). Desain penelitian ini mengombinasikan analisis perbandingan antara materi pembelajaran di sekolah dengan tugas-tugas yang dilakukan oleh operator di dunia industri.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui dua sumber utama: 1.Observasi langsung terhadap aktivitas dan tugas operator di PT. Sawit Riau Makmur, 2.Studi dokumentasi terhadap kurikulum yang diterapkan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) pada program keahlian Teknik Pemesinan, yang mengacu pada Kurikulum Merdeka.

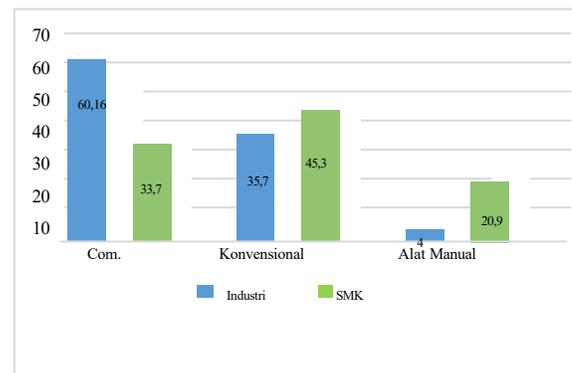
Penilaian relevansi materi kurikulum dengan tugas operator dilakukan menggunakan skala General Education Development (GED), yang menilai tiga aspek utama, yaitu: tingkat penalaran (reasoning), kemampuan matematis (mathematics), dan kemampuan komunikasi (communication). Skala ini digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana materi pelajaran di sekolah mendukung kompetensi yang dibutuhkan di industri. Menurut *U.S. Department of Labor* (2010), skala GED adalah alat yang digunakan untuk menilai tingkat pendidikan yang diperlukan untuk menjalankan suatu pekerjaan secara efektif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas beberapa poin penting. Pertama, ada pemeriksaan tugas di tempat industri. Kedua, ditelaah hubungan antara materi pelajaran kejuruan teknik pemesinan di SMK dengan tanggung jawab operator industri, yang diukur dalam persen. Ketiga, terdapat kajian tentang ruang lingkup materi dasar pelajaran, dasar program keahlian, dan kompetensi keahlian dalam kurikulum merdeka yang berhubungan dengan tugas operator di bidang pemesinan.

1. Tingkat Pemanfaatan Peralatan dan Mesin di Sektor Industri serta di sekolah

Penggunaan alat dan mesin di institusi pendidikan lebih banyak didominasi oleh mesin tradisional dengan persentase 45,3%. Mesin-mesin ini dipakai dalam mata pelajaran seperti teknologi mekanik dan teknik pemesinan. Di sisi lain, dalam sektor industri, perhatian lebih banyak diberikan kepada mesin yang berbasis komputer, dengan angka mencapai 60,16%. Jenis-jenis mesin tersebut meliputi CNC Milling, Laser Tube, LVD Laser, Muratel C. 2500, Roll CNC 38, serta mesin CNC Potong Plat.



Gambar 1. Perbedaan kondisi penggunaan mesin di sekolah dengan industry

Penggunaan perangkat berbasis komputer di lembaga pendidikan belum optimal, terutama dalam pelajaran teknik menggambar manufaktur dan teknik pemesinan NC/CNC. Alat yang digunakan seperti komputer dengan program AutoCAD dan mesin CNC Milling serta CNC Turning. Pemakaian perangkat komputer terbatas karena materi ajar lebih fokus pada mesin konvensional. Dengan kemajuan teknologi industri, banyak mesin konvensional digantikan oleh mesin CNC yang lebih efisien. Jika perangkat yang diajarkan di lembaga pendidikan tidak diperbarui sesuai dengan kemajuan industri, maka kompetensi yang diajarkan dalam kurikulum bisa menjadi usang dan tidak relevan. Oleh karena itu, penting untuk memperbarui kompetensi supaya tamatan sekolah menengah kejuruan punya keterampilan yang sama sesuai yang diinginkan dunia industry.

Di industri, penggunaan peralatan manual relatif rendah karena mesin CNC yang presisi

sudah mengurangi kebutuhan akan pengecekan manual. Misalnya, peralatan seperti vernier caliper digunakan untuk memeriksa ukuran benda kerja, baik pada awal maupun akhir proses. Sementara itu, di SMK, penggunaan alat manual lebih sering terjadi, terutama dalam praktek mata pelajaran teknologi mekanik. Alat seperti kikir, gergaji tangan, dan vernier caliper sering digunakan oleh peserta didik. Namun, beberapa kompetensi terkait alat manual sudah mulai tidak relevan dengan industri. Maka dengan itu, analisis penting dilaksanakan demi memastikan bahwa kompetensi yang diajarkan di SMK tetap relevan dengan kebutuhan industri pemesinan yang terus berkembang.

2. Kesesuaian antara materi kejuruan di SMK dan pekerjaan operator di bidang pemesinan.

Simbol “≈” dalam analisis standar normatif menandakan adanya pemahaman yang serupa antara kategori kurang relevan, cukup relevan, dan sangat relevan, yang berarti bahwa materi pembelajaran teknik pemesinan memiliki keselarasan dengan tugas yang dijalankan oleh operator di industri pemesinan. Ini menunjukkan bahwa pelajaran tertentu yang diberikan di sekolah memiliki kesamaan dengan keterampilan yang harus dikuasai oleh para operator dalam industri pemesinan. Perbedaan yang ada terletak pada seberapa besar angka dalam tingkat relevansi berdasarkan standar yang telah ditetapkan..

Tabel 1. Analisis Standar Normatif Terhadap Hasil Perjudohan Berdasarkan Tanda Pembahasan

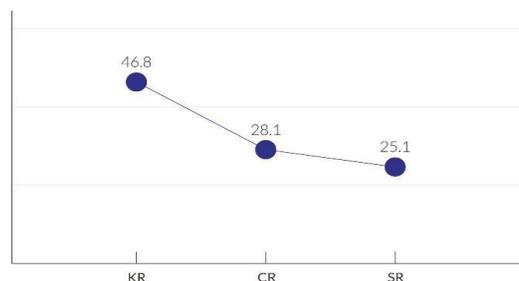
Tanda Pera maan	Relevansi Standar Normatif (%)			
	KR	CR	SR	Jumlah
-	35,155	8,3789	7,969	51,503
+	11,84	19,49	15,483	46,812

Hasil analisis menunjukkan bahwa 15,5% materi di sekolah sangat relevan dengan kebutuhan industri. Ini berarti jika materi lebih banyak disediakan, kompetensi siswa sudah sesuai dengan tuntutan industri. Namun, ada juga temuan yang menunjukkan kategori kurang relevan dengan nilai yang signifikan. sebesar 11,84%.

Hal ini berarti, jika mata pelajaran yang sudah memenuhi kebutuhan materi tugas-tugas

Operator industri belum sepenuhnya sesuai dengan pelajaran yang diajarkan. Kedalaman dan luas materi pelajaran berpengaruh pada relevansi kebutuhan industri. Dalam analisis, 7,96% konten dianggap sangat relevan, menunjukkan bahwa ada sedikit kesesuaian antara pelajaran dan tugas industri. Namun, ada juga 35,15% materi yang kurang relevan, yang berarti banyak tugas operator di industri tidak diajarkan di sekolah. Ini menunjukkan bahwa banyak hal yang dibutuhkan di industri belum diajarkan kepada siswa.

Gambar 2. Relevansi



Analisis menunjukkan bahwa 25,1% pelajaran teknik pemesinan sangat relevan untuk pekerjaan operator. Selain itu, 28,1% materi kejuruan memiliki relevansi yang cukup untuk pekerjaan operator di industri dan 46,8% materi muatan kejuruan masih berada pada kategori kurang relevan kepada pekerjaan-pekerjaan di dunia industry mesin.

Hasil penelitian kualitatif menunjukkan bahwa ada peningkatan relevansi dalam kurikulum jurusan teknologi logam. Kurikulum tahun 1993 memiliki 3 item relevansi, sedangkan kurikulum 2013 meningkat menjadi 37 item. Ini menunjukkan bahwa kompetensi dalam mata pelajaran telah diperbaiki dan mulai sesuai dengan tugas operator di industri pemesinan.

3. Persentase cakupan materi yang dilaksanakan dengan tugas-tugas di industri

Materi kejuruan di sekolah terkait dengan tugas operator di sektor pemesinan memiliki berbagai tingkat relevansi. Materi ini dibagi menjadi tiga kategori: tidak relevan, cukup

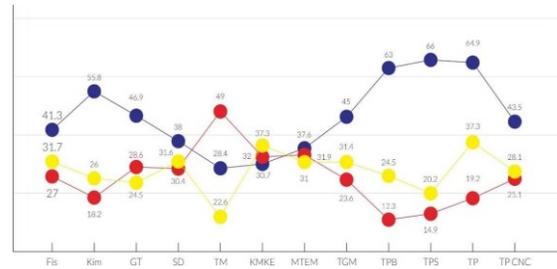
relevan, dan sangat relevan. Untuk mata pelajaran teknologi mekanik, 49,02% termasuk dalam kategori sangat relevan. menunjukkan bahwa hampir 50% materi tersebut sesuai dengan kebutuhan industri pemesinan. Persentase ini merupakan yang tertinggi di antara mata pelajaran kejuruan lainnya. Meskipun terdapat kesenjangan kecil, kedalaman dan keluasan materi teknologi mekanik telah sama dengan tugas operator di industry mesin.

Mata pelajaran teknik pemesinan frais persentasenya 65,97% pada kategori kurang relevan, angka tertinggi di antara mata pelajaran yang lain. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan besar antara materi yang diajarkan dan kebutuhan industri pemesinan. Kesenjangan ini perlu ditelaah lebih lanjut, terutama terkait keluasan dan kedalaman materi yang diajarkan dalam bidang kompetensi tersebut.

Tabel 2. Kesesuaian Standar Normatif

No.	Mata Pelajaran	Relevansi Standar Normatif (%)		
		KR	CR	SR
1	Fisika	41,317	31,737	26,946
2	Kimia	55,758	26,061	18,182
3	Gambar Teknik	46,875	24,479	28,646
4	Simulasi Digital	38,095	31,548	30,357
5	Teknologi Mekanik	28,431	22,549	49,02
6	Kelistrikan Mesin dan Konversi Energi	30,723	37,349	31,928
7	Mekanika Teknik dan Elemen Mesin	37,576	30,909	31,515
8	Teknik Gambar Manufaktur	45,026	31,414	23,56
9	Teknik Pemesinan Bubut	63,054	24,631	12,315
10	Teknik Pemesinan Frais	65,979	19,072	14,948
11	Teknik Pemesinan Gerinda	64,894	20,213	14,894
12	Teknik Pemesinan CNC	43,523	37,306	19,171
	Rata-Rata Keseluruhan	46,771	28,106	25,123

Penelitian menunjukkan ada 100 item dalam kategori “SR” untuk teknologi mekanik. Dari jumlah itu, 47 item diberi tanda “-”, 51 item diberi tanda “ ”, dan 2 item diberi tanda “≈”. Ini menunjukkan bahwa kompetensi dasar dalam pelajaran teknologi mekanik sangat berkaitan dengan pekerjaan operator di industri pemesinan, totalnya 100 item.



Gambar 3. Standar Normatif

Gambar 3 menunjukkan sebaran kemampuan dalam mata pelajaran teknik pemesinan. Kategori dibagi menjadi Sangat Relevan, Cukup Relevan, dan Kurang Relevan. Topik Teknologi Mekanik memiliki relevansi tertinggi di kategori Sangat Relevan, sedangkan Teknik Pemesinan Frais memiliki relevansi terendah di kategori Kurang Relevan.

IV. KESIMPULAN

Analisis dan diskusi mengenai data penelitian menunjukkan bahwa materi pelajaran teknik pemesinan di SMK relevan dengan standar kualifikasi pekerjaan di industri pemesinan. Kesesuaian ini penting untuk memastikan siswa siap menghadapi dunia kerja:

1. Penggunaan mesin dan perangkat di industri dan pendidikan berbeda. Di industri, 60,16% mesin yang digunakan berbasis komputer. Sebaliknya, di sekolah, mesin tradisional lebih banyak digunakan, dengan persentase 45,3%. Kedua tempat ini menggunakan mesin berbasis komputer, mesin konvensional, dan peralatan manual.
2. Analisis menunjukkan bahwa 25,1% dari materi teknik pemesinan sangat berkaitan dengan pekerjaan operator industri, 28,1% cukup berkaitan, dan 46,8% kurang berkaitan. Materi yang ada belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan industri pemesinan.
3. Kurikulum merdeka untuk teknik pemesinan memiliki 12 mata pelajaran dengan 212 kompetensi, sementara ada 215 tugas operator dari 14 kategori. Mata pelajaran teknologi mekanik cocok dengan tugas di industri, tetapi

teknik pemesinan frais memiliki relevansi yang rendah.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Ariyansah, R., Hasan, F. N., Ramzah, H., Mugisidi, D., Sinduningrum, E., & Rahmatullah, A. F. (2023). Pendalaman Kompetensi Keahlian Kejuruan Teknik Pemesinan Kepada Siswa SMKN 1 Cikarang Pusat. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 4(4), 4480-4485.
- BPS Kabupaten Rokan Hilir (2025) *Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT)*. Rokan Hilir
- BPS. (2024). *Direktori Industri Besar dan Sedang Rokan Hilir*. Indonesia: BPS.
- Chastanti, I., Layyinnati, I., Srimulat, F. E., Fiqri, C. I. A., Syafriyati, R., Afriani, D. T., ... & Sitaresmi, P. D. W. (2024). *Inovasi pembelajaran dan pendidikan: teknologi untuk peningkatan kualitas pendidikan*.
- Efendi, S., Sutadji, E., & Mukhadis, A. (2012). Pencapaian Kompetensi Prakerin Ditinjau dari Persepsi Siswa tentang Kualifikasi Tempat, Pembimbingan, dan Umpan Balik pada Keahlian Teknik Mesin SMK. *Jurnal Pendidikan dan Vokasi*, 35(2), 115-124.
- Harahap, R. R., Ayu, N., Ananda, P., Triana, A. O., Putri, A. S., Sinaga, W. M. P., ... & Siahaan, S. H. (2025). *Bunga Rampai Pengantar Pendidikan*.
- Kemenperin. (2017). *Kemenperin Terbitkan Aturan Pendidikan Kejuruan Berbasis Industri*. Diambil kembali dari Kementerian perindustrian Republik Indonesia: <http://www.kemenperin.go.id/artikel/17009/Kemenperin-Terbitkan-Aturan-Pendidikan-Kejuruan-Berbasis-Industri>
- Kunia, M. Y., Suherman, A., & Ariyano, A. (2015). Relevansi Materi Mata Kuliah Bodi Otomotif Dan Materi Mata Pelajaran Teknik Perbaikan Bodi Otomotif Dengan Materi Uji Kompetensi Standar Bsnp. *Journal of Mechanical Engineering Education (Jurnal Pendidikan Teknik Mesin)*, 2(1), 76-83.
- Morgeson, F. P., Spitzmuller, M., Garza, A. S., & Campion, M. A. (2016). Pay Attention! The Liabilities of Respondent Experience and Carelessness When Making Job Analysis Judgments. (D. E. Rupp, Penyunt.) *Journal of Management Sagepub*, 42 (7), 1904-1933. doi:10.1177/0149206314522298
- Nugroho, S. (2017). Relevansi Jobsheet Uji Kompetensi Keahlian (Ukk) Sekolah Menengah Kejuruan Kompetensi Keahlian Teknik Pemesinan Tahun Pelajaran 2016/2017 Terhadap Kebutuhan Dunia Usaha/Industri (DUDI) Manufaktur (*Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Jakarta*).
- Ridho, R., Hamdani, A., & Noor, R. A. (2018). Relevansi Mata Pelajaran Pemeliharaan Mesin Kendaraan Ringan Dengan Kompetensi Kerja Di Industri Otomotif. *Journal of Mechanical Engineering*, 5(2).
- Srimulat, F. E., Syafriyati, R., Syaputra, G., Ritonga, S., Putri, D., Putri, A., ... & Yusuf, N. W. (2024). *Teori-Teori Pendidikan*.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 *tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- U.S. Department of Labor. (2010). *Dictionary of Occupational Titles (DOT): General Educational Development (GED)*.