



## **Manajemen Sumber Daya Manusia Sebagai Faktor Utama Dalam Pendidikan Vokasional di Kota Serang Banten**

**Irwanto Irwanto<sup>1</sup>, Sri Ndaru Arthawati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Pendidikan Vokasional Teknik Elektro, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

<sup>2</sup> Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Poros Citaru Raya, Kota Serang Banten 42183, Indonesia

\*Corresponding e-mail: [irwanto.ir@untirta.ac.id](mailto:irwanto.ir@untirta.ac.id)

*Received: 18 Maret 2026 Accepted: 25 Maret 2026 Online Published: 30 April 2026*

**Abstract:** Human resource development in vocational education is a response to the demand for enhanced graduate competence and competitiveness, aligned with the needs of the business and industrial sectors. Vocational education emerged from societal aspirations and local industrial requirements, serving as a means to accommodate students' interests and talents. Its primary goal is to prepare graduates who are competent for the workforce. High-quality human resources are essential for boosting competitiveness in this field; consequently, developing these resources is a shared responsibility among stakeholders, necessitating partnerships between educational institutions and the industrial sector. As the driving force of the economy, the industrial sector has a critical need for qualified and certified vocational education graduates. This study aims to analyze human resource management as a key factor in vocational education for enhancing graduate competence and competitiveness. Employing a qualitative approach with a case study design, the research involved school principals, vocational teachers, students, parents, the local community, and industry partners as informants. Data were collected through interviews and observations, then analyzed using the Miles & Huberman interactive model, comprising data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings indicate that human resource management is implemented through industry-needs-based planning, the phased development of skill programs aligned with labor market dynamics, strengthened partnerships with the industrial sector, and continuous quality-based evaluation. These strategies contribute to strengthening students' technical competencies and soft skills while enhancing graduates' workforce readiness and entrepreneurial capabilities. The findings indicate that vocational training plays a strategic role in preparing a competent, work-ready workforce. To address the gap between graduate competencies and industry needs, the government has implemented the "Link and Match" policy through industry-aligned curricula, internships, certification, and collaboration with the business and industrial sectors (DUDI). However, vocational education in Serang City, Banten, has not yet fully implemented these measures; consequently, unemployment rates among vocational graduates remain high, reflecting a skills mismatch. Key challenges include curricula that lack adaptability, limited industry participation, and disparities in quality across regions. Nevertheless, best practices such as "Teaching Factory" models and real-world project internships demonstrate the policy's potential. Strategic partnerships, enhanced teacher competence, and dynamic curricula are essential to optimizing the Link and Match approach and boosting the competitiveness of vocational graduates. In conclusion, human resource management within vocational education in Serang City, Banten, requires updating to ensure a capable workforce; specifically, an adaptive, participatory, and industry-aligned vocational curriculum is the key factor in enhancing the relevance and competitiveness of graduates.

**Keywords:** *Management, Vocational High School, Graduates, Industry*

**Abstrak:** Pengembangan SDM dalam pendidikan vokasional merupakan suatu respons terhadap tuntutan peningkatan kompetensi dan daya saing lulusan yang selaras dengan kebutuhan dunia usaha dan dunia industri (DUDI). Pendidikan vokasional lahir dari aspirasi masyarakat dan kebutuhan industri lokal serta sebagai upaya mawadahi minat dan bakat siswa. Pendidikan vokasional bertujuan untuk mempersiapkan lulusan yang berkompeten di DUDI. SDM pendidikan vokasional yang berkualitas merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting untuk meningkatkan daya saing. Untuk itu dalam pengembangan SDM pendidikan vokasional menjadi tanggung jawab bersama para stake holder. Karena perlu adanya pola kemitraan antara lembaga pendidikan dan Dunia Industri atau stakeholder yang terkait. Dalam DUDI sebagai motor penggerak ekonomi sangat membutuhkan SDM pendidikan vokasional yang berkualitas dan sertifikasi (qualified dan certified). Penelitian ini bertujuan menganalisis manajemen SDM sebagai faktor utama dalam pendidikan vokasional dalam meningkatkan kompetensi dan daya saing lulusan. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus, melibatkan kepala sekolah, guru vokasi, siswa, wali murid, masyarakat sekitar, dan mitra industri sebagai informan. Data dikumpulkan melalui wawancara, dan observasi, kemudian dianalisis menggunakan model interaktif Miles & Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan. Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa manajemen SDM melalui perencanaan berbasis kebutuhan industri, pengembangan program keahlian secara bertahap sesuai dinamika pasar kerja, penguatan kemitraan dengan DUDI, serta evaluasi berkelanjutan berbasis mutu. Strategi tersebut berkontribusi pada penguatan kompetensi teknis dan soft skills siswa serta meningkatkan kesiapan kerja dan kewirausahaan lulusan. Dalam temuan juga menyatakan bahwa dengan adanya pelatihan vokasional berperan strategis dalam menyiapkan SDM kompeten dan siap kerja. Untuk menjawab kesenjangan antara kompetensi lulusan dan kebutuhan industri, pemerintah menerapkan kebijakan Link and Match melalui kurikulum berbasis industri, magang, sertifikasi, dan kolaborasi dengan DUDI. Pendidikan vokasional di kota Serang Banten belum sepenuhnya menerapkan sehingga, tingkat pengangguran lulusan pendidikan vokasional masih tinggi, mencerminkan ketidaksesuaian kompetensi. Kendala utama meliputi kurikulum yang belum adaptif, minimnya partisipasi industri, dan disparitas mutu antar wilayah. Namun, praktik baik seperti Teaching Factory dan magang proyek nyata menunjukkan potensi kebijakan ini. Diperlukan kemitraan strategis, peningkatan kompetensi guru, dan kurikulum yang dinamis untuk mengoptimalkan Link and Match dalam meningkatkan daya saing lulusan vokasi. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa manajemen SDM pendidikan Vokasional di Kota Serang Banten masih perlu di perbaharui untuk mempersiapkan SDM yang handal terutama kurikulum vokasi yang adaptif, partisipatif, dan berbasis kebutuhan industri menjadi faktor kunci dalam meningkatkan relevansi dan daya saing lulusan pendidikan vokasional yang berbasis industri.

**Kata kunci:** Manajemen, SMK, Lulusan, Industri

## ■ INTRODUCTION

Pendidikan vokasional di Indonesia telah lama diposisikan sebagai solusi strategis dalam menjawab tantangan ketenagakerjaan dan peningkatan daya saing sumber daya manusia. Berbeda dengan pendidikan akademik yang lebih menekankan pada aspek teoretis dan konseptual, Tujuan pendidikan vokasi adalah menghasilkan lulusan yang mempunyai keterampilan teknis, praktis, dan aplikatif sesuai dengan kebutuhan riil di dunia usaha dan dunia industri (DUDI). Dalam konteks global yang semakin kompetitif dan dinamis, penguatan pendidikan vokasi menjadi semakin penting, terutama dalam menyambut era revolusi Industri 4.0 dan transformasi digital yang menuntut adaptasi cepat serta penguasaan kompetensi yang spesifik dan terkini. Namun demikian, meskipun secara filosofi pendidikan vokasi dirancang untuk menjadi solusi atas kebutuhan tenaga kerja terampil, realitas di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan signifikan antara

kompetensi lulusan dan ekspektasi industri. Laporan dari Kementerian Ketenagakerjaan RI (2023) menunjukkan bahwa tingkat pengangguran terbuka (TPT) lulusan pendidikan vokasi masih tergolong tinggi dibandingkan dengan lulusan pendidikan umum lainnya. Fenomena ini mencerminkan belum optimalnya integrasi antara dunia pendidikan dan dunia kerja, serta menunjukkan bahwa lulusan pendidikan vokasi belum sepenuhnya siap menghadapi tantangan pasar tenaga kerja yang terus berkembang.

Pendidikan vokasional merupakan salah satu pilar penting dalam sistem pendidikan nasional Indonesia, khususnya dalam mencetak tenaga kerja terampil yang siap bersaing di dunia industri (Wulidah Ning Tiasari, 2023). Dengan adanya bonus demografi dan pertumbuhan sektor industri yang pesat, kebutuhan terhadap lulusan pendidikan vokasi yang kompeten dan profesional semakin meningkat (Rodesri Mulyadi & Muliarti Muliarti, 2018). Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sebagai institusi pendidikan vokasional di tingkat menengah, memegang peranan strategis dalam mempersiapkan peserta didik agar memiliki kompetensi teknis (Kanafiah, Prahiawan Kanafiah Wawan, Suhera, 2021) etos kerja, dan kemampuan adaptasi terhadap perkembangan teknologi dan pasar kerja (Muliarti, 2018). Namun demikian, mutu pendidikan vokasi di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan (Sisco Agustian, Setiadi Cahyono Putro, Hari Putranto, 2018).

Di antaranya adalah rendahnya relevansi kurikulum dengan kebutuhan industri, keterbatasan fasilitas praktik, kurangnya pelatihan bagi guru produktif, serta lemahnya sistem manajemen pendidikan. Salah satu tantangan mendasar yang perlu mendapat perhatian serius adalah pengelolaan sumber daya manusia (SDM) di lingkungan sekolah, terutama dalam aspek rekrutmen, pengembangan kompetensi, evaluasi kinerja, dan motivasi kerja. SDM yang berkualitas dan dikelola secara profesional menjadipenentu keberhasilan lembaga pendidikan dalam menciptakan lulusan yang unggul dan kompetitif (Ramdanil Mubarak, 2021). Perkembangan dinamika dunia kerja pada abad 21 menuntut lulusan pendidikan vokasional untuk membekali diri tidak hanya dengan kompetensi akademik murni, tetapi juga keterampilan *vocational*, *soft skills*, serta kemampuan adaptif terhadap perubahan industri yang sangat cepat.

Transformasi global menempatkan konsep *employability skills* sebagai agenda 1 dalam reformasi pendidikan nasional demi menciptakan sumber daya manusia yang kompetitif. Pemerintah secara masif mendorong kebijakan *link and match* guna mempererat keterkaitan antara satuan pendidikan dengan dunia usaha dan dunia industri secara sistematis. Berdasarkan standar internasional, penguatan kurikulum yang responsif terhadap kebutuhan pasar kerja menjadi kunci utama dalam meningkatkan relevansi lulusan di pasar tenaga kerja yang semakin ketat (Hermawan et al, 2024; Latifah et al, 2024). Pendidikan vokasional saat ini dituntut untuk tidak hanya menjadi jembatan menuju jenjang perguruan tinggi, namun juga mampu membekali siswa dengan kesiapan kerja yang matang melalui integrasi kurikulum berbasis industri.

Kolaborasi strategis antara lembaga pendidikan dan sektor swasta diharapkan mampu menekan angka pengangguran terdidik dan mempercepat pertumbuhan ekonomi melalui ketersediaan tenaga kerja terampil yang siap pakai sesuai standar mutu global yang ditetapkan saat ini bagi seluruh sekolah yang ada di wilayah Indonesia (Ardhana et al, 2025; Said et al, 2024; Yoto et al, 2024). Sebagai upaya untuk menjembatani kesenjangan ini, pemerintah Indonesia telah menggulirkan berbagai kebijakan transformasi pendidikan vokasi, salah satunya melalui pendekatan *Link and Match*. Konsep ini pada dasarnya mengedepankan sinergi antara institusi pendidikan vokasi dan DUDI dalam berbagai aspek, mulai dari perencanaan kurikulum berbasis kebutuhan

industri, pelaksanaan program magang atau praktek kerja lapangan (PKL), pelibatan praktisi industri dalam proses pembelajaran, hingga penerapan sertifikasi kompetensi sebagai indikator kesiapan kerja lulusan. Kebijakan ini didorong oleh semangat untuk membangun ekosistem pendidikan vokasi yang lebih responsif, adaptif, dan relevan tentang kebutuhan pasar kerja yang semakin kompleks (Kemdikbudristek, 2022).

Namun, implementasi kebijakan *Link and Match* belum sepenuhnya berjalan sesuai harapan. Di berbagai institusi pendidikan vokasi, tantangan implementasi muncul dalam berbagai bentuk, seperti minimnya kolaborasi konkret antara sekolah dan industri, keterbatasan sumber daya manusia pengajar yang memiliki pengalaman industri, serta belum terintegrasinya sistem penilaian kompetensi dengan standar industri. Selain itu, ketidaksesuaian antara kurikulum yang diajarkan dengan teknologi dan metode kerja terbaru di industri juga menjadi hambatan serius dalam menyiapkan lulusan yang benar-benar kompeten dan siap kerja (World Bank, 2020; Irawan & Handayani, 2021).

Pendidikan vokasional selama beberapa dekade diposisikan sebagai ujung tombak untuk menyiapkan tenaga kerja terampil yang siap pakai, namun pergeseran cepat teknologi dan paradigma industri menuntut peran yang lebih adaptif dan strategis dari pendidikan kejuruan. Era Industri 5.0 menekankan kolaborasi manusia-mesin dengan pendekatan *human-centered* yang menuntut kombinasi keterampilan teknis tinggi, literasi digital, kreativitas, dan kecakapan sosial-emosional; oleh karena itu, pendidikan vokasional harus berevolusi tidak hanya mengajarkan keterampilan praktis tetapi juga membangun *human capital* yang holistik, pengetahuan, keterampilan, dan kesehatan yang memungkinkan individu berkontribusi secara produktif dalam ekonomi berbasis pengetahuan (Marinic & Pecina, 2023).

Secara ideal, manajemen kurikulum pada jenjang vokasi dirancang melalui tahapan perencanaan yang matang berbasis kebutuhan nyata pasar kerja, pelaksanaan pembelajaran praktis yang intensif, serta evaluasi mutu yang berkelanjutan. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa pengembangan pendidikan vokasional di Indonesia masih didominasi sebesar oleh Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), sementara implementasi program serupa pada jenjang Sekolah Menengah Atas masih sangat terbatas dan belum mendapatkan perhatian manajerial yang cukup. Terdapat kesenjangan yang sangat mencolok antara tuntutan peningkatan daya saing lulusan dengan praktik pengelolaan kurikulum di sekolah menengah umum yang selama ini cenderung hanya berfokus pada persiapan ujian akademik saja.

Sebagian besar kajian manajerial dalam 5 tahun terakhir lebih banyak menyoroti efektivitas kemitraan industri pada konteks SMK, sehingga strategi pengelolaan program keahlian pada jenjang SMA berbasis umum maupun keagamaan masih sangat minim dieksplorasi secara ilmiah. Ketimpangan ini mengakibatkan banyak lulusan sekolah menengah umum yang tidak melanjutkan kuliah mengalami kesulitan dalam beradaptasi dengan tuntutan pekerjaan teknis di industri karena kurangnya bekal keterampilan praktis yang relevan dan sistematis selama masa studi mereka pada tingkat sekolah menengah. Di Indonesia, tantangan penguatan *human capital* masih nyata: meskipun angka partisipasi pendidikan vokasional relatif tinggi di beberapa wilayah, isu relevansi kurikulum, *skill mismatch*, serta kesenjangan kualitas antar daerah tetap menghambat kontribusi nyata pendidikan terhadap produktivitas nasional. *Human Capital Index* dan berbagai kajian menunjukkan bahwa investasi pendidikan harus diarahkan pada kualitas pembelajaran dan relevansi dengan kebutuhan industri agar pengembalian (*return*) terhadap investasi pendidikan menjadi optimal.

Dalam konteks ini, program *link and match* antara SMK dan dunia usaha/industri menjadi strategi penting untuk menjembatani kesenjangan antara output pendidikan dan kebutuhan pasar kerja (World Bank, 2024). Lebih spesifik, pendidikan vokasional yang berbasis kewirausahaan (*entrepreneurial vocational education*) memiliki potensi ganda: selain mempersiapkan lulusan untuk terserap ke pasar kerja, pendekatan kewirausahaan dapat meningkatkan kapasitas lulusan untuk mencipta lapangan kerja melalui usaha mikro dan kecil, sehingga berkontribusi pada penurunan pengangguran dan peningkatan inklusivitas ekonomi daerah. Penelitian-penelitian kontemporer di Indonesia menunjukkan bahwa pembelajaran kewirausahaan yang terintegrasi dengan ekosistem sekolah dan pelibatan industri mampu meningkatkan *entrepreneurial readiness* siswa SMK, meskipun efektivitasnya masih dipengaruhi oleh infrastruktur sekolah dan ketersediaan ekosistem usaha yang suportif (Ambarita N, Suwatno S, & Utama D. H, 2024).

Namun, adaptasi SMK terhadap tuntutan Industri 5.0 bukan tanpa hambatan. Kurikulum yang kaku, keterbatasan fasilitas praktik yang memadai, rendahnya kompetensi guru dalam teknologi baru, serta koordinasi yang belum optimal antara SMK dan industri menjadi kendala utama. Oleh karena itu, studi kasus pada SMK Indonesia menjadi relevan untuk memahami bagaimana praktik pembelajaran vokasional yang mengintegrasikan elemen teknis, digital, dan kewirausahaan dapat memperkuat *human capital* peserta didik. Pendekatan studi ini diharapkan dapat mengungkap aspek kurikulum, praktik laboratorium/teaching faktor, program magang/prakerin, serta pelatihan guru yang efektif dalam menyiapkan lulusan untuk konteks kerja yang semakin mengutamakan kolaborasi manusia-teknologi (Ningsih, O. W. 2025).

Proses analisis dalam penelitian ini dilakukan dengan mengetahui Manajemen Sumber Daya Manusia Sebagai Faktor Utama Dalam Pendidikan Vokasional di Kota Serang Banten serta mensintesis temuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor kunci keberhasilan dalam pelaksanaan Manajemen Sumber Daya Manusia di Pendidikan Vokasional. Temuan dari studi ini diharapkan dapat berkontribusi pada penguatan kebijakan pendidikan vokasional di Indonesia, khususnya dalam merancang strategi optimalisasi manajemen sumber daya manusia agar lebih efektif dalam menjawab kebutuhan industri dan Meningkatkan kualitas lulusan yang kompeten dan berdaya saing di industri.

## ▪ METHOD

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah pendekatan deskriptif-kualitatif yang bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam (Irwanto, 2025; Sugiyono, 2025) mengenai Manajemen Sumber Daya Manusia Sebagai Faktor Utama Dalam Pendidikan Vokasional di Kota Serang Banten. Pendekatan ini dipilih karena mampu mengungkap fenomena secara holistik melalui eksplorasi mendalam terhadap proses pembelajaran, implementasi kurikulum, serta interaksi sekolah dengan dunia industri. Subjek penelitian terdiri dari peserta didik, guru produktif, dan pihak manajemen sekolah, yang dipilih secara purposive berdasarkan keterlibatan mereka dalam program vokasional.

Data dikumpulkan melalui teknik wawancara mendalam, observasi, serta dokumentasi terhadap kurikulum, modul praktik, dan laporan kegiatan magang/prakerin. Instrumen penelitian berupa pedoman wawancara semi-terstruktur dan lembar observasi yang telah disesuaikan dengan fokus penelitian. Validitas data dijaga melalui teknik triangulasi sumber dan metode, sehingga informasi yang diperoleh dapat terverifikasi dari

berbagai perspektif. Analisis data dilakukan dengan model interaktif Miles dan Huberman yang meliputi tahap reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Model penelitian ini berfokus pada keterkaitan antara kurikulum berbasis kompetensi, praktik industri, dan pembelajaran dalam membentuk dimensi *human capital* peserta didik yang terdiri atas kompetensi teknis dan literasi digital. Hasil analisis digunakan untuk mengidentifikasi peran strategis pendidikan vokasional serta Manajemen Sumber Daya Manusia Sebagai Faktor Utama Dalam Pendidikan Vokasional di Kota Serang Banten.

## ▪ RESULT AND DISCUSSION

Pendidikan bertujuan menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang kompeten dan profesional namun perlu dukungan dana, yang minim tentu sangatlah sulit mencapai tujuan tersebut, Oleh karena itu lembaga Pendidikan Vokasional perlu menjalin kemitraan dengan dunia Industri. Perkembangan pasar kerja dan kemajuan teknologi yang sangat cepat menempatkan profesionalisme sumber daya manusia sebagai aset utama perusahaan. Dalam kondisi serkarang ini, pengembangan sumber daya manusia yang berkesinambungan dan selaras menjalankan kemitraan dengan dunia usaha dan dunia industri dengan perubahan tersebut menjadi kunci utama untuk meningkatkan profesionalisme dan meningkatkan daya saing pasar kerja.

SDM merupakan aset yang sangat penting dalam upaya meningkatkan daya saing dan kunci dalam memenangkan persaingan usaha yang semakin ketat seiring dengan liberalisasi ekonomi. Dari hasil survai ini menuntut suatu program pembinaan SDM pendidikan vokasional yang komprehensif dan holistik agar dapat berkembang di pasar kerja dan dunia industri. Pada era globalisasi menuntut pengelolaan sumber daya yang tepat, terutama sumber daya yang *renewable* yaitu keterampilan dan keahlian tenaga kerja agar tetap selaras dengan kemajuan teknologi yang sangat cepat dan perubahan pasar. Hal ini tentunya menuntut pendidikan vokasional di Kota Serang Banten sebagai penghasil sumber daya manusia yang berkualitas agar dapat dipergunakan di perusahaan untuk mampu mengelola SDM di perusahaan dengan baik. Output lembaga pendidikan vokasional yang sesuai kebutuhan industri hanya terwujud jika pelaksanaan pendidikan dipacu oleh dunia industri, dan industri hanya eksis jika didukung ketersediaan SDM di pendidikan vokasional yang berkualitas dari lembaga pendidikan.

Tujuan pendidikan dan kebutuhan industri yang saling terkait ini perlu diikat lebih erat dengan membangun pola kemitraan (*partnership*) antara lembaga pendidikan vokasional dan industri. Soeharto (2004) mengungkapkan beberapa pengertian *partnership* sebagai berikut: (1) Dalam *Webster New World Encyclopedia partnership* dinyatakan sebagai dua atau lebih pihak yang mengerjakan urusan yang sama untuk kepentingan dan keuntungan yang sama. (2) Menurut *Encyclopedia Britania*, *partnership* dinyatakan sebagai assosiasi secara sukarela dari dua pihak atau lebih dengan tujuan mengelola urusan yang disepakati, dan secara bersama sama menanggung kerugian ataupun memperoleh keuntungan. (3) Dalam *World Bank Development Forum* disebutkan

bahwa *partnership* sebagai hubungan dua lembaga atau lebih dalam waktu lama, yang membawa keuntungan bersama antara dua pihak atau lebih dengan konsep kesamaan derajat.

Selebihnya sebagai kesatuan dari anggota tim untuk mencapai misi, tujuan yang dimiliki untuk keuntungan bersama dengan mekanisme kerja yang terkoordinasi dan partisipasi. Kerjasama dalam membangun kemitraan antara dunia industri dan lembaga

pendidikan maka akan menjadi kekuatan yang besar untuk memenangkan persaingan dipasar global. Dengan menjadikan lembaga pendidikan sebagai mitra maka hasil dari produk pendidikan dapat dinikmati oleh kalangan dunia usaha dan industri untuk meningkatkan profit usaha. Dengan adanya dukungan industri maka lembaga pendidikan tidak lagi menghasilkan pengangguran terdidik seperti yang selama ini selalu bahan pembicaraan di pendidikan vokasional. Sehingga akhirnya kasus pengangguran akan teratasi. Dengan dukungan industri lembaga pendidikan akan menghasilkan produk-produk komoditas bisnis yang mampu mendorong tumbuhnya *entrepreneurship* serta inovasi bisnis bagi industri dalam menembus pasar global. Melalui kerjasama tersebut sangat mungkin untuk menghasilkan berbagai produk yang diantaranya adalah yaitu:

- (a) SDM yang *qualified and certified* yang sesuai standar kompetensi dibutuhkan oleh industri. SDM yang kreatif, inovatif, produktif dan adaptif terhadap perkembangan teknologi dan perubahan pasar. SDM yang memiliki sikap kerja, budaya kerja, sadar mutu dan adaptif terhadap budaya organisasi di perusahaan.
- (b) Hasil penelitian yang bermanfaat bagi industri berupa pemecahan berbagai permasalahan yang dihadapi industri dalam bidang mutu, produksi, sumberdaya manusia, pemasaran dan inovasi produk yang memiliki nilai jual yang tinggi dipasar global.
- (c) Produk inovatif dan teknologi tepat guna yang dapat diaplikasikan dimasyarakat untuk pemberdayaan dan pencerdasan masyarakat.
- (d) Kurikulum pendidikan dan pelatihan yang relevan guna pengembangan SDM di Industri.
- (e) Tenaga ahli dalam bidang *research and development* produk industri untuk industri guna memperluas pasar.

Manajemen sumber daya manusia yang efektif berperan penting dalam meningkatkan mutu pendidikan vokasional di SMK Kota Serang Banten. Implementasi berbagai aspek manajemen SDM seperti seleksi, pelatihan, evaluasi, dan motivasi berkontribusi langsung terhadap kualitas proses belajar mengajar, kompetensi lulusan, serta kepuasan stakeholder.

#### **a. Dampak terhadap Proses Belajar Mengajar**

Data lapangan menunjukkan bahwa manajemen SDM yang efektif di SMK di Kota Serang Banten berpengaruh signifikan terhadap kelancaran proses belajar mengajar. Guru yang mendapat pelatihan dan evaluasi kinerja secara rutin mampu menerapkan metode pembelajaran yang lebih variatif dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Namun, keterbatasan pelatihan dan kurangnya keterlibatan industri dalam pengembangan kurikulum terkadang menyebabkan materi pembelajaran kurang *update* dan kurang relevan dengan praktik industri terkini. Menurut Sallis dalam Didi Pianda kualitas proses pembelajaran sangat dipengaruhi oleh kompetensi dan motivasi guru yang dikelola melalui manajemen SDM. Guru yang terus dikembangkan kompetensinya akan mampu memberikan pembelajaran yang menarik dan aplikatif (Sutiono, 2021). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh (Rais Abin & Ray Suryadi, 2024) yang menyatakan bahwa pelatihan berkelanjutan meningkatkan kualitas pengajaran di sekolah vokasional.

#### **b. Peningkatan Kompetensi Lulusan SMK**

Manajemen SDM yang baik berdampak pada peningkatan kompetensi lulusan SMK. Lulusan dianggap lebih siap kerja dan memiliki keterampilan teknis yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja. Namun, ada catatan mengenai kurang optimalnya sinergi antara sekolah dan dunia industri yang masih perlu diperbaiki agar lulusan memiliki pengalaman kerja yang lebih nyata. Menurut Becker dan Huselid, pengelolaan SDM yang baik mampu meningkatkan performa organisasi, termasuk hasil output lulusan. Dalam konteks pendidikan vokasi, keterkaitan erat antara pengelolaan SDM dengan kualitas lulusan sangat krusial. Manajemen kinerja guru produktif secara langsung berkontribusi terhadap kesiapan kerja siswa.

### c. Disiplin Kerja dan Etos Kerja Guru

Pengelolaan SDM yang meliputi evaluasi kinerja dan pemberian motivasi di SMK membantu meningkatkan disiplin dan etos kerja guru. Guru yang merasa dihargai dan termotivasi cenderung lebih disiplin dan berinisiatif dalam melaksanakan tugas. Namun, beberapa guru masih menghadapi tekanan beban kerja yang tinggi dan kurangnya insentif yang memadai. Menurut, motivasi kerja berperan besar dalam membentuk disiplin dan komitmen karyawan. Herzberg menyatakan bahwa faktor motivator seperti pengakuan dan kesempatan berkembang sangat memengaruhi etos kerja. Studi oleh Setiawan (2019) menunjukkan bahwa guru yang termotivasi secara positif mampu meningkatkan kinerja dan mutu pendidikan.

### d. Kepuasan Stakeholder (Siswa, Orang Tua, Dunia Industri)

Kepuasan stakeholder menjadi salah satu indikator keberhasilan manajemen SDM di SMK. Siswa dan orang tua merasakan peningkatan kualitas layanan pendidikan, terutama dalam aspek pengajaran dan fasilitas praktik. Dunia industri juga menyatakan adanya kemajuan dalam kesiapan lulusan untuk terjun ke dunia kerja, meskipun masih terdapat ruang untuk peningkatan dalam kerjasama program magang dan pelatihan bersama. Menurut Parasuraman, Zeithaml, dan Berry, kepuasan pelanggan (dalam hal ini stakeholder pendidikan) berkaitan erat dengan kualitas pelayanan. Manajemen SDM yang baik berkontribusi pada peningkatan mutu layanan yang berdampak pada kepuasan stakeholder. Penelitian oleh Rahman juga menemukan hubungan positif antara pengelolaan SDM dengan kepuasan orang tua dan dunia industri sebagai mitra pendidikan vokasional atau SMK.

SMK memiliki peran sentral dalam pembentukan *human capital* yang relevan bagi kebutuhan ekonomi lokal maupun nasional. Di era Industri 5.0, tuntutan kompetensi berubah dari sekadar keterampilan teknis manual menuju kombinasi keterampilan teknis lanjutan, kemampuan digital (mis. pemrograman dasar, data *literacy*), kemampuan berkolaborasi dengan teknologi (*human machine collaboration*), serta soft skills seperti kreativitas, komunikasi, dan kemampuan beradaptasi. Oleh karena itu, pendidikan vokasional yang efektif harus mampu mengintegrasikan pembelajaran teknis, literasi digital, dan pembentukan sikap kewirausahaan sehingga lulusan tidak hanya siap bekerja tetapi juga adaptif terhadap inovasi industri. Konsep Industri 5.0 dan Education 5.0 menekankan *human-centeredness*, yakni teknologi sebagai pelengkap, bukan pengganti manusia, yang menuntut kurikulum vokasional untuk memprioritaskan penguatan kapabilitas kognitif dan afektif siswa selain kompetensi teknis (Marinic & Pecina, 2023).

Berbagai studi empiris di Indonesia menunjukkan bahwa program *link and match* antara SMK dan DUDI meningkatkan kesiapan kerja lulusan bila dijalankan

dengan baik, khususnya bila sekolah mengimplementasikan praktik industri nyata (prakerin/magang), *teaching factory*, dan penyesuaian kurikulum sesuai standard industri. Implementasi *teaching factory* (model sekolah yang memperagakan alur produksi/layanan industri di lingkungan sekolah) terbukti memperkaya pengalaman praktik siswa serta mendekatkan standard kompetensi sertifikasi kepada kebutuhan dunia kerja. Namun, efektivitas program ini sangat tergantung pada kualitas kemitraan industri, dukungan fasilitas, serta pengembangan kompetensi guru melalui pelatihan berbasis industri. Studi-studi kasus menunjukkan bahwa SMK yang memiliki kemitraan aktif dengan industri mampu menurunkan tingkat *skill mismatch* dan meningkatkan peluang pekerjaan lulusan (Isnantlyo, F. D, 2024).

Aspek kewirausahaan dalam pendidikan vokasional memberikan dimensi tambahan bagi penguatan *human capital*. Pendidikan vokasional berbasis kewirausahaan (*entrepreneurial vocational education*) tidak hanya membekali siswa keterampilan teknis tetapi juga kemampuan mencipta peluang, manajemen usaha mikro, kreativitas produk/jasa, dan kemampuan merancang model bisnis sederhana. Penelitian kontemporer di Indonesia menyatakan bahwa integrasi pembelajaran kewirausahaan dan pelibatan ekosistem lokal (mentor usaha, akses pasar, pelatihan finansial) meningkatkan *entrepreneurial readiness* siswa SMK dan mendorong sebagian lulusan untuk menciptakan usaha skala mikro yang menyerap tenaga kerja lokal. Implementasi modul kewirausahaan yang praktik-sentris dan berbasis proyek nyata memberi dampak positif terhadap self-efficacy dan niat berwirausaha siswa (Marinic & Pecina, 2023).

Meskipun potensi besar itu ada, realitas di lapangan menunjukkan sejumlah hambatan struktural. Pertama, infrastruktur praktik, seperti laboratorium modern, mesin CNC, perangkat IoT, atau fasilitas simulasi industri, seringkali terbatas pada banyak SMK, terutama di daerah menengah ke bawah. Keterbatasan fasilitas ini mengurangi kapasitas SMK untuk memberi pengalaman praktik yang sesuai standar Industri 5.0. Kedua, kompetensi guru menjadi kendalanya banyak guru yang belum mendapatkan pelatihan intensif terkait teknologi terbaru (AI, IoT, data *analytics*) ataupun pedagogi berbasis proyek dan kolaborasi industri, sehingga proses pembelajaran masih cenderung teoritis atau praktik sederhana yang kurang relevan. Ketiga, kurikulum nasional meskipun sudah mengandung elemen *link and match*, pada implementasinya sering menghadapi birokrasi dan keterlambatan pembaruan, sehingga sulit menyesuaikan dengan perubahan cepat kebutuhan industri (Isnantlyo, F. D, 2024).

Permasalahan *skill mismatch*, baik horizontal maupun vertical, masih banyak terjadi. Beberapa kajian nasional menyatakan bahwa lulusan SMK kerap mengalami mismatch, yaitu memiliki kompetensi yang tidak sepenuhnya sesuai dengan posisi kerja yang tersedia, atau mendapatkan pekerjaan yang tidak memanfaatkan keahlian yang dimiliki. Misalignment ini menurunkan return on investment pendidikan vokasional dan menyebabkan sebagian lulusan menerima pekerjaan dengan upah rendah atau bekerja di sektor informal. Oleh karena itu, penguatan *matching mechanism* melalui asesmen kompetensi tingkat nasional, sertifikasi keahlian yang diakui oleh industri, dan pemetaan kebutuhan kompetensi regional menjadi penting agar pendidikan vokasional bisa menghasilkan *human capital* yang produktif dan bernilai ekonomi tinggi (Setiyana & Oktora, 2024).

Kebijakan yang menegaskan peran pembelajaran berbasis industri (seperti program 8+i, *teaching factory*, dan magang terstruktur) perlu diperlancar dengan dukungan insentif kepada industri mitra, misalnya insentif fiskal, kemudahan administrasi, atau program CSR yang diarahkan pada penguatan fasilitas SMK. Selain

itu, penguatan jejaring lokal antara SMK, Dinas pendidikan, asosiasi industri, dan penyedia modal mikro/layanan bisnis lokal dapat memfasilitasi transisi lulusan menjadi pekerja produktif atau wirausahawan. Pendekatan berbasis ekosistem ini juga harus mengakomodasi pelatihan berkelanjutan (*lifelong learning*) sehingga alumni dapat meningkatkan kompetensi jika teknologi dan tuntutan kompetensi berubah (Khoiruddin, M. A, 2024). Dari sisi proses pembelajaran, pedagogi yang efektif untuk era Industri 5.0 menggabungkan pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*), pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*), serta integrasi teknologi (misalnya simulasi virtual, IoT sederhana, dan penggunaan *platform* kolaborasi digital). Evaluasi pembelajaran juga perlu merefleksikan keterampilan abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, kolaborasi kreatif, dan literasi digital, bukan hanya uji kompetensi teknis semata. Selain itu, asesmen kompetensi yang melibatkan penilai dari pihak industri meningkatkan kredibilitas sertifikat kompetensi dan mempermudah pengakuan kemampuan lulusan di pasar kerja (Marinic & Pecina, 2023).

Hasil analisis kami menunjukkan bahwa meskipun kebijakan *Link and Match* telah diterapkan secara luas di berbagai institusi pendidikan vokasi, kesenjangan antara lulusan dan kebutuhan dunia kerja masih cukup signifikan. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023 bahkan memperlihatkan bahwa tingkat pengangguran terbuka (TPT) lulusan SMK mencapai 8,63%, lebih tinggi dibanding lulusan SMA umum yang hanya 6,04% (BPS, 2023). Angka ini mencerminkan adanya ketidaksesuaian kompetensi yang dimiliki lulusan vokasi; mereka seharusnya menguasai kombinasi keahlian teknis dan kemampuan interpersonal agar lebih siap menghadapi dunia kerja. Penelitian yang dilakukan oleh Suhartono (2022) juga menggarisbawahi bahwa lulusan SMK dan politeknik masih menghadapi tantangan dalam keterampilan kerja dasar, seperti komunikasi, manajemen waktu, dan berpikir kritis. Keterampilan ini sering kali tidak diajarkan secara eksplisit dalam kurikulum mereka saat ini.

Temuan serupa juga ditemukan dalam studi Hadiyanto & Yustika (2021), yang menunjukkan bahwa hanya 42% lulusan vokasi merasa siap kerja setelah menyelesaikan program magang mereka. Implementasi kebijakan *Link and Match* menunjukkan variasi efektivitas di berbagai institusi, bergantung pada kedalaman kemitraan antara lembaga pendidikan dan industri. Berdasarkan panduan Kemendikbudristek (2022), terdapat delapan indikator ideal untuk implementasi *Link and Match*, meliputi kurikulum bersama, kehadiran guru tamu dari industri, program magang untuk guru dan siswa, hingga rekrutmen langsung oleh mitra industri. Namun, studi kasus pada Politeknik Negeri Batam dan SMK Pusat Keunggulan menunjukkan bahwa tidak semua indikator tersebut dapat diterapkan secara merata. Sebagai contoh, di Politeknik Negeri Batam, kemitraan dengan Batamindo dan Panasonic telah memungkinkan mahasiswa mengikuti magang dengan sistem proyek nyata (*real project based internship*).

Pendekatan ini secara signifikan meningkatkan pemahaman praktis mahasiswa terhadap lingkungan kerja yang sesungguhnya (Polibatam, 2022). Sebaliknya, di banyak SMK non-unggulan, pelaksanaan magang masih bersifat formalitas, tanpa pendampingan profesional dari dunia usaha dan tanpa keterlibatan aktif dalam pengembangan kurikulum

(Simamora & Samosir, 2021). Ini memperkuat temuan dari OECD (2021), bahwa salah satu kelemahan pendidikan vokasi di negara berkembang adalah lemahnya mekanisme monitoring dan evaluasi kemitraan industri. Berdasarkan hasil sintesis literatur dan studi kasus, terdapat beberapa hambatan utama dalam implementasi *Link and Match*. Pertama, kurikulum yang belum fleksibel dan adaptif. Kurikulum pendidikan vokasi masih banyak

yang bersifat statis dan berbasis pada standar nasional yang tidak selalu sesuai dengan dinamika teknologi dan kebutuhan pasar kerja (Darmawan, 2020). Hal ini membuat institusi pendidikan mengalami kesulitan untuk menyesuaikan isi ajar dengan kebutuhan nyata industri. Kedua, kurangnya kapasitas guru vokasional. Banyak guru dan dosen vokasi belum memiliki pengalaman industri yang memadai, sehingga sulit menjembatani teori dengan praktik (Mercylia Ningrum, 2025).

Peran pemerintah tetap krusial: selain menyediakan kebijakan yang mendukung *link and match*, pemerintah perlu meningkatkan alokasi pendanaan untuk infrastruktur praktik SMK di daerah tertinggal, menciptakan skema pembiayaan mikro untuk bisnis alumni SMK, serta mempercepat sertifikasi kompetensi nasional yang diakui industri. Kebijakan insentif untuk pelatihan guru berbasis industri, misalnya program magang guru di perusahaan selama sejumlah minggu, dapat meningkatkan kemampuan pengajaran dan relevansi materi. Pengukuran keberhasilan program vokasi juga perlu berbasis outcome (penyerapan kerja, pendapatan lulusan, jumlah wirausaha lulusan) agar kebijakan lebih bertumpu pada hasil nyata (Ningsih, O. W, 2025).

Secara khusus bagi SMK Indonesia, studi empiris lapangan akan menilai bagaimana integrasi kurikulum kewirausahaan, fasilitas praktik, kemitraan industri lokal, dan program magang/prakerin membentuk dimensi *human capital* siswa, meliputi pengetahuan teknis, kompetensi digital, dan kapasitas kewirausahaan. Rekomendasi awal yang biasanya muncul dari kajian sejenis mencakup: (1) peningkatan frekuensi dan kualitas praktik industri (*teaching factory* dan magang terstruktur), (2) program pengembangan kompetensi guru khusus teknologi dan pedagogi industri, (3) kurikulum fleksibel yang memberi ruang proyek kewirausahaan nyata dan (4) penguatan hubungan ekosistem (inkubator sekolah, akses pasar lokal, kolaborasi dengan asosiasi industri). Implementasi rekomendasi ini diperkirakan akan memperkuat *human capital* lulusan dan meningkatkan kontribusi SMK terhadap pertumbuhan ekonomi lokal (Suherman, 2024).

Sebagai penutup pembahasan, pendidikan vokasional yang adaptif dan terintegrasi dengan kebutuhan Industri 5.0 memiliki potensi signifikan untuk memperkuat *human capital* generasi muda, dengan catatan bahwa diperlukan sinergi kebijakan, investasi infrastruktur, pengembangan kompetensi guru, dan kemitraan industri yang nyata. Transformasi ini bukan sekadar pembaruan teknis, tetapi perubahan paradigma pendidikan vokasional menjadi ekosistem pembelajaran yang responsif terhadap perubahan teknologi, peka terhadap kebutuhan ekonomi lokal dan mengutamakan pembentukan kapasitas manusia yang kreatif, kolaboratif dan berdaya saing (Marinic & Pecina, 2023).

Program magang industri untuk guru memang telah diperkenalkan, namun implementasinya masih sangat terbatas (Kemendikbudristek, 2023). Ketiga, minimnya partisipasi industri secara aktif. Industri cenderung bersikap pasif dalam mendukung pendidikan vokasional, terutama jika tidak melihat manfaat langsung bagi mereka. Hal ini terkait dengan rendahnya insentif atau regulasi yang mewajibkan industri terlibat aktif (ILO, 2020). Keempat, ketimpangan antar wilayah. SMK di wilayah perkotaan besar cenderung memiliki akses lebih baik terhadap mitra industri, sementara lembaga di daerah tertinggal mengalami kesulitan membangun kemitraan yang berkelanjutan (ADB, 2021). Lembaga pendidikan memiliki fungsi strategis dalam penyediaan tenaga kerja yang kompeten di pasar kerja. Namun berdasarkan fakta di atas masih ada gap antara kebutuhan SDM di industri dengan SDM yang dihasilkan oleh lembaga pendidikan. Akibatnya, fungsi supply demand antara dunia pendidikan dengan dunia industri tidak berjalan lancar. Alur proses pendidikan yang *multyentrymulty job placement* akan sangat

sulit dicapai jika output dari proses pendidikan di Indonesia belum mampu memenuhi standar kompetensi yang dibutuhkan pasar kerja.

Sedangkan Rieger (2008) menyatakan bahwa ada 4 fokus kebutuhan utama yang mendorong kerjasama antara lembaga pendidikan dan industri yang meliputi:

**1. Berlandaskan Kebutuhan Siswa**

Fokus pada peningkatan kompetensi siswa terkait kebutuhan SDM di industri dan untuk program pemagangan dan penempatan kerja setelah lulus.

**2. Berlandaskan Kebutuhan Program**

Mengembangkan program atau kerjasama untuk mendidik/mencetak para peneliti ataupun mendirikan pusat penelitian secara bersama.

**3. Berlandaskan Kebutuhan Penelitian**

Berlandaskan pada kebutuhan penelitian untuk memecahkan berbagai kasus yang terjadi di lingkungan industri dan melakukan diseminasi hasilnya dengan masyarakat luas.

**4. Berlandaskan Kebutuhan Relasi**

Menjalin kerjasama dengan berbagai perusahaan pada semua tingkatan untuk memperoleh dana sponsorship guna membiayai kegiatan penelitian.

Agar *link and match* dapat segera terwujud maka Soeharto (2004) mengungkapkan ada 6

model partnership antara lembaga pendidikan dan industri berdasar asas kesetaraan dan peluang untuk diterapkan yang meliputi:

1. Training model, Aktivitas partnership yang mengembangkan kapabilitas dari personel lembaga yang berpartisipasi, yang didahului dengan kualifikasi personel pada bidang yang relevan dengan kebutuhan institusi atau *clients* yang berpartisipasi.
2. Twinning model, Aktivitas partnership yang mengimplementasikan program khusus yang disetujui oleh institusi yang berpartisipasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas program inovatif, agar terjadi peningkatan dan akselerasi dampak suatu kegiatan. Kebutuhan bersama antara dua lembaga adalah faktor yang mendorong kegiatan, sehingga diperoleh keuntungan simbiose antar pihak yang bersekutu.
3. Research model, Aktivitas partnership untuk melakukan penelitian dengan identifikasi topik-topik penelitian yang bersumber dari problem-problem yang berkembang dan sejalan dengan kepentingan lembaga partner.
4. Resource sharing, Aktivitas partnership untuk mencapai tujuan yang didasarkan pada kebutuhan bersama dan menggunakan sumber daya yang tersedia dilembaga yang partisipasi.
5. Community development model, Aktivitas partnership yang mengarah pada keuntungan bersama untuk meningkatkan kondisi sosial ekonomi dan keberfahaman masyarakat yang dilayani.
6. Built Operation and Transfer, Usaha bersama dalam menggunakan sumber daya yang lebih maju dari institusi untuk keperluan dan tujuan produksi, tetapi kelak keuntungan akan dimiliki oleh lembaga yang berpartisipasi.

Untuk melaksanakan berbagai model kerjasama tersebut tentu dibutuhkan saling mengenal. Lembaga pendidikan vokasional yang memiliki kepentingan dan tanggung jawab lebih besar dalam meningkatkan kualitas SDM tentunya harus lebih pro aktif untuk

mendekati dunia industri. Untuk mengenalkan *brand* lembaga dapat melalui sosialisasi berbagai hasil karya dan prestasi akademik ke dunia industri dapat melalui media cetak, seminar maupun jurnal. Sayangnya berbagai kegiatan promosi lembaga pendidikan masih terfokus pada upaya memperoleh mahasiswa yang sebanyak-banyaknya. Promosi untuk menarik perhatian kalangan industri guna menjalin kerjasama yang lebih intensif untuk melakukan sharing sumber daya seringkali tidak dilakukan. Hasil-hasil penelitian yang dilakukan di dalam kampus juga seringkali hanya menghasilkan laporan penelitian dan jurnal yang tersusun rapi di perpustakaan. Jurnal-jurnal hasil penelitian tersebut hanya dibaca oleh kalangan sendiri dan tidak tersosialisasikan di dunia usaha. Artinya promosi dan penjualan hasil karya ilmiah ke kalangan industri dan masyarakat belum tergarap dengan baik. Jaringan alumni seringkali juga memegang peranan penting untuk mewujudkan terjalinnya kerjasama dengan industri. Namun loyalitas dan komunitas alumni juga seringkali tidak dikelola dengan baik oleh lembaga pendidikan. Untuk mewujudkan kerjasama yang baik masih dibutuhkan upaya lebih keras oleh kalangan akademisi agar meyakinkan dunia industri untuk menjadikan lembaga pendidikan sebagai mitra bisnis strategis.

Kerjasama yang berkelanjutan hanya akan terwujud jika pihak industri merasakan adanya keuntungan pada proses bisnis yang mereka lakukan. Bukan sekedar melaksanakan bagian dari tanggung jawab sosial perusahaan (CSR: *Corporate Social Responsibility*) dimana industri hanya diposisikan sebagai donatur bagi lembaga pendidikan tanpa ada kerjasama yang simbiosis mutualisme.

#### **a. Perencanaan Kebutuhan Tenaga Kerja**

Hasil wawancara dengan kepala sekolah dan wakil kepala sekolah bidang kurikulum menunjukkan bahwa perencanaan kebutuhan tenaga kerja di SMK Kota Serang Banten menyatakan bahwa dilakukan setiap tahun ajaran baru melalui rapat kerja

sekolah. Penentuan kebutuhan guru dan tenaga kependidikan mempertimbangkan jumlah peserta didik, kompetensi keahlian yang dibuka, serta beban jam mengajar sesuai peraturan perundang-undangan. Namun, terdapat keterbatasan dalam menyusun perencanaan jangka panjang, terutama karena keterbatasan wewenang sekolah dalam pengangkatan ASN dan keterbatasan anggaran untuk merekrut guru honorer berkualifikasi. Dalam beberapa program keahlian, kekurangan guru produktif masih diisi oleh guru yang tidak memiliki latar belakang industri yang sesuai, atau melalui guru tidak tetap (GTT).

Perencanaan tenaga kerja merupakan tahapan awal yang krusial dalam manajemen SDM. Menurut Mondy & Noe, dalam Istihana (2015) perencanaan tenaga kerja bertujuan untuk memastikan organisasi memiliki jumlah dan jenis tenaga kerja yang tepat untuk mencapai tujuan strategisnya. Dalam konteks pendidikan, perencanaan ini berfungsi untuk menjamin ketersediaan guru sesuai dengan kebutuhan kurikulum dan perkembangan peserta didik (Ramdanil Mubarak, 2022). Temuan tersebut sejalan dengan penelitian (Antoni Ludfi Arifin, 2021) yang menunjukkan bahwa perencanaan SDM di sekolah kejuruan seringkali belum berbasis analisis kebutuhan yang sistematis, khususnya dalam program keahlian tertentu yang membutuhkan guru dengan kompetensi teknis dan sertifikasi industri.

Dengan demikian, praktik perencanaan tenaga kerja di SMK Kota Serang Banten menunjukkan adanya kesadaran akan pentingnya perencanaan, tetapi masih menghadapi kendala struktural dan finansial. Ini menunjukkan perlunya sinergi antara pihak sekolah,

pemerintah daerah, dan dunia industri dalam perencanaan dan pemenuhan kebutuhan guru produktif.

#### **b. Seleksi dan Rekrutmen Guru/Karyawan**

Proses seleksi dan rekrutmen guru di SMK Kota Serang Banten sebagian besar dilakukan melalui mekanisme resmi pemerintah, seperti pengangkatan guru ASN dan penerimaan guru honorer melalui dinas pendidikan. Namun, untuk guru produktif yang memiliki spesialisasi teknis tertentu, sekolah terkadang menggunakan sistem kontrak atau kerja sama dengan pihak industri untuk mengisi kekurangan tenaga ahli. Beberapa informan mengungkapkan bahwa seleksi yang dilakukan lebih menitikberatkan pada aspek administratif dan sertifikasi pendidikan, sementara aspek pengalaman industri dan keterampilan praktis belum sepenuhnya menjadi prioritas utama dalam proses rekrutmen., proses seleksi dan rekrutmen yang efektif harus mempertimbangkan kecocokan antara kebutuhan organisasi dan kompetensi calon pegawai. Dalam konteks pendidikan vokasi, selain kualifikasi akademik, pengalaman praktis dan keterampilan industri sangat penting agar guru dapat mentransfer pengetahuan sesuai kebutuhan dunia kerja (Ade Gumilar Iskandar, 2022). Kondisi di SMK Kota Serang Banten mencerminkan tantangan umum di sekolah vokasional yang belum sepenuhnya mampu merekrut guru produktif dengan latar belakang industri yang memadai. Hal tersebut berdampak pada kualitas pengajaran praktis dan kesiapan lulusan menghadapi dunia kerja. Oleh karena itu,

penguatan kerjasama dengan dunia industri dan pengembangan mekanisme rekrutmen yang mengutamakan aspek teknis dan pengalaman menjadi rekomendasi strategis untuk meningkatkan mutu pendidikan vokasi di sekolah.

Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan dunia kerja dengan kriteria rekrutmen guru di pendidikan vokasi. Padahal, menurut Dessler, proses rekrutmen yang strategis harus mempertimbangkan person job fit dan person-organization fit, terutama di lingkungan kerja yang sangat dinamis seperti pendidikan vokasi (Gary Dessler, Nina Dawn Cole, & Nita Chhinzer, 2015). Hal ini didukung oleh Robbins & Judge, yang menekankan pentingnya kompetensi kontekstual dalam rekrutmen, khususnya untuk posisi yang menuntut keahlian teknis dan kemampuan adaptasi tinggi (Stephen P Robbins & A Timothy A Judge, 2019). Dalam konteks pendidikan vokasi, pengalaman industri bukan hanya nilai tambah, melainkan kebutuhan pokok agar guru mampu memberikan pembelajaran yang aplikatif, berbasis masalah, dan kontekstual sesuai dengan tuntutan kerja nyata.

Hal ini sesuai dengan pandangan Mulyasa dalam Maysaroh yang menekankan bahwa guru vokasi harus berperan sebagai *learning facilitator* sekaligus industri practitioner (Mayang Bintang Sari, Asrul, & Siti Maysarah, 2022). Beberapa studi sebelumnya juga memperkuat temuan ini. Penelitian oleh Yusuf menyebutkan bahwa kualitas guru vokasi sangat ditentukan oleh pengalaman kerja di industri karena hal tersebut membentuk kemampuan untuk mentransfer pengetahuan praktis secara efektif (Arief Rahman Yusuf & Amat Mukhadis, 2018). Senada dengan itu, Made dkk (2018) menegaskan pentingnya *dual expertise* akademik dan teknis dalam mencetak lulusan SMK yang siap kerja. Proses seleksi dan rekrutmen guru di SMK di Kota Serang Banten masih didominasi oleh mekanisme formal yang lebih menekankan pada aspek administratif dan sertifikasi akademik, sementara aspek pengalaman industri dan keterampilan teknis belum menjadi prioritas utama. Hal ini menyebabkan adanya kesenjangan antara kebutuhan dunia kerja dan kompetensi guru produktif yang direkrut.

Dalam konteks pendidikan vokasi, pengalaman industri sangat penting agar guru mampu menyampaikan pembelajaran yang aplikatif dan sesuai tuntutan dunia kerja. Kondisi ini mencerminkan tantangan umum yang dihadapi oleh sekolah vokasional dalam merekrut tenaga pengajar yang memiliki *dual expertise*, yaitu kompetensi akademik dan keahlian teknis. Oleh karena itu, penguatan kerja sama dengan dunia industri serta perbaikan mekanisme rekrutmen yang berbasis kebutuhan riil lapangan kerja menjadi langkah strategis untuk meningkatkan mutu pendidikan vokasional dan kesiapan lulusan memasuki dunia industri.

### **c. Pengembangan Kompetensi dan Pelatihan SDM**

Di SMK Kota Serang, pengembangan kompetensi guru dan tenaga kependidikan dilaksanakan melalui pelatihan-pelatihan berkala, baik yang diselenggarakan oleh dinas pendidikan maupun kerja sama dengan dunia industri. Namun, frekuensi dan jenis pelatihan yang tersedia masih terbatas dan belum sepenuhnya sesuai dengan perkembangan teknologi terbaru dan kebutuhan industri yang dinamis. Beberapa guru menyatakan adanya kendala dalam mendapatkan pelatihan yang relevan secara rutin, terutama pelatihan yang langsung terkait dengan keterampilan teknis sesuai jurusan masing-masing. Selain itu, sistem pembinaan karier dan pengembangan kompetensi belum terstruktur secara sistemik.

Menurut Noe dalam Gofur, pengembangan kompetensi merupakan aspek penting dalam manajemen SDM yang bertujuan meningkatkan kemampuan individu agar dapat menjalankan tugas secara efektif dan efisien (Abd. Gofur Ahmad Maswanto, Suhendar Sulaeman, Irwan Prayitno, 2022). Dalam konteks sekolah vokasi, pelatihan yang relevan dengan kebutuhan industri menjadi kunci keberhasilan meningkatkan mutu pendidikan (Indah Novita Sari, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh Sihar Tambun juga menegaskan bahwa keberlanjutan pelatihan dan peningkatan kapasitas guru produktif sangat berpengaruh terhadap kualitas pembelajaran dan kesiapan siswa menghadapi tantangan dunia kerja (Sihar Tambun, 2021).

Berdasarkan temuan ini, SMK di Kota Serang Banten perlu memperkuat sistem pengembangan kompetensi dengan meningkatkan frekuensi pelatihan, menjalin kemitraan strategis dengan industri, serta menyusun program pembinaan karier yang terencana dan berkelanjutan agar SDM sekolah dapat selalu beradaptasi dengan perubahan kebutuhan dunia kerja.

### **d. Evaluasi Kinerja dan Motivasi Kerja SDM**

SMK di Kota Serang Banten menerapkan evaluasi kinerja guru dan tenaga kependidikan secara rutin, yang meliputi penilaian administratif, observasi pembelajaran, serta pelaporan hasil belajar siswa. Namun, sistem evaluasi yang ada masih bersifat normatif dan belum sepenuhnya mengintegrasikan aspek pengembangan profesional maupun feedback dari dunia industri. Motivasi kerja tenaga pendidik juga beragam. Beberapa guru merasa termotivasi oleh lingkungan kerja yang kondusif dan dukungan pimpinan, sementara sebagian lainnya mengeluhkan kurangnya insentif, keterbatasan kesempatan pengembangan karier, dan beban kerja yang tinggi.

Menurut Robbins & Judge, evaluasi kinerja yang efektif tidak hanya menilai hasil kerja tetapi juga dapat menjadi alat untuk mengembangkan potensi dan memotivasi karyawan (J. A. Robinson, O. C., Demetre, J. D., & Litman, 2017). Dalam pendidikan vokasi, evaluasi yang holistik penting untuk memastikan kualitas pengajaran dan peningkatan mutu lulusan (Rizkayeni, Ambiyar Marta Ambiyar, Ermita, Hikmah,

Rezkiyana, 2024). Motivasi kerja sangat berperan dalam kinerja guru dan berdampak langsung pada kualitas pembelajaran. Herzberg menekankan pentingnya faktor motivator dan hygiene untuk meningkatkan kepuasan kerja, yang pada gilirannya memengaruhi produktivitas (Giannis Peramatzis & Michael Galanakis, 2022). Temuan ini menunjukkan bahwa SMK di Kota Serang perlu menyempurnakan sistem evaluasi kinerja dengan pendekatan yang lebih komprehensif dan partisipatif serta memperhatikan aspek motivasi kerja melalui kebijakan insentif dan pengembangan karier yang jelas.

### **Tantangan Dalam Pengelolaan SDM di SMK Kota Serang Banten**

Dari data lapangan di SMK Kota Serang Banten, terdapat beberapa kendala utama dalam pengelolaan sumber daya manusia. Pertama, keterbatasan anggaran menyebabkan pelatihan dan pengembangan profesional guru tidak dapat dilakukan secara optimal dan berkelanjutan. Kedua, sistem evaluasi kinerja masih terfokus pada aspek administratif dan belum sepenuhnya mengakomodasi umpan balik kualitatif dari berbagai pihak, termasuk industri dan siswa. Ketiga, kurangnya sinergi dan komunikasi intensif antara sekolah dan dunia industri menghambat upaya peningkatan kualitas SDM dan relevansi kurikulum. Selain itu, terdapat tantangan dalam menjaga motivasi kerja guru akibat beban kerja yang tinggi dan insentif yang belum memadai. Beberapa guru juga mengeluhkan minimnya kesempatan pengembangan karier dan pembinaan yang sistematis, sehingga berdampak pada tingkat kepuasan dan disiplin kerja.

### **Upaya Perbaikan yang Dilakukan**

Untuk mengatasi kendala tersebut, SMK di Kota Serang Banten telah melakukan beberapa upaya perbaikan. Sekolah berupaya meningkatkan frekuensi pelatihan dengan memanfaatkan kerja sama dengan Dinas Pendidikan dan beberapa mitra industri lokal. Selain itu, pengembangan sistem evaluasi kinerja mulai diarahkan ke evaluasi yang lebih komprehensif dengan melibatkan selfassessment dan *feedback* dari siswa. Dalam hal motivasi, pihak sekolah berusaha meningkatkan komunikasi internal dan memberikan penghargaan kepada guru berprestasi untuk memacu semangat kerja. SMK juga mulai mengembangkan forum diskusi rutin antara guru dan mitra industri guna meningkatkan sinergi dan memperbarui kurikulum sesuai kebutuhan dunia kerja.

Menurut Armstrong tantangan utama dalam manajemen SDM pendidikan sering kali berkaitan dengan keterbatasan sumber daya, sistem evaluasi yang belum optimal, dan kurangnya motivasi kerja (Richard L Daft & Ann Armstrong, 2021). Hal ini sejalan dengan temuan di SMK Kota Serang Banten. Penelitian oleh Richard dkk (2021) juga menegaskan pentingnya pelatihan berkelanjutan dan evaluasi kinerja yang holistik untuk meningkatkan kualitas SDM di lembaga pendidikan vokasi. Menurut Tunggal, solusi untuk kendala motivasi meliputi pemberian insentif yang tepat, pengakuan atas prestasi, serta pengembangan jalur karier yang jelas. Implementasi forum komunikasi antara sekolah dan industri juga penting dalam menjembatani kebutuhan pendidikan dan dunia kerja (Tunggal Prasodjo, 2021).

Upaya perbaikan yang dilakukan SMK di Kota Serang Banten menunjukkan respons positif terhadap kendala yang ada, namun perlu ditingkatkan secara sistematis dan berkelanjutan agar dapat berkontribusi optimal dalam peningkatan mutu pendidikan vokasi. Pengelolaan SDM di SMK Kota Serang Banten menghadapi sejumlah tantangan, antara lain keterbatasan anggaran untuk pelatihan, sistem evaluasi kinerja yang belum komprehensif, rendahnya sinergi dengan dunia industri, serta motivasi guru yang

terpengaruh oleh beban kerja tinggi dan minimnya insentif serta jalur karier. Hambatan-hambatan ini berdampak langsung pada efektivitas pengembangan profesional guru dan kualitas pendidikan vokasi secara keseluruhan. Konsep *Link and Match* dirancang untuk mengintegrasikan sistem pendidikan agar lebih sesuai dengan tuntutan pasar tenaga kerja. Melalui kebijakan ini, pemerintah berupaya mendorong penyelarasan kurikulum pendidikan vokasi dengan kebutuhan industri, memperluas akses magang dan pelatihan kerja, serta meningkatkan kualitas lulusan melalui sertifikasi kompetensi. Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kebijakan tersebut telah memberikan dampak positif terhadap kesiapan lulusan dalam memasuki dunia kerja. Ini tercermin dari meningkatnya relevansi keterampilan teknis lulusan terhadap tuntutan lapangan kerja (Setiawan & Putri, 2021; Susanto, 2023).

Namun, implementasi kebijakan ini juga menyoroti beberapa tantangan. Ketidaksesuaian kurikulum dengan dinamika industri yang terus berubah menuntut adanya revisi kurikulum yang lebih adaptif dan responsif. Rahman et al. (2021) mengungkapkan bahwa ketidakhadiran dunia industri dalam proses penyusunan kurikulum menyebabkan kesenjangan kompetensi antara lulusan dan kebutuhan aktual di lapangan. Selain itu, masih terbatasnya fasilitas pelatihan berbasis industri di banyak institusi pendidikan vokasi juga menjadi kendala yang berdampak langsung pada kualitas

keterampilan praktis lulusan (Putri & Santoso, 2022). Aspek lain yang tidak kalah penting adalah lemahnya penguasaan *soft skills* oleh lulusan, seperti kemampuan komunikasi, kerja tim, dan pemecahan masalah. Padahal, keterampilan ini merupakan factor penentu keberhasilan seseorang di dunia kerja modern (Hidayat et al, 2023). Hal ini menunjukkan perlunya integrasi *soft skills* secara sistematis ke dalam kurikulum pendidikan vokasi, serta pengembangan metode pembelajaran yang lebih kontekstual dan berbasis proyek. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efektivitas kebijakan *Link and Match*, diperlukan kolaborasi yang lebih kuat dan berkelanjutan antara pemerintah, dunia usaha, dan institusi pendidikan.

Pemerintah perlu berperan sebagai fasilitator kebijakan dan penyedia insentif bagi industri yang terlibat aktif dalam pendidikan vokasi. Dunia usaha harus dilibatkan tidak hanya dalam implementasi magang, tetapi juga dalam penyusunan kurikulum, pengujian kompetensi, hingga evaluasi pembelajaran. Sementara itu, lembaga pendidikan vokasi perlu terus memperbarui pendekatan pedagogis dan memperluas kemitraan dengan sektor industri agar proses pembelajaran benar-benar relevan dengan kebutuhan dunia kerja (Suryadi, 2020; Irawan, 2024). Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, sekolah telah melakukan berbagai upaya perbaikan, seperti menjalin kerja sama pelatihan dengan mitra

industri, memperluas cakupan evaluasi kinerja, membangun komunikasi internal yang lebih baik, serta menciptakan forum diskusi berkala antara guru dan industri.

Upaya ini mencerminkan praktik manajemen SDM yang sejalan dengan teori Armstrong dan temuan Richard et al, yang menekankan pentingnya pelatihan berkelanjutan, evaluasi holistik, dan motivasi kerja yang terkelola dengan baik. Meski telah menunjukkan arah perbaikan yang positif, langkah-langkah ini masih memerlukan penguatan yang lebih sistematis dan berkelanjutan agar mampu memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan mutu SDM dan relevansi pendidikan vokasi dengan dunia kerja (Dini Sakti Natavia dkk, 2025). Secara keseluruhan, strategi *Link and Match* menawarkan potensi besar untuk menjadikan pelatihan kejuruan sebagai pilar utama dalam pengembangan profesional yang berkualifikasi tinggi dan kompetitif.

Namun, keberhasilan strategi ini sangat bergantung pada kemauan bersama semua pemangku kepentingan untuk berkolaborasi, mengembangkan inovasi, dan terus mengevaluasi implementasi. Ini akan memastikan bahwa lulusan kejuruan tidak hanya siap secara profesional untuk bekerja, tetapi juga mampu beradaptasi, profesional, dan kompetitif di pasar tenaga kerja global.

## ■ CONCLUSION

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa manajemen sumber daya manusia memiliki peran krusial sebagai faktor penentu mutu pendidikan vokasional. Pengelolaan SDM yang meliputi rekrutmen, pelatihan, evaluasi kinerja, dan motivasi kerja secara signifikan memengaruhi proses belajar mengajar, peningkatan kompetensi lulusan, disiplin kerja guru, serta kepuasan stakeholder seperti siswa, orang tua, dan dunia industri. Namun, kendala seperti keterbatasan anggaran, sistem evaluasi yang kurang komprehensif, dan minimnya sinergi antara sekolah dengan dunia industri masih menjadi hambatan utama dalam optimalisasi manajemen SDM. Upaya perbaikan yang telah dilakukan, meskipun positif, perlu ditingkatkan secara berkelanjutan agar mutu pendidikan vokasional di SMK dapat terus berkembang dan memenuhi kebutuhan pasar kerja.

Sebagai konsekuensi dari pergeseran tujuan perguruan tinggi yang mengarah pada lulusan yang “employable” yakni memiliki skill tinggi agar dapat diterima di dunia kerja. Maka pendidikan vokasional harus pro aktif mencari kerja sama bisnis dalam kegiatan pemasaran produk-produk ilmu dan teknologi yang berorientasi pada riset, baik yang berkaitan pada perangkat keras (*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*) dengan perguruan tinggi yang juga merupakan salah satu konsumennya. Untuk menghasilkan SDM yang berkualitas untuk memenuhi kebutuhan pasar kerja dan pengembangan IPTEKS. Penyelenggara pendidikan dituntut untuk mampu menghasilkan lulusan yang memiliki standar kompetensi yang dibutuhkan industri/pengguna dan menghasilkan berbagai riset inovatif yang dapat memecahkan berbagai problematika masyarakat dan industri. Berdasar keterkaitan kepentingan yang saling membutuhkan terhadap ketersediaan SDM berkualitas maka antara dunia industri dan lembaga pendidikan perlu membangun pola kemitraan. Menjadikan lembaga pendidikan sebagai mitra bisnis dalam pengembangan SDM di industri untuk menunjang kinerja perusahaan adalah solusi terbaik untuk menghadapi persaingan dunia kerja para lulusan dari pendidikan vokasional.

## ■ REFERENCES

- ADB. (2021). *Technical and vocational education and training in Southeast Asia*. Asian Development Bank. <https://www.adb.org/publications/technical-vocational-education-training-southeast-asia>.
- Ambarita, N., Suwatno, S., & Utama, D. H. (2024). *The linking of entrepreneurship education and entrepreneurial readiness: The mediating role of entrepreneurial ecosystem*. *Dinamika Pendidikan*, 19(1), 131–143.
- Arifin, Antoni Ludfi. “Urgensi Perencanaan Sdm Sebagai Upaya Penyelarasan Strategi Bisnis Perusahaan: Kajian Literatur.” *Jurnal Ekonomi Manajemen* 7, no. 2 (2021): 149-60. <https://doi.org/10.37058/jem.v7i2.3028>.

- Badan Pusat Statistik. (2023). *Tingkat pengangguran terbuka menurut pendidikan*. <https://www.bps.go.id/indicator/6/1276/1/tingkat-pengangguran-terbuka-menurutpendidikan>.
- Darmawan, H. (2020). Evaluasi kurikulum SMK dalam perspektif kebutuhan dunia industri. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 26(1), 34–47.
- Dessler, Gary, Nina Dawn Cole, and Nita Chhinzer. *Management of Human Resources*. London: Pearson, 2015.
- Dini Sakti Natavia, Laili Komariyah, Lambang Subagiyo, Warman. (2025). ANALISIS MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA SEBAGAI FAKTOR PENENTU MUTU PENDIDIKAN VOKASI DI SMK NEGERI 5 BALIKPAPAN. *FIKRUNA: Jurnal Ilmiah Kependidikan dan Kemasyarakatan* Vol. 7, No. 5, 2025, DOI 10.56489/fik.v4i2. P-ISSN: 2620-7834; E-ISSN: 2715-2928.
- Hadiyanto, & Yustika, F. (2021). Analisis kesiapan kerja lulusan pendidikan vokasi. *Jurnal Ilmiah Vokasi Indonesia*, 5(2), 112–123.
- International Labour Organization (ILO). (2020). *Skills for employment and productivity*. <https://www.ilo.org/skills/>.
- Irwanto. (2025). Pendidikan Vokasional di Indonesia. Modul Pembelajaran. Jurusan Pendidikan Vokasional Teknik Elektro. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Kota Serang Banten.
- Isnantyo, F. D. (2024). *Indonesian teaching factory*. *IJCEE / Jurnal Pendidikan Teknik*.
- Istihana, Istihana. “Pengelolaan Kelas Di Madrasah Ibtidaiyah.” *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar* 2, no. 2 (2015): 267–84. <http://www.ejournal.radenintan.ac.id/index.php/terampil/article/view/1297>.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek). (2022). *Panduan implementasi Link and Match 8+i dalam pendidikan vokasi*. <https://vokasi.kemdikbud.go.id/>.
- Marinic, & Pecina. (2023). *Industry 5.0 in vocational education*. ResearchGate. (Catatan: Penulis tidak lengkap dalam sumber; tahun dan judul dipertahankan sesuai input).
- Mercylia Ningrum. (2025). Efektivitas Kebijakan Link and Match dalam Pendidikan Vokasi: Menakar Kesiapan Lulusan Memasuki Dunia Kerja. *Jurnal Ilmu Manajemen dan Pendidikan*. e-ISSN: 2776-3587. Vol. 5 No. 1 (2025): 51-58. <https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/impian/article/view/4729>.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2014). *Qualitative Data Analysis* (Vol. 30, Issue 25). SAGE Publications,. <https://doi.org/10.7748/ns.30.25.33.s40>.
- Mubarok, Ramdanil. “Perencanaan Pembelajaran Pada Pembelajaran Tatap Muka Terbatas Di Madrasah Ibtidaiyah.” *Auladuna: Jurnal Prodi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah* 4, no. 1 (2022): 15–31. <https://doi.org/10.36835/au.v4i01.1096>.
- Ningsih, O. W. (2025). *The implementation of the link and match program in vocational schools*. *EDU Journal*.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2021a). *Future of education and skills: OECD education 2030*. <https://www.oecd.org/education/2030-project/>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2021b). *Skills for jobs database*. <https://www.oecd.org/skills/skills-for-jobs/>.
- Politeknik Negeri Batam (Polibatam). (2022). *Laporan magang industri Polibatam*. <https://www.polibatam.ac.id/>.

- Prasodjo, Tunggul. *Pelatihan Dan Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Vol. 2. Yogyakarta: Zahir Publishing, 2021.
- Rieger. (2008), "Models for Academic / Industry Partnerships".
- Robinson, O. C., Demetre, J. D., & Litman, J. A. "Adult Life Stage and Crisis as Predictors of Curiosity and Authenticity: Testing Inferences from Erikson's Lifespan Theory." *International Journal of Behavioral Development* 3 (2017): 41.
- Sari, Indah Novita. "Record Center Sekolah Vokasi UGM: Analisis Kebutuhan, Rancangan, Dan Desain Untuk Teaching Industry." *Diplomatika: Jurnal Kearsipan Terapan*, no. Vol 1, No 1 (2017): September (2017): 12–23. <https://jurnal.ugm.ac.id/diplomatika/article/view/28254/17234>.
- Setiyana, A., & Oktora, S. I. (2024). *Analisis horizontal mismatch pada tenaga kerja lulusan sekolah menengah kejuruan di Indonesia*. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 19(2), 109–124.
- Simamora, D. A., & Samosir, R. T. (2021). Evaluasi implementasi program Link and Match di SMK Pusat Keunggulan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 26(1), 34–46.
- Soeharto. 2004). "Partnership & School Laboratory". Makalah. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Program Hibah A2. Yogyakarta.
- Suhartono, A. (2022). Kesiapan lulusan SMK terhadap dunia kerja dalam perspektif Link and Match. *Jurnal Pendidikan Vokasi Indonesia*, 10(2), 115–127.
- World Bank. (2021). *Developing skills for employability in Indonesia*. <https://www.worldbank.org/en/country/indonesia/publication/developing-skills-foremployability-in-indonesia>.