

Nama : Dinda Purnama

NPM : 2213031050

Kelas : B

Mata kuliah : Ekonomi Industri

Indonesia dan Jerman sama-sama menghadapi tantangan transformasi digital dalam industri manufaktur. Indonesia mengukung program Making Indonesia 4.0, sementara Jerman terkenal dengan inisiatif Industrie 4.0. Namun, perbedaan kesiapan infrastruktur digital, SDM, serta kebijakan industri menyebabkan hasil yang berbeda. Di Indonesia, beberapa perusahaan besar seperti PT. XYZ mulai menerapkan otomasi dan IoT di pabriknya, tetapi masih menghadapi kendala SDM dan integrasi sistem. Sementara itu, perusahaan di Jerman seperti Siemens telah berhasil menjalankan sistem manufaktur cerdas secara efisien.

Pertanyaan:

1. Analisis faktor-faktor utama yang mempengaruhi perbedaan kinerja transformasi digital industri manufaktur antara Indonesia dan Jerman.

Jawaban:

Perbedaan kinerja transformasi digital antara Indonesia dan Jerman terutama dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu kesiapan infrastruktur digital, kualitas sumber daya manusia (SDM), dan dukungan kebijakan industri.

- Pertama, dari sisi infrastruktur digital, Jerman telah memiliki jaringan internet industri berkecepatan tinggi, sistem data terintegrasi, dan dukungan teknologi otomasi yang matang. Infrastruktur ini memungkinkan penerapan *smart factory* dan *cyber-physical systems* secara efisien. Sementara di Indonesia, masih banyak kawasan industri yang menghadapi kendala konektivitas, keterbatasan data center, dan kurangnya integrasi antar-sistem produksi, sehingga digitalisasi belum berjalan optimal.
- Kedua, faktor kualitas SDM juga menjadi pembeda signifikan. Jerman memiliki ekosistem pendidikan vokasi yang kuat dan relevan dengan kebutuhan industri 4.0. Tenaga kerja mereka terbiasa dengan sistem pembelajaran berbasis praktik dan teknologi terkini. Sebaliknya, Indonesia masih menghadapi kesenjangan

kompetensi digital, di mana sebagian besar tenaga kerja belum terbiasa dengan otomasi, analitik data, maupun Internet of Things (IoT).

- Ketiga, dukungan kebijakan dan kolaborasi industri-pemerintah di Jerman jauh lebih solid. Pemerintah Jerman mendorong *Industrie 4.0* melalui kebijakan inovasi, insentif riset, dan kolaborasi antara sektor publik, swasta, serta lembaga penelitian. Di Indonesia, program *Making Indonesia 4.0* sebenarnya menjadi langkah strategis, namun implementasinya masih terhambat oleh koordinasi antarlembaga, keterbatasan anggaran, dan belum meratanya dukungan di sektor industri kecil-menengah (IKM).

2. Evaluasi kekuatan dan kelemahan pendekatan masing-masing negara terhadap transformasi digital industri.

Jawaban:

Pendekatan Jerman memiliki kekuatan pada sinergi antara teknologi, kebijakan, dan SDM unggul. Mereka berhasil membangun ekosistem industri digital yang terintegrasi dari hulu ke hilir, dengan fokus pada inovasi, keberlanjutan, dan efisiensi produksi. Namun, kelemahannya adalah biaya implementasi yang tinggi dan ketergantungan pada standar teknologi yang sangat kompleks, sehingga sulit diadaptasi oleh negara berkembang.

Sementara itu, pendekatan Indonesia memiliki kekuatan pada potensi pasar domestik yang besar dan dukungan kebijakan nasional melalui *Making Indonesia 4.0*. Indonesia juga memiliki peluang untuk melakukan *leapfrogging* atau lompatan digital dengan memanfaatkan teknologi yang sudah teruji di negara maju tanpa perlu membangun dari awal. Namun, kelemahannya terletak pada keterbatasan infrastruktur digital, rendahnya kesiapan SDM, dan lemahnya ekosistem riset dan inovasi industri. Selain itu, transformasi digital masih cenderung berpusat pada perusahaan besar, sementara sektor IKM belum banyak terlibat.

3. Kembangkan rekomendasi strategis untuk meningkatkan kinerja industri dalam negeri (Indonesia) agar lebih kompetitif secara global di era digital.

Jawaban:

Untuk memperkuat daya saing industri Indonesia di era digital, beberapa strategi berikut dapat diterapkan:

1. Penguatan Infrastruktur Digital Industri

Pemerintah perlu memperluas akses internet industri berkecepatan tinggi dan membangun *industrial data hub* di kawasan industri strategis. Hal ini akan mempercepat adopsi teknologi IoT, big data, dan sistem produksi cerdas.

2. Peningkatan Kompetensi SDM

Diperlukan investasi besar dalam pendidikan vokasi dan pelatihan industri berbasis teknologi digital. Kolaborasi antara perguruan tinggi, lembaga pelatihan, dan dunia usaha harus diperkuat agar tenaga kerja siap menghadapi otomatisasi dan sistem digital.

3. Mendorong Inovasi dan R&D

Pemerintah perlu memberikan insentif pajak atau pendanaan riset bagi perusahaan yang berinvestasi dalam teknologi baru. Selain itu, kemitraan dengan universitas dan startup teknologi dapat mempercepat pengembangan inovasi lokal.

4. Membangun Ekosistem Industri 4.0 yang Inklusif

Program digitalisasi tidak boleh hanya berfokus pada industri besar. Dukungan bagi IKM dalam bentuk pelatihan digital, subsidi peralatan, dan platform kolaboratif perlu diperkuat agar seluruh rantai pasok industri dapat bertransformasi bersama.

5. Meningkatkan Kolaborasi Internasional

Indonesia dapat belajar dari model Jerman melalui kerja sama teknologi, pertukaran tenaga ahli, dan adopsi standar industri global yang sesuai dengan konteks nasional.