

Nama : Wayan Sintia Dewi

NPM : 2213031083

Kelas : 2022C

Matkul: Ekonomi Industri

---

1. Analisis faktor-faktor utama yang mempengaruhi perbedaan kinerja transformasi digital industri manufaktur antara Indonesia dan Jerman.
2. Evaluasi kekuatan dan kelemahan pendekatan masing-masing negara terhadap transformasi digital industri.
3. Kembangkan rekomendasi strategis untuk meningkatkan kinerja industri dalam negeri (Indonesia) agar lebih kompetitif secara global di era digital.

Jawaban:

1. Perbedaan kinerja transformasi industri digital manufaktur antara Indonesia dan Jerman dipengaruhi oleh beberapa faktor utama. Dari sisi infrastruktur digital, Jerman jauh lebih siap dengan jaringan internet berkecepatan tinggi, pusat data modern, serta sistem keamanan siber yang kuat, sehingga penerapan IoT, *cloud computing*, dan *big data analytics* dapat berjalan optimal. Sebaliknya, Indonesia masih menghadapi kesenjangan infrastruktur, terutama di luar kota besar, sehingga penerapan teknologi digital di sektor manufaktur belum merata. Dari aspek sumber daya manusia, Jerman didukung oleh tenaga kerja yang terampil dan berkompotensi tinggi dalam bidang teknologi dan rekayasa, berkat sistem pendidikan vokasi yang terintegrasi dengan kebutuhan industri. Sementara itu, Indonesia masih terkendala oleh keterbatasan literasi digital dan keterampilan teknis pekerja yang belum sepenuhnya siap menghadapi otomasi dan integrasi sistem digital. Dukungan kebijakan pemerintah juga menjadi pembeda penting. Program *Industrie 4.0* di Jerman mendapat dukungan penuh dengan regulasi yang jelas, insentif penelitian, dan kolaborasi erat antara pemerintah, universitas, dan industri. Sebaliknya, *Making Indonesia 4.0* meski sudah diluncurkan, masih menghadapi kendala birokrasi, koordinasi antarsektor, dan kurangnya insentif nyata bagi perusahaan menengah maupun kecil. Dari segi kapasitas industri, Jerman memiliki perusahaan besar seperti Siemens dan Bosch yang sudah menjadi pionir dalam *smart manufacturing*, sementara di Indonesia, adopsi teknologi baru masih terbatas pada perusahaan besar, sedangkan UMKM manufaktur menghadapi hambatan modal dan teknologi.

2. Jerman memiliki sejumlah kekuatan dalam transformasi industri digital. Infrastruktur digital yang maju, termasuk jaringan internet berkecepatan tinggi dan pusat data modern, menjadi fondasi penting bagi penerapan teknologi baru. Kesiapan sumber daya manusia juga sangat baik, karena sistem pendidikan vokasi yang terintegrasi dengan kebutuhan industri mampu menghasilkan tenaga kerja terampil di bidang teknologi dan rekayasa. Selain itu, pemerintah mendukung penuh inisiatif *Industrie 4.0* melalui regulasi yang jelas, insentif penelitian, serta kolaborasi erat antara universitas dan industri. Perusahaan besar seperti Siemens dan Bosch turut menjadi pionir dalam penerapan *smart manufacturing*, yang membuat Jerman berada di garis depan transformasi industri global. Namun demikian, Jerman juga memiliki kelemahan, yaitu tingginya biaya tenaga kerja yang dapat menekan daya saing industri. Di sisi lain, ketergantungan pada impor energi membuat biaya produksi sangat dipengaruhi oleh fluktuasi harga energi global. Tantangan lain adalah menjaga keberlanjutan inovasi agar tidak tertinggal dalam persaingan teknologi yang berkembang pesat.

Indonesia juga memiliki kekuatan tersendiri dalam upaya transformasi industri digital. Pasar domestik yang besar memberikan peluang bagi industri untuk tumbuh dan berkembang, sementara ketersediaan tenaga kerja muda yang melimpah dapat menjadi motor penggerak utama digitalisasi. Pemerintah telah meluncurkan program *Making Indonesia 4.0* dengan fokus pada sektor prioritas seperti otomotif, tekstil, makanan-minuman, kimia, dan elektronik, yang memberikan arah strategis transformasi digital. Selain itu, keberadaan UMKM yang jumlahnya sangat besar berpotensi menjadi basis pertumbuhan industri digital jika mendapat dukungan teknologi dan pembiayaan. Meskipun demikian, Indonesia masih menghadapi kelemahan yang cukup signifikan. Kesenjangan infrastruktur digital antara perkotaan dan pedesaan menjadi kendala utama, ditambah dengan rendahnya literasi digital dan keterampilan teknis tenaga kerja. Riset dan inovasi teknologi masih terbatas, sementara implementasi kebijakan sering terhambat oleh birokrasi dan lemahnya koordinasi antarlembaga. Industri kecil dan menengah pun masih kesulitan dalam mengakses modal dan teknologi, sehingga adopsi otomatisasi berjalan lambat dan belum merata.

3. Agar industri dalam negeri lebih kompetitif secara global di era digital, Indonesia perlu menyiapkan strategi yang menekankan pemberdayaan UMKM, integrasi teknologi, dan tata kelola kebijakan yang adaptif. Pertama, pemerintah harus mendorong digitalisasi UMKM manufaktur, karena sektor ini menjadi tulang punggung ekonomi sekaligus penyerap tenaga kerja terbesar. Penyediaan platform bersama, pelatihan digital sederhana, serta subsidi

teknologi dasar seperti *cloud system* dan perangkat otomasi ringan akan membantu UMKM masuk ke ekosistem digital. Kedua, Indonesia perlu memperkuat integrasi rantai pasok industri berbasis digital. Penerapan *big data analytics*, *blockchain* untuk transparansi logistik, serta *e-marketplace* industri akan mempersingkat distribusi, menekan biaya, dan meningkatkan daya saing produk dalam negeri di pasar global. Ketiga, strategi juga harus mencakup penguatan riset terapan dan inovasi lokal. Perguruan tinggi, pusat riset, dan industri perlu didorong untuk menghasilkan solusi teknologi yang relevan dengan kondisi Indonesia, seperti otomasi ramah energi dan mesin berbiaya rendah. Selain itu, Indonesia harus membangun kemitraan global yang strategis, baik dengan negara maju maupun kawasan regional, untuk mempercepat alih teknologi dan memperluas pasar ekspor produk manufaktur. Terakhir, pemerintah perlu memastikan kebijakan yang fleksibel dan berkelanjutan, misalnya dengan insentif fiskal, regulasi yang mendukung inovasi, serta perlindungan terhadap hak kekayaan intelektual. Dengan strategi ini, transformasi industri Indonesia tidak hanya bertumpu pada perusahaan besar, tetapi juga menciptakan ekosistem digital yang inklusif, inovatif, dan berdaya saing global.