



OUTLOOK INDUSTRI INDONESIA 2035

**Kedaulatan Manufaktur & Akselerasi
Strategi Transisi Energi**

**Oleh: Eisenhower Rockefeller
CEO Eisen Group
Februari 2026**

PROFIL PENULIS

Eisenhower Rockefeller adalah CEO Eisen Group dan praktisi manufaktur yang terlibat langsung dalam penguatan produksi presisi dan rantai pasok industri nasional. Perspektif dalam whitepaper ini lahir dari pengalaman operasional nyata — mulai dari investasi mesin, efisiensi produksi, hingga pengelolaan risiko pasokan dan fluktuasi biaya.

Sebagai bagian dari generasi muda pelaku industri Indonesia, ia menyadari tantangan fundamental kita bukan pada absennya potensi, melainkan pada keroposnya kedalaman struktur industri. Indonesia memiliki sumber daya, pasar domestik besar, dan bonus demografi. Namun tanpa modernisasi teknologi, penguatan SDM teknis, dan pengurangan ketergantungan komponen impor, daya saing industri akan sulit meningkat secara berkelanjutan.

Menuju 2035 adalah fase penentuan arah. Jika struktur industri diperkuat sekarang, Indonesia berpeluang meningkatkan kompleksitas produksi dan posisi dalam rantai nilai global. Sebaliknya, jika stagnasi dibiarkan, risiko ketergantungan eksternal dan tekanan daya saing akan semakin besar.

Whitepaper ini merupakan kontribusi pemikiran berbasis praktik — dari pelaku industri yang meyakini bahwa kebangkitan ekonomi Indonesia hanya dapat dicapai melalui fondasi manufaktur yang lebih kuat, lebih presisi, dan lebih terintegrasi.



Eisenhower Rockefeller
CEO Eisen Group

KATA PENGANTAR

Indonesia sering disebut sebagai negara dengan potensi besar. Kita memiliki sumber daya, pasar domestik yang luas, serta bonus demografi. Namun sebagai pelaku industri, saya menyadari bahwa potensi tanpa kedalaman struktur manufaktur hanyalah ilusi pertumbuhan yang rapuh.

Sebagai pelaku industri yang berada langsung di rantai produksi, saya melihat bahwa tantangan terbesar kita bukan sekadar pertumbuhan, melainkan ketahanan dan kedalaman struktur manufaktur.

Kita masih bergantung pada impor komponen strategis. Banyak industri masih beroperasi dengan teknologi yang belum optimal. Modernisasi berjalan, tetapi tidak merata.

Jika kondisi ini tidak diperbaiki, Indonesia berisiko:

- Terjebak secara permanen dalam komoditas nilai tambah rendah.
- Tertekan oleh fluktuasi global
- Hanya menjadi penonton dalam revolusi teknologi hijau global.

Sebagai bagian dari generasi muda pelaku industri Indonesia, saya percaya bahwa penguatan manufaktur adalah fondasi kebangkitan ekonomi jangka panjang.

Whitepaper ini adalah refleksi sekaligus peringatan.



EXECUTIVE SUMMARY

Manufaktur selama satu dekade terakhir berkontribusi sekitar seperlima terhadap Produk Domestik Bruto Indonesia. Peran ini menjadikan sektor industri sebagai salah satu fondasi utama ekonomi nasional. Namun, kontribusi PDB tersebut hanyalah "kulit" yang menutupi rapuhnya ketahanan dan kompleksitas produksi kita.

Ketergantungan terhadap impor komponen presisi, mesin produksi, serta material intermediate bernilai tambah tinggi masih signifikan. Banyak sektor industri masih beroperasi pada tingkat kompleksitas yang terbatas. Modernisasi teknologi belum berjalan merata, sementara kesenjangan keterampilan teknis membatasi optimalisasi produktivitas. Dalam praktiknya, kondisi ini menciptakan sensitivitas tinggi terhadap fluktuasi nilai tukar, gangguan rantai pasok global, dan tekanan biaya energi.

Di tengah percepatan kompetisi global dan transisi energi, struktur industri yang dangkal menjadi risiko strategis. Negara-negara lain bergerak memperdalam manufaktur mereka melalui investasi teknologi presisi, digitalisasi, dan efisiensi energi yang terintegrasi. Jika Indonesia tidak melakukan percepatan transformasi, risiko stagnasi industri dan penurunan daya saing akan semakin nyata.

Tanpa penguatan struktur sebelum 2035, Indonesia berpotensi:

- Terjebak pada nilai tambah menengah tanpa peningkatan kompleksitas
- Terus rentan terhadap tekanan eksternal dan volatilitas global
- Mengalami tekanan margin akibat ketergantungan impor
- Tertinggal dalam standar efisiensi dan modernisasi industri

Whitepaper ini menegaskan bahwa dekade menuju 2035 adalah fase penentuan arah. Dokumen ini menawarkan empat pilar transformasi: pendalaman komponen domestik, modernisasi teknologi produksi, akselerasi SDM industri, serta sinkronisasi kebijakan industri dan energi. Transformasi ini bukan sekadar agenda pembangunan, melainkan kebutuhan mendesak untuk menjaga ketahanan dan daya saing nasional.

Sebagai bagian dari generasi muda pelaku industri Indonesia, saya melihat potensi besar bangsa ini untuk bangkit dan maju melalui penguatan sektor riil. Sebagai bagian dari generasi yang akan memimpin industri ini di 2035, saya menolak melihat potensi besar bangsa ini layu akibat kelalaian kita memperkuat fondasi hari ini. Dekade ini adalah fase penentuan: berani bertransformasi atau stagnan permanen. Keputusan dalam satu dekade ke depan akan menentukan apakah Indonesia mampu memperdalam fondasi industrinya — atau menerima risiko stagnasi jangka panjang.

Penguatan manufaktur adalah fondasi kemandirian dan daya tahan ekonomi nasional.

Empat Pilar Transformasi Menuju 2035:



MEMANGKAS KETERGANTUNGAN IMPOR

Meningkatkan kapasitas produksi komponen dan material intermediate bernilai tambah tinggi di dalam negeri guna mengurangi ketergantungan impor, memperpendek rantai pasok, serta memperkuat ketahanan dan margin industri nasional.



INJEKSI TEKNOLOGI PRESISI

Mendorong investasi pada mesin presisi, digitalisasi proses produksi, dan sistem otomasi untuk meningkatkan produktivitas, konsistensi kualitas, efisiensi biaya, serta daya saing jangka panjang.



REVOLUSI SKEMA KREDIT MANUFAKTUR

Menyediakan skema pembiayaan jangka panjang yang lebih adaptif terhadap karakter investasi manufaktur, khususnya untuk modernisasi teknologi dan ekspansi kapasitas produksi bernilai tambah tinggi.



SIMBIOSIS KEBIJAKAN ENERGI-INDUSTRI

Menyelaraskan kebijakan industri dan energi agar sektor manufaktur mampu beroperasi secara efisien, kompetitif, dan selaras dengan transisi energi global tanpa mengorbankan keberlanjutan pertumbuhan.

Blueprint ini dirancang dari rantai produksi, bukan dari balik meja birokrasi.

1

KONDISI INDUSTRI NASIONAL

Ilusi Pertumbuhan: Mengapa Kontribusi 20 Persen Sebenarnya Adalah Alarm Bahaya.

Dalam satu dekade terakhir, sektor manufaktur Indonesia terjebak dalam angka kontribusi PDB yang stagnan di kisaran 18–20%. Secara statistik, angka ini terlihat stabil, namun secara substansi, ini adalah alarm bagi masa depan ekonomi kita. Kita sedang menyaksikan deindustrialisasi dini di mana sektor manufaktur melandai sebelum mencapai kematangannya.

1. Tren Pertumbuhan: Pertumbuhan Tanpa Pendalaman

Kita tumbuh, tapi tidak mendalam. Ekspansi kita terjebak pada lini perakitan akhir (assembly) yang marginnya tipis dan mudah goyah. Sektor ini tumbuh, tetapi tidak mendalam. Ekspansi pabrik lebih banyak terjadi pada lini perakitan akhir (final assembly) yang memiliki margin tipis, sementara sektor hulu dan antara (intermediate) tetap keropos.

2. Perbandingan Regional: Kehilangan Keunggulan Kompetitif

Jika kita membandingkan diri dengan tetangga di Asia Tenggara, posisi Indonesia mulai terancam. Vietnam telah melakukan lompatan besar dalam integrasi rantai pasok global, sementara Thailand tetap dominan sebagai hub otomotif. Tanpa peningkatan kompleksitas produk, Indonesia hanya akan menjadi pasar, bukan basis produksi.

3. Ketahanan Terhadap Gejolak Global

Struktur industri yang dangkal membuat kita sangat rapuh. Setiap kali terjadi disrupsi rantai pasok global atau fluktuasi nilai tukar, industri nasional langsung terguncang. Hal ini disebabkan karena jantung dari mesin produksi kita tidak berada di dalam negeri.

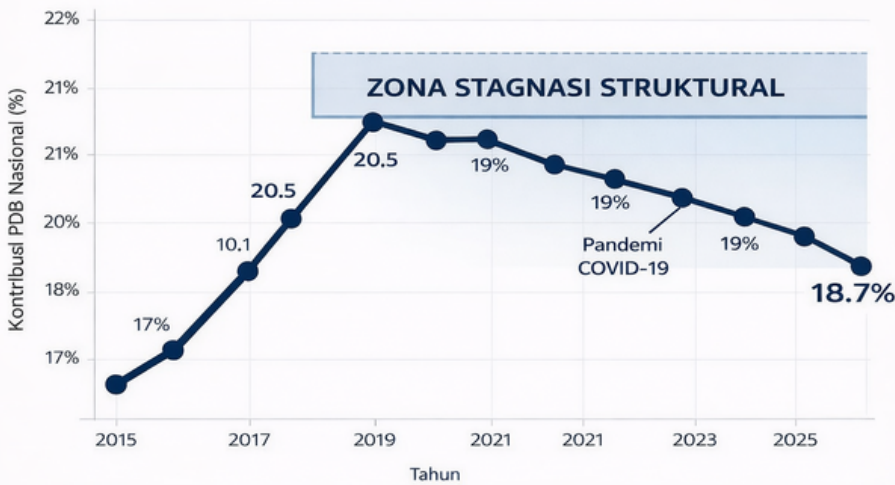
4. Kebocoran ekonomi yang sistemik

Inilah ironi industri kita: untuk memproduksi barang "lokal", kita hampir sepenuhnya bergantung pada impor mesin industri dan komponen presisi. Kita membeli teknologi dari luar untuk menghasilkan produk bernilai tambah rendah di dalam negeri. Ini adalah kebocoran ekonomi yang sistemik.

"Jika struktur industri hanya bertumpu pada assembling dan aktivitas bernilai tambah terbatas, maka ruang kenaikan produktivitas akan semakin sempit" —
Eisenhower Rockefeller

Analisis Pertumbuhan dan Daya Saing Regional

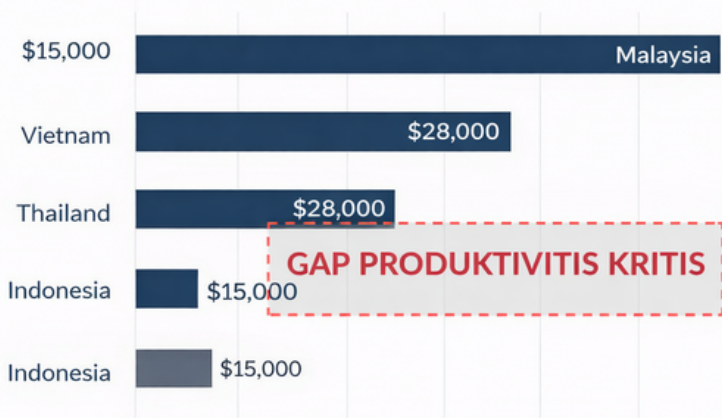
Grafik Tren PDB Manufaktur (10 Tahun)



Sumber: BPS (diolah), Kemenperin (2025).

Insight: Kita harus memutus tren melandai ini dengan injeksi teknologi sekarang juga.

Perbandingan Produktivitas Regional
(Output per Worker)



Sumber: ADB (2024), ILO (2023)

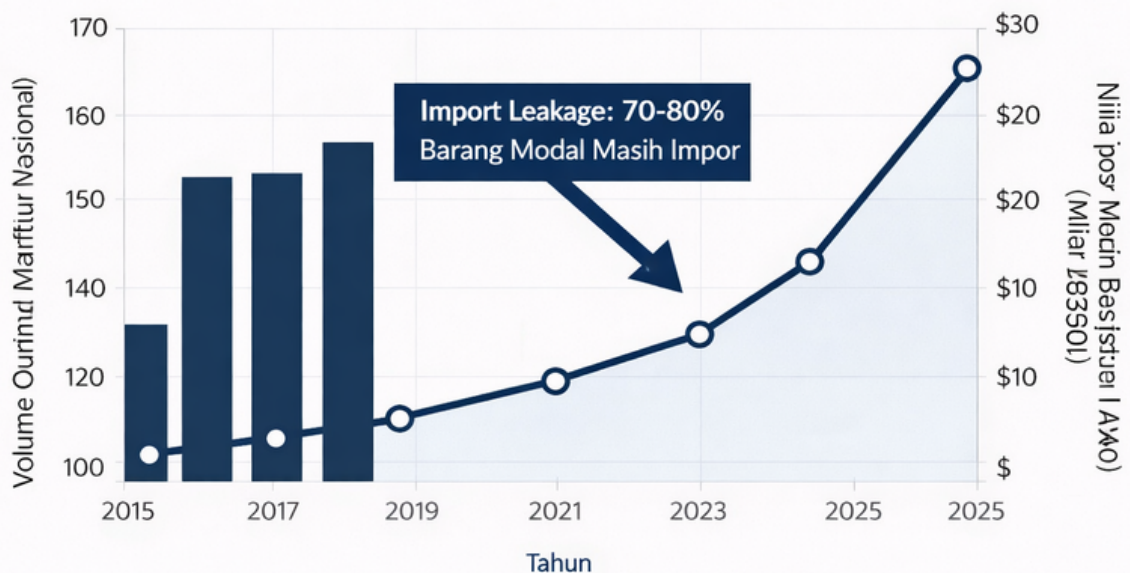
Insight: Tunjukkan posisi Indonesia yang tertinggal dari kompetitor regional untuk memberi efek "urgensi".

Ketergantungan Impor Mesin & Komponen: Kebocoran Nilai Tambah

Setiap kali industri nasional mencoba memacu kapasitas produksinya, tantangan pertama yang muncul bukanlah keterbatasan pasar, melainkan ketergantungan pada alat produksi. Indonesia terjebak dalam siklus di mana pertumbuhan output industri berbanding lurus dengan pembengkakan angka impor barang modal.

Kita tidak memiliki kedaulatan atas alat produksi. Akibatnya, sebagian besar nilai tambah dari ekspansi industri kita justru 'mengalir keluar' untuk membiayai industri permesinan di negara maju. Tanpa basis produksi mesin perkakas dan komponen presisi di dalam negeri, efisiensi yang kita kejar di lantai produksi akan selalu tergerus oleh biaya logistik impor dan fluktuasi nilai tukar.

Ketergantungan Kritis: Output Manufaktur vs. Impor Mesin



Sumber: BPS (diolah), UN Comtrade (2025).

"Ketergantungan ini adalah jebakan produktivitas. Kita bisa membeli mesin tercanggih dari Jerman atau Jepang, tetapi jika kita tidak mampu memelihara, memodifikasi, dan memproduksi komponen cadangannya sendiri, kita tidak sedang membangun industri; kita hanya sedang menyewa kemajuan orang lain."

Ketahanan industri bukan soal seberapa besar skala output yang kita hasilkan, tetapi seberapa dalam akar struktur produksi yang kita tanam.

2

STRUKTUR NILAI TAMBAH & KETERGANTUNGAN IMPOR

Membedah "The Missing Middle": Di Mana Nilai Tambah Kita Hilang?

Dalam ekonomi manufaktur global, kekuatan sebuah negara tidak diukur dari seberapa banyak mereka bisa merakit barang, melainkan seberapa dalam mereka menguasai rantai nilai (*Value Chain*). Indonesia memiliki hulu yang kuat (bahan mentah) dan hilir yang masif (pasar konsumsi), namun kita memiliki lubang besar di bagian tengah: **Intermediate Goods (Barang Antara)**.

1. Anatomi Rantai Nilai: Jebakan Hulu-Hilir

Struktur industri kita saat ini terjebak dalam "Anatomi Jam Pasir": kita kuat di hulu (komoditas) dan masif di hilir (konsumsi), namun keropos di tengah.

- **Hulu:** Kita mengekspor bijih logam atau komoditas dasar.
- **Hilir:** Kita merakit produk akhir untuk konsumen domestik.
- **Celah Tengah:** Komponen presisi, mikrosemi, motor penggerak, dan modul kontrol yang menyatukan hulu dan hilir hampir seluruhnya diimpor.

2. Dampak Operasional: Biaya Ketidakpastian

Sebagai praktisi di Eisen Group, saya melihat bahwa celah di sektor *intermediate* ini menciptakan beban ganda bagi pengusaha:

- **Logistics Lead Time:** Ketergantungan pada komponen impor membuat jadwal produksi kita didikte oleh jadwal pelayaran global dan antrean di pelabuhan.
- **Inventory Carrying Cost:** Karena takut akan gangguan pasokan global, industri terpaksa menimbun stok komponen impor dalam jumlah besar, yang artinya mengunci modal kerja (*working capital*) secara tidak efisien.

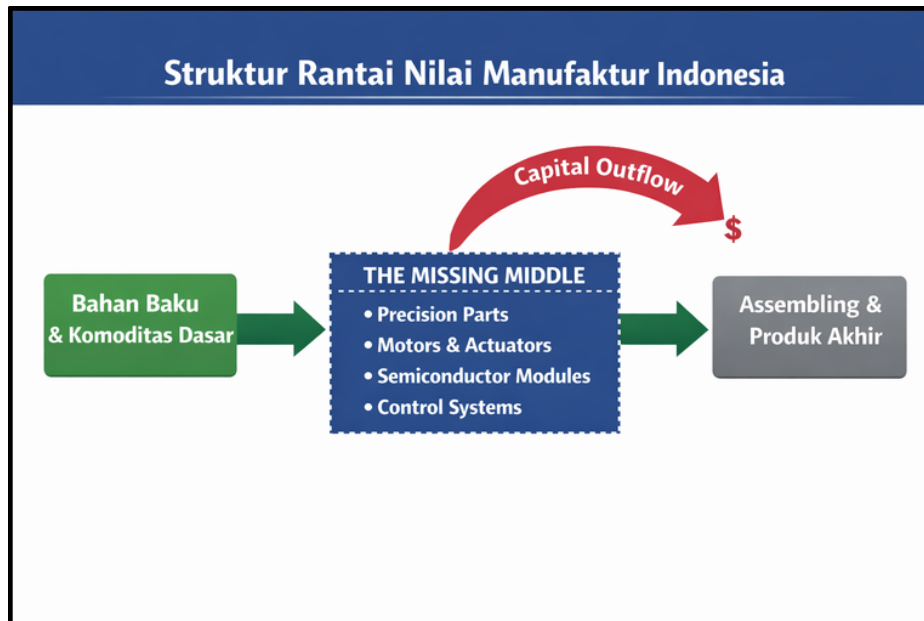
3. Erosi Margin & Kerentanan Kurs (The Currency Trap)

Celah pada sektor *Intermediate Goods* bukan hanya masalah teknis, melainkan masalah kedaulatan finansial. Ketika struktur biaya industri kita didominasi oleh komponen impor, maka:

- **Apresiasi Dollar adalah Kenaikan Biaya:** Setiap pelemahan Rupiah secara otomatis menggerus margin laba, meskipun efisiensi di rantai produksi sudah optimal.
 - **Ketidakmampuan Penentuan Harga (*Price Taker*):** Industri domestik sulit menentukan harga jual yang kompetitif di pasar global karena biaya dasarnya sangat dipengaruhi oleh variabel eksternal yang tidak bisa dikendalikan.
-

VISUALISASI RANTAI NILAI (THE CORE DIAGRAM)

Diagram di bawah ini mengilustrasikan anomali dalam struktur industri kita. Sementara sektor hulu dan hilir memiliki fondasi yang mapan, sektor Intermediate Goods mengalami diskoneksi yang masif. Inilah titik di mana nilai tambah ekonomi nasional 'bocor' keluar negeri sebelum sempat menyentuh konsumen akhir



Analisis Struktural: Konsekuensi dari Diskoneksi Rantai Nilai

Celah yang terlihat pada diagram di atas bukan sekadar masalah teknis produksi, melainkan hambatan utama bagi Indonesia untuk keluar dari *Middle Income Trap*. Ketika sektor **Intermediate Goods** tidak terbentuk di dalam negeri, terjadi dua fenomena yang merugikan:

1. **Low Value-Added Retention:** Sebagian besar perputaran uang dalam proses manufaktur justru dinikmati oleh negara penyedia komponen antara, sementara Indonesia hanya mendapatkan margin kecil dari biaya jasa perakitan dan upah buruh.
2. **Sterilisasi Inovasi:** Tanpa penguasaan produksi komponen antara, riset dan pengembangan (R&D) domestik sulit berkembang karena kita tidak memiliki kontrol terhadap spesifikasi teknis inti dari produk yang kita buat.

Visualisasi ini menjadi pembenaran kuat mengapa kebijakan **Downstreaming** tidak boleh berhenti pada pengolahan bahan mentah menjadi bahan dasar saja, tetapi harus dipacu hingga menyentuh level komponen presisi dan barang antara.

Visualisasi ini mengonfirmasi mengapa efisiensi di rantai produksi seringkali tidak berbanding lurus dengan profitabilitas perusahaan. Kita menguasai ujung ke ujung, tapi **kita kehilangan kendali atas 'otak' dan 'otot' dari produk yang kita buat.**

ANALISIS KOMPLEKSITAS & STRATEGI NAIK KELAS

Kompleksitas vs. Volume

Untuk menutup celah di Halaman 10, strategi industri kita tidak bisa lagi hanya berfokus pada volume ekspor produk akhir. Kita harus masuk ke ranah Kompleksitas Produksi. Menguasai produksi satu komponen presisi jauh lebih strategis bagi ketahanan ekonomi daripada merakit satu juta unit produk jadi yang seluruh komponennya diimpor

Matriks Ketergantungan Komponen Strategis	
Kategori Komponen	Tingkat Ketergantungan Impor
Komponen Presisi	>90%
Motor & Aktuator	70% - 80%
Modul Semikonduktor	70% - 75%
Sistem Kontrol	75% - 85%

"Pendalaman manufaktur bukan tentang membangun lebih banyak pabrik perakitan, melainkan tentang membangun ekosistem yang mampu memproduksi jantung dari produk tersebut. Selama kita tidak mengisi celah 'Intermediate Goods', kedaulatan industri kita hanyalah semu."—
Eisenhower Rockefeller

Lubang struktural ini tidak akan bisa ditutup tanpa alat kerja yang memadai. Bagaimana kondisi mesin-mesin industri kita hari ini dan apa tantangan permodalannya?

3

REALITAS TEKNOLOGI DI LANTAI PRODUKSI

Akselerasi Teknologi di Lantai Produksi

Sebagai praktisi muda yang terlibat langsung dalam produksi presisi, saya melihat bahwa efisiensi bukan sekadar soal kedisiplinan, melainkan penguasaan teknologi. Tantangan kita adalah memutus rantai ketertinggalan alat produksi demi kedaulatan industri.

1. Tiga Hambatan Modernisasi Teknologi:

- **Jebakan Teknologi Usang:** Penggunaan mesin *legacy* yang tidak efisien menghambat peningkatan kompleksitas produksi nasional dan membatasi produktivitas.
- **Kesenjangan Presisi:** Tanpa modernisasi mesin dan otomasi, industri sulit mencapai standar kualitas yang konsisten untuk bersaing di rantai nilai global.
- **Hambatan Investasi:** Persepsi bahwa teknologi adalah beban biaya harus diubah menjadi pandangan bahwa teknologi adalah pengungkit margin dan daya saing jangka panjang.

2. Dua Dampak Operasional Stagnasi Teknologi:

- **Erosi Margin Operasional:** Mesin tua meningkatkan biaya perawatan dan pemborosan energi, yang secara langsung menggerus profitabilitas perusahaan.
- **Ketergantungan Eksternal:** Minimnya penguasaan alat produksi membuat industri domestik terus bergantung pada teknisi dan suku cadang luar negeri.

Evolusi Teknologi Manufaktur: Dulu vs Kini

◀ Lompatan Efisiensi ▶



Tahun 1990-an: Mesin Manual & Analog
Produktivitas Rendah, Cacat Tinggi,
Butuh Banyak Operator Terampil



Tahun 2020-an: Mesin Presisi & Otomatis
Produktivitas Tinggi, Cacat Minimal, Hemat Energi

“Pabrik dengan mesin manual tanpa kontrol digital sedang berkompetisi dengan mata tertutup di tengah badai digitalisasi global.”

Membedah Hambatan Finansial (The CAPEX Trap)

1. Struktur Pendanaan yang Kaku: Tembok Tinggi Modernisasi

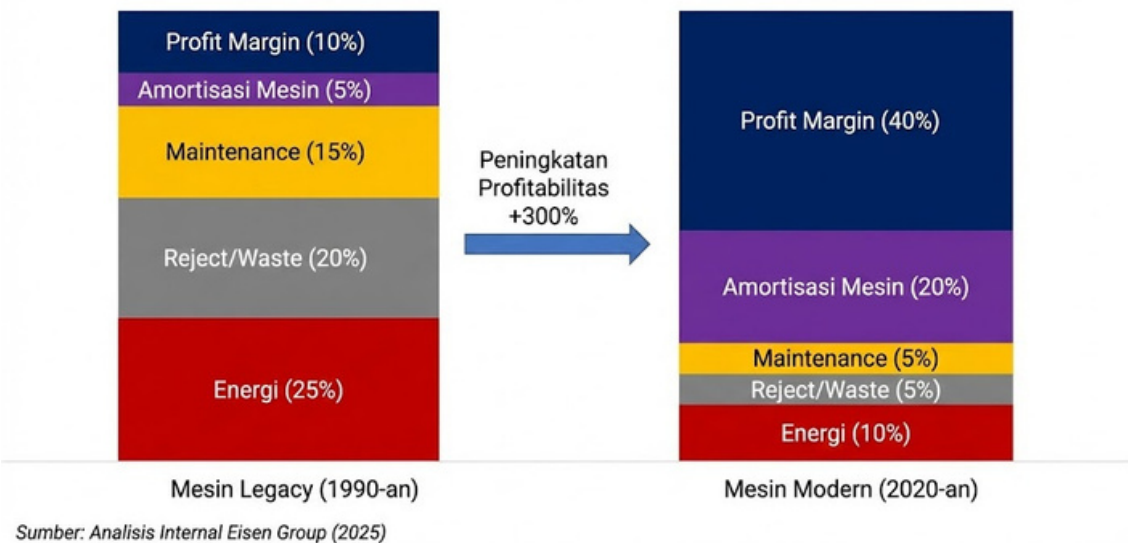
Modernisasi manufaktur adalah permainan jangka panjang, namun ekosistem keuangan kita masih sering berpola jangka pendek. Pelaku industri nasional seringkali terjebak dalam *CAPEX Trap* (Jebakan Belanja Modal) yang sistemik:

- **Biaya Modal (Cost of Fund) yang Tidak Kompetitif:** Suku bunga kredit investasi di Indonesia berada di level yang jauh lebih tinggi dibandingkan negara pesaing seperti Vietnam atau Thailand. Selisih bunga 3-5% saja sudah cukup untuk mematikan kelayakan investasi sebuah mesin presisi dalam perhitungan *Net Present Value* (NPV).
- **Mismatch Tenor:** Masa manfaat produktif sebuah mesin CNC atau otomasi bisa mencapai 10-15 tahun. Namun, perbankan lokal umumnya hanya memberikan tenor 3-5 tahun. Ketidaksesuaian ini menciptakan tekanan arus kas (*cash flow*) yang luar biasa, di mana perusahaan dipaksa melunasi aset jangka panjang dengan laba jangka pendek.

2. Risiko Agunan dan Likuiditas

Sistem perbankan kita masih sangat *collateral-based*. Mesin seringkali tidak dianggap sebagai agunan utama atau nilainya didepresiasi sangat rendah. Akibatnya, pengusaha harus menjaminkan aset tanah atau bangunan untuk membeli alat produksi. Hal ini membatasi ruang gerak industri untuk melakukan ekspansi karena kapasitas kredit mereka terkunci pada aset tetap, bukan pada potensi produktivitas mesin tersebut.

Perbandingan Struktur Biaya Produksi: Mesin Legacy vs. Modern



"Modernisasi sebenarnya tidak menambah biaya operasional; ia hanya memindahkan 'biaya pemborosan' (energi & reject) menjadi 'biaya investasi' yang menghasilkan keuntungan di masa depan."

STRATEGI PENDANAAN & INSIGHT PRAKTIKI

1. Transformasi Ekosistem Pembiayaan Manufaktur

Untuk memutus rantai teknologi usang, pemerintah dan sektor keuangan harus berhenti memperlakukan industri manufaktur seperti sektor perdagangan biasa. Kita memerlukan **Revolusi Pembiayaan** yang dirancang khusus untuk karakteristik alat produksi:

- **Skema Lease-to-Own yang Fleksibel:** Mengedepankan mesin itu sendiri sebagai agunan utama (*asset-based financing*). Dengan skema ini, perusahaan dapat melakukan modernisasi tanpa harus mengorbankan likuiditas atau menjaminkan aset tanah/bangunan.
- **Incentive Tax Break & Accelerated Depreciation:** Memberikan pengurangan pajak langsung bagi perusahaan yang menginvestasikan kembali labanya untuk pembelian mesin presisi. Percepatan depresiasi pajak akan membantu arus kas perusahaan di tahun-tahun awal investasi.
- **Suku Bunga Bersubsidi untuk Teknologi Hijau:** Mengaitkan modernisasi mesin dengan efisiensi energi. Mesin yang terbukti menurunkan emisi karbon dan konsumsi listrik secara signifikan layak mendapatkan akses suku bunga khusus.

2. Membangun Kedaulatan melalui Alat Produksi

Investasi pada mesin adalah investasi pada kedaulatan. Setiap mesin presisi yang terpasang di pabrik domestik adalah satu langkah menjauh dari ketergantungan impor komponen. Jika kita mampu mempermudah akses permodalan bagi pelaku industri, kita sedang membangun fondasi ekonomi yang tidak akan goyah oleh fluktuasi kurs atau krisis suplai global.

"Pabrik yang menunda modernisasi karena alasan modal sebenarnya sedang 'menabung' kebangkrutan di masa depan. Kita tidak bisa bersaing di pasar global abad ke-21 dengan alat produksi abad ke-20. Pemerintah harus melihat mesin bukan sekadar barang modal, melainkan sebagai senjata strategis untuk memenangkan kompetisi ekonomi." — **Eisenhower Rockefeller**

"Modernisasi sebenarnya tidak menambah biaya operasional; ia hanya memindahkan 'biaya pemborosan' (energi & reject) menjadi 'biaya investasi' yang menghasilkan keuntungan di masa depan."

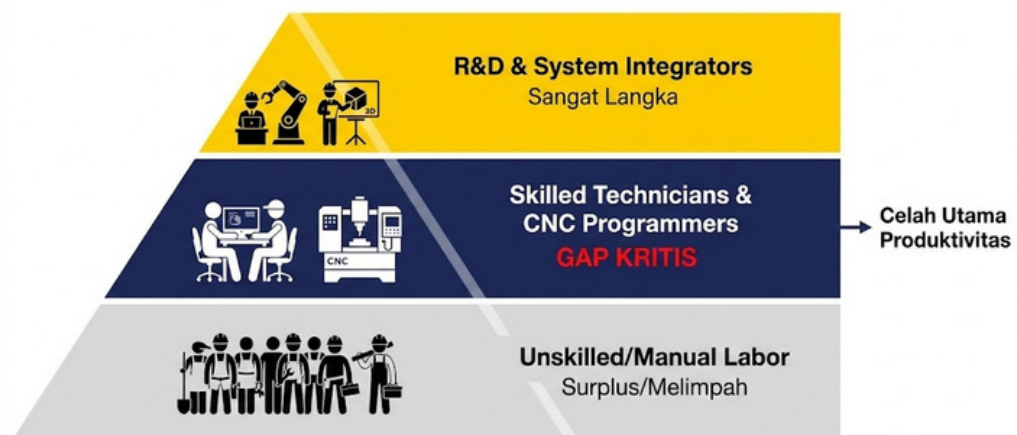
4

SDM INDUSTRI & PRODUKTIVITAS

Teknologi tercanggih di dunia tidak akan memberikan nilai tambah jika dioperasikan oleh tenaga kerja yang tidak kompeten. Masalah utama manufaktur Indonesia hari ini bukan hanya kuantitas tenaga kerja, melainkan **mis-match kompetensi**.

- **Kesenjangan Kurikulum vs Realitas:** Institusi pendidikan vokasi kita seringkali masih menggunakan kurikulum dan mesin praktek dari dua dekade lalu. Akibatnya, lulusan baru memerlukan waktu training tambahan selama 6–12 bulan di lantai produksi sebelum benar-benar produktif.
- **Kelangkaan Operator Presisi:** Kita memiliki kelimpahan tenaga kerja kasar, namun sangat kekurangan teknisi yang mampu melakukan pemrograman CNC, *maintenance* sistem hidrolik-pneumatik, hingga integrasi IoT di jalur produksi.
- **Paradoks Upah dan Produktivitas:** Kenaikan upah minimum tahunan tidak selalu diikuti oleh kenaikan output per tenaga kerja. Tanpa peningkatan skill, kenaikan biaya tenaga kerja hanya akan membuat industri kita kehilangan daya saing terhadap negara dengan efisiensi lebih tinggi.

Piramida Kompetensi Industri Nasional



Sumber: Analisis Internal Eisen Group (2026)

"Kita memiliki banyak tenaga kerja, tapi kita kekurangan tenaga ahli. Kuantitas tanpa kualitas adalah beban, bukan bonus demografi."

Menghubungkan SDM dengan daya saing biaya (The Economics of Labor).

1. Paradoks Upah dan Produktivitas

Dalam satu dekade terakhir, kita menyaksikan tren kenaikan Upah Minimum yang konsisten setiap tahunnya. Secara sosial, ini adalah langkah positif untuk kesejahteraan. Namun, bagi sektor manufaktur, kenaikan biaya tenaga kerja yang tidak dibarengi dengan kenaikan **output per kapita** adalah ancaman bagi daya saing nasional.

Ketika biaya tenaga kerja naik tetapi kompetensi dan alat yang digunakan tetap sama, maka *Unit Labour Cost* (biaya tenaga kerja per unit produk) akan membengkak. Hal ini menyebabkan produk kita kalah bersaing dengan negara-negara yang mungkin memiliki upah setara, namun memiliki tingkat otomasi dan efisiensi yang jauh lebih tinggi.

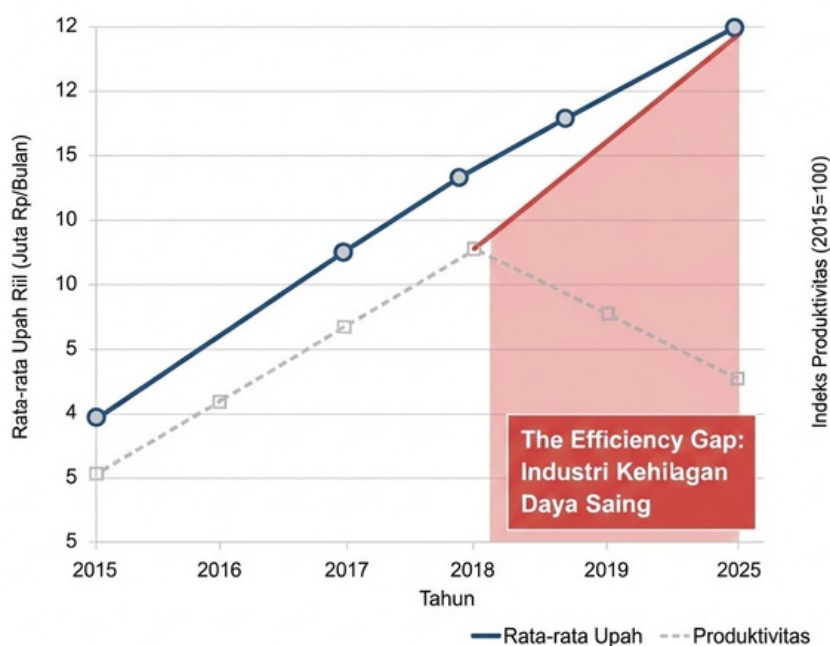
2. Otomasi: Bukan Pengganti, Tapi Pengungkit

Kita harus mengubah narasi bahwa otomasi akan menciptakan pengangguran. Sebaliknya, otomasi adalah alat untuk menaikkan nilai ekonomi seorang pekerja.

- **Operator Manual:** Memiliki batas produktivitas fisik dan risiko *human error* yang tinggi.
- **Operator Berbasis Teknologi:** Mampu mengawasi tiga hingga empat mesin sekaligus dengan tingkat presisi 100%.

Inilah kunci dari daya saing biaya: menaikkan kapabilitas pekerja melalui teknologi sehingga kenaikan upah mereka dapat dijustifikasi oleh kenaikan produktivitas yang dihasilkan.

Grafik : Upah vs. Produktivitas Tenaga Kerja



Sumber: BPS, Kemenperin, Eisen Group (2025).

Menuju Ekosistem "Teaching Factory"

Kita tidak bisa lagi hanya berpangku tangan menunggu sistem pendidikan formal berbenah. Kecepatan disrupsi teknologi jauh melampaui kecepatan pembaruan kurikulum nasional. Jawaban atas krisis SDM ini adalah proaktifitas industri.

Industri harus bertransformasi menjadi **Teaching Factory**—di mana rantai produksi bukan hanya tempat mencari profit, tapi juga laboratorium hidup bagi pengembangan kompetensi. Program magang yang terstruktur, sertifikasi internal, dan transfer teknologi dari vendor mesin global harus menjadi bagian dari operasional harian perusahaan.



"Banyak pemimpin bisnis takut melatih karyawan mereka karena khawatir mereka akan pergi ke kompetitor. Namun, ada satu hal yang jauh lebih menakutkan: tidak melatih mereka, dan mereka tetap tinggal di perusahaan Anda dengan kompetensi yang usang. > Produktivitas nasional bukanlah angka statistik di atas kertas; ia adalah akumulasi dari kecakapan tangan-tangan yang memegang kendali mesin kita." — **Eisenhower Rockefeller**

SDM yang unggul memerlukan dukungan ekosistem yang stabil. Di bab selanjutnya, kita akan membedah variabel luar yang seringkali menjadi 'gangguan' bagi ritme produksi: Sinkronisasi Energi dan Kebijakan Makro.

(Menuju Bab 5: SINKRONISASI INDUSTRI & ENERGI).

1. Narasi: Di Balik Angka Tarif dan Daya Saing

Dalam industri manufaktur presisi, energi listrik bukan sekadar variabel biaya di laporan laba rugi, melainkan variabel penentu kualitas produk. Banyak kebijakan masih terjebak pada perdebatan tarif per kWh, padahal bagi pelaku industri, **keandalan pasokan (power reliability)** jauh lebih krusial.

Ketidakstabilan daya, seperti kedip tegangan (*Voltage Dip*), adalah 'pembunuh senyap' bagi mesin-mesin modern. Bagi mesin CNC atau robotik yang beroperasi dengan kontrol mikroprosesor, gangguan listrik selama hitungan milidetik sudah cukup untuk menyebabkan:

- **Kegagalan Sinkronisasi:** Mesin berhenti mendadak dan merusak algoritma kerja.
- **Kerusakan Material:** Produk yang sedang diproses menjadi cacat (reject) karena kehilangan presisi posisi.
- **Kerugian Tooling:** Pahat potong (cutting tools) yang mahal seringkali patah akibat benturan saat daya terhenti seketika.

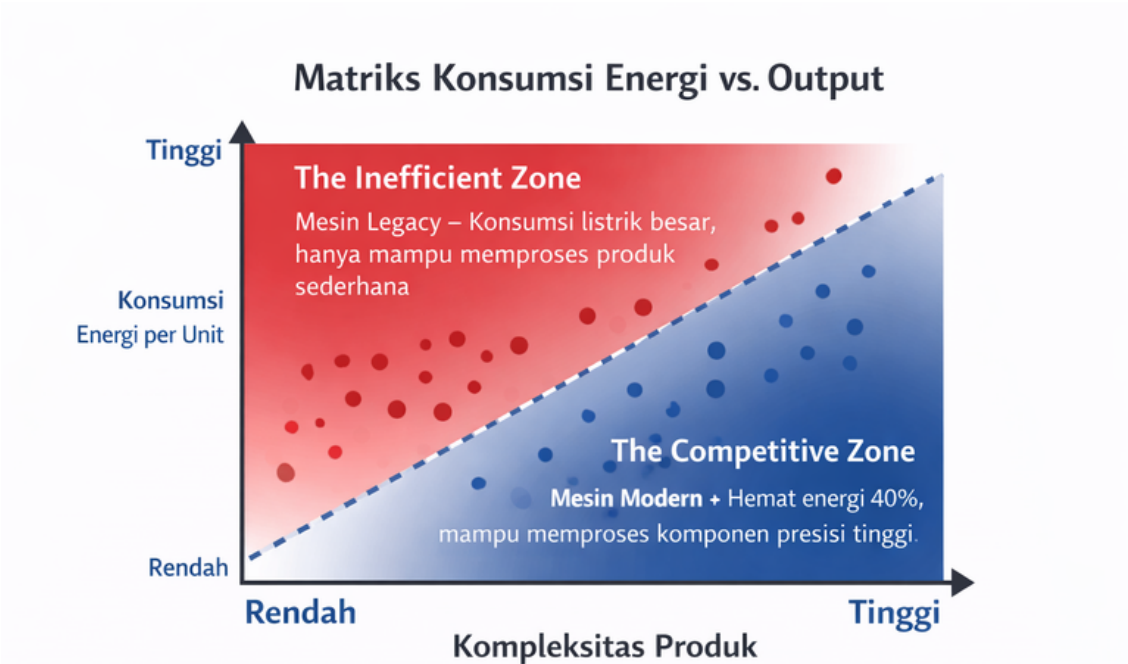
2. Tantangan Green Manufacturing & Baseload

Di sisi lain, tuntutan global terhadap *Green Manufacturing* mengharuskan kita mulai mengadopsi energi bersih. Namun, transisi ini tidak boleh mengabaikan kebutuhan industri akan stabilitas beban dasar (*baseload*). Industri membutuhkan sinkronisasi antara penyedia energi dan peta jalan kawasan industri agar ekspansi pabrik tidak terhambat oleh keterbatasan gardu induk atau kualitas jaringan yang buruk.

"Cost of Downtime: Di industri high-precision, satu jam mati lampu bukan hanya berarti kehilangan waktu, tapi hilangnya konsistensi material, kerusakan aset teknis, dan runtuhnya kepercayaan pelanggan global."

VISUALISASI EFISIENSI & INSIGHT PENUTUP

Kedaulatan industri memerlukan sinkronisasi antara penyedia energi, pengelola kawasan, dan pelaku manufaktur. Kita membutuhkan proactive forecasting: infrastruktur energi harus siap sebelum mesin pertama dinyalakan di pabrik, bukan sebaliknya.



"Industri tidak bisa berjalan di atas infrastruktur yang ragu-ragu. Ketahanan energi adalah harga mati bagi kedaulatan manufaktur. Jika kita ingin menjadi pemain global, jantung pabrik kita harus didukung oleh aliran energi yang stabil, efisien, dan berkelanjutan. Tanpa itu, modernisasi hanyalah mimpi di atas kertas."— **Eisenhower Rockefeller**

"Menuju Kesimpulan: Strategi Indonesia Industri 2035."

EMPAT PILAR KEDAULATAN INDUSTRI



01

Penguatan Komponen Domestik

Menambal 'lubang' pada rantai nilai dengan fokus pada produksi intermediate goods. Targetnya adalah menekan ketergantungan impor komponen inti sebesar 40% melalui insentif hilirisasi tahap lanjut.

02

Modernisasi Teknologi

Transformasi total dari mesin legacy ke sistem CNC, otomasi, dan integrasi IoT. Teknologi bukan lagi pilihan, melainkan prasyarat untuk mencapai standar presisi global.

03

Akselerasi SDM

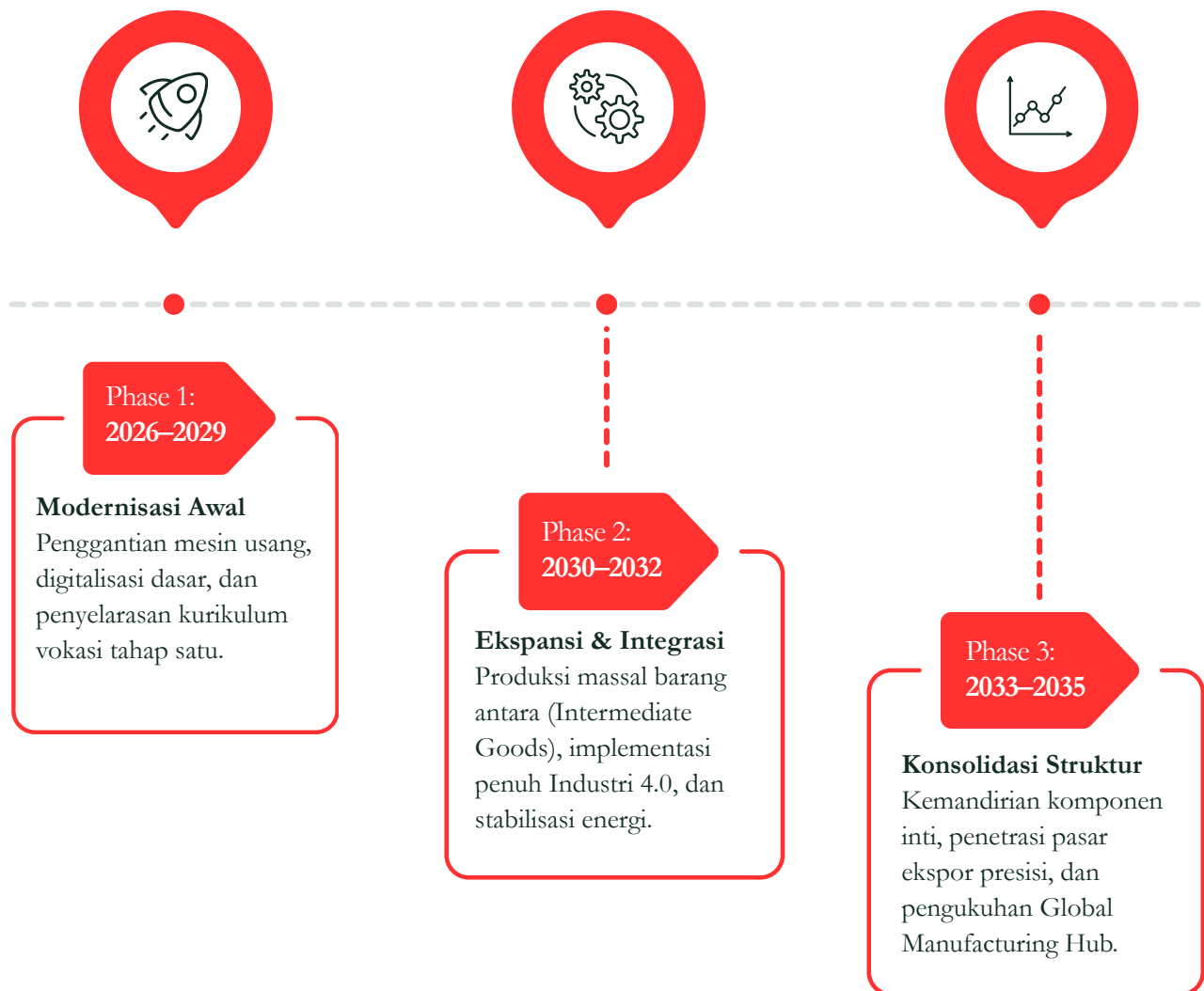
Menciptakan ekosistem Teaching Factory. Menggeser paradigma dari sekadar 'pekerja pabrik' menjadi 'teknisi sistem' yang bersertifikasi internasional.

04

Sinkronisasi Industri & Energi

Menjamin ketersediaan daya yang stabil dan efisien. Mengintegrasikan infrastruktur energi dengan peta jalan pengembangan kawasan industri secara real-time.

INDUSTRIAL INTEGRATION 2035 FRAMEWORK



"Keberhasilan 2035 tidak ditentukan di garis finish, melainkan pada keberanian melakukan modernisasi di fase pertama."

REKOMENDASI KEBIJAKAN STRATEGIS

Solusi Taktis Mendobrak Stagnasi Manufaktur

Sebagai praktisi, saya mengusulkan kebijakan yang bersifat teknis-operasional, bukan sekadar administratif:

1. Insentif Lokalisasi "The Missing Middle"

- **Missing Middle Tax Credit:** Pemerintah perlu memberikan insentif pajak progresif bagi perusahaan manufaktur yang berhasil melakukan lokalisasi produksi komponen antara (*Intermediate Goods*) yang selama ini 100% impor.
- **Penerapan TKDN Berbasis Kompleksitas:** Skema TKDN tidak boleh hanya menghitung persentase nilai nominal, tetapi harus memberikan bobot lebih tinggi pada komponen presisi dan sistem kontrol (*the brain and muscle of the machine*).

2. Revolusi Pembiayaan Mesin Presisi

- **Suku Bunga Khusus Manufaktur:** Menciptakan skema kredit investasi dengan bunga di bawah pasar khusus untuk pengadaan mesin CNC presisi dan teknologi otomasi.
- **Grace Period yang Adaptif:** Penyesuaian masa tenggang pembayaran kredit yang selaras dengan waktu instalasi, trial, dan optimalisasi lini produksi manufaktur, bukan menggunakan standar kredit modal kerja retail.

3. Sinkronisasi Energi-Industri yang Kompetitif

- **Kepastian Tarif Energi Jangka Panjang:** Untuk menjaga margin produksi dari volatilitas, industri memerlukan kontrak tarif energi yang stabil untuk jangka waktu minimal 5 tahun.
- **Insentif Green Manufacturing:** Memberikan potongan biaya energi bagi pabrik yang berhasil mengimplementasikan sistem monitoring efisiensi energi secara *real-time*.



VISI AKHIR & CALL TO ACTION

Menentukan Arah: Berani Bertransformasi atau Stagnan Permanen

Dekade menuju 2035 adalah "medan pertempuran" terakhir bagi industri kita. Kita tidak bisa lagi hanya bangga menjadi tempat perakitan; kita harus menjadi bangsa yang menciptakan alat produksinya sendiri.

Visi Kami di Eisen Group:

Kami percaya bahwa kebangkitan ekonomi Indonesia hanya dapat dicapai melalui fondasi manufaktur yang lebih kuat, lebih presisi, dan lebih terintegrasi. Kita harus memutus rantai "menyewa kemajuan orang lain" dan mulai menanam akar produksi yang dalam di tanah sendiri.

Call to Action:

Saya mengajak sesama praktisi, pembuat kebijakan, dan generasi muda pelaku industri untuk:

1. **Berhenti Berkompetisi di Harga Murah:** Mulailah berkompetisi di efisiensi teknologi dan kedalaman komponen.
2. **Mendukung Ekosistem Lokal:** Prioritaskan penggunaan komponen antara buatan dalam negeri untuk memutar nilai tambah di ekonomi nasional.
3. **Investasi pada Otak & Otot Industri:** Jangan hanya membeli mesin, tetapi kuasai sistem kontrol dan mekanika presisinya.

Mari kita bangun kedaulatan manufaktur hari ini, demi kemandirian ekonomi Indonesia di 2035.



CASE STUDY – EISEN GROUP PERSPECTIVE

Kemandirian Teknis: Bukan Sekadar Teori, Tapi Strategi Bertahan di Tengah Krisis

Di Eisen Group, kami berhenti menunggu kebijakan makro dan mulai melakukan aksi mikro di rantai produksi. Kami menyadari bahwa ketergantungan pada vendor asing adalah titik lemah mematikan bagi margin perusahaan.

1. Masalah Riil: Lumpuhnya Lini Produksi Akibat Impor

Kami pernah mengalami situasi di mana satu modul kontrol mesin seharga \$500 rusak, namun karena harus diimpor dari produsen orisinal (OEM) di Eropa, *lead time* yang dijanjikan adalah 14 minggu. Selama periode itu, lini produksi senilai milyaran rupiah berhenti total. Kami terjebak dalam "biaya ketidaktauan" dan ketergantungan teknis.

2. Aksi: Rekayasa Internal & Kanibalisasi Terukur

Alih-alih menunggu, kami memberdayakan tim teknis muda untuk:

- **Decoupling System:** Memisahkan sistem kontrol tertutup (*proprietary*) menjadi sistem terbuka yang bisa kami program ulang menggunakan komponen standar industri yang tersedia secara domestik.
- **Precision Machining:** Memproduksi komponen aus (*wear parts*) menggunakan mesin CNC kami sendiri dengan material yang kualitasnya kami tingkatkan (*upgrading*) dari spesifikasi standar.

3. Hasil Nyata (The Real Impact):

- **Pemangkasan Lead Time:** Dari 14 minggu (impor) menjadi 48 jam (produksi mandiri).
- **Efisiensi Modal:** Penghematan biaya operasional sebesar 30% karena kami tidak lagi membayar "premi merek" untuk suku cadang dasar.
- **Resiliensi Kurs:** Margin laba kami tetap terjaga meskipun Rupiah melemah, karena struktur biaya perbaikan kami kini berbasis Rupiah, bukan lagi Dollar.

Pesan dari Rantai Produksi:

"Kemandirian teknis bukan berarti kita anti-teknologi asing. Ini adalah soal kemampuan untuk 'memiliki' mesin tersebut sepenuhnya—bisa memelihara, memodifikasi, dan menghidupkannya kembali tanpa harus memohon pada pihak luar setiap kali ada baut yang patah."

THE FINAL VISION

"Masa Depan adalah Milik Mereka yang Berani Berinvestasi Hari Ini"

Buku putih ini bukan sekadar kumpulan data, melainkan sebuah seruan untuk bertindak. Kita memiliki semua prasyarat untuk menjadi raksasa manufaktur: letak geografis, sumber daya, dan potensi pasar. Yang kita butuhkan adalah keberanian untuk meninggalkan kenyamanan mesin-mesin tua dan pola pikir proteksionis yang sempit.

“

Indonesia 2035 bukan tentang seberapa banyak pabrik yang kita miliki, tapi seberapa dalam kita menguasai teknologi di dalamnya. Mari kita bangun industri yang tidak hanya merakit masa lalu, tapi mampu memproduksi masa depan.” — **Eisenhower Rockefeller**



DAFTAR REFERENSI

(Disusun untuk mendukung analisis industri, manufaktur, produktivitas, dan transisi energi dalam dokumen ini)

Badan Pusat Statistik.

Produk Domestik Bruto Indonesia menurut Lapangan Usaha (berbagai edisi). Jakarta: BPS.

Kementerian Perindustrian Republik Indonesia.

Laporan Kinerja Sektor Industri Manufaktur (berbagai tahun). Jakarta: Kemenperin.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.

Handbook of Energy & Economic Statistics of Indonesia (berbagai edisi). Jakarta: ESDM.

Bank Indonesia.

Laporan Perekonomian Indonesia (berbagai tahun). Jakarta: BI.

World Bank.

World Development Indicators; Indonesia Economic Prospects (berbagai edisi).

Asian Development Bank.

Asian Development Outlook (berbagai tahun).

International Energy Agency.

World Energy Outlook; Energy Efficiency Reports (berbagai edisi).

Organisation for Economic Co-operation and Development.

Global Value Chains and Industrial Policy Studies.

International Monetary Fund.

World Economic Outlook Database.

United Nations Industrial Development Organization.

Industrial Development Report.

Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional Republik Indonesia.

Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN).

Kementerian Keuangan Republik Indonesia.

Nota Keuangan dan APBN (berbagai tahun).

GLOSSARY

- **Intermediate Goods (Barang Antara):** Produk yang telah melalui tahap pengolahan hulu namun belum menjadi produk akhir, seperti komponen presisi atau material khusus, yang menjadi mata rantai utama nilai tambah manufaktur.
 - **The Missing Middle:** Fenomena keroposnya struktur industri di sektor barang antara (komponen dan permesinan) yang menyebabkan diskoneksi antara kekuatan bahan baku (hulu) dan masifnya pasar konsumsi (hilir).
 - **Capital Outflow:** Aliran modal keluar negeri yang terjadi akibat ketergantungan industri domestik terhadap impor barang modal, mesin produksi, dan komponen cadangan dari luar negeri.
 - **Middle Income Trap:** Kondisi stagnasi di mana suatu negara terjebak pada tingkat pendapatan menengah akibat kegagalan melakukan transformasi struktur industri menuju sektor bernilai tambah tinggi.
 - **Precision Parts (Komponen Presisi):** Komponen dengan tingkat akurasi tinggi yang menjadi syarat mutlak bagi modernisasi manufaktur dan kedaulatan alat produksi nasional.
 - **Downstreaming (Hilirisasi):** Strategi pengolahan sumber daya alam di dalam negeri yang harus dipacu melampaui produk dasar menuju produksi komponen teknis yang lebih kompleks.
 - **Logistics Lead Time:** Durasi waktu yang dibutuhkan dalam pengadaan barang; dalam konteks impor, ketergantungan ini membuat jadwal produksi lokal didikte oleh dinamika pelayaran global.
 - **The Currency Trap:** Kerentanan margin laba industri akibat struktur biaya yang didominasi komponen impor, di mana pelemahan Rupiah secara otomatis meningkatkan beban produksi.
 - **Value-Added Retention:** Kemampuan sebuah negara untuk menjaga agar perputaran nilai ekonomi dari proses manufaktur tetap berada di dalam negeri, bukan bocor ke negara penyedia teknologi.
 - **Deindustrialisasi Dini:** Kondisi di mana kontribusi sektor manufaktur terhadap PDB melandai atau menurun sebelum industri tersebut mencapai tahap kematangan yang optimal.
-