

Nama : Dinda Purnama

NPM : 2213031050

Kelas : B

STUDI KASUS PERTEMUAN 11 EKONOMI INDUSTRI

PT. Maju Sentosa adalah perusahaan manufaktur otomotif yang telah mengimplementasikan Smart Factory berbasis Industry 4.0 sejak 2019. Mereka telah mengintegrasikan IoT, Big Data, dan otomatisasi robotik dalam proses produksinya. Saat ini, perusahaan menghadapi tekanan untuk bertransformasi menuju Industry 5.0, yang menekankan kolaborasi manusia-mesin, keberlanjutan, dan personalisasi produk.

Pimpinan perusahaan merasa ragu:

1. Apakah perlu berinvestasi besar untuk beralih ke Industry 5.0?
2. Bagaimana menjaga efisiensi tanpa mengorbankan aspek humanis?
3. Apa strategi terbaik untuk menjembatani transisi ini secara bertahap?

PERTANYAAN:

1. Identifikasi 3 tantangan utama yang akan dihadapi PT. Maju Sentosa dalam transisi dari Smart Factory (Industry 4.0) ke pendekatan Industry 5.0, dan jelaskan mengapa tantangan tersebut krusial.

Jawaban:

Transisi dari Smart Factory berbasis Industry 4.0 menuju paradigma Industry 5.0 akan membawa tiga tantangan krusial bagi PT. Maju Sentosa karena perubahan ini tidak hanya bersifat teknologi, tetapi juga sosial dan strategis. Tantangan pertama adalah kebutuhan integrasi manusia mesin yang lebih maju. Selama ini, perusahaan telah terbiasa mengandalkan otomatisasi penuh dan pemrosesan data berbasis algoritma, sehingga beralih ke sistem kolaboratif yang melibatkan *cobots* (collaborative robots), analitik prediktif adaptif, serta interaksi real-time manusia-mesin memerlukan desain ulang alur kerja. Tantangan ini signifikan karena Industry 5.0 bergantung pada kemampuan manusia memberikan kreativitas, fleksibilitas, dan *judgement* yang tidak dimiliki mesin, sehingga adaptasi yang keliru dapat menurunkan produktivitas.

Tantangan kedua adalah reskilling tenaga kerja. Meskipun PT. Maju Sentosa telah menggunakan IoT dan robotik canggih, keterlibatan manusia dalam tahap produksi selama Industry 4.0 lebih cenderung bersifat pengawasan. Industry 5.0 mengharuskan tenaga kerja memiliki kompetensi yang lebih hibrida: memahami sensor cerdas, mampu bekerja berdampingan dengan robot kolaboratif, serta memiliki kemampuan desain dan problem-solving yang tidak terstruktur. Jika tidak dipersiapkan melalui pelatihan intensif, gap keterampilan dapat menghambat implementasi dan menimbulkan resistensi internal.

Tantangan ketiga adalah tuntutan keberlanjutan dan personalisasi produk. Industry 5.0 menekankan green manufacturing, efisiensi energi, serta kemampuan memproduksi unit customized dalam volume kecil tanpa menurunkan efisiensi. Tantangan ini krusial karena PT. Maju Sentosa sebelumnya berfokus pada otomatisasi mass production; mengubahnya menjadi sistem fleksibel yang hemat energi membutuhkan investasi pada mesin modular, sistem kontrol adaptif, serta manajemen rantai pasok yang lebih responsif. Jika perusahaan gagal memenuhi tuntutan ini, mereka akan tertinggal dalam pasar otomotif global yang semakin mengutamakan produk personal, ramah lingkungan, dan cerdas.

2. Bandingkan dua pendekatan berikut untuk implementasi Industry 5.0:

- Pendekatan Teknologi-dulu: Fokus pada integrasi teknologi AI & robotik kolaboratif baru terlebih dahulu.
- Pendekatan Manusia-dulu: Fokus pada pelatihan ulang tenaga kerja dan penyesuaian budaya organisasi sebelum implementasi teknologi baru. Tentukan mana yang lebih tepat untuk diterapkan di PT. Maju Sentosa beserta alasannya.

Jawaban:

Pendekatan Teknologi-dulu menitikberatkan pada integrasi teknologi baru seperti *AI generatif*, robot kolaboratif, sensor cerdas generasi terbaru, dan sistem adaptif produksi. Kelebihan pendekatan ini adalah percepatan implementasi Industry 5.0 serta peningkatan efisiensi yang dapat dirasakan lebih cepat. Namun, pendekatan ini memiliki risiko besar: tanpa kesiapan SDM, teknologi canggih justru menciptakan bottleneck baru, meningkatkan biaya pemeliharaan, serta memicu resistensi tenaga

kerja yang merasa tergantikan. Hasil akhirnya sering berupa “underutilized technology” teknologi mahal yang tidak digunakan secara optimal.

Sebaliknya, pendekatan Manusia-dulu menempatkan pekerja sebagai pusat transformasi. Perusahaan memulai dengan *reskilling*, perubahan budaya organisasi, desain ulang alur kerja berbasis kolaborasi, dan penguatan kemampuan problem-solving kreatif. Kelebihan pendekatan ini adalah meminimalkan resistensi, memastikan kesiapan kompetensi, dan memastikan bahwa teknologi yang nanti diadopsi benar-benar relevan dengan kebutuhan operasional. Kekurangannya: implementasi terlihat lebih lambat di awal, dan manajemen mungkin merasa tidak ada perubahan signifikan dalam jangka pendek.

Melihat kondisi PT. Maju Sentosa yang sudah matang dalam otomatisasi Industry 4.0 tetapi belum memiliki budaya kolaboratif manusia–mesin, pendekatan Manusia-dulu adalah pilihan yang paling tepat. Transformasi Industry 5.0 bukan sekadar menambah teknologi baru, tetapi mengubah cara manusia dan mesin bekerja bersama. Jika tenaga kerja tidak siap, investasi teknologi justru akan sia-sia. Dengan memperkuat budaya kerja kolaboratif, keterampilan teknis-hibrida, dan kesiapan psikologis pekerja terlebih dahulu, PT. Maju Sentosa akan dapat mengintegrasikan teknologi 5.0 secara jauh lebih efektif dan berkelanjutan.

3. Rancang roadmap strategis (dalam 3 tahap) untuk transisi PT. Maju Sentosa ke Industry 5.0 yang mempertimbangkan keseimbangan antara efisiensi, personalisasi, dan peran manusia.

Jawaban:

Tahap pertama adalah Fase Persiapan SDM dan Organisasi (0–2 tahun). Pada tahap ini, fokus utama adalah membangun fondasi manusia sebagai mitra teknologi. Perusahaan perlu meluncurkan program *reskilling* besar-besaran, meliputi pelatihan penggunaan *cobots*, analitik data lanjutan, keselamatan kerja dalam lingkungan kolaboratif, serta peningkatan *soft skills* seperti kreativitas dan problem-solving. Bersamaan dengan itu, perusahaan menata ulang budaya organisasi agar lebih adaptif terhadap inovasi dan menghilangkan rasa takut pekerja terhadap otomatisasi. Audit internal terhadap proses

produksi juga dilakukan untuk mengidentifikasi titik-titik yang paling siap dikolaborasikan dengan mesin.

Tahap kedua adalah Fase Implementasi Teknologi Kolaboratif dan Keberlanjutan (2–5 tahun). Setelah tenaga kerja siap, PT. Maju Sentosa mulai mengadopsi robot kolaboratif generasi baru, AI prediktif yang mendukung pengambilan keputusan operator, serta sistem manufaktur modular yang mampu memproduksi varian produk secara fleksibel. Pada fase ini, perusahaan juga menerapkan teknologi green manufacturing, seperti mesin hemat energi, monitoring emisi berbasis IoT, dan optimasi rantai pasok rendah karbon. Integrasi ini dilakukan secara bertahap di lini produksi prioritas untuk mengurangi risiko gangguan operasional.

Tahap ketiga adalah Fase Optimasi, Personalisasi Produk, dan Inovasi Berkelanjutan (5–10 tahun). Pada fase ini, perusahaan memanfaatkan sepenuhnya interaksi manusia–mesin dengan menjadikan pekerja sebagai *creative decision maker* dan robot sebagai *precision executor*. Sistem produksi kini memungkinkan personalisasi kendaraan dalam skala kecil, seperti desain interior yang dapat dikustomisasi dan komponen tambahan sesuai kebutuhan pelanggan. PT. Maju Sentosa juga memperluas laboratorium inovasi untuk terus meningkatkan kapabilitas teknologi serta memperkuat ekosistem pemasok lokal agar mampu memproduksi komponen sesuai standar industri 5.0. Pada fase akhir ini, perusahaan akan mencapai keseimbangan antara efisiensi produksi, keberlanjutan lingkungan, dan pengalaman pelanggan yang lebih personal.