

Nama : Zildjian Fitri
NPM : 2213031086
Mata Kuliah : Ekonomi Industri
Dosen : Dr. Pujiati, M.Pd. Drs. Nurdin, M.Si., dan Meyta Pritandari, S.Pd., M.Pd.

CASE VCLASS 11

Pertanyaan:

- 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.

Jawab:

PT. Maju Sentosa akan menghadapi tiga tantangan utama dalam transisi dari Smart Factory berbasis Industry 4.0 menuju pendekatan Industry 5.0, dan ketiganya saling berkaitan serta menentukan keberhasilan transformasi jangka panjang. Tantangan pertama adalah menyelaraskan tingkat otomatisasi yang selama ini menjadi fokus utama Industry 4.0 dengan peningkatan peran manusia dalam Industry 5.0. Setelah bertahun-tahun mengoptimalkan efisiensi melalui robot, sensor, dan data otomatis, perusahaan kini harus menempatkan kembali manusia sebagai pusat inovasi, yang berarti merancang ulang proses kerja, memastikan keamanan interaksi manusia-robot, dan menyediakan pelatihan komprehensif agar pekerja mampu berkolaborasi dengan teknologi baru seperti cobots. Jika penyesuaian ini tidak dilakukan dengan baik, risiko resistensi pekerja, penurunan produktivitas, atau kesalahan operasional akan meningkat.

Tantangan kedua berkaitan dengan kebutuhan investasi teknologi lanjutan yang tidak lagi sekadar mendukung otomatisasi, tetapi juga memungkinkan personalisasi produk, integrasi AI yang lebih canggih, dan sistem produksi yang fleksibel serta berkelanjutan. Biaya yang dibutuhkan sangat besar dan perusahaan perlu mempertimbangkan dengan cermat apakah investasi tersebut dapat memberikan keuntungan nyata, karena keputusan investasi yang salah dapat menekan arus kas, mengganggu prioritas bisnis, dan mengurangi daya saing perusahaan.

Tantangan ketiga adalah bagaimana mengintegrasikan prinsip keberlanjutan ke dalam seluruh rantai produksi tanpa mengorbankan efisiensi operasional. Industry 5.0 menuntut penggunaan energi ramah lingkungan, pengurangan limbah, material yang lebih hijau, dan desain produk yang memperhatikan jejak karbon, sehingga perusahaan harus menyesuaikan standar produksinya dengan tuntutan pasar global yang semakin ketat. Proses ini tidak mudah karena membutuhkan perubahan praktik produksi, audit lingkungan, kerja sama dengan pemasok, dan kemungkinan peningkatan biaya. Ketiga tantangan ini krusial karena menyangkut kesiapan sumber daya manusia, kemampuan finansial, serta tuntutan pasar masa depan, dan keberhasilan PT. Maju Sentosa dalam menghadapi tantangan tersebut akan menentukan apakah perusahaan mampu tetap kompetitif dalam era industri baru yang lebih humanis, fleksibel, dan berkelanjutan.

2. Bandingkan dua pendekatan berikut untuk implementasi Industry 5.0:
 - a. Pendekatan Teknologi-dulu: Fokus pada integrasi teknologi AI & robotik kolaboratif baru terlebih dahulu.
 - b. 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.

Jawab:

a. Pendekatan Teknologi-dulu

Pendekatan teknologi-dulu menempatkan pengadaan dan penerapan teknologi Industry 5.0 sebagai langkah utama sebelum melakukan perubahan pada sisi manusia. Dalam pendekatan ini, PT. Maju Sentosa akan langsung berinvestasi pada perangkat canggih seperti robot kolaboratif (cobots), sistem AI presisi tinggi, teknologi personalisasi produk, sensor cerdas, dan sistem otomasi baru. Tujuan pendekatan ini adalah mempercepat modernisasi pabrik dan menunjukkan bahwa perusahaan berada di garis depan inovasi industri.

Pendekatan ini memang dapat menghasilkan lonjakan efisiensi dalam waktu relatif cepat, terutama jika perusahaan ingin meningkatkan kapasitas produksi, mengurangi human error, atau mengejar standar global baru. Namun, pendekatan ini membawa

risiko besar karena perubahan teknologi tidak diiringi kesiapan tenaga kerja. Pekerja dapat mengalami kebingungan, tekanan psikologis, atau bahkan penolakan terhadap teknologi baru karena tidak memahami cara kerja sistem tersebut. Selain itu, teknologi canggih membutuhkan kompetensi baru yang tidak bisa diperoleh secara instan. Jika SDM tidak mampu mengoperasikan teknologi yang diadopsi, maka investasi mahal tersebut justru menjadi tidak optimal atau bahkan mangkrak. Pendekatan ini juga dapat menciptakan jarak antara manajemen dan pekerja karena proses transformasi terasa dipaksakan. Oleh karena itu, meskipun pendekatan teknologi-dulu menawarkan keuntungan berupa percepatan otomatisasi, pendekatan ini kurang cocok untuk situasi di mana kesiapan manusia menjadi penentu utama keberhasilan Industry 5.0.

b. Pendekatan Manusia-dulu

Pendekatan manusia-dulu menempatkan kesiapan SDM, budaya kerja, dan mentalitas organisasi sebagai fondasi sebelum teknologi Industry 5.0 diimplementasikan. Dalam pendekatan ini, PT. Maju Sentosa akan fokus pada pelatihan ulang tenaga kerja, peningkatan literasi digital, pembentukan kemampuan kolaborasi manusia-mesin, serta penguatan budaya inovasi. Perusahaan akan mengidentifikasi keterampilan apa yang dibutuhkan untuk mengoperasikan teknologi Industry 5.0, lalu membekali pekerjanya dengan pelatihan bertahap yang mencakup aspek teknis, analitis, hingga adaptasi terhadap perubahan. Pendekatan ini juga menekankan pentingnya komunikasi internal yang transparan, sehingga pekerja memahami alasan transformasi dan merasa dilibatkan dalam prosesnya.

Hal ini penting karena Industry 5.0 kembali menempatkan manusia sebagai pusat inovasi dan pengambilan keputusan, bukan hanya sebagai operator mesin. Dengan memberikan ruang bagi pekerja untuk berkembang, perusahaan dapat meminimalkan resistensi, mengurangi risiko kegagalan implementasi, serta menciptakan budaya kerja yang lebih adaptif terhadap teknologi baru. Pendekatan manusia-dulu juga menciptakan kondisi yang lebih stabil karena teknologi yang nantinya diadopsi akan digunakan secara optimal oleh SDM yang sudah siap. Dalam jangka panjang, pendekatan ini menghasilkan kolaborasi manusia-mesin yang lebih harmonis,

meningkatkan kreativitas, fleksibilitas produksi, dan akhirnya mendukung transformasi Industry 5.0 secara lebih konsisten.

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.

Jawab:

PT. Maju Sentosa perlu menjalankan roadmap transformasi menuju Industry 5.0 secara bertahap agar pergeseran dari Smart Factory tidak menimbulkan guncangan internal maupun beban investasi yang berlebihan. Pada tahap pertama, perusahaan harus memfokuskan diri pada pembangunan fondasi human-centered atau berpusat pada manusia, karena konsep Industry 5.0 menempatkan manusia sebagai aktor utama dalam kreativitas, pengambilan keputusan, dan kolaborasi dengan teknologi. Tahap ini dimulai dengan melakukan audit kompetensi untuk memahami sejauh mana kesiapan karyawan dalam mengoperasikan sistem manufaktur kolaboratif yang melibatkan robot cerdas dan AI.

Setelah itu, perusahaan harus memberikan pelatihan ulang dan peningkatan kompetensi, baik dari sisi teknis seperti pengoperasian robot kolaboratif dan keputusan berbasis AI, maupun soft skill seperti pemecahan masalah, kolaborasi, dan kemampuan adaptasi. Pada periode ini, PT. Maju Sentosa juga perlu membangun budaya perubahan melalui komunikasi yang konsisten mengenai arah transformasi dan membentuk tim champion yang akan membantu proses adaptasi. Di sisi teknologi, perusahaan cukup memperkuat infrastruktur digital tingkat dasar seperti jaringan industri, integrasi antarmuka mesin, serta sistem monitoring produksi yang mendukung ekosistem kolaboratif di masa mendatang. Tahap pertama ini menjadi sangat penting karena menentukan kesiapan mental, teknis, dan kultural perusahaan sebelum teknologi tingkat lanjut benar-benar masuk.

Setelah fondasi human-centered terbentuk dengan kuat, tahap kedua diarahkan pada integrasi teknologi kolaboratif yang menjadi inti dari Industry 5.0. Pada tahap ini, PT. Maju

Sentosa mulai mengimplementasikan robot kolaboratif (cobot) secara bertahap di area yang membutuhkan presisi tetapi tetap membutuhkan pengawasan manusia. Teknologi AI generatif diterapkan untuk mendukung proses desain dan inovasi produk sehingga pengembangan kendaraan dapat dilakukan lebih cepat dan responsif terhadap preferensi konsumen. Perusahaan juga mulai memperkenalkan sistem digital twin yang memungkinkan proses produksi disimulasikan secara real-time dengan melibatkan keputusan manusia dalam setiap iterasi. Integrasi Big Data antara data operasional, data SDM, dan data konsumen juga diperkuat untuk mendukung kecepatan adaptasi lini produksi terhadap personalisasi produk yang semakin meningkat. Tahap ini merupakan fase di mana efisiensi tetap dipertahankan melalui otomatisasi, namun fleksibilitas dan kreativitas manusia menjadi sumber nilai tambah utama.

Tahap ketiga merupakan fase penyempurnaan, ketika perusahaan mulai mencapai keseimbangan ideal antara efisiensi produksi, personalisasi produk, dan optimalisasi peran manusia sebagai pusat kreativitas. Pada tahap ini, sistem otomatisasi perusahaan harus mampu beradaptasi dengan pola kerja, preferensi, dan intervensi manusia melalui mekanisme pembelajaran mesin yang lebih canggih. PT. Maju Sentosa memperkuat komitmen terhadap keberlanjutan melalui penerapan green manufacturing, penggunaan energi terbarukan, dan penciptaan proses produksi berkonsep circular economy untuk meminimalkan limbah. Selain itu, personalisasi produk dapat dilakukan secara lebih ekstrem karena konsumen diberi ruang untuk ikut merancang fitur tertentu melalui platform digital, dan proses creative engineering dilakukan oleh kolaborasi antara desainer manusia dan sistem AI. Dalam jangka panjang, perusahaan membangun laboratorium inovasi internal untuk meningkatkan kecepatan penelitian dan pengembangan, sehingga karyawan tidak hanya menjadi operator tetapi juga inovator yang berkontribusi pada penciptaan nilai perusahaan.

Roadmap tiga tahap ini menggambarkan perjalanan strategis yang seimbang antara peningkatan efisiensi teknis dan pemberdayaan manusia, di mana setiap tahap saling bergantung dan dirancang untuk memastikan PT. Maju Sentosa dapat memasuki era Industry 5.0 tanpa kehilangan stabilitas operasional maupun jati diri perusahaan sebagai

organisasi yang menempatkan manusia sebagai pusat inovasi. Jika diperlukan, saya bisa membuatkan versi ringkas, versi untuk presentasi, atau versi akademik.