



**MODUL REKAYASA PRODUKTIVITAS
(TKT 414)**

MODUL SESI 9

Pemilihan pengukuran Indikator Produktivitas

DISUSUN OLEH

DR. IPHOV K. SRIWANA, ST., M.SI, IPM

Universitas
Esa Unggul

**TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS ESA UNGGUL
JAKARTA
2019**

PEMILIHAN INDIKATOR PENGUKURAN PRODUKTIVITAS

Semua perusahaan dituntut untuk mempertahankan dan selalu meningkatkan kemampuan daya saingnya. Untuk memenangkan persaingan industri, salah satu jalan yang dapat ditempuh dengan upaya meningkatkan produktivitas untuk semua level dalam perusahaan.

Diperlukan komitmen bersama untuk meningkatkan produktivitas agar tujuan perusahaan dapat tercapai sehingga secara tidak langsung akan memberikan dampak yang positif terhadap kesejahteraan karyawan. Oleh karena itu, diperlukan suatu tolak ukur dalam menghitung tingkat produktivitas yang telah berjalan di semua perusahaan.

Kriteria Pengukuran Produktivitas

Hasil pengukuran produktivitas akan digunakan sebagai acuan dalam meningkatkan produktivitas. Kesalahan dalam melakukan pengukuran akan mengakibatkan kesalahan pada tahap-tahap selanjutnya yaitu tahap evaluasi, perencanaan dan peningkatan produktivitas.

Ada enam kriteria utama menurut David Bain yang harus dipenuhi dalam melakukan pengukuran, yaitu :

- a. Validitas. Ukuran yang valid adalah ukuran yang dapat secara tepat menggambarkan perubahan dalam produktivitas yang sebenarnya.
- b. Kelengkapan (*Completeness*). Kelengkapan berhubungan dengan ketelitian dengan seluruh *output* atau hasil yang didapat dan *input* atau sumber yang digunakan dapat diukur dan termasuk didalam rasio produktivitas tersebut.
- c. Dapat dibandingkan (*Comparability*). Pentingnya pengukuran produktivitas terletak pada kemampuan untuk dapat membandingkan antara periode dengan periode, dengan obyektif atau standar sehingga dapat dilihat apakah penggunaan sumber lebih efisien atau tidak dalam mencapai hasil.
- d. *Inclusiveness*. Pengukuran produktivitas menyatukan banyak kegiatan dalam fungsi-fungsi organisasi, memberikan inspirasi pada manajer akan pentingnya meningkatkan efektivitas sementara menggunakan sumber yang tersedia dengan efisien secara berkesinambungan.
- e. *Timeliness*. Pengukuran produktivitas dimaksudkan sebagai alat yang efektif bagi manajemen sehingga harus dikomunikasikan pada setiap manajer yang bertanggung jawab pada bidangnya dalam waktu yang secepat-cepatnya tetapi masih dalam batas-batas yang masih praktis untuk dilakukan.
- f. Keefektifan Ongkos (*Cost Effectiveness*). Pengukuran produktivitas dilakukan untuk tujuan meningkatkan hasil kerja organisasi melalui kenaikan kesadaran manajerial dan perbaikan pengendalian.
(Gaspersz, Vincent, 1998)

Variabel yang dapat digunakan untuk mengukur produktivitas, dapat dilakukan dengan menggunakan seluruh variabel yang ada pada perusahaan. Salah satu contohnya adalah pengukuran produktivitas tenaga kerja

Produktivitas tenaga kerja adalah kemampuan seorang tenaga kerja dalam mengelola usahanya, untuk memperoleh suatu keuntungan (*Profitabilitas*), *Profitabilitas* merupakan ukuran kemampuan suatu usaha yang berdampak kepada keuntungan atau laba, *profitabilitas* ini dapat mengukur kemampuan manajemen dari usaha tersebut.

Produktivitas adalah hubungan antara barang yang diproduksi dan dijual atau jasa-jasa yang diberikan yaitu keluaran (output) dan sumberdaya yang dikonsumsi didalam melakukannya yaitu masukan (input). Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang atau jasa) dengan masukan yang sebenarnya, misalnya saja "produktivitas adalah ukuran efisiensi produktif".masukan sering dibatasi dengan masukan tenaga kerja, sedangkan keluaran diukur dalam satuan fisik bentuk dan nilai (Sinungan, 2000).

Soedarmayanti (2009) menyatakan bahwa pengertian produktivitas memiliki dua dimensi, yakni efektivitas dan efisiensi. Dimensi pertama berkaitan dengan pencapaian unjuk kerja yang maksimal, dalam arti pencapaian target yang berkaitan dengan kualitas, kuantitas, dan waktu.Sedangkan dimensi kedua berkaitan dengan upaya membandingkan masukan dengan realisasi penggunaannya atau bagaimana pekerjaan tersebut dilaksanakan.lebih lanjut dijelaskan secara umum produktivitas mengandung pengertian perbandingan antara hasil yang dicapai (output) dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan (input). Produktivitas individu merupakan perbandingan dari efektivitas pencapaian untuk kerja yang maksimal dengan efisiensi tenaga kerja yang mencakup kuantitas dan kualitas satuan waktu tertentu. manfaat peningkatan produktivitas pada tenaga kerja individu dapat dilihat dari:

1. Meningkatkan pendapatan (income) dan jaminan sosial lainnya.
2. Meningkatkan hasrat dan martabat serta pengakuan terhadap potensi individu.
3. Meningkatkan motivasi kerja dan keinginan berprestasi.

Peningkatan produktivitas manusia merupakan sasaran yang strategis karena peningkatan produktivitas faktor-faktor produksi lain (alam dan modal) sangat tergantung pada kemampuan tenaga manusia memanfaatkannya. Meningkatnya mutu pendidikan berhubungan dengan produktivitas karena hal ini berkaitan dengan kemampuan untuk lebih memahami dan mengadaptasi perubahan-perubahan di lingkungan kerjanya dengan lebih cepat. Akibatnya peningkatan mutu pendidikan cenderung memudahkan pengembangan teknologi dan pertumbuhan produktivitas (Moelyono, 1993).

Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas adalah kelangkaan sumber daya yang diukur dari rasio modal dan tenaga kerja, perubahan angkatan kerja, inovasi, teknologi dampak regulasi dan kualitas kerja. Ditambahkan juga bahwa kenaikan sumbangan tenaga kerja pada produktivitas adalah karena tenaga kerja lebih sehat, lebih terdidik, dan lebih bergizi.

Produktivitas dapat pula meningkat karena hari kerja yang lebih pendek, biasanya perbaikan produksi 20 persen, karena peningkatan kualitas kerja (Reksohadiprodjo, 1995)

Sirajuddin (2004) menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja adalah umur, tingkat pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, pengalaman bekerja dan skala usaha. Penilaian produktivitas kerja sangat erat hubungannya dengan pengalaman bekerja, umur, pendidikan, curahan kerja, dan upah.

Pengalaman Kerja

Pengalaman kerja adalah senioritas atau masa kerja merupakan lamanya seorang pegawai menyumbangkan tenaganya di perusahaan.pengalaman kerja adalah masa kerja seorang pekerja bila mana diterapkan pada hubungan kerja maka senioritas adalah masa kerja seorang pekerja pada perusahaan tertentu.Pengalaman kerja adalah waktu yang digunakan oleh seseorang untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap sesuai dengan tugas yang dibebankan kepadanya. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pengalaman kerja

seseorang adalah waktu, frekuensi, jenis tugas, penerapan, dan hasil. lebih lanjut dijelaskan bahwa cara yang dapat dilaksanakan untuk memperoleh pengalaman kerja adalah melalui pendidikan, pelaksanaan tugas, media informasi, penataran, pergaulan, dan pengamatan. Suatu perusahaan akan cenderung memilih tenaga kerja yang berpengalaman dari pada yang tidak berpengalaman hal ini disebabkan mereka yang berpengalaman lebih berkualitas dalam melaksanakan pekerjaan sekaligus tanggung jawab yang diberikan perusahaan dapat dikerjakan sesuai dengan ketentuan atau permintaan perusahaan. Pengalaman kerja mempunyai manfaat bagi pihak perusahaan maupun karyawan (pajar, 2008).

Umur

Arman (2005) mengemukakan bahwa tenaga kerja yang umurnya masih muda kecenderungannya mempunyai fisik yang lebih kuat, sehingga diharapkan dapat bekerja keras dibandingkan dengan tenaga kerja yang umurnya lebih tua. Salah satu keberhasilan suatu usaha tergantung kepada tenaga kerja yang mengolah usaha tersebut. Tenaga kerja kelompok penduduk dalam usia kerja. Secara praktis pengertian tenaga kerja dan bukan tenaga kerja yang dibedakan hanya oleh batasan umur.

Berdasarkan Undang-undang no. 25 Tahun 1997 tentang ketenagakerjaan telah menetapkan batas usia kerja menjadi 15 tahun, sehingga tenaga kerja didefinisikan sebagai penduduk yang berumur 15 tahun lebih.

Tingkat produktivitas kerja mula-mula meningkat sesuai dengan penambahan umur, kemudian menurun kembali menjelang usia pensiun atau umur tua. Umur merupakan salah satu faktor penentu bagi petani dalam mengelola usaha tani.

Kemampuan fisik dan cara berpikir petani dipengaruhi oleh umur. Petani yang telah lanjut usia kemampuan fisiknya cenderung menurun dan sering kesulitan dalam menerima perubahan maupun inovasi, karena selalu berpijak pada pengalamannya (Sunarto dkk, 2005).

Tingkat umur produktif berada diantara 15-65 tahun. Umur mempengaruhi seseorang dalam hal keterampilan dan pengalaman, serta penerapan teknologi baru dan lain- lain (Prawirokusumo, 2000).

Pendidikan

Kadir (2010) menyatakan bahwa pendidikan adalah suatu proses alih teknologi dan transformasi menyangkut dengan peningkatan pengetahuan melalui institusi atau lembaga tertentu dan dikelola secara formal dalam kurun waktu tertentu, yang merupakan proses teknik serta metode belajar mengajar untuk mengalihkan suatu pengetahuan dari suatu individu yang memerlukannya.

Pendidikan dalam suatu organisasi sebagai salah satu upaya untuk mengembangkan sumber daya manusia, merupakan suatu siklus yang harus dilakukan secara terus menerus karena organisasi harus berkembang. Lebih lanjut dijelaskan bahwa faktor pendidikan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas kerja.

Hal tersebut berkaitan dengan bagaimana seseorang melihat potensi maupun peluang yang ada untuk mengembangkan usaha, serta biaya memperoleh hasil yang maksimal.

Arman (2005) menyatakan bahwa tingkat pendidikan sejalan dengan tingkat produktivitas dan efisiensi kerja. Tingkat pendidikan juga akan berpengaruh terhadap pola pikir serta kemampuan seseorang dalam mengolah suatu usaha serta bagaimana mereka bisa mengubah serta menerima setiap perubahan yang ada serta menerapkannya.

Sirajuddin (2004) dalam Hukum Kapital yang dikemukakan bahwa asumsi dasar teori Hukum Kapital seseorang dapat meningkatkan penghasilannya melalui peningkatan pendidikan. Setiap penambahan satu tahun sekolah berarti disatu pihak peningkatan kemampuan kerja dan tingkat penghasilan seseorang.

Curahan Kerja

Andryani (2007) menyatakan bahwa yang biasa dipakai tanpa memperhatikan kebiasaan bekerja adalah delapan jam kerja sama dengan satu hari kerja. Oleh karena itu dalam prakteknya digunakan ukuran setara jam kerja pria dewasa atau hari kerja pria (HKP) dengan menggunakan faktor konversi 0,8 HKP untuk wanita dan 0,5 HKP untuk anak-anak. Kelemahan pendekatan ini adalah pekerja wanita atau anak-anak dianggap bekerja efektif seperti seorang pria, satu tahun seseorang bersedia bekerja selama 300 hari sedangkan pada usaha peternakan yang digunakan untuk pemeliharaan ternak adalah sekitar 50% dari waktu lazim dipergunakan untuk usaha lainnya.

Dewiyanti (2007) menyatakan bahwa keputusan yang akan diambil sehubungan dengan pekerjaan mana yang akan dimasuki didasarkan atas pertimbangan pekerjaan mana yang memberikan pendapatan yang lebih baik. Sedangkan keputusan untuk memasuki beragam pekerjaan atau lebih dari satu pekerjaan, didasarkan pada total waktu atau jam kerja yang mampu ditawarkan. Pola curahan waktu kerja pada dasarnya merupakan pencerminan strategi dalam mempertahankan hidup dan kesejahteraan. Curahan waktu tenaga kerja merupakan jumlah jam kerja yang dicurahkan untuk berbagai kegiatan. Dalam kehidupan nyata perilaku individu dalam mengalokasikan waktu kerjanya tidak hanya dipengaruhi tingkat upah, juga peubah-peubah sosial ekonomi lainnya.

Profitabilitas

Profitabilitas merupakan ukuran kemampuan suatu usaha dalam memperoleh keuntungan atau laba, profitabilitas ini dapat mengukur kemampuan manajemen dari perusahaan tersebut. Analisis ratio profitabilitas ini dapat digunakan untuk menjelaskan kemampuan perusahaan dalam mempergunakan sumber dayanya secara efektif dan efisien.

Profitabilitas adalah hasil bersih dari berbagai kebijaksanaan dan keputusan yang memberikan jawaban akhir tentang sejauh mana usaha mengelola usahanya secara efektif. Perolehan laba merupakan ukuran keberhasilan kinerja finansial perusahaan. Laba usaha pun dapat menjadi salah satu indikator kemampuan usaha dalam memenuhi kewajibannya kepada para penyandang dana.

Profitabilitas merupakan kemampuan perusahaan dalam menghasikan keuntungan dari aktivitas operasionalnya. Profitabilitas perusahaan yang tinggi menunjukkan prospek perusahaan yang baik dalam pandangan para investor yang selanjutnya akan direspon oleh para investor sebagai sinyal positif dari perusahaan dan akan mempermudah manajemen perusahaan untuk menarik modal dalam bentuk saham. Apabila terdapat kenaikan permintaan saham suatu perusahaan, maka secara tidak langsung akan menaikkan harga saham perusahaan tersebut, sehingga nilai perusahaanpun akan meningkat (Sujoko dkk, 2007).

Masalah profitabilitas suatu peternakan berkaitan dengan selisih antara harga jual dan biaya per unit (Buffa dkk, 1994). Suatu usaha dikatakan mendapat profitabilitas jika penerimaan atau nilai penjualan produknya lebih besar dari biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan produk tersebut, dan rugi jika mengalami hal yang sebaliknya. Diantara kondisi laba dan rugi tersebut terdapat kondisi titik impas, yaitu saat penerimaan yang diperoleh sama dengan biaya.

Suatu usaha didirikan dengan tujuan untuk memperoleh laba. Profitabilitas dapat memberikan gambaran tentang bagaimana kinerja usaha dalam mengelola usaha. Terdapat beberapa rasio yang digunakan untuk mengukur profitabilitas usaha, diantaranya *gross profit margin* yaitu perbandingan laba kotor dengan penjualan, *net profit margin* yaitu perbandingan laba setelah pajak dengan penjualan, *return on equity* yaitu perbandingan laba setelah pajak (*earning after tax*) dengan modal sendiri, dan *return on asset* yaitu perbandingan laba setelah pajak (*earning after tax*) terhadap *total asset* perusahaan (Fakhrudin dkk, 2001).

- a. *Profit Margin*, yaitu perbandingan antara *net operating income* dengan *net sales* dan dinyatakan dengan persentase.

$$\text{Profit Margin} = \frac{\text{Net Operating Income}}{\text{Net Sales}} \times 100 \%$$

Profit margin ialah selisih antara *net sales* dengan *operating expenses* (harga pokok penjualan + biaya administrasi + biaya penjualan + biaya umum), hasilnya dinyatakan dalam persentase dari *net sales*.

- b. *Turnover of operating assets* atau tingkat perputaran aktiva usaha, yaitu kecepatan berputarnya *operating assets* dalam suatu periode tertentu. *Turnover* tersebut dapat ditentukan dengan membagi *net sales* dengan *operating assets*.

$$\text{Turnover of Operating Assets} = \frac{\text{Net Sales}}{\text{Operating Assets}}$$

- c. *Operating assets turnover* dimaksudkan untuk mengetahui efisiensi peternakan dengan melihat kecepatan perputaran *operating assets* dalam suatu periode tertentu.
- d. Hasil akhir dari *profit margin* dan *operating assets turnover* menentukan tinggi rendahnya *earning power*. Oleh karena itu makin tingginya tingkat *profit margin* atau *operating assets turnover* masing-masing atau kedua-duanya akan mengakibatkan naiknya *earning power*.
- e. Hubungan antara *profit margin* dan *operating assets turnover* dapatlah digambarkan sebagai berikut: $\text{Profit Margin} \times \text{Operating Assets Turnover} = \text{Earning Power}$
- f. Efektivitas rasio profitabilitas dalam hubungannya dengan penjualan dengan laba yang terdiri dari *Gross Profit Margin* merupakan perbandingan penjualan bersih dikurangi harga pokok penjualan atau rasio antara laba kotor dengan penjualan bersih.

Indikator kriteria produktivitas lainnya selain produktivitas tenaga kerja, diantaranya adalah produktivitas *material*, produktivitas *labor*, produktivitas energi, produktivitas modal dan produktivitas total. Pemilihan indikator pengukuran produktivitas harus mengacu pada kebutuhan langsung dari perusahaan berkaitan dengan tujuan perbaikan produktivitas dari perusahaan itu.

CONTOH PEMILIHAN INDIKATOR PENGUKURAN BAGIAN PRODUKSI

1. Kuantitas Produksi / Kuantitas Penggunaan Tenaga Kerja
2. Kuantitas Produksi / Kuantitas Penggunaan Material
3. Kuantitas Produksi / Kuantitas Penggunaan Energi
4. Jam Kerja Aktual / Jam Kerja Standar
5. Jam Kerja Tidak Langsung / Jam Kerja Langsung
6. Lini Produksi Yang Telah Menerapkan Just-In-Time (JIT) / Total Lini Produksi
7. Kuantitas Produk Dalam Proses (WIP) / Kuantitas Produksi Aktual
8. Tingkat Pemborosan Aktual / Tingkat Pemborosan Yang Direncanakan
9. Jam Kerja Setup Produksi / Jam Kerja Aktual Produksi
10. Kuantitas Unit Yang Diterima / Kuantitas Unit Yang Diinspeksi
11. Kuantitas Produk Cacat / Kuantitas Produksi
12. Jumlah Lot Yang Diterima Pelanggan / Jumlah Lot Yang Diserahkan
13. Kuantitas Produksi Berdasarkan Skedul (Rencana Produksi) / Kuantitas Produksi Aktual
14. Kekurangan Inventori / Tambahan Inventori
15. Banyaknya Personel Yang Ditransfer atau Keluar / Banyaknya Personel Bagian Produksi
16. Kuantitas Material Yang Diterima / Kuantitas Material Yang Diperiksa
17. Biaya-biaya Kualitas / Nilai Total Penjualan
18. Ongkos-ongkos Scrap / Tambahan Material dan Tenaga Kerja Untuk Produksi
19. Total Jam Untuk Menunggu / Total Jam Kerja Langsung
20. Nilai Total Penjualan / Nilai Inventori
21. Ongkos Untuk Perbaikan Dalam Masa Jaminan / Nilai Total Penjualan
22. Jam Tenaga Kerja Dalam Laporan Yang Ditolak / Jam Tenaga Kerja Yang Dilaporkan
23. Dan Lain-Lain, Dapat Dikembangkan Sesuai Dengan Kebutuhan Bagian Produksi
24. Jumlah Pesanan Pembelian Salah / Jumlah Pesanan Pembelian Yang Diaudit
25. Lot Material Yang Cacat / Lot Material Yang Diperiksa
26. Lot Material Dari Vendor Yang Tepat Waktu / Lot Material Yang Diterima
27. Nilai Total Penjualan / Nilai Total Pembelian
28. Total Karyawan Bagian Pembelian / Total Karyawan Perusahaan
29. Total Pesanan Pembelian / Total Karyawan Bagian Pembelian
30. Nilai Total Pembelian / Total Karyawan Bagian Pembelian
31. Nilai Total Pembelian / Total Pesanan Pembelian
32. Biaya Total Untuk Proses Pemesanan Pembelian / Total Pesanan Pembelian
33. Biaya Total Untuk Proses Pemesanan Pembelian / Nilai Total Pembelian
34. Biaya Total Untuk Proses Pemesanan Pembelian / Nilai Total Penjualan
35. Nilai Total Penghematan Bagian Pembelian / Nilai Total Pembelian
36. Nilai Total Pembelian / Anggaran Bagian Pembelian
37. Cycle Time Pesanan Pembelian Aktual / Cycle Time Pesanan Pembelian Standar
38. Nilai Total Pembelian / Banyaknya Pemasok (Vendor)
39. Banyaknya Vendor Yang Ikut Just-In-Time / Banyaknya Vendor Yang Ada
40. Dan Lain-Lain, Dapat Dikembangkan Sesuai Dengan Kebutuhan Bagian Pembelian
41. Jumlah Gambar Yang Dihasilkan / Biaya Total Untuk Menyiapkan Gambar-Gambar
42. Jumlah Pesanan Perubahan Rekayasa / Jumlah Gambar-Gambar
43. Jam Tenaga Kerja Langsung / Total Jam Tenaga Kerja Yang Dilaporkan

44. Proyek-proyek Dengan Rencana / Banyaknya Proyek-proyek
45. Penggunaan Jam CAD / Jam CAD Yang Tersedia
46. Banyaknya Tenaga Kerja Yang Keluar-Masuk / Banyaknya Tenaga Kerja Yang Ada
47. Banyaknya Pesanan Rekayasa Yang Diterima / Anggaran Bagian Rekayasa
48. Nilai Total Penjualan / Anggaran Bagian Rekayasa
49. Nilai Total Keuntungan / Banyaknya Tenaga Kerja Bagian Rekayasa
50. Cycle Time Pesanan Rekayasa Aktual / Cycle Time Pesanan Rekayasa Standar
51. Dan Lain-Lain, Dapat Dikembangkan Sesuai Dengan Kebutuhan Bagian Rekayasa
52. Volume Penjualan / Jumlah Tenaga Kerja Bagian Penjualan
53. Persentase dari Kuantitas Penjualan Aktual / Kuota Penjualan Yang Dircncanakan
54. Persentase dari Tingkat Kepuasan Pelanggan (Banyaknya Pelanggan Yang Puas / Total
55. Pelanggan Yang Ada)
56. Cycle Time Proses Pemasaran Aktual / Cycle Time Proses Pemasaran Standar
57. Nilai Total Penjualan / Ongkos Total Penjualan
58. Tingkat Perbaikan Proses Pemasaran (Persentase Penurunan Biaya Pemasaran) Per Unit Waktu
59. (Bulan, Semester, Tahun)
60. Banyaknya dan Hasil-hasil dari Inovasi Teknik-teknik Penjualan Baru Per Unit Waktu (Bulan,
61. Semester, Tahun)
62. Dan Lain-Lain, Dapat Dikembangkan Sesuai Dengan Kcbuiuhan Bagian Pemasaran
63. Dan sebagainya



DAFTAR PUSTAKA

1. Arsyad, Lincoln dan Soeratno. 1988. " Metodologi Penelitian". Edisi Pertama. Yogyakarta. UPPAMP YKPN.
2. Buffa, Elwood S. 1994. " Manajemen Produksi dan Operasi". Jilid Pertama. Jakarta. Penerbit Erlangga.
3. Gasperzs, Vincent. 1998. " Manajemen Produktivitas Total. Strategi Peningkatan Produktivitas Bisnis Global". Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
4. Ravianto, J. 1988. " Materi Pokok Dasar – Dasar Produktivitas". Jakarta. Penerbit Karunika Jakarta.
5. Sinungan, Muchdarsyah. 1997. " Produktivitas Apa dan Bagaimana". Jakarta. Edisi Kedua Cetakan Ketiga. Bumi Aksara.
6. Sujana. 1992. " Metoda Statistika". Edisi Kelima. Bandung. Tarsito.
7. Satalaksana, Iftikar Z. 1982. " Teknik Tata Cara Kerja". Edisi Pertama. Bandung. Departemen Teknik Industril