

Spektrum Industri

Jurnal Ilmiah Pengetahuan dan Penerapan Teknik Industri

 PERAN PENDIDIKAN TINGGI DALAM PENGEMBANGAN INDUSTRI BERBASIS LOKAL **Dwi Sulisworo**

 PENJADWALAN *MAKE TO ORDER* REPETITIF DENGAN KRITERIA MINIMASI *MAKESPAN* MENGGUNAKAN *HYBRID ALGORITMA GENETIK* **Hari Purnomo, Achmad Fudjiantoro**

 ANALISIS PENENTUAN JUMLAH MESIN YANG OPTIMAL UNTUK MENUNJANG PEMENUHAN TARGET PRODUKSI **Choirul Bariyah, Sri Ulina**

 PEMANFAATAN ABU BAGASSE INDUSTRI GULA DAN KAPUR SISA INDUSTRI ASETILEN UNTUK BAHAN BANGUNAN **Afan Kurniawan**

 APLIKASI GROUP TECHNOLOGY PADA PENJADWALAN JOBSHOP MULTI DUE DATE DENGAN MIX INTEGER PROGRAMMING **Andi Purnomo, Ali Parkhan**

 STUDI KOMPARASI METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN DAN METODE REGRESI UNTUK PENAKSIRAN BIAYA PRODUK **Masrul Indrayana**



Volume 2 Nomor 2 April 2004

Spektrum Industri

Jurnal Ilmiah Pengetahuan dan Penerapan Teknik Industri

ISSN 1693-6590

Terbit Pertama tahun 2003

Diterbitkan oleh:
Program Studi Teknik Industri
Universitas Ahmad Dahlan
Yogyakarta

Penanggung Jawab
Ketua Program Studi Teknik Industri

Pemimpin Umum
Ir. Tri Budiyanto, MT.

Pemimpin Redaksi
Afan Kurniawan, ST., MT.

Redaktur Ahli
Dr. Ir. Budisantoso
Ir. Dwi Sulisworo, MT.
Drs. Muchlas, MT.

Redaktur Pelaksana
Annie Purwani, STP., MT.
Siti Mahsanah B, STP. MT.
Endah Utami, ST., MT.

Produksi
Tri Joko Wibowo, STP., Choirul Bariyah, ST.

Distribusi
Hani Rochmanudin, ST., Fadlan

Alamat Penerbit / Redaksi:
Jl. Prof. Dr. Supomo, Janturan
Yogyakarta
Phone / Fax.: 0274 381523
Email: spekind@uad.ac.id
Web: <http://www.uad.ac.id/st/spekind/>

Pengantar Redaksi

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.
Alhamdulillah edisi kedua Jurnal
Spektrum Industri kembali hadir ke
hadapan pembaca..*

*Perubahan paradigma pendidikan tinggi
telah memacu kami untuk turut serta
dalam usaha peningkatan kualitas
layanan mahasiswa. Salah satunya
adalah dengan meningkatkan kompetensi
pengajar dalam keilmuan teknik industri..
Untuk tujuan itulah jurnal ini hadir.*

*Kajian dalam jurnal ini diharapkan dapat
mencakup perkembangan pengetahuan
(keilmuan) dan penerapan teknik industri.
Dan akan sangat membahagiakan lagi
apabila jurnal ini dapat turut serta
memberikan manfaat pada komunitas
lebih luas dalam rangka perbaikan terus
menerus mutu masyarakat kita.*

*Dan tak lupa pula, kami ucapkan terima
kasih kepada para pembaca yang telah
memberikan tanggapan atas terbitan
perdana Jurnal Spektrum Industri.
Semoga saran dan kritik tersebut dapat
selalu memacu kami untuk terus
mengelola jurnal ini sehingga mampu
memberikan kontribusi bagi
perkembangan keilmuan teknik industri*

*Terimakasih dan selamat membaca.
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Redaksi

Terbit setiap empat bulan

Spektrum Industri

Jurnal Ilmiah Pengetahuan dan Penerapan Teknik Industri

DAFTAR ISI

	Hlm.
PERAN PENDIDIKAN TINGGI DALAM PENGEMBANGAN INDUSTRI BERBASIS LOKAL Dwi Sulisworo	51 - 56
PENJADWALAN MAKE TO ORDER REPETITIF DENGAN KRITERIA MINIMASI MAKESPAN MENGGUNAKAN HYBRID ALGORITMA GENETIK Hari Purnomo, Achmad Fudjiantoro	57 - 65
ANALISIS PENENTUAN JUMLAH MESIN YANG OPTIMAL UNTUK MENUNJANG PEMENUHAN TARGET PRODUKSI Choirul Bariyah, Sri Ulina	66 - 72
PEMANFAATAN ABU BAGASSE INDUSTRI GULA DAN KAPUR SISA INDUSTRI ASETILEN UNTUK BAHAN BANGUNAN Afan Kurniawan	73 - 82
APLIKASI GROUP TEKNOLOGY PADA PENJADWALAN JOBSHOP MULTI DUE DATE DENGAN MIX INTEGER PROGRAMMING Andi Purnomo, Ali Parkhan	83 - 90
STUDI KOMPARASI METODE JARINGAN SYARAF TIRUAN DAN METODE REGRESI UNTUK PENAKSIRAN BIAYA PRODUK Masrul Indrayana	90 - 97



Program Studi Teknik Industri
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

PERAN PENDIDIKAN TINGGI DALAM PENGEMBANGAN INDUSTRI BERBASIS LOKAL

Dwi Sulisworo

Program Studi Teknik Industri, Universitas Ahmad Dahlan
Jl. Prof. Dr. Soepomo, Janturan, Yogyakarta
e-mail : dwi@uad.ac.id

Abstract

The Indonesian economic actually based on both modern and traditional industries. By the way, the globalization has effected the big organization to change their strategies, for instance brand consolidation, investment placed on the most effective cost place and there is no nationalism any more. The society pattern shifting drives to develop the knowledge based society. The costumer satisfaction is not measured only by the physic of the product but also on the how to satisfy the psico-socio of the costumer.

The industrial clustering comes very attractive to implement to reach the effectivity of the industrial process. This concept is one of the altematives to leverage the small and medium industries. The autonomy regulation has opened the opportunity to develop each province industries better. The main problem is the knowledge and capability still low to fight in the very high competition. On the contrary, the high education institution has the better one. The good alternative is how to make the strategic partnership between both the university and the industry. Using this strategy, the small and medium industries can be leveraged their competitive capability in the autonomous frame.

Kata Kunci: *Industrial clustering*, kemitraan strategis, otonomi daerah

Pendahuluan

Isu tentang globalisasi telah menyebabkan perubahan paradigma dan tatanan ekonomi dunia diawali sejak akhir dasawarsa lalu. Lalu lintas barang dan jasa, modal, informasi dan SDM telah sedemikian cepat dan tidak lagi mengenal batas antar negara. Ada beberapa efek yang muncul karena proses globalisasi ini. Rahmat (9) menuliskan bahwa ada tiga efek karena globalisasi. Pertama, terjadinya konsolidasi merek dan kepemilikan. Hal ini berakibat pada munculnya beberapa merek saja yang menguasai pangsa pasar luas. Kedua kecenderungan pengalokasian investasi pada tempat yang paling efektif pembiayaan. Hal ini tentu mengarah pada relokasi industri pada daerah yang memiliki keunggulan komparatif tertinggi. Dan ketiga adalah tidak ada tempat bagi nasionalisme. Orang tidak lagi membeli produk berdasarkan nasionalisme lagi tetapi akan membeli suatu produk yang memiliki nilai tertinggi dari siapapun yang dapat memenuhinya.

Perekonomian Indonesia saat ini menunjukkan bahwa industri besar yang pada era sebelumnya begitu menguasai telah berguguran karena tidak tahan terhadap krisis. Kondisi ini menjadi sebuah peluang dan harapan baru bagi industri kecil dan menengah yang relatif tahan terhadap perubahan situasi. Namun ada beberapa hal yang masih perlu diperhatikan secara lebih baik seperti rendahnya daya saing, produktivitas, pengetahuan dan rendahnya daya beli masyarakat.

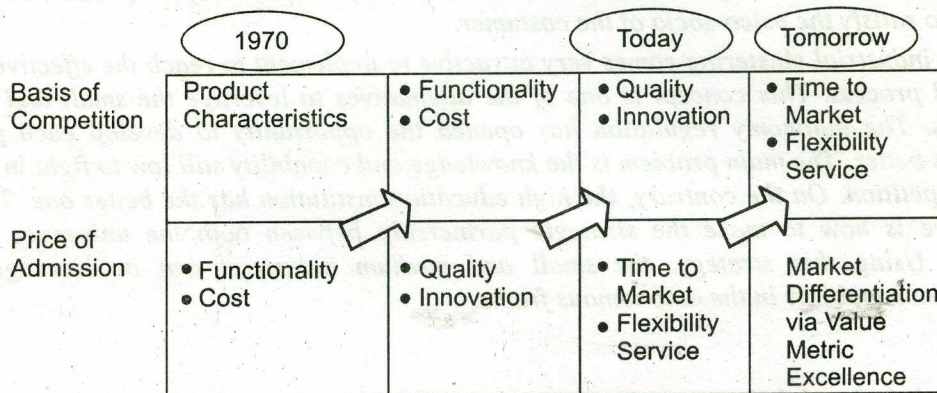
Perdebatan yang berkepanjangan adalah kebijakan pengembangan produk. Di satu sisi pengembangan produk berbasis sumberdaya alam yang ada dan di sisi lain pengembangan produk sarat teknologi. Memang ada kelebihan dan kekurangan pada masing-masing pilihan kebijakan. Namun bila dikaitkan dengan keluarnya UU Otonomi Daerah mungkin akan lebih

baik bila pilihan kebijakan tersebut tidak untuk saling dipertentangkan tetapi kompetensi inti apa yang dapat dihasilkan untuk tiap daerah. Dan ini yang mungkin menjadi pembeda daerah satu dengan daerah yang lain.

Pertanyaan yang muncul adalah bagaimana cara untuk mendongkrak daya saing dan kompetensi tiap daerah. Peran apa yang dapat dilakukan oleh pendidikan tinggi. Jawaban atas pertanyaan tersebut dapat menjadi sebuah penunjuk bagi pengembangan industri kecil dan menengah (*industrial policy*) Indonesia di masa depan.

Kondisi Global

Teknologi informasi dan transportasi menjadi penggerak terjadinya proses globalisasi. Birokrasi yang pendek karena informasi dapat diakses dari mana saja menjadi kecenderungan bagi terbentuknya struktur organisasi yang lebih datar dengan menjangkau wilayah yang jauh lebih luas. Globalisasi telah menjadikan basis persaingan bergeser dari karakteristik produk ke kegunaan dan biaya dan terus bergeser seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini:



Narayana (5) dalam tulisannya menyebutkan bahwa di era globalisasi, kemampuan bersaing dapat tercipta hanya dengan melalui interaksi. Empat faktor yang berpengaruh dalam interaksi global adalah *metalevel, macrolevel, microlevel, mesolevel*.

Metalevel meliputi faktor sosio kultural, sikap terhadap nilai, pola dasar organisasi politik-ekonomi dan kemampuan untuk memformulasikan strategi dan kebijakan. Macrolevel meliputi beberapa kebijakan seperti kebijakan pendanaan, keuangan, fiskal, persaingan, mata uang dan perdagangan. Microlevel meliputi kompetensi manajerial, strategi perusahaan, manajemen inovasi, integrasi ke jaringan teknologi, logistik antar perusahaan dan interaksi antara pemasok, produsen dan pelanggan. Mesolevel meliputi beberapa kebijakan di bidang infra struktur, pendidikan struktur industri, lingkungan regional, import dan ekspor. Interaksi keempat ini yang akan membangun kemampuan bersaing suatu negara.

Pergeseran ekonomi pasar global ditandai dengan peralihan kekuasaan ekonomi dari pemilik modal ke pelanggan. Pelanggan menjadi penentu atau penggerak suatu proses produksi. Pergeseran dari pasar penjual (dimana orang menjual sesuatu yang dapat dibuat) ke pasar pembeli (dimana orang menjual sesuatu yang dibutuhkan oleh pelanggan) telah terjadi. Dengan kata lain perusahaan membuat apa yang dapat dijual dan tidak menjual apa yang dapat dibuat. Dengan adanya globalisasi menjadikan pelanggan menjadi lebih luas baik secara wilayah maupun spektrumnya. Dan posisi tawar menawar yang lebih baik sesungguhnya pelanggan dapat lebih berperan aktif sebagai pelaku kegiatan produktif.

Untuk membangun itu semua ada beberapa hal yang harus dilakukan. Persaingan global menuntut perubahan di berbagai bidang, mentalitas salah satunya. Pembentukan masyarakat produktif merupakan sebuah usulan yang dilakukan oleh Hartanto (3). Ada beberapa usaha yang

dilakukan untuk mengubah masyarakat Indonesia menjadi masyarakat yang produktif. Pada intinya, perubahan cara pandang (paradigma) perlu dilakukan untuk membangun mentalitas baru, masyarakat produktif.

Sementara itu isu otonomi daerah sesungguhnya menjadi peluang baru bagi daerah untuk lebih berkompetisi. Dengan kecenderungan global bahwa nilai-nilai kesukuan yang kembali muncul, dan didukung oleh sifat teknologi dapat diakses dengan mudah (*the footlose technology*), sesungguhnya otonomi daerah menjadi sangat menguntungkan dalam era global sekarang. Tentu dengan membangun mentalitas masyarakat produktif yang tidak korup terlebih dahulu. Faktor keuntungan lokasi (*locational advantage*) juga menjadi hal yang mendukung proses persaingan baru.

Peluang dan Ancaman Otonomi Daerah

Otonomi Daerah bertujuan untuk mendapatkan keadilan pembangunan daerah dengan cara memberikan kembali hak masyarakat untuk kesejahteraan dan peluang yang lebih besar bagi daerah untuk pengelola sumber daya alam yang dimiliki. Hal yang mungkin muncul dari konsep ini adalah terbentuknya tirani baru di daerah-daerah. Hal ini dapat dihindari dengan konsep pengembangan ekonomi yang digerakkan oleh masyarakat atau kebijakan dengan mengandalkan partisipasi masyarakat.

Tidak meratanya tingkat pendidikan dan kemampuan masyarakat daerah menjadi sebuah kelemahan untuk pengembangan industri daerah. Harapan terbentuknya *people driven economy* menjadi tidak tercapai. Dillon (2) menyarankan untuk dibentuknya lembaga penelitian dan pengembangan dan lembaga pendidikan daerah untuk lebih mengoptimalkan pengembangan potensi daerah. Barangkali untuk lebih efisien dan efektif, peran litbang dan pendidikan daerah dapat diserahkan pada pendidikan tinggi. Selama ini konsep *link and match* telah bergulir di pendidikan tinggi. Ke depan konsep ini perlu diperjelas lagi, peran pendidikan tinggi perlu diperluas tidak hanya sebagai penyedia tenaga kerja saja. Unit-unit litbang pendidikan tinggi perlu lebih diberi kesempatan dalam pengoptimalan potensi daerah.

Hasil kajian KADIN, Fadel (4), tentang produk unggulan menunjukkan bahwa dari sembilan komoditas yang layak sebagai *the rising star*, delapan di antaranya adalah industri berbasis alam (*natural based industries*). Bersesuaian dengan hasil ini, Simbolon (10) menuliskan juga bahwa dari analisis kekuatan dan kelemahan kapabilitas ekonomi Indonesia, sebaiknya ada strategi yang dapat mengintegrasikan kompetensi masing-masing industri. Bukan hal yang berlebihan bila integrasi ini dilakukan dengan tidak mengabaikan peran daerah dalam kerangka konsep otonomi.

Konsep Kluster Industri

Kebijakan strategis pembangunan ilmu pengetahuan dan teknologi ke depan Indonesia menunjukkan bahwa penentuan kebijakan industri menjadi sangat penting dan perlu segera dilakukan. Sebagai sebuah visi nasional dapat dikatakan bahwa hal yang sangat mendasar untuk dilakukan adalah terbentuknya *network* yang dapat mengintegrasikan pelaku dan aktivitas industri yang ada. Sebuah peluang yang baik adalah meski pasar global terjadi namun tetap ada keunggulan yang disebabkan karena lokasi (*locational advantage*).

Porter (8) menyatakan bahwa untuk menghadapi persaingan global perlu ada peningkatan keunggulan bersaing dan *factor driven* ke *investment driven* dan *innovative driven*. Dan persaingan berbasis inovasi akan lebih dapat bersifat jangka panjang. Hal ini karena sesungguhnya dalam proses inovasi terjadi proses belajar terus menerus dengan terjadinya interaksi pihak-pihak yang berkepentingan (*stakeholder*).

Konsep *industrial clustering* menjadi memungkinkan untuk dapat mengakomodasi situasi yang diharapkan. Kluster industri berarti pengelompokan industri yang saling berhubungan intensif yang merupakan aglomerasi perusahaan-perusahaan yang membentuk kemitraan, baik sebagai industri pendukung maupun sebagai industri terkait. Manfaat yang dapat diambil dari kluster industri adalah untuk mendorong spesialisasi produksi pada suatu negara dan mendorong keunggulan komparatif menjadi keunggulan kompetitif. Hal tersebut dapat dicapai karena dengan kluster industri dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya transportasi dan transaksi, menciptakan asset secara kolektif dan meningkatkan terciptanya inovasi.

Simbolon (10) menuliskan bahwa terbentuknya kluster industri butuh pengembangan lingkungan bisnis yang memadai melalui penyempumaan persyaratan kerangka kerja. Lebih lanjut dituliskan bahwa untuk terbentuknya lingkungan tersebut ada beberapa hal yang perlu dilakukan :

1. Memperluas ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang infrastruktur melalui pengembangan kemampuan inter-link untuk mendirikan dan menyerap teknologi dan inovasi yang berorientasi pasar.
2. Memperluas infrastruktur pendidikan dan pelatihan melalui pengembangan kemampuan *inter-link* untuk meningkatkan keahlian tenaga kerja di bidang teknik dan manajerial
3. Memperluas infrastruktur fisik melalui pengembangan biaya yang efektif dan efisien yang tersebar dengan baik
4. Memperluas infrastruktur bisnis jasa termasuk jasa profesional.

Implementasi dari pembentukan kluster industri, saat ini menjadi cukup sulit dilakukan. Disamping karena konsep ini baru, juga karena sesungguhnya selama ini pengorganisasian industri lebih ditekankan pada pembentukan kawasan-kawasan industri, bukan berdasarkan kluster industri. Dalam kerangka otonomi daerah penentuan kluster inti yang akan menjadi *core competence* daerah menjadi sangat penting. Dan dengan tidak melupakan *locational advantage* daerah.

Peran stakeholder pada pembentukan kluster industri sangat penting. Syamsu (11) menuliskan beberapa kelompok pihak yang terkait dalam kluster industri meliputi industri penunjang, industri terkait, supplier khusus, institusi pelatihan, institusi R&D, asosiasi dagang dan industri, dan jasa. Dengan memanfaatkan fasilitas peneliti dan instruktur pada pendidikan tinggi yang ada (dalam bentuk kemitraan strategis) sesungguhnya telah memposisikan pendidikan tinggi sebagai stakeholder pada kluster industri. Yang menjadi pertanyaan adalah sejauh mana kesiapan pendidikan tinggi dalam menyambut atau mendukung peran kluster inti suatu daerah. Analisis tersendiri tentang kesiapan pendidikan tinggi sebagai bagian proses pembentukan kluster industri kiranya perlu dilakukan. Harapan yang ingin dicapai adalah semakin tingginya peran Tri Dharma Pendidikan Tinggi.

Kemitraan Strategis Pendidikan Tinggi dalam Kluster Industri

Pendidikan tinggi selama ini lebih memposisikan diri sebagai penyedia tenaga kerja. Konsep *link and match* diartikan sebagai bagaimana menghasilkan lulusan yang sesuai dengan kebutuhan industri. Tidak lebih. Sementara bila dilihat pada kredo pendidikan tinggi (Tri Dharma Pendidikan Tinggi) sesungguhnya peran yang dapat dilakukan lebih luas lagi. Dengan fasilitas yang dimiliki (baik dosen, laboratorium, software pelatihan dan pendidikan) sesungguhnya pendidikan tinggi dapat mengisi peran pada mesolevel (*educational policy*) maupun pada metalevel (*socio cultural factors, value attitudes*).

Dalam usaha untuk penyempurnaan persyaratan kerangka kerja suatu kluster industri, sesungguhnya sangat luas kesempatan dan peran yang dapat diraih oleh pendidikan tinggi. Peran-peran penelitian dan pengembangan sangat tepat bila dilakukan oleh pendidikan tinggi, termasuk perluasan infrastruktur pendidikan dan pelatihan. Selama ini lebih terlihat bahwa industri dengan pendidikan tinggi merupakan dua hal yang tidak (atau kurang) tingkat interaksinya. Peran pendidikan tinggi hanya terbatas pada menghasilkan lulusan yang dapat diserap oleh industri saja. Namun bila dilihat kapasitas dan kapabilitas pendidikan tinggi, banyak hal yang dapat diakses untuk dimanfaatkan pada pengembangan industri daerah.

Dengan adanya otonomi daerah dan pembentukan kluster inti yang mungkin berbeda di tiap daerah akan menjadi peluang bagi pendidikan tinggi untuk membentuk lingkungan bisnis yang sesuai dengan kluster industri yang dibangun. Dua hal yang dapat dilakukan pendidikan tinggi adalah

1. Memperluas ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang infrastruktur melalui pengembangan kemampuan inter-link untuk mendirikan dan menyerap teknologi dan inovasi yang berorientasi pasar.
2. Memperluas infrastruktur pendidikan dan pelatihan melalui pengembangan kemampuan inter-link untuk meningkatkan keahlian tenaga kerja di bidang teknik dan manajerial.
3. Dan untuk lebih menajamkan hal itu, perlunya melakukan perombakan pada kurikulum lokal agar sesuai dengan program bersama pembentukan kluster industri.

Pendidikan tinggi pada akhirnya akan menjadi salah satu dari stakeholder kluster industri. Pendidikan tinggi menjadi mitra strategis industri. Untuk mencapai hal itu perlu suatu kesadaran bersama masing-masing pihak dalam hal ini meliputi Pemda, KADINDA, Pendidikan Tinggi, Asosiasi Industri dan industri untuk membangun visi pengembangan daerah dengan konsep kluster industri. Dan pada ujungnya akan terbentuk suatu kemitraan strategis.

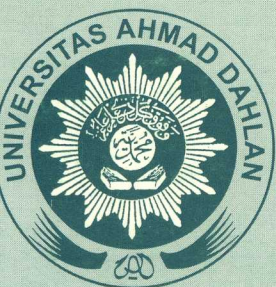
Kesimpulan

Otonomi daerah menjadi peluang baru bagi pemunculan keunggulan lokasional. Dan untuk lebih mengintegrasikan potensi daerah, penerapan konsep kluster industri akan memungkinkan untuk mengintegrasikan rantai nilai industri lokal. Namun dengan bangun mentalitas yang ada perlu kiranya dilakukan perombakan mental untuk membentul mentalitas baru, masyarakat produktif yang akan menjadi pendorong keunggulan bersaing tiap daerah.

Peran pendidikan tinggi dalam pembentukan kluster industri di tiap daerah dapat dilakukan dengan melakukan kemitraan strategis. Peran pendidikan tinggi menjadi penting terutama dalam membangun lingkungan bisnis yang baik dalam kluster industri yang dibangun. Terutama dalam memperluas ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang infrastruktur dan memperluas mfrastruktur pendidikan dan pelatihan.

Daftar Pustaka

- [1] Dillon, HS., 2000, *Pengembangan Kebijakan Agroindustri dan Teknologi Pasca Krisis*, ITB, Bandung
- [2] Hartanto, FM., 1990, *Kepemimpinan*, ITB, Bandung
- [3] Muhammad, Fadel, 2000, *Industrial Policy Pasca Krisis Suatu Kebutuhan Mendesak*, ITB, Bandung
- [4] Narayana, IBK., *Strategic Role of Industrial Engineering in Globalization Era*, Gunadarma, Jakarta
- [5] Ohmae, K., 1990, *The Borderless World*, ed. Terjemahan, Bina Rupa, Jakarta
- [6] Peter, Tom, (1996), *Seminar: The Crazy World calls for The Crazy Organization*, Gramedia, Jakarta
- [7] Porter, M., 1994, *Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New Jersey
- [8] Rahmat, Theodore P., 2000, *Indonesia in The Era of Globalization*, ITB, Bandung
- [9] Simbolon, ML., 2000, *Kebijakan Baru Industri Nasional dan Strategi Peningkatan Daya Saing*, ITB, Bandung
- [10] Sjamsu T., 2000, *Kebijakan Industri dan Teknologi di Indonesia Pasca Krisis*, ITB, Bandung
- [11] Sulisworo, D., 1999, *Peran Pendidikan Tinggi Teknik dalam Era Global*, BKSTI Jatim, Surabaya
- [12] Sulisworo, D., 2000, *Kualitas di Masa Depan Berarti Pemenuhan Kebutuhan non Fisik Pelanggan*, Trisakti, Jakarta



Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

Kampus III UAD - Jl. Prof. Soepomo Janturan Yoyakarta 55164
Telp. (0274) 379418 Fax. (0274) 381523

ISSN 1693-6590

