

Pengkuh Agamana
Luhung Elmuna
Jembar Budaya

MEDIA UNIVERSITAS PASUNDAN

al mizan

KOMUNIKASI DAN INFORMASI KEAGAMAAN, KEBUDAYAAN, ILMU PENGETAHUAN & TEKNOLOGI

Green

TEKNOLOGI

Membangun Teknologi Ramah Lingkungan

Tampaklah kerusakan di muka bumi
disebabkan ulah tangan manusia

ISSN 0852-839 X

EDISI NO. 143 / JUNI 2011

Keadaan dunia saat ini sudah lama diingatkan oleh Gregory Bateson adalah sebagai berikut: "Sudah jelas bagi banyak orang bahwa banyak bahaya mengerikan telah tumbuh dari kekeliruan-kekeliruan epistemologi Barat. Mulai insektisida, sampai polusi, mapalapetaka atomik ataupun kemungkinan mencairnya topi es di Antartika. Di atas segalanya, dorongan pantastik kita untuk menyelematkan kehidupan-kehidupan perorangan telah menciptakan kemungkinan bahaya kelaparan dunia di masa mendatang." (Sardar, 1987).

Peringatan di atas telah menunjukkan kebenarannya, memang terjadi kerusakan alam di mana-mana. Oleh karena itu, pengembangan teknologi ramah lingkungan atau teknologi yang membawa maslahat merupakan harga mati harus diperjuangkan oleh semua pihak. Sehingga hijau jadi dambaan. Padahal, pada masa-masa sebelumnya kadang dicurigai, khususnya oleh kelompok perpanjangan tangan Barat dan Amerika. Hijau sering diidentikkan dengan Islam, sehingga pada saat kabinet di jaman Orba banyak diisi oleh orang Islam, secara berseloroh namun ada semacam sinisme, muncullah istilah hijau royo-royo.

Kini tidak lagi begitu. Orang berbicara hijau biasanya terkait dengan isu-isu lingkungan. Orang merindukan alam hijau, setelah ternyata modernisasi dan industrialisasi menimbulkan dampak negatif terhadap planet bumi beserta isinya. Efek rumah kaca, atau global warming menghantui umat manusia, sehingga alam pun sudah tidak lagi ramah. Yang paling terasa, perubahan cuaca kini sudah sulit diprediksi.

Muncullah berbagai istilah yang sering dikaitkan dengan kata hijau atau green. Poster banyak ditempel. Demikian pula pidato pejabat yang tidak menyebut-nyebut istilah tersebut dianggap kurang afdol.

Bahwa teknologi sudah menjadi keniscayaan dalam kehidupan kita, itu tak dapat disangkal lagi. Namun, teknologi sering meminta tumbal mahal, yaitu rusaknya lingkungan. Untuk itu, kini mulai sering mengemuka green technology yang mudah-mudahan menjadi semacam jawaban untuk memelihara kelangsungan hidup pengisi bumi. Itulah teknologi ramah lingkungan (teknologi yang membawa kepada kemaslahatan) yang kini banyak dilirik dan menjadi harapan kita semua.

Sehubungan dengan wacana tersebut, Al-Mizan terbitan sekarang mencoba menyajikan tema pokok mengenai green technology. Ada beberapa tulisan yang disajikan, karya para pakar yang mengabdikan diri di Unpas, baik sebagai tenaga pengajar maupun peneliti. Tentu, teknologi ramah lingkungan yang menjadi kajian kita sekarang lebih dipusatkan kepada hal-hal yang secara langsung terkait dengan kehidupan sehari-hari. Soal air, misalnya, atau jenis tanaman yang mudah dipelihara untuk memelihara keseimbangan lingkungan.

Mudah-mudahan materi yang kami sajikan menambah wawasan pengetahuan para pembaca, yang selanjutnya bisa diaplikasikan dalam kehidupan. Kita jangan sampai terjebak oleh hal-hal yang justru akan menyebabkan alam semakin tidak lagi ramah.

Selamat membaca.

Redaksi

Perintis
Prof. H.R. Muchtar Affandi, Drs. (Alm)
Prof. Dr. Tb. Hasanuddin, M.Sc., Ak.Pub. (Alm)
H.M. Munir Djamil, Drs., M.M. (Alm)

Pelindung
Rektor Universitas Pasundan

Narasumber
Direktur Pscasarjana Para Dekan
Para Ketua Lembaga

Pimpinan Umum
Prof Dr. Ir. H. Eddy Jusuf, Sp., M.Si.

Dewan Redaksi
Prof. Dr. H. Rully Indrawan, M.Si.
Prof. Dr. H. Asep Stamsulbachri, M.Pd.
Yaya Mulyana Abdul Aziz, Drs. M.Si.
Prof. Dr. H. Ali Anwar Yusuf, Drs. M.Si.
Sutrisno, S.Sos., M.Si.

Pimpinan Redaksi
M. Idris Nawawi, Drs., M.Ag.

Sekretaris Redaksi
Drs. Maman, M.Ag.

Staf Redaksi
Tatang Sumarsono
Titin Nurhayatin, Dra., M.Pd.
Ahmad Abdul Ghani, S.H. Drs., M.Ag.

Tata Rupa
Nurul Mu'min, S.Pd.

Tata Usaha
Iceu Dahmalia
Hj. Henni Zahro'aini, S.Pd.

Pemasaran/Sirkulasi
Ahmad Sofi, Drs.
Herman

Dokumentasi
Adeng Juanda, S.Pd.

Foto-foto Sampul Halaman
www.media.uns.com

Setting/Layout/Produksi
Mutiara Hikmah

ISSN 0852-839 X Al Mizan
Edisi No. 143/Juni 2011

Alamat Redaksi
Lembaga Pengkajian dan Pengembangan
Sy'ar Islam (LPPSI) Unpas
Jl. Setiabudhi No. 193 Bandung
Tlp. 022-2021440, 2019433
[http. //www.unpas.ac.id](http://www.unpas.ac.id)

**ISI DI LUAR TANGGUNG JAWAB
PERCETAKAN MUTIARA HIKMAH**

Daftar Isi

Assalamualaikum

Tofik Utama

- **Peluang Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan**
Dr. Ir. Agus Purnomo, MT. (1-5)
- **Produk Pangan Hijau, Produk Ramah Lingkungan.**
Ir. Hasnelly, MSIE. (6-8)
- **Bisnis Hijau dari Wirausaha Hijau untuk Menghasilkan Nilai Tambah Hijau**
Rizki Wahyuniardi, Ir., M.T. (9-12)
Tik Hijau dan Hijau Dengan Tik
Ir. Ririn Dwi Agustin, M.T. (13-15)
- **Permasalahan Penyediaan RTH (Ruang Terbuka Hijau) serta Bentuk Insentif dan Disinsentif Penyediaannya di Lingkungan Perumahan di Kawasan Perkotaan**
Ari Djatmiko, Ir., MT. (16-19)
- **Penerapan Green Technology pada Pembangkit Daya dan Mobil Listrik**
Dr. Ir. Muki Satya Permana, M.T. (20-24)

Cakrawala Ilmiah

- **Penggunaan Constructed Wetland sebagai Pengolahan Air Limbah**
Dr. Eng. Yonik Meilawati Yustiani (25-28)
- **Memahami Ecocity (ecological City) dan Harapan Penerapannya di Indonesia**
Ir. H. Budi Heri Pirmgadie, M.T. (29-32)
- **Potensi Pemanfaatan Ulang Air Olahan IPAL Bojongsoang sebagai Alternatif Supply Air Baku PDAM Kota Bandung**
Evi Afiatun, Ir., MT. (33-36)
- **Pendekatan Biotik dalam Penguatan Lereng**
Firmansam Bastaman, IALI.
Rully Wijayakusuma, IALI. (37-40)
- **Pencegahan Banjir dengan Teknologi Resapan**
Hary Pradiko, ST. MT. (41-44)
- **Pemberlakuan Standar Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor sebagai Upaya Nyata Menuju Langit Biru**
Ir. Endang Achdi, M.T. (45-49)

Gapura Budaya

- **Budaya Mengajarkan Harmoni Dengan Alam**
Prof. Dr. H. Asep Syamsulbachri, M.Pd. (50-52)

Nuansa Islam

- **Teknik Lingkungan dalam Pandangan Islam**
Prof. Dr. H. Ali Anwar Yusuf, M.Si. (53-56)

Intrupsi

- **Ulat, Kutu Loncat, Dan Reformasi Jilid Dua (57-58)**

MAJALAH AL MIZAN

Izin Terbit: SK Menteri Penerangan RI No.136/SK/ Ditjen Dikti PPG/STT/1988. ISSN. 0852-839 X Diterbitkan oleh: Penerbit LPPSI Unpas Bandung.

Redaksi menerima tulisan/naskah yang tidak bersambung diketik rapi 1,5 spasi ukuran A4 diharapkan maksimal 5 halaman yang mencakup Abstrak, Daftar Pustaka, dan 1 (satu) buah Pas Poto. Untuk surat menyurat, lampirkan identitas Poto Copy KTP/SIM. Atau naskah biasa dikirim melalui email: almizan@unpas.ac.id. Redaksi dapat memperbaiki tulisan yang akan dimuat tanpa mengubah isi dan maksudnya.

PELUANG MANAJEMEN RANTAI PASOKAN RAMAH LINGKUNGAN

Agus Purnomo

Abstrak

Pada setiap tautan dalam rantai pasokan tradisional dapat menyebabkan terjadinya polusi, limbah, dan bahaya lain terhadap lingkungan. Perusahaan telah menciptakan dan menerapkan strategi yang lebih baik sejalan dengan kepentingan terbaik untuk melindungi lingkungan. Hal ini dilakukan dengan menerapkan Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan dengan menggunakan input yang ramah lingkungan dan mengubah input tersebut menjadi keluaran yang dapat digunakan kembali pada akhir siklus hidupnya sehingga menciptakan rantai pasokan yang berkelanjutan. Meskipun dalam beberapa kasus, biaya Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan lebih tinggi dibandingkan dengan Manajemen Rantai Pasokan Konvensional, namun di sisi lain dapat menciptakan brand image perusahaan atas kepedulian pada lingkungan sehingga pada gilirannya meningkatkan daya saing yang unik bagi perusahaan.

Pendahuluan

Saat ini, pencemaran lingkungan merupakan masalah utama yang memiliki potensi untuk mengakibatkan kepunahan umat manusia di bumi jika tidak segera diatasi. Dari berbagai jenis polusi, polusi udara adalah salah satu yang membutuhkan perhatian segera. Pemanasan global yang mengakibatkan peningkatan jumlah gas rumah kaca di udara adalah masalah yang paling parah dihadapi manusia pada saat ini. Jumlah karbon dioksida yang ditemukan di udara sekitar 280 ppm (parts per million) sebelum revolusi industri dan kini telah mencapai proporsi 380 ppm. Saat ini diperkirakan peningkatan jumlah karbon dioksida di udara telah mencapai 2 ppm per tahun. Peningkatan proporsi karbon dioksida yang melebihi 450 ppm akan menyebabkan peningkatan suhu hingga dua derajat celsius yang akan berdampak mencairnya lebih cepat es *Greenland* dan Antartika. Hal itu akan meningkatkan permukaan laut sebesar 6,8 meter, yang berarti bahwa sebagian muka bumi akan tenggelam (McKibben, 2007). Tanpa tindakan yang tepat, maka tidak akan mungkin untuk menghentikan peningkatan proporsi karbon dioksida di udara. Untuk itu, diperlukan perubahan besar pada teknologi dan sosial yang didukung oleh aspek keuangan dan politik.

Untuk mengatasi hal ini, PBB dalam Konvensi



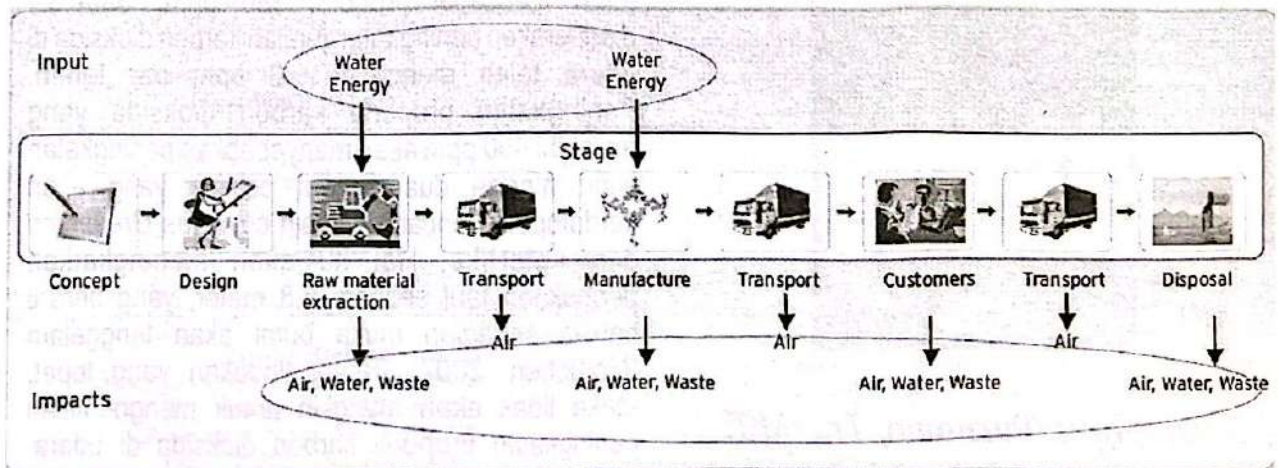
Dr. Agus Purnomo, Ir., MT.

Dosen Fakultas Teknik
Unpas

Kerja tentang Perubahan Iklim atau yang dikenal sebagai UNFCCC telah mengadopsi Protokol Kyoto pada sesi ketiga Konferensi Pihak Konvensi UNFCCC pada 1997 di Kyoto, Jepang. Protokol Kyoto adalah sebuah persetujuan sah di mana negara-negara perindustrian akan mengurangi emisi gas rumah kaca mereka secara kolektif sebesar 5,2% dibandingkan dengan tahun 1990 (namun yang perlu diperhatikan adalah, jika dibandingkan dengan perkiraan jumlah emisi pada tahun 2010 tanpa Protokol, target ini berarti pengurangan sebesar 29%). Tujuannya adalah untuk mengurangi rata-rata emisi dari enam gas rumah kaca - karbon dioksida, metan, nitrous oxide, sulfur heksafluorida, HFC, dan PFC - yang dihitung sebagai rata-rata selama masa lima tahun antara 2008-2012. Target nasional berkisar dari pengurangan 8% untuk Uni Eropa, 7% untuk AS, 6% untuk Jepang, 0% untuk Rusia, dan penambahan yang diizinkan sebesar 8% untuk Australia dan 10% untuk Islandia. Target penurunan emisi dikenal dengan nama *quantified emission limitation and reduction commitment* (QELROs) merupakan pokok permasalahan dalam seluruh urusan Protokol Kyoto dengan memiliki implikasi serta mengikat secara hukum, adanya periode komitmen, digunakannya rosot (sink) untuk mencapai target, adanya jatah emisi setiap pihak di Annex I, dan dimasukkannya enam jenis gas rumah kaca seperti CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC dan SF₆ (basket of gases) dan disertakan dengan CO₂ (Wikipedia, 2010). Namun

dengan adanya resesi global kemungkinan akan mempengaruhi negara-negara yang telah meratifikasi Protokol Kyoto untuk menggunakan teknologi ramah lingkungan, karena pengusaha lebih cenderung fokus pada mencari keuntungan daripada menyelamatkan lingkungan yang memerlukan biaya besar. Tetapi, baru-baru ini dengan adanya inovasi pada teknologi ramah lingkungan yang mampu menghemat biaya maka penyelamatan lingkungan dapat dilakukan sejalan

Rantai Pasokan (*Supply Chain*) adalah sebagai jejaring seluruh organisasi (mulai dari pemasok sampai ke pengguna akhir) dan aktivitas yang berhubungan dengan aliran dan transformasi dari barang, informasi dan uang (Handfield dan Nichols, 2002). Sedangkan Manajemen Rantai Pasokan (*Supply Chain Management*) pengintegrasian proses bisnis berupa kolaborasi antara mitra rantai pasokan dalam menyediakan produk, jasa, dan informasi untuk meningkatkan kinerja perusahaan dan memberikan nilai tambah ke pelanggan dan pemangku kepentingan lainnya (Agus Purnomo, 2010). Rantai Pasokan tradisional terdiri dari lima bagian: bahan baku, industri, distribusi, konsumen, dan limbah. Setiap tautan dalam Rantai Pasokan dapat menyebabkan untuk terjadinya polusi, limbah, dan bahaya lain terhadap lingkungan. Gambar 1 berikut menggambarkan dampak terhadap lingkungan pada setiap tahap dari rantai pasokan.



Sumber : Pnfield (2007)

Gambar 1.
Dampak terhadap lingkungan pada setiap tahap dari rantai pasokan

Mengenai bahan baku, perusahaan dapat menggunakan lingkungan bahan berbahaya seperti timah. Namun, perusahaan dapat menekan pemasok untuk menggunakan lebih banyak bahan yang ramah lingkungan dan dapat didaur ulang. Minyak adalah salah satu bahan baku utama yang digunakan oleh industri dan konsumen di berbagai tahap Rantai Pasokan. Minyak digunakan sebagai bahan baku di banyak proses yang berbeda-beda dan sebagai bahan bakar untuk menjalankan mesin yang digunakan dalam pertanian, mobil, listrik, dll. Pembakaran minyak menyebabkan emisi gas rumah kaca, penggunaannya harus dibatasi dan jika mungkin harus dihilangkan sama sekali. Untuk mengatasi terjadinya polusi, limbah, dan bahaya lain terhadap lingkungan akibat dampak kegiatan dalam Rantai Pasokan, maka kini sedang digalakkan Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan.

Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan (*Green Supply Chain Management*)

Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan sebagai proses menggunakan input yang ramah lingkungan dan mengubah input tersebut menjadi keluaran yang dapat digunakan kembali pada akhir siklus hidupnya sehingga menciptakan rantai pasokan yang berkelanjutan (Penfield, 2007)

Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan melibatkan praktek-praktek tradisional manajemen rantai pasokan, yang mengintegrasikan kriteria lingkungan, atau masalah keputusan pembelian barang atau jasa dan hubungan jangka panjang dengan pemasok (Gilbert, 2000). Sebuah rantai pasokan yang ramah lingkungan bertujuan membatasi limbah dalam sistem industri guna menghemat energi dan mencegah disipasi bahan berbahaya ke lingkungan. Manajemen Rantai Pasokan Konvensional dengan Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan berbeda dalam beberapa cara. Pertama, Manajemen Rantai

Pasokan Konvensional sering berkonsentrasi pada tujuan ekonomi dan nilai, sedangkan Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan selain pencapaian tujuan ekonomi dan nilai juga memberikan pertimbangan yang signifikan terhadap ekologis. Manajemen Rantai Pasokan Konvensional hanya mempertimbangkan efek pertimbangan toksikologis manusia, dan meninggalkan dampak terhadap lingkungan. Selanjutnya, mereka sering lebih berkonsentrasi pada pengendalian produk akhir, sementara memungkinkan efek negatif terjadi selama proses produksi.

Berbeda dengan Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan yang terpadu dengan ekologis, mengoptimalkan cakupan lingkup rantai pasokan tidak hanya untuk efek toksikologi manusia, tetapi juga untuk ekologis dampak negatif terhadap lingkungan alam, serta nilai tambah seluruh proses, sehingga dampak ekologis rendah selama produksi. Persyaratan ekologis dianggap sebagai kriteria utama untuk produk dan produksi, dan pada saat yang sama perusahaan harus menjamin keberlanjutan ekonomi dengan tetap kompetitif dan menguntungkan.

Kriteria seleksi pembeli dan pemasok pada Manajemen Rantai Pasokan Konvensional, standar dominan yang digunakan adalah harga. Dalam Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan, tujuan ekologis merupakan bagian dari kriteria pemilihan pemasok. Penetapan kriteria ekologis dalam praktek memerlukan evaluasi pemasok secara hati-hati, berdasarkan hubungan yang berorientasi jangka panjang. Pembinaan terhadap pemasok biasanya memakan waktu yang lama dan hanya jumlah pemasok yang sangat terbatas yang memenuhi kriteria yang ditetapkan saja yang dipilih. Salah satu persepsi awal tentang memperkenalkan produk ramah lingkungan ke pasar adalah bahwa produk akan mengakibatkan biaya produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan produk yang konvensional. Namun, temuan baru-baru ini menunjukkan bahwa inovasi dan perencanaan

yang optimal dapat secara dramatis mengurangi biaya dalam banyak kasus. Tabel 1, merangkum perbedaan utama antara

Manajemen Rantai Pasokan Konvensional dan Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan.

Tabel 1.
Perbedaan Manajemen Rantai Pasokan Konvensional dengan
Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan

Karakteristik	Manajemen Rantai Pasokan Konvensional	Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan
Tujuan & Nilai-nilai	Ekonomis	Ekonomis & Ekologi
Optimasi Ekologi	Dampak terhadap ekologi tinggi	Pendekatan terpadu Dampak terhadap ekologi rendah
Kriteria Seleksi Pemasok	Harga Hubungan Jangka Pendek	Aspek Ekologi dan Harga Hubungan Jangka Panjang
Biaya & Harga Jual	Biaya Produksi Murah Harga Jual Murah	Biaya Produksi Murah Harga Jual kadang-kadang Mahal
Kecepatan & Fleksibilitas	Tinggi	Rendah

Meskipun dalam beberapa kasus, biaya Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan lebih tinggi dibandingkan dengan Manajemen Rantai Pasokan Konvensional, namun di lain sisi dapat menciptakan brand image perusahaan atas kepedulian pada lingkungan sehingga pada gilirannya meningkatkan daya saing unik bagi perusahaan. Menurut Beamon (1999), bahwa diperkirakan 75% dari konsumen mengklaim bahwa daya beli mereka dipengaruhi oleh reputasi lingkungan perusahaan dan bahwa 80% akan bersedia membayar lebih untuk barang ramah lingkungan.

Peluang Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan di bidang manufaktur dapat dilakukan dengan mengembangkan inovasi dalam mengonsumsi sumber daya yang lebih sedikit, menghasilkan limbah yang minimum, dan mengurangi dampak merugikan lingkungan. Suatu inovasi yang menguntungkan lingkungan memerlukan kombinasi baru pengetahuan tentang karakteristik produk, karakteristik proses dan material, serta teknologi.

Berbagai literatur menjelaskan bahwa terdapat 3 metode yang dapat digunakan oleh

manufaktur ramah lingkungan yaitu : menggunakan kembali (reusing), produksi ulang / rekondisi (remanufacturing), dan daur ulang (recycling). Perbedaan utamanya yaitu pada reusing barang digunakan kembali secara utuh untuk proses produksi, untuk remanufacturing barang direkondisi dengan perubahan beberapa bagian atau pembongkaran. Sedangkan recycling dilakukan dengan mengubah karakteristik bahan termasuk sifat fisik dan kimia. Metode mana yang dipilih perusahaan harus tergantung pada karakteristik produk yang diproduksinya. Manufaktur juga bertanggung jawab dalam pembelian produk dan jasa dari pemasok yang tidak melanggar standar lingkungan, namun manufaktur mungkin tidak bertanggung jawab secara hukum untuk kegiatan pemasok mereka yang merugikan lingkungan. Berbagai negara saat ini memberikan insentif bagi produsen yang peduli dengan prosedur lingkungan para pemasok mereka, apalagi terdapat penelitian baru yang berkaitan dengan hubungan antara praktek lingkungan pemasok dan keunggulan kompetitif dalam rantai pasokan.

Penutup

Pada dekade belakangan ini, perusahaan bisnis telah menciptakan dan menerapkan strategi yang lebih baik sejalan dengan kepentingan terbaik untuk melindungi lingkungan. Hal ini dikarenakan pada setiap tautan dalam Rantai Pasokan Tradisional dapat menyebabkan terjadinya polusi, limbah, dan bahaya lain terhadap lingkungan. Untuk mengatasi terjadinya polusi, limbah, dan bahaya lain terhadap lingkungan akibat dampak kegiatan dalam Rantai Pasokan, maka kini sedang digalakkan Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan Meskipun dalam beberapa kasus, biaya Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan lebih tinggi dibandingkan dengan Manajemen Rantai Pasokan Konvensional, namun di sisi lain dapat menciptakan *brand image* perusahaan atas kepedulian pada lingkungan sehingga pada gilirannya meningkatkan daya saing yang unik bagi perusahaan. Metode yang pada Manajemen Rantai Pasokan Ramah Lingkungan masih baru dan belum sepenuhnya dikembangkan. Namun, perusahaan dapat menerapkannya secara efektif dan efisien dengan mengintegrasikan standar lingkungan

yang ada dan menggunakan inovasi bahan baru dan proses manufaktur baru.

Daftar Pustaka

- Agus Purnomo. 2010. Kolaborasi Rantai Pasokan Ritel Modern. UNPAD Press, Bandung.
- Beamon, B.M. 1999. *Designing the Green Supply Chain. Logistics Information Management*, 1999, 12:4, 332-342.
- Gilbert, S. 2000. *Greening supply chain: Enhancing competitiveness through green productivity*. Tokyo: Asian Productivity Organization.
- Handfield, R. B., and Nichols Jr. E. L. 2002. *Supply Chain Redesign - Transforming Supply Chains into Integrated Value Systems*. London: Prentice-Hall.
- McKibben, B. 2007. *450 Ways to Stop Global Warming. Foreign Policy*, May/June, Issue 160, 38-39.
- Penfield, P. 2007. *Sustainability can be competitive advantage. Whitman School of Management*.
- Wikipedia. 2010. Protokol Kyoto. http://id.wikipedia.org/wiki/Protokol_Kyoto



Keluarga Besar

PIMPINAN DAN STAF
FAKULTAS HUKUM
UNIVERSITAS PASUNDAN
Mengucapkan

Selamat dan Sukses

WISUDAWAN DIPLOMA III, SARJANA DAN PASCASARJANA
Gelombang II Tahun 2010/2011

Dekan,
ttd.

Dr. H. Jaja Ahmad Jayus, S.H., M.H.