

Persaingan di Industri Telekomunikasi^{*)}

Agus Sugiyono^{**)}

Abstrak

Seiring dengan semakin derasnya arus globalisasi, yang didalamnya dituntut adanya pertukaran informasi yang semakin cepat antar daerah dan negara, membuat peranan telekomunikasi menjadi sangat penting. Teknologi telekomunikasi merupakan teknologi yang cepat berkembang, seiring dengan berkembangnya industri elektronika dan komputer. Trend teknologi telekomunikasi ini semakin ke arah teknologi tanpa kabel.

Dalam makalah ini akan dibahas persaingan yang terjadi di industri telekomunikasi berdasarkan makalah-makalah yang telah dipublikasi. Ada beberapa macam model yang dapat digunakan untuk alat analisis, yaitu: *engineering process model*, DEA, dan ekonometri. Dua model yang pertama diterapkan untuk menganalisis industri telekomunikasi konvensional dan yang terakhir untuk industri telekomunikasi seluler. Beberapa kesimpulan mengenai prospek dan trend yang terjadi dalam industri telekomunikasi, yaitu: trend teknologi telekomunikasi di masa datang akan mengarah ke teknologi digital, industri telekomunikasi yang telah melakukan restrukturisasi dengan membuat infrastruktur yang mendukung terjadinya persaingan akan cenderung lebih efisien, dan dengan teknologi seluler maka dapat mengubah paradigma pasar monopoli alamiah menjadi pasar yang ada persaingan.

Kata kunci: industri telekomunikasi, kompetisi, monopoli

1. Pendahuluan

Struktur pasar dasar perekonomian secara umum dapat dikelompokkan menjadi empat, yaitu: persaingan sempurna, monopoli, persaingan monopolistik, dan oligopoli. Pengelompokan ini berdasarkan pada empat hal pokok, yaitu: ciri-ciri jenis barang yang dihasilkan, banyak perusahaan dalam kegiatan yang menghasilkan barang tersebut, mudah tidaknya perusahaan baru menjalankan kegiatan untuk memproduksi barang tersebut, dan besar kekuatan suatu perusahaan di dalam pasar. Struktur pasar merupakan salah satu bagian dalam kerangka pemikiran yang dikenal dengan *structure-conduct-performance* yang merupakan salah satu alat untuk menganalisis sektor industri. Struktur pasar persaingan sempurna merupakan bentuk yang paling ideal, karena menganggap sistem pasar ini akan menjamin terwujudnya kegiatan perekonomian yang sangat efisien. Model persaingan sempurna mengasumsikan bahwa ada banyak penjual dan pembeli, produk yang diperjualbelikan merupakan produk yang standar, setiap perusahaan mudah untuk

^{*)} Tugas Matakuliah Ekonomi Industri, 2002

^{**)} Peneliti BPPT dan saat ini sedang melanjutkan studi S3 bidang ekonomi di UGM

masuk maupun keluar pasar dan pelaku pasar mempunyai pengetahuan yang sempurna dan lengkap. Monopoli merupakan bentuk pasar yang hanya terdapat satu perusahaan saja, dan menghasilkan barang yang tidak mempunyai barang pengganti yang sangat dekat. Ada tiga faktor yang menyebabkan timbulnya pasar monopoli, yaitu mempunyai sumber daya tertentu yang unik, menikmati skala ekonomis (monopoli alamiah), dan melalui undang-undang (peraturan paten, hak cipta, dan hak usaha eksklusif). Pasar persaingan monopolistik pada dasarnya merupakan pasar yang berada di antara dua struktur pasar yang ekstrim, yaitu persaingan sempurna dan monopoli. Pada pasar persaingan monopolistik terdapat banyak perusahaan yang menghasilkan barang yang berbeda corak (*differentiated product*). Sedangkan pasar oligopoli merupakan pasar yang terdiri hanya beberapa perusahaan saja, yang ada kalanya hanya dua perusahaan saja dan disebut duopoli. Dalam kenyataan sehari-hari, sektor industri sangat jauh dari hal yang ideal ini seperti di sebutkan di atas. Oleh karena itu, dalam membuat analisis industri perlu dicermati seberapa besar persaingan yang terjadi sehingga dapat membuat kebijakan yang tepat bila ingin mengembangkan industri tersebut.

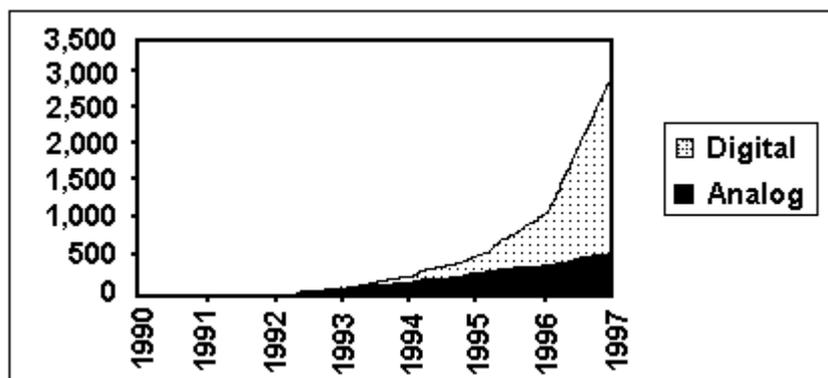
Dalam makalah ini akan dibahas persaingan yang terjadi di industri telekomunikasi berdasarkan makalah-makalah yang telah dipublikasi. Pada umumnya dipercaya bahwa persaingan pasar akan mendorong perusahaan untuk mencari teknologi yang lebih baik untuk meningkatkan efisiensi produksi dan meningkatkan keuntungan. Kebanyakan industri telekomunikasi di negara berkembang masih mempunyai struktur monopoli alamiah. *Monopolist* mungkin akan memperoleh lebih banyak keuntungan dengan cara sederhana yaitu menaikkan harga produksi. Karena kemudahan ini mungkin akan memberi insentif yang kecil bagi *monopolist* untuk mencari teknologi yang lebih baik. Konsekuensinya, orang lebih percaya bahwa kompetisi akan mendorong efisiensi produksi. Di sisi lain, adanya skala ekonomis akan mendukung perilaku *monopolist*, dengan persaingan akan menyebabkan setiap perusahaan akan mempunyai ukuran yang kecil dan tidak dapat mencapai skala ekonomis secara keseluruhan. Dalam kaitannya dengan efisiensi produksi (yang mempunyai implikasi terhadap kesejahteraan), perdebatan antara persaingan dengan monopolist akan menghasilkan *trade-off* antara efisiensi dengan skala ekonomis. *Regulated monopoli* merupakan hibrid yang mengkompromikan kedua hasil tersebut. Kinerja dari *regulated monopoly* dipengaruhi oleh adanya struktur informasi yang asimetri antara perusahaan dengan pembuat regulasi. Selanjutnya dalam makalah ini akan dianalisis persaingan perusahaan telekomunikasi baik di negara maju maupun di negara berkembang. Untuk melihat seberapa jauh faktor persaingan di industri tersebut

dibandingkan beberapa macam metode, yaitu ekonometri, *Data Envelopment Analysis* (DEA) dan *Engineering Process Model*. Disamping ditinjau persaingan di industri telekomunikasi yang masih konvensional (menggunakan jaringan kabel) juga dibandingkan dengan industri telekomunikasi seluler.

2. Struktur Industri Telekomunikasi

Seiring dengan semakin derasnya arus globalisasi, yang didalamnya dituntut adanya pertukaran informasi yang semakin cepat antar daerah dan negara, membuat peranan telekomunikasi menjadi sangat penting. Telekomunikasi sebagai wahana bagi pertukaran informasi akan semakin memperhatikan aspek kualitas jasa. Selain itu perkembangan di bidang dunia informasi saat ini begitu cepat, baik dilihat dari isi maupun teknologi yang digunakan untuk menyampaikan informasi.

Teknologi telekomunikasi merupakan teknologi yang cepat berkembang, seiring dengan berkembangnya industri elektronika dan komputer. Trend teknologi telekomunikasi ini semakin ke arah teknologi *wireless* (tanpa kabel). Ada beberapa indikasi yang dapat dilihat pada proses perkembangan teknologi *wireless*. Indikasi tersebut adalah: beralihnya ke teknologi digital, semakin besar kapasitas, semakin sederhana perangkatnya, perluasan daya jangkau, keamanan dan *privacy* lebih baik, personalitas dan penambahan fasilitas yang lain (lihat Gambar 1). Arah perkembangan teknologi *wireless*, semuanya menuju ke teknologi *Mobile Telecommunications System*. Teknologi tersebut dapat didekati dari teknologi *cordless*, *cellular* (seluler) maupun satelit. Evolusi teknologi telekomunikasi saat ini mempunyai kecenderungan untuk beralih via radio, optik atau satelit.



Sumber: Gruber, 2001

Gambar 1. Perkembangan Pelanggan Telekomunikasi Seluler di Eropa Tengah dan Timur (dalam Juta)

Telekomunikasi seluler sangat cepat mengalami difusi teknologi yang dikarenakan keterbatasan dari teknologi telekomunikasi konvensional yang memerlukan waktu lama untuk pengembangan jaringan begitu juga waktu tunggu untuk memperoleh sambungan bagi pelanggan. Hubungan antara persaingan dan difusi dalam literatur ekonomi sering dinyatakan dalam difusi dari inovasi teknologi yang pada umumnya makin banyak jumlah perusahaan maka akan semakin cepat terjadi difusi inovasi. Tidak seperti dalam industri telekomunikasi konvensional yang kebanyakan masih mengikuti struktur pasar monopoli alamiah, telekomunikasi seluler sejak beralih dari analog ke digital struktur pasar monopoli tidak dapat dipertahankan lagi. Inovasi teknologi telah meningkatkan efisiensi dalam menggunakan spektrum gelombang radio dan akhirnya makin besar ukuran pasar baik bagi pelanggan maupun operator. Lebih jauh dapat dikatakan bahwa meningkatnya potensi pasar akan mendorong banyak operator yang masuk ke industri ini. Ada dua alasan yang sering dikemukakan untuk menjelaskan hal ini:

- Perkembangan teknologi akan mendorong banyak perusahaan masuk ke pasar.
- Persaingan di pasar akan meningkat seiring dengan kecepatan difusi teknologi telekomunikasi seluler ini.

Teknologi telekomunikasi seluler sangat cepat mengalami perkembangan. Hal ini didorong oleh keterbatasan spektrum (*band-width*) gelombang elektromagnetik. Pada sistem analog generasi pertama beroperasi pada daerah dengan frekuensi 450 MHz, dan meningkat menjadi 900 MHz pada generasi kedua. Perkembangan teknologi telah menurunkan kebutuhan spektrum per pelanggan sehingga pada gelombang yang sama dapat digunakan oleh lebih dari satu operator. Hal ini membuat struktur monopoli alamiah yang ada sebelumnya menjadi makin kurang penting artinya. Perkembangan yang sangat dasar terjadi setelah ditemukan teknologi digital. Mula-mula teknologi digital dioperasikan pada spektrum 900 MHz. Teknologi ini mampu untuk mengakomodasi tiga sampai empat kali lebih banyak pelanggan dibandingkan dengan teknologi analog. Yang paling berhasil dari teknologi digital adalah penggunaan GSM (*Global System for Mobile*), yang telah melaju jauh meninggalkan pesaingnya seperti sistem CDMA dan D-AMPS yang lebih lambat diterima oleh pasar (Gruber, 2001).

Teknologi digital telah membuka peluang untuk meningkatkan kapasitas keseluruhan sistem karena lebih efisien dalam penggunaan spektrum. Hal ini akan memungkinkan lebih dari satu operator untuk mengeksploitasi skala ekonomis. Secara umum struktur pasar telekomunikasi seluler menjadi duopoli atau oligopoli. Karena makin cepat perkembangan

teknologinya dan kendala kapasitas makin berkurang, maka semakin banyak perusahaan yang dapat masuk ke pasar dan akan meningkatkan derajat persaingan.

Untuk mengetahui trend industri telekomunikasi yang ada, kita harus mengetahui terlebih dahulu struktur lingkungan industrinya. Lingkungan industri adalah tingkatan dari lingkungan eksternal perusahaan yang menghasilkan komponen-komponen yang secara normal memiliki implikasi yang relatif lebih spesifik dan langsung terhadap operasi perusahaan. Perkembangan suatu industri tidak terlepas dari persaingan para pelaku didalamnya. Struktur industri mempunyai pengaruh yang kuat dalam menentukan aturan permainan. keadaan persaingan dalam suatu industri tergantung lima kekuatan persaingan pokok, yaitu:

- **Jasa Pengganti:**

- macam-macam jasa substitusi
- perbedaan harga relatif antara jasa substitusi dengan jasa telekomunikasi itu sendiri
- kecendrungan pelanggan terhadap jasa substitusi

Jika ancaman barang substitusi itu rendah maka potensi keuntungan dalam industri tersebut tetap tinggi.

- **Daya Tawar Pelanggan dan Kondisi Pasar:**

- banyaknya pelanggan
- pembagian pasar
- sensitifitas pelanggan terhadap perubahan harga dan perubahan layanan

Jika daya tawar pelanggan lemah, maka potensi keuntungan dalam industri tersebut akan naik.

- **Daya Tawar Pemasok:**

- asal pemasok
- konsentrasi pemasok
- keberadaan input substitusi

Jika daya tawar pemasok rendah, maka potensi keuntungan dalam industri akan naik.

- **Kondisi Persaingan antar Perusahaan:**

- pemain dominan
- pemain lainnya
- hubungan persaingan antar pemain
- pertumbuhan industri

- **Ancaman Pendetang Baru:**

- skala ekonomi

- identitas merek
- kebutuhan modal
- kebijakan pemerintah

Jika penghalang masuk dalam industri itu kuat, maka potensi keuntungan dalam industri tersebut tetap besar.

Restrukturisasi dimaksudkan untuk menciptakan pasar dengan pesaing sehingga baik infrastruktur maupun pelayanan jasa tidak lagi bersifat monopoli alamiah. Restrukturisasi industri telekomunikasi didukung adanya landasan untuk meningkatkan produktivitas dan pertumbuhan ekonomi. Banyak pendapat yang percaya bahwa pasar yang berkompetisi akan sejalan dengan tujuan sosial seperti pelayanan yang universal. Kecepatan perubahan teknologi telekomunikasi telah menciptakan pelayanan baru, kesempatan pasar yang baru dan lebih-lebih semakin menyatunya antara telekomunikasi dan teknologi informasi. Sehingga restrukturisasi merupakan keharusan yang perlu untuk segera dilaksanakan.

Meskipun demikian, banyak juga yang berpendapat bahwa adanya restrukturisasi di industri telekomunikasi yang menciptakan persaingan merupakan ancaman bagi terciptanya pelayanan universal dan lebih ekonomis bila menggunakan satu jaringan. Beberapa negara menganggap bahwa adanya persaingan akan membuat perusahaan tidak efisien karena akan membuat ukuran perusahaan menjadi kecil. Mereka percaya bahwa skala ekonomis yang ada di tangan satu operator merupakan landasan untuk dapat menyediakan pelayanan yang universal dengan harga yang terjangkau (Lien, 2001).

Baik yang pro maupun kontra restrukturisasi, masing-masing mempunyai alasan yang masih bisa saling diperdebatkan. Kondisi restrukturisasi industri telekomunikasi di negara-negara OECD dapat dirangkum sebagai berikut. Pada tahun 1994 ada 8 negara OECD yang telah mempunyai infrastruktur persaingan dan bertambah menjadi 10 pada tahun 1997. Sampai awal tahun 1998 sudah 15 negara dari 27 negara OECD yang memiliki infrastruktur persaingan. Negara yang telah mempunyai fasilitas kompetisi berpendapat bahwa ukuran pasar di wilayah OECD telah mempunyai sedikit dorongan, baik di pasar besar maupun kecil untuk menciptakan pasar yang ada persaingan. Persaingan antar operator di negara OECD terlihat dapat meningkatkan pendapatan dan negara yang ada pesaingnya juga terlihat lebih banyak melakukan investasi dan inovasi di industri ini. Sebagai perbandingan, negara yang sudah ada infrastuktur persaingan dan yang belum ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Infrastruktur Telekomunikasi di Beberapa Negara yang Dipilih (1995)

Company	Country	Type	Company	Country	Type
NTT	Japan	C	TM	Mexico	M
BT	UK	C	DBP	German	M
GTE	US	C	FT	France	M
BellS	US	C	TI	Italy	M
BellA	US	C	TSP	Spain	M
AMER	US	C	PTT	Netherlands	M
NYNEX	US	C	BET	Belgium	M
USW	US	C	TN	Norway	M
PAT	US	C	OTE	Greece	M
BellC	Canada	C	TTU	Turkey	M
TAB	Sweden	C	TER	Ireland	M
TD	Denmark	C	TA	Australia	M
ALL	US	C			
TNZ	New Zealand	C			
BCT	Canada	C			

C : Competitive; M : Monopoly
 Sumber : Lien, 2001.

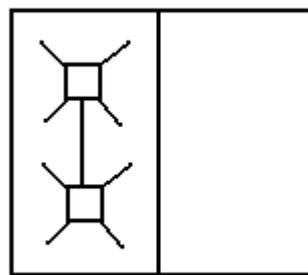
3. Studi Empiris

Berbagai macam studi empiris telah dilakukan untuk menganalisis struktur pasar industri telekomunikasi. Struktur pasar ini selalu dihubungkan dengan ada tidaknya persaingan di industri ini. Ada beberapa macam model yang dapat digunakan untuk alat analisis, yaitu: engineering process model, DEA, dan ekonometri. Dua model yang pertama diterapkan untuk menganalisis industri telekomunikasi konvensional dan yang terakhir untuk industri telekomunikasi seluler. Berikut ini akan dirangkumkan ketiga model tersebut dari makalah-makalah yang sudah diterbitkan.

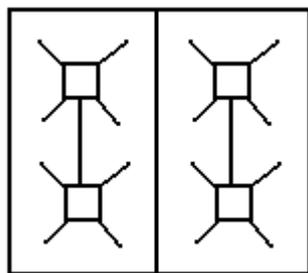
3.1. Engineering Process Model

Perkembangan teknologi yang sangat cepat di industri telekomunikasi merupakan kendala untuk membuat analisis dengan menggunakan teknik ekonometri. Meskipun bukan berarti tidak bisa menggunakan ekonometri, tetapi model simulasi teknik yang berdasarkan biaya pertukaran antar jaringan lokal mempunyai kelebihan untuk menganalisis dengan berbagai pilihan teknologi dan kebijakan. Disamping dapat untuk mengevaluasi berbagai informasi kebijakan secara empiris, metodologi ini juga dapat membuat simulasi adanya informasi asimetri seperti *adverse selection* dan *moral hazard* yang memainkan peranan penting dalam pembuatan regulasi modern.

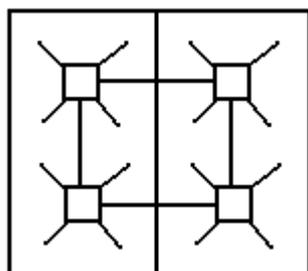
Untuk analisis formal digunakan fungsi biaya yang menyatakan biaya pertukaran (*switching*) lokal antar perusahaan telekomunikasi. Bentuk pertukaran antar perusahaan dapat digambar pada Gambar 2. Gambar 2.(a) merupakan jaringan yang optimal untuk satu perusahaan, (b) bila ada dua perusahaan yang tidak saling interkoneksi, dan (c) terbentuk jaringan monopoli dari duopoli yang mengadakan interkoneksi. Untuk membuat kalibrasi fungsi biaya ini digunakan *Local Exchange Cost Optimization Model (LECOM)*, yang merupakan *engineering process model* yang dikembangkan oleh Gabel dan Kennet. Model digunakan untuk mengkaji derajat skala ekonomis dan lingkungan ekonomis di pasar pertukaran lokal. Fungsi biaya harus diminimumkan terhadap pengembangan teknologi, anantara analog dengan digital, dan jenis jaringan, antara fiber dengan tembaga. LECOM akan menghitung fungsi biaya dengan konfigurasi sistem yang diberikan dengan menggunakan algoritma optimisasi. Hasilnya adalah lokasi dan jumlah sambungan yang optimal (Gasmi, 2000)



(a) Jaringan Optimal untuk Satu Perusahaan



(b) Dua Perusahaan Tidak Interkoneksi



(c) Jaringan Monopoli dari Perusahaan Duopoli

Gambar 2. Pertukaran Lokal antar Duopoli (Gasmi, 2000)

3.2. DEA

Efisiensi dapat ditinjau dari dua sisi yaitu efisiensi alokasi atau harga dan efisiensi teknik. Efisiensi alokasi merupakan kombinasi input yang paling efisien untuk menghasilkan output tertentu dan ini sering disebut efisiensi produksi. Efisiensi produksi dapat diukur berdasarkan fungsi produksi. Fungsi produksi yang digunakan mempunyai satu output dengan tiga input. Output yang diukur adalah pendapatan, sedangkan inputnya meliputi tenaga kerja, panjang jaringan utama, dan investasi. Ada dua pendekatan untuk mengukur efisiensi, yaitu: metode non-parametrik yang menggunakan DEA untuk membangkitkan *deterministic frontier* dan kemudian digunakan fungsi parametrik untuk menentukan *stochastic frontier*.

DEA mungkin merupakan metode yang paling populer digunakan untuk mengukur efisiensi. DEA terdiri atas n buah *decision making unit* (DMU) yang setiap unitnya homogen dengan tipe input dan output yang sama. Efisiensi dari DMU ditentukan dengan membuat rasio dari agregat bobot output terhadap agregat bobot input. Bobot dipilih berharga positif. Kemudian akan diperoleh persoalan dengan memaksimumkan vektor bobot output u dengan kendala vektor bobot input v . Secara singkat rumus untuk menentukan efisiensi adalah sebagai berikut:

(1)

$$\begin{aligned} & \text{Maximize } u^T y_0 / v^T x_0 \\ & \{u, v\} \\ & \text{Subject to: } u^T y_j / v^T x_j \leq 1, j = 1, \dots, n; u, v \geq 0. \end{aligned}$$

dengan x dan y adalah vektor input dan output untuk masing-masing DMU. Keseluruhan metode perhitungan ini sangat mudah diaplikasikan karena sudah ada perangkat lunak yaitu DEA for Windows. Data yang digunakan meliputi data tahunan untuk 25 negara OECD dari tahun 1980 sampai 1995 (Lien, 2001).

3.2. Ekonometri

Untuk menganalisis persaingan di industri telekomunikasi seluler, digunakan model difusi. Seperti dalam semua inovasi, telekomunikasi seluler tidak dengan segera dapat melayani seluruh orang yang berpotensi sebagai pelanggan. Ada beberapa alternatif untuk memodelkan proses difusi ini, salah satunya menggunakan fungsi bentuk S (*S-shape function*). Dengan mengambil y_{it} adalah jumlah agen yang telah mengadopsi teknologi di

negara i pada waktu t , maka y_{it}^* menyatakan jumlah total potensi yang mengadopsi. Dalam model difusi epidemik dapat digunakan fungsi logistik standar sebagai berikut:

$$(2) \quad y_{it} = y_{it}^*/[1 + \exp -\{a_{it} + b_{it} t\}]$$

Tiga hal yang penting adalah *potensi* yang mengadopsi, *waktu* awal mengadopsi, dan *kecepatan* mengadopsi. Variabel a_{it} menyatakan parameter waktu awal mengadopsi dan b_{it} menyatakan parameter kecepatan difusi. Total jumlah potensi yang mengadopsi diasumsikan proporsional dengan total populasi, POP_{it} , sehingga dapat dibuat:

$$(3) \quad y_{it}^* = \gamma POP_{it}$$

dengan γ adalah konstanta proporsional untuk populasi yang berpotensi mengadopsi. Variabel a_{it} dan b_{it} diperoleh dengan rumus berikut:

$$(4) \quad a_{it} = a_i^F + \alpha^D DIG_{it}$$

dengan DIG_{it} adalah variabel dummy yang sama dengan satu jika negara i telah mengadopsi teknologi digital pada waktu t . dan bila belum berharga 0. a_i^F adalah efek tetap untuk setiap negara, dan α^D menyatakan efek sementara dari pengenalan teknologi digital.

$$(5) \quad b_{it} = \beta + \beta^D DIG_{it} + z_{it}' \beta$$

dengan β^D menyatakan efek dari adanya perubahan ke teknologi digital, dan vektor z_{it} berhubungan dengan variabel penawaran dan permintaan yang dipengaruhi oleh: pendapatan perkapita, jumlah sambungan per kapita, waktu tunggu sambungan, populasi di perkotaan, masuknya teknologi GSM, transisi dari perekonomian terpusat ke mekanisme pasar, dan jumlah operator. Data yang digunakan merupakan data tahunan yang meliputi 10 negara di Eropa Tengah dan Timur. Model difusi logistik diestimasi dengan *non-linear least square*.

4. Hasil

Ketiga metode yang digunakan dalam membuat analisis masing-masing mempunyai kelebihan dan kelemahan masing-masing. Pembahasan di sini bukan untuk membandingkan antar metode, tetapi metode tersebut lebih dipahami sebagai alat untuk

analisis yang bisa saling melengkapi. Secara garis besar, hasil analisis untuk masing-masing metode dirangkum di bawah ini.

4.1. Industri Telekomunikasi Konvensional

Untuk industri telekomunikasi konvensional ini dalam menganalisis digunakan dua metode, yaitu *engineering process model* dan DEA. Dasar dari analisis dengan metode pertama adalah perdebatan mengenai restrukturisasi di industri telekomunikasi, khususnya di negara berkembang. Dari analisis dengan metode pertama dapat dikemukakan bahwa perlunya subsidi silang dalam pendanaan untuk membuat terjadinya persaingan di industri telekomunikasi, terutama di negara berkembang.

Hasil analisis dengan metode kedua yang menggunakan data time series untuk industri telekomunikasi di OECD dapat dikatakan bahwa restrukturisasi industri telekomunikasi dalam bentuk penyediaan fasilitas yang mendukung adanya persaingan akan meningkatkan produktivitas industri telekomunikasi. Lebih jauh terlihat bahwa persaingan akan cenderung membuat industri telekomunikasi lebih efisien.

4.2. Industri Telekomunikasi Seluler

Teknologi telekomunikasi seluler mempunyai dampak yang sangat besar di sektor telekomunikasi secara keseluruhan. Teknologi ini tidak hanya mengubah paradigma pasar monopoli alamiah menjadi persaingan, tetapi juga mengubah persepsi dalam berinvestasi. Berdasarkan studi empiris didapat temuan yang penting yaitu teknologi digital merupakan faktor yang menentukan dalam mempercepat terjadinya difusi.

5. Kesimpulan

Industri telekomunikasi merupakan industri yang dinamik, menarik, multi aspek, dan pelopor dalam ekspansi global. Di sisi lain berbagai bukti empiris secara tak langsung telah membuktikan bahwa industri telekomunikasi merupakan sektor yang paling diminati oleh perusahaan multi nasional dalam kerangka ekspansi dan globalisasi. Ini terjadi baik dalam rangka swastanisasi maupun dalam konteks aliansi strategis antar pelaku di negara maju maupun dalam ekspansi ke negara berkembang.

Ada tiga macam metode yang dapat digunakan sebagai alat untuk membuat analisis, yaitu *engineering process model*, DEA, dan ekonometri. Ketiga metode tersebut lebih dipahami sebagai alat untuk analisis yang bisa saling melengkapi bukan untuk dibandingkan baik buruknya. Dari hasil rangkuman makalah dan dari informasi dalam

setiap elemen struktur industri telekomunikasi maka bisa ditarik beberapa kesimpulan mengenai prospek dan trend yang terjadi dalam industri telekomunikasi, yaitu:

- Trend teknologi telekomunikasi di masa datang akan mengarah ke teknologi digital
- Industri telekomunikasi yang telah melakukan restrukturisasi dengan membuat infrastruktur yang mendukung terjadinya persaingan akan cenderung lebih efisien.
- Dengan teknologi seluler maka dapat mengubah paradigma pasar monopoli alamiah menjadi pasar yang ada persaingan.

Daftar Pustaka

- Das, N. (2000) *Technology, efficiency and sustainability of competition in the Indian telecommunications sector*, Information Economics and Policy, No.12, 2000, p.133–154.
- Gasmi, F. Laffont, J.J. and Sharkey, W.W. (2000) *Competition, universal service and telecommunications policy in developing countries*, Information Economics and Policy, No.12, 2000, p.221–248.
- Gruber, H. (2001) *Competition and innovation: The diffusion of mobile telecommunications in Central and Eastern Europe*, Information Economics and Policy, No.13, 2001, p.19–34.
- Lien, D. and Peng, Y. (2001) *Competition and production efficiency Telecommunications in OECD countries*, Information Economics and Policy, No.13, 2001, p.51–76.
- Martin, S. (1994) *Industrial Economics*, Macmillan Publishing Company, New York.