
PENINGKATAN KUALITAS JARINGAN KOMUNIKASI SEKTOR INDUSTRI DENGAN *INTELLIGENT NETWORK* SEBAGAI UPAYA PERLUASAN DAERAH PEMASARAN

Haryanto

Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. Ahmad Yani Tromol Pos 1, Pabelan, Kartasura, Surakarta
email: haryanto@yahoo.com

Siti Nandiroh

Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. Ahmad Yani Tromol Pos 1, Pabelan, Kartasura, Surakarta
email: s-nand@telkom.net

ABSTRAK

Satu hal yang paling penting dalam upaya peningkatan profit adalah dengan penambahan dan perluasan daerah pemasaran, serta adanya sistem informasi yang terpadu dari pusat ke tiap unit yang dimiliki. Perluasan daerah pemasaran dapat diwujudkan dengan adanya sistem telekomunikasi yang lancar dan dapat menjangkau di tiap daerah yang akan dijadikan sebagai daerah pemasaran. Sehingga hal ini diharapkan tidak akan menghambat proses pendistribusian produk maupun informasi dari tiap daerah tujuan.

Intelligent Network (Jaringan Cerdas) adalah suatu arsitektur jaringan telekomunikasi yang memiliki tujuan untuk memberikan framework sehingga kerja dari jaringan untuk implementasi, kontrol, dan management menjadi lebih efektif serta lebih ekonomis, dan lebih cepat proses kerjanya dibandingkan arsitektur jaringan yang digunakan saat ini.

Untuk meningkatkan kualitas jaringan komunikasi memerlukan infrastruktur yang memadai. Tidak luput dari standar mengenai spesifikasi yang menyangkut mobile system yang akan digunakan. Sehingga perkembangan suatu teknologi akan dapat berefek terjangkaunya komunikasi di daerah-daerah yang terisolasi, sehingga meningkatkan perkembangan daerah tersebut, bahkan tidak menutup kemungkinan dengan adanya peningkatan jaringan komunikasi di daerah maka akan memunculkan daerah-daerah sentra produksi di bidang industri.

Peningkatan mobilitas komponen usaha yang tidak diperkirakan sebelumnya, semakin menuntut kemampuan sistem jaringan komunikasi dan data, serta pengembangan jenis-jenis pelanggan baru. Dengan adanya peranan Intelligent Network sebagai konsep arsitektur jaringan, maka akan mendapatkan solusi yang lebih baik untuk memenuhi segala kebutuhan.

Kata kunci : *Intelligent network*, komunikasi, pemasaran, industri

Pendahuluan

Industrialisasi tidak hanya dimaksudkan agar kontribusi sektor industri dalam pendapatan nasional makin meningkat, tetapi harus dilaksanakan dengan tujuan-tujuan yang lebih luas cakupannya, khususnya agar tingkat kesejahteraan masyarakatnya makin membaik dan makin merata. Oleh karena persoalan-persoalan sosial dalam kehidupan masyarakat yang nampak lambat perkembangan dan penanggulangannya, maka perlu dijadikan pertimbangan yang penting dalam pemilihan strategi pelaksanaan

suatu usaha. Jika ingin menjadi pemenang dalam sebuah kompetisi, suatu industri harus bisa mengevaluasi secara jujur berbagai kekuatan maupun kelemahan yang dimiliki. Setelah evaluasi dilakukan harus ada komitmen untuk mempertahankan atau bahkan meningkatkan kekuatan/keunggulan yang dimiliki, serta komitmen untuk melakukan perbaikan pada berbagai kelemahan yang dimiliki.

Satu hal yang paling penting dalam upaya peningkatan profit adalah dengan penambahan dan perluasan daerah pemasaran, serta adanya sistem informasi yang terpadu dari pusat ke tiap unit yang dimiliki. Perluasan daerah pemasaran dapat diwujudkan dengan adanya sistem telekomunikasi yang lancar dan dapat menjangkau di tiap daerah yang akan dijadikan sebagai daerah pemasaran. Sehingga hal ini diharapkan tidak akan menghambat proses pendistribusian produk maupun informasi dari tiap daerah tujuan.

Kenyataan dan Persoalan pokok yang perlu dihadapi dan dipertimbangkan dalam industrialisasi.

Oleh karena persoalan-persoalan sosial dalam kehidupan masyarakat yang nampak lambat perkembangannya perlu dijadikan pertimbangan penting di dalam memilih strategi pelaksanaan industrialisasi. Dalam kaitannya dengan hal ini, menunjuk kepada gambaran-gambaran perkembangan dalam kurun waktu 1990-1995, beberapa kenyataan dan persoalan pokok yang perlu diperhatikan dan dipertimbangkan adalah:

1. Walaupun telah mengalami kenaikan yang mantap, tingkat pendapatan per kapita masih rendah.
2. Sebagian besar tenaga kerja bekerja di sektor pertanian, yaitu sekitar 54%, yang secara rata-rata tingkat pendapatannya dibawah mereka yang bekerja di sektor non pertanian
3. Hutang luar negeri terus meningkat, mendekati 100 milyar dollar, dan DSR mencapai sekitar 32%, suatu angka yang cukup jauh diatas dari tingkat yang normatif dianggap aman, yaitu 25%.
4. Tingkat keterkaitan antara sektor pertanian dan industri dari tahun ke tahun tak banyak berubah walaupun cenderung naik
5. Tingkat *underemployment* masih cukup tinggi, sekitar 40,5%
6. Terdapat selang perbedaan yang lebar dari pendapatan regional diantara berbagai propinsi.
7. Pertumbuhan permintaan kesempatan kerja dan ketersediaan lapangan kerja masih tak berimbang, sehingga terjadi kenaikan tingkat pengangguran
8. Walaupun telah terjadi peningkatan dengan laju yang pesat dalam pendidikan, prosentase dari yang mempunyai ketrampilan yang dituntut oleh industri masih sangat terbatas
9. Sebagai akibat dari perkembangan yang terjadi dalam pembangunan, masalah-masalah lingkungan mulai timbul dan memerlukan perhatian khusus.

Terlepas dari tantangan-tantangan yang perlu mendapat perhatian tinggi didalam mencari jalan yang makin tepat dalam upaya industrialisasi, terdapat faktor-faktor yang dapat dijadikan landasan bagi upaya industrialisasi, yaitu bahwa pertumbuhan ekonomi dari tahun ke tahun dapat bertahan dengan sangat baik, dan

pertumbuhan *export* telah terjadi dengan cukup tinggi. Selain itu pemerataan pendapatan telah cenderung membaik, sebagaimana terlihat dari turunnya angka kemiskinan absolut dari 60% di tahun menjadi 15% saat ini.

Dengan mengacu pada pertumbuhan sector industri yang belum dirasa memuaskan maka dengan adanya perkembangan teknologi komunikasi yang pesat, kita akan mengintegrasikan kedua sector tersebut (yaitu sector industrialisasi dan teknologi) sehingga tercapai target yang diinginkan.

Dasar Teori

Perkembangan teknologi jaringan telekomunikasi

Perkembangan teknologi dan jaringan telekomunikasi semakin menunjukkan kecenderungan membuat suatu dimensi-dimensi baru dalam pelayanan yang diberikan. Misalnya perkembangan dari jaringan ISDN, *Intelligent Network* (IN), *Wireless Application Protocol* (WAP) dan jaringan telepon digital *cellular* (GSM). Hal ini menunjukkan adanya peningkatan yang pesat dalam pemberian pelayanan yang semakin fleksibel dan saling melengkapi dari semua teknologi, serta memberikan kemampuan bagi pelanggan untuk dapat mengontrol segala jasa yang ditawarkan.

Peningkatan mobilitas komponen usaha yang tidak diperkirakan sebelumnya, semakin menuntut kemampuan sistem jaringan komunikasi dan data, serta pengembangan jenis-jenis pelanggan baru. Dengan adanya peranan *Intelligent Network* sebagai konsep arsitektur jaringan, maka akan mendapatkan solusi yang lebih baik untuk memenuhi segala kebutuhan.

Intelligent Network (IN)

Intelligent Network (jaringan cerdas) merupakan suatu arsitektur jaringan telekomunikasi yang memiliki tujuan untuk memberikan framework sehingga kerja dari jaringan untuk implementasi, kontrol dan management menjadi lebih efektif serta ekonomis, dan lebih cepat proses kerjanya dibandingkan arsitektur jaringan yang digunakan saat ini.

Sasaran utamanya adalah: dari sisi pemakai (*user*) akan memberikan kemungkinan bagi pelanggan untuk menggunakan perangkat terminalnya dimanapun berada. Dari aspek pasar (*market*) menciptakan suatu jaringan tunggal terbesar untuk komunikasi bergerak dengan segala keuntungannya bagi para pelanggan dan industri. Dari segi spektrum sinyal, diharapkan sinyal yang digunakan lebih baik pemanfaatannya dan harmonis sehingga tercapai kapasitas terbesar. Karakteristik dari *Mobile system* tersebut adalah (Stallings,2000):

1. Frekuensi *range* 900 Khz, *Narrow band TDMA* (*Time Division Multiple Access*, dengan *Slow Frekuensi Hopping*)
2. *Digital Access Interface*, sistem digital telah menjadi pertimbangan sebagai pendekatan terbaik karena memiliki kaitan dengan teknologi ISDN dan sangat potensial untuk dikembangkan untuk menurunkan cost dan ukuran terminal, menjadikannya penting untuk pembuatan terminal saku.
3. Suatu *mobile system* harus mampu menjangkau lokasi pelanggan berada untuk dapat melakukan *routing* terhadap panggilan yang datang (*Incoming Call*) dari pelanggan dan menyediakan layanan yang diperlukan. Perpindahan antara operator

yang berada dalam satu wilayah yang besar dinamakan *roaming*. Beberapa persyaratan yang menyangkut teknis maupun administratif harus disepakati bersama terlebih dahulu, seperti transfer data lokasi penggunaan ke *home database*. Transfer informasi yang menyangkut administrasi meliputi pentarifan (*charging*) dan data pelanggan antar operator. Untuk itu diperlukan suatu badan yang dapat memberikan fasilitas sebagai penghubung operator-operator tersebut mengorganisir prosedur standar dan mengatur kebijakan-kebijakan.

Untuk dapat mewujudkan konsep roaming tersebut bagi seluruh PLMN (*Public Land Mobile Network*), hanya dengan menggunakan prosedur tunggal, yaitu diperlukan metode *standard interface (Air Interface)* dan bentuk akses disemua wilayah jangkauan pelayanan. GSM terdiri banyak radio, yang mencakup keseluruhan wilayah jaringan pelayanan. Pada setiap sel ditempatkan suatu *Base Transceiver Station (BTS)*. Tiap BTS bertanggung jawab mengenai pengadaan kanal radio bagi pengguna dimana kanal yang disediakan tidak sama dengan kanal yang diberikan oleh sel lain.

Beberapa BTS dikelompokkan dalam suatu *group*. Tiap *group* dikendalikan oleh *Base Station Controller (BSC)*. BSC bertugas menangani hal yang berhubungan dengan *handover* dan *Power Control*. Fungsi kerja dari BSC ini dikontrol oleh *Mobile Switching Centre (MSC)*. MSC bertanggung jawab mengenai *routing* semua panggilan (*Incoming Call dan Outgoing Call*) dari berbagai jaringan telekomunikasi dan terhubung. MSC inilah yang mengatur sistem penyambungan (*Switching*) dan Pensinyalan (*Signalling*) bagi *mobile station (MS)* di setiap central.

Untuk system pensinyalan bagi jaringan biasa (*fixed*), MSC juga menangani pengalokasian radio dan *mobility management*. Selain MSC melakukan fungsi-fungsi seperti *routing, call set-up, callcontrol, call termination, charging*, MSC juga mengatur *handover* antar MSC dan *supplementary service*.

Home Location Register (HLR) merupakan suatu elemen jaringan yang berisikan database bagi pengaturan pelanggan-pelanggan mobile. HLR berisi informasi tentang level pelayanan pelanggan, supplementary servis dan lokasi serta jaringan dari setiap pelanggan saat itu berada.

Visitor Location Register (VLR) merupakan elemen database yang menyimpan dan setiap pelanggan untuk sementara, yang digunakan untuk keperluan roaming. *Authelltication Centre (AUC)* berfungsi untuk melakukan pemeriksaan terhadap keabsahan (Autentikasi) suatu penggunaan. AUC menyimpan semua nomor identitas dari pelanggan. Hasil pengecekan dari AUC ini dikirimkan ke VLR dan MSC. *Equipment Identy Register (EIR)* merupakan database, yang berisikan IMEI (*International Mobile Equipment Identities*) dari semua pelanggan, apakah dalam keadaan normal, hilang, atau rusak.

Internetworking Function (IWF) yang berasosiasi dengan MSC berfungsi untuk membuat suatu protokol konversi antara PLMN dengan jaringan fixed, seperti ISDN (*Integrated Service Digital Network*), PSTN (*Public Switched Telephone Network*), PSPDN (*Packet-Switched Public Data Network*), CSPDN (*Circuit-Switched Public Data Network*). *Service Centre (SC)* berfungsi untuk menyimpan dan mengirimkan pesan-pesan pendek antar MS, dimana pesan tersebut panjangnya tidak lebih dari 160 karakter. *Operations dan Maintenance Centre(OMC)* merupakan jaringan operasional

dan memelihara jaringan sehingga terhindar dari kesalahan. OMC mengukur trafik yang terjadi dan akan memberikan pesan (alarm) bila terjadi kesalahan.

Penerapan *Intelligent Network* pada Jaringan Komunikasi Bergerak

Sistem jaringan komunikasi bergerak terus mengalami perkembangan yang pesat terutama dari segi pelanggan. Sehingga pihak pengelola system jaringan ini terus berusaha mengembangkan berbagai teknik baru untuk mengatasi peningkatan yang pesat dari segi jumlah pelanggan serta memenuhi peningkatan pelanggan terutama dari segi pelayanan yaitu kemampuan mendukung peningkatan mobilitas, peningkatan mutu pelayanan dan penambahan pelayanan baru.

Berdasar penelitian penerapan konsep arsitektur *intelligent network* ke dalam sistem jaringan bergerak dapat di jadikan salah satu solusi dalam mengatasi peningkatan jumlah pelanggan dan meningkatkan kemampuan *call control* maupun memenuhi peningkatan kebutuhan pelanggan akan jenis-jenis servis baru.

Dengan memberikan *feature-feature* tambahan bagi jaringan, *intelligent network* mampu mendukung kemampuan *call control* sistem komunikasi bergerak untuk melakukan pengembangan jenis-jenis servis baru bagi pelanggan dengan mudah dan cepat.

Alasan lain penerapan arsitektur *intelligent network* ke dalam sistem komunikasi bergerak adalah kemampuannya untuk mendukung berbagai jenis akses radio, termasuk akses dari sistem satelit, hal ini dikarenakan dimassa mendatang sistem satelit akan diintegrasikan ke dalam sistem komunikasi bergerak. Dengan *intelligent network* juga memberkan solusi yang lebih baik dalam upaya mengintegrasikan servis komunikasi bergerak dengan servis komunikasi tetap (*fixed*).

Sistem reservasi berbasis WAP

Konsep *Wireless Application Protocol* (WAP) adalah gabungan dua industri dan teknologi yang sedang berkembang pesat yakni *wireless* dan internet.

Sebagai salah satu contoh adalah sistem *reservasi* taksi pada awalnya dilakukan melalui telepon *fixed*, dimana *user* menghubungi operator di salah satu perusahaan taksi dan perusahaan tersebut akan mencarikan taksi secara acak. Sehingga kekurangan dari sistem ini adalah:

1. Masalah antrian telepon
2. *User* hanya dapat menghubungi satu perusahaan pada suatu waktu
3. Tidak adanya pemberitahuan jika taksi tidak tersedia

Dengan sistem *reservasi* berbasis WAP ini, *user* hanya perlu memasukkan keterangan mengenai posisi dimana dia berada dan sistem akan mencarikan taksi terdekat dari semua perusahaan yang dapat melayani *user* tersebut. Kemudian *user* dapat memilih taksi dari perusahaan yang dia inginkan dan jika taksi tidak tersedia, sistem akan memberitahukan kepada *user*, beberapa keuntungan dari sistem ini adalah:

1. Untuk *user*:
 - *One-dial Access* ke semua perusahaan taksi
 - Akses lebih cepat, tidak ada antrian telepon pada jam sibuk
 - Pilihan perusahaan taksi.
2. Untuk perusahaan
 - Pemanfaatan sumber daya yang lebih baik dengan operator yang lebih sedikit

-
- Peningkatan kualitas pelayanan

Integrasi Pelayanan *Intelligent Network* pada jaringan WAP

Berdasarkan pertimbangan mengenai interaksi antara jaringan *fixed* dan *mobile* mendukung konsep *Universal Public Telecommunication* (UPT) dalam satu jaringan memang memungkinkan. Namun demikian beberapa skenario panggilan (*Call*) memiliki prosedur yang kompleks, mengakibatkan diperlukan penelitian lagi untuk mencari bentuk jaringan alternatif yang lebih memungkinkan untuk memperbaiki beberapa kekurangan yang ada. Diantaranya mengurangi jumlah *database* yang diperlukan, proses *signaling*, prosedur *routing*, waktu yang diperlukan untuk pembangunan hubungan (*Set-up time*), serta menghindari pemecahan yang rumit. Bentuk jaringan yang dapat digunakan sebagai alternatif antara lain mengikuti beberapa ketentuan sebagai berikut (Jarot, 2003):

- Pengalokasian SSP (*Service Switching Point*) ke dalam MSC
- Adanya hubungan (interaksi) antar *database* (SCPA/HLR)
- Adanya interaksi *database* ke dalam elemen tunggal (SCPA/HLR)
- Proses tahapan pengintegrasian IN dalam WAP

Dalam cakupan konsep UPT seorang pelanggan dapat menerima dan melakukan panggilan dari segala tempat, melalui jaringan manapun. Keterbatasan hanyalah disebabkan oleh kemampuan jaringan untuk mengirimkan atau menerima suatu panggilan. Jadi hanya terbatas pada kualitas jaringan dan terminal. Ketika suatu nomor di panggil UPT dilakukan dari terminal atau jaringan publik, *local switch* akan mengenal nomor tersebut seperti layaknya panggilan tersebut datang dari pelanggan PSTN.

Kemudian jaringan lokal tersebut menghubungi UPT *database* untuk meminta informasi untuk *routing*. Apabila proses tersebut tidak dapat dilakukan, maka jaringan lokal akan meneruskan panggilan tersebut (*Suitable*) sehingga panggilan ditangani. Jika informasi yang diterima menyatakan bahwa panggilan tersebut harus determinasi di *Mobile Network*, maka *routing call* harus dimodifikasi sehingga sesuai dengan protokol yang diperlukan, dan seterusnya.

Pada implementasi jaringannya, jenis panggilan ini dapat disambungkan baik oleh perangkat swicthing PSTN maupun MSC. Berdasarkan bentuk jaringan diatas maka dapat menunjukkan akses melalui terminal tanpa kabel (*Wireless*) dapat dilakukan sebagaimana rata-rata servis pelanggan untuk dapat melakukan akses jaringan.

Dalam uraian ini, jaringan diatas terlihat fungsi jaringan akses mirip dengan *system based station* pada jaringan bergerak. Seperti kita ketahui, bahwa IN dapat memisahkan panggilan dan mengontrol hubungan dari infrastruktur yang digunakan. Maka langkah yang dilakukan untuk mencapai suatu sistem yang terintegrasi adalah:

Tahap pertama, memasukkan fungsi-fungsi SSP kedalam MSC. Pada tahap awal dari pengintegrasian WAP dan IN ini adalah untuk memberikan kemampuan bagi *routing* dan menurunkan *Set-up time*. Tahap kedua, adalah interkoneksi antara SCP dan HLR. Hal ini disamping untuk memudahkan proses *routing* juga untuk meringankan interaksi antara jaringan, *switching* dan *database*. Tahap ketiga, selanjutnya adalah

pengintegrasian *database* SCP dan HLR, yang menjadi kunci utama dalam mengoptimalkan secara global *call routing* dan *database* yang diperlukan.

Penutup

Untuk meningkatkan kualitas jaringan komunikasi memerlukan infrastruktur yang memadai. Tidak luput dari standar mengenai spesifikasi yang menyangkut *mobile system* yang akan digunakan. Perkembangan suatu teknologi akan dapat berefek terjangkaunya komunikasi di daerah-daerah yang terisolasi, sehingga meningkatkan perkembangan daerah tersebut, bahkan tidak menutup kemungkinan dengan adanya peningkatan jaringan komunikasi di daerah maka akan memunculkan daerah-daerah sentra produksi di bidang industri, sehingga akan menekan juga angka pengangguran yang semakin membengkak dari tahun ketahun

Kemampuan *Intelligent Network* dalam meningkatkan kemampuan *call control* pada sistem komunikasi bergerak ditunjukkan oleh mekanisme kerja arsitektur jaringan komunikasi bergerak *intelligent network* dalam menangani berbagai fungsi kerja yang khas pada sistem komunikasi bergerak, misalnya *updating* lokasi (pemutakhiran informasi kerja), fungsi *handover*, fungsi keamanan dan autentikasi, serta proses *incoming-outgoing call*.

Referensi

- Certo, S.C. 1990. *Strategy Management, A Focus Process*. Mc Graw Hill, USA.
- Jarot, S.P.W. 2003. *Orthogonal Frequency Division Multiplexing pada Komunikasi Wireless* (Artikel Internet [www. Elektroindonesia.com](http://www.Elektroindonesia.com)),2003
- Suhana, S.S. 1995. *Buku pegangan Teknik Telekomunikasi*, Pradnya Paramita Jakarta.
- Stalling W. 2000. *Data and Computer Communications*, Prentice Hall Inc, New York.
- Tanenbaum, A.S. 2000. *Jaringan Komputer*. Asia Pearson Education Prenhallindo, Jakarta.
- Thimpson, A.A. & Stricland. A. *Strategy Formulation and Implementation, Task of General Manager, 4th Edition*, BPI Irwin.
- Uyless, B. 2002. *The Intelligent Network*. Terjemahan Freddy Kurniawan. Andy Offset, Yogyakarta.