

ANALISA STRATEGY RE-ARRANGEMENT UNMANAGED TO MANAGED PERANGKAT TELEKOMUNIKASI MODEM DNT2M – UNIVERSAL MULTIPLEXER (UMUX) 1500 MENGGUNAKAN MODEL ANALISA SWOT PADA PELANGGAN PT. INDOSAT, TBK

Peby Wahyu Purnawan

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Budi Luhur
Jl. Ciledug Raya Petungkang Utara, Jakarta Selatan 12260
E-mail : pebywahyu_ubl@yahoo.co.id

Abstract– Telecommunications equipment in the world needs the interconnection network to every company engaged in telecommunications, especially PT. Indosat, Tbk order to maintain the Key Performance Indicator (KPI) , the device requires a quality , adequate and eifisien in its use . So this makes all the devices that have been previously ekstend need to do an evaluation of its performance so that it is necessary to Re - Arrangement device strategy. This paper is the result of the previous scientific literature on the development of strategies Re-Arrangement Unmanaged devices managed telecommunications device developed by studies using models of SWOT analysis and evaluation conducted by one of the main strategies division at PT. Indosat tbk about DNT2M Modem which is one of the main devices in the category Unmanaged devices because of limitations such as market demand with large bandwidth requirements, the use of modem DNT2M already inadequate and inefficient. Universal Multiplexer with 1500 variant is one of the main types of software solutions that can replace the function of the unmanaged Modem DNT2M be managed with excess assets as Umux 1500 is a multiservice devices that have complex functions with various advantages it has.

Key Words– KPI, Re-Arrangement, Modem DNT2M, Umux 1500, SWOT Analysis

Abstrak– Kebutuhan perangkat telekomunikasi dalam dunia jaringan interkoneksi pada setiap perusahaan yang bergerak di bidang telekomunikasi khususnya PT. Indosat, Tbk demi menjaga Key Performance Indicator (KPI), membutuhkan perangkat-perangkat yang berkualitas, memadai dan efisien dalam penggunaannya. Sehingga hal ini membuat semua perangkat yang telah ekstend sebelumnya perlu dilakukan evaluasi terhadap performancinya sehingga diperlukan adanya strategi Re-Arrangement perangkat. Tulisan ini merupakan hasil pengembangan dari tulisan ilmiah sebelumnya mengenai strategi Re-Arrangement Unmanaged perangkat telekomunikasi ke perangkat managed dikembangkan dengan studi analisa menggunakan model analisa SWOT dan evaluasi strategi yang dilakukan oleh salahsatu divisi di PT. Indosat, tbk mengenai Modem DNT2M adalah salahsatu perangkat yang masuk dalam kategori tidak termanage (Unmanaged) karena keterbatasan perangkat tersebut seiring permintaan pasar dengan kebutuhan bandwidth yang besar, maka penggunaan Modem DNT2M sudah tidak memadai dan efisien. Universal Multiplexer dengan type varian 1500 merupakan salahsatu solusi perangkat yang dapat menggantikan fungsi dari Modem DNT2M yang unmanaged menjadi ter-manage (managed) dengan kelebihan yang dimilikinya karena Umux 1500 merupakan perangkat multiservice yang memiliki fungsi yang kompleks dengan berbagai keunggulan yang dimilikinya.

Kata Kunci– KPI, Re-Arrangement, Modem DNT2M, Umux 1500, Analisa SWOT

I. PENDAHULUAN

Perkembangan telekomunikasi saat ini semakin pesat, khususnya komunikasi data digital. Begitu juga dengan perangkat telekomunikasinya dibutuhkan perangkat yang memadai, berkualitas dan efisien sehingga dapat menunjang perkembangan tersebut. Tak bisa dipungkiri kemajuan teknologi yang sangat pesat pada zaman ini telah membuat perangkat telekomunikasi sebelumnya dapat tergantikan oleh perangkat telekomunikasi yang semakin canggih. Seperti halnya UMUX 1500 yang akan dianalisa pada tulisan ini dapat menggantikan fungsi Modem DNT2M pada sebuah instalasi jaringan. Karena UMUX 1500 merupakan perangkat *multi service* yang memiliki fungsi kompleks dengan berbagai keunggulan yang dimilikinya.

PT. Indosat, Tbk adalah perusahaan telekomunikasi yang menawarkan *total solution* bagi segala kebutuhan *Information &*

Communication Technology (ICT) di Indonesia. Sebagai perusahaan *Full Network & Service Provider* (FNSP), PT. Indosat, Tbk mutlak memiliki teknologi yang mutakhir sesuai perkembangan zaman sehingga dapat memenuhi permintaan pasar. Di antara perangkat telekomunikasi yang dimiliki adalah UMUX. Berbagai macam aplikasi baik data maupun *voice* mampu digelar menggunakan perangkat ini. Bahkan jaringan seluler seperti GSM/UMTS dan CDMA pun mampu disupport oleh UMUX.

Seiring dengan permintaan pasar maka kebutuhan akan *bandwidth* berpita lebar serta *Continue of Service* (COS) meningkat pula. Saat ini jaringan *Plesiochronous Digital Hierarchy* (PDH) sudah tidak mampu lagi mengakomodirnya, sehingga munculah teknologi *Synchronous Digital Hierarchy* (SDH) yang menawarkan *high transmission rate* dan *future platform* untuk servis baru. Pada prinsipnya setiap jaringan perangkat telekomunikasi

mempunyai fungsi SDH di dalamnya, sedangkan pada Modem DNT2M terletak secara parsial dengan SDH tersebut.

PT. Indosat, Tbk saat ini sudah melakukan instalasi ratusan UMUX baik untuk jaringan *Global Corporate Services (GCS)* maupun jaringan seluler GSM/3G. Semakin banyak penggunaan UMUX tentu saja membutuhkan banyak sumber daya manusia yang mampu mengoperasikannya. Dan tentu saja terintegrasinya aplikasi SDH dalam UMUX membutuhkan pengetahuan baru yang cukup memadai, sehingga dalam tulisan ini akan dibahas mengenai analisa strategi *re arrangement* perangkat telekomunikasi dengan membandingkan antara penggunaan Modem DNT2M yang tidak ter-manage (*unmanaged*) dan UMUX 1500 yang ter-manage (*managed*) dalam melakukan instalasi jaringan permintaan pelanggan dengan menggunakan model analisa SWOT.

II. ANALISA SWOT

SWOT adalah akronim untuk kekuatan (*Strengths*), kelemahan (*Weakness*), peluang (*Opportunities*), dan ancaman (*Threats*) dari lingkungan eksternal perusahaan. Menurut Jogiyanto [2], SWOT digunakan untuk menilai kekuatan-kekuatan dan kelemahan-kelemahan dari sumber-sumber daya yang dimiliki perusahaan dan kesempatan-kesempatan eksternal dan tantangan-tantangan yang dihadapi. Menurut David [1], Semua organisasi memiliki kekuatan dan kelemahan dalam area fungsional bisnis. Tidak ada perusahaan yang sama kuatnya atau lemahnya dalam semua area bisnis.

Kekuatan/kelemahan internal, digabungkan dengan peluang/ancaman dari eksternal dan pernyataan misi yang jelas, menjadi dasar untuk penetapan tujuan dan strategi. Tujuan dan strategi ditetapkan dengan maksud memanfaatkan kekuatan internal dan mengatasi kelemahan. Berikut ini merupakan penjelasan dari SWOT [1] yaitu :

1. Kekuatan (*Strengths*)

Kekuatan adalah sumber daya, keterampilan, atau keunggulan-keunggulan lain yang berhubungan dengan para pesaing perusahaan dan kebutuhan pasar yang dapat dilayani oleh perusahaan yang diharapkan dapat dilayani. Kekuatan adalah kompetisi khusus yang memberikan keunggulan kompetitif bagi perusahaan di pasar

2. Kelemahan (*Weakness*)

Kelemahan adalah keterbatasan atau kekurangan dalam sumber daya, keterampilan, dan kapabilitas yang secara efektif menghambat kinerja perusahaan. Keterbatasan tersebut dapat berupa fasilitas, sumber daya keuangan, kemampuan manajemen dan keterampilan pemasaran dapat meruokan sumber dari kelemahan perusahaan.

3. Peluang (*Opportunities*)

Peluang adalah situasi penting yang menguntungkan dalam lingkungan perusahaan. Kecenderungan – kecenderungan penting merupakan salah satu sumber peluang, seperti perubahan teknologi dan meningkatnya hubungan antara perusahaan dengan pembeli atau pemasok merupakan gambaran peluang bagi perusahaan.

4. Ancaman (*Threats*)

Ancaman adalah situasi penting yang tidak menguntungkan dalam lingkungan perusahaan. Ancaman merupakan pengganggu utama bagi posisi sekarang atau yang diinginkan perusahaan. Adanya peraturan-peraturan pemerintah yang baru atau yang direvisi dapat merupakan ancaman bagi kesuksesan perusahaan.

III. RE-ARRANGEMENT MODEM DNT2M DENGAN UMUX 1500

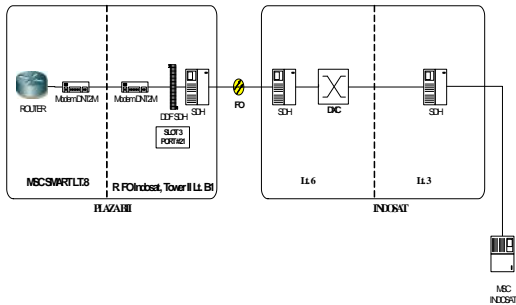
Dalam melayani konsumen, nilai yang paling dijaga oleh para perusahaan jasa telekomunikasi adalah menjaga agar nilai *quality of servicenya* (QOS) tetap dalam keadaan baik agar para konsumennya tidak kecewa dengan layanan jasa telekomunikasinya. Sehingga selain dibutuhkan teknologi yang mutakhir juga dibutuhkan perangkat telekomunikasi yang *managed*, baik dalam performansi kinerjanya maupun dalam melakukan penanggulangan *troubleshoot* serta pemaintenance perangkat tersebut.

Karena pada kenyataannya banyak perangkat telekomunikasi yang sudah memiliki teknologi yang mutakhir namun tidak dapat dikatakan sebagai perangkat yang ter-manage yaitu perangkat yang memiliki keunggulan dapat dimonitoring serta penanggulangan *troubleshoot* secara *soft* melalui server suatu perusahaan jasa telekomunikasi dalam hal ini PT.Indosat, Tbk.

3.1 Sistem Jaringan Lama (*Unmanaged*)

Pada system jaringan lama ini perangkat yang digunakan salah satunya adalah modem DNT2M. Modem DNT2M ini adalah modem yang mampu menangani transfer data kecepatan tinggi dengan menggunakan 2 ataupun 4 kawat (1 atau 2 pair kabel tembaga). Dalam hal ini kabel yang digunakan adalah kabel jenis *shielded*

twisted pair (STP). Selain itu Modem DNT2M ini juga tersedia dalam berbagai jenis *interface* yang bisa digunakan sesuai dengan perangkat yang akan dihubungkan dengannya. Misal untuk *interface* jenis V.35 dan G.703 bisa digunakan untuk aplikasi dengan menggunakan *Cisco Router* ataupun dengan PABX (khusus untuk PABX hanya dapat menggunakan *interface* jenis V.35, sedangkan *router* dapat menggunakan keduanya). Modem DNT2M ini menggunakan *power* 90 - 246 V (AC), 20 - 75 V (DC), Modem DNT2M ini termasuk jenis modem *back to back*.



Gambar 1. Konfigurasi jaringan lama dengan Modem DNT2M



Gambar 2. Modem DNT2M

Yang dimaksud dengan Modem *Back to Back* adalah modem ini harus digunakan secara berpasangan, yang mana salah satunya diset sebagai *master* dan yang satunya diset sebagai *slave*. Modem DNT2M master digunakan untuk koneksi ke *source* perangkat Indosat, biasanya ditempatkan di ruang *server* (ruang radio ataupun ruang fiber optik) milik INDOSAT, sedangkan untuk Modem DNT2M yang *slave* digunakan untuk mengkoneksikan ke perangkat pelanggan, ditempatkan di ruang server milik pelanggan. Modem DNT2M ini mampu menghasilkan keluaran maksimal sebesar 2Mbps atau setara dengan 32 x 64Kbps.

Dengan kata lain, perangkat modem DNT2M ini mampu menghasilkan keluaran minimal sebesar 64Kbps hingga keluaran maksimal sebesar 2048Kbps atau sama dengan 2Mbps. Dengan kemampuan keluaran yang sebesar itu, perangkat modem DNT2M ini biasanya digunakan untuk transmisi dengan *speed* yang besar juga, tapi juga bisa digunakan untuk *speed* yang rendah (dibawah 1Mbps). Selain itu untuk cara setting perangkat ini pun cukup mudah dan bisa dimengerti. Pada perangkat ini yang perlu disetting adalah pada *time slot* (*speed*,

tergantung pada jumlah $n \times 64$), *clocking*, penggunaan *interface*, dll. Akan tetapi dengan semakin berkembangnya zaman dan teknologi pada saat ini serta semakin meningkatnya pula kebutuhan pelanggan dalam jasa telekomunikasi, sehingga ketika suatu pelanggan membutuhkan jaringan dengan *data rate* yang besar maka penggunaan Modem *back to back* DNT2M sudah tidak ter-*manage* dan efisien lagi .

Oleh karenanya hal tersebut dianggap sebagai perangkat *unmanaged*, karena keterbatasan jumlah maksimal kapasitas keluaran sebesar 2048 kbps saja begitu pula keterbatasan dan kesulitan pada saat terjadi *troubleshoot*, karena tidak bisa dimonitoring melalui ruang monitoring Indosat serta harus melakukan peruntutan pada kabel Modem DNT2M tersebut karena bersifat berpasangan, sehingga membutuhkan suatu perangkat yang bisa menanggulangi hal tersebut semua.

3.2 Sistem Jaringan Baru (*Managed*)

Dalam sistem jaringan baru ini yang digunakan pada *receiver* ialah *Universal Multiplexer 1500* (UMUX 1500) yang menggantikan fungsi dari Modem DNT2M pada sistem yang lama. Sesuai yang telah diungkapkan pada sistem jaringan lama, bahwa semakin berkembangnya zaman dan teknologi maka semakin berkembang pula kebutuhan pelanggan dalam suatu jaringannya untuk melakukan komunikasi di perusahaan pelanggan tersebut. Untuk menanggulangi hal tersebut maka UMUX 1500 adalah perangkat yang ter-*manage*, karena UMUX adalah salah satu *Multiplexer Multi Service* yang di implementasikan di banyak operator telekomunikasi dunia salah satunya adalah INDOSAT.

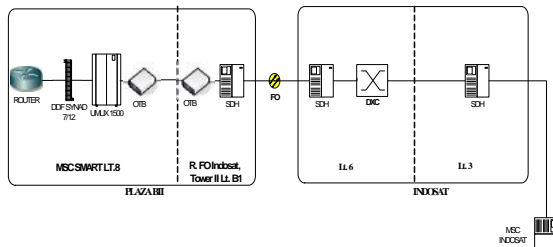


Gambar 3. Modem DNT2M

UMUX tersebut dapat mengakomodasi *transport SDH* (STM-1), akses Nx64K, akses E-1 (Transparan dan *Terminated*), HDSL (dengan modem *Colt* yang *full manage* sampai *interface* V.35/G.703 dilokasi pelanggan), konsentrasi *voice* dengan *input* V.52 dan *output* V.51 (*mode channel bank*). UMUX tersebut mempunyai *platform*, *control card*, *power supply card* dan *card* transmisinya. Sedangkan untuk memmanage

UMUX diperlukan *software* UCST (*UMUX Configuration Software Tool*) untuk *direct console*.

Dalam implemenasinya pada sistem jaringan baru UMUX 1500 hanya digunakan pada sisi pelanggan saja tidak secara *back to back* sehingga dari hal ini bisa terlihat efisiensi serta kemudahan dalam operasional ketika melakukan perbaikan *troubleshoot*, berikut konfigurasi sistem jaringan baru yang telah menggunakan UMUX 1500.



Gambar 4. Konfigurasi System Jaringan Baru

IV. ANALISA RE-ARRANGEMENT MODEM DNT2M UNMANAGED TO UMUX 1500 MANAGED DENGAN MODEL ANALISA SWOT

Studi kasus Pelanggan PT. Indosat, Tbk yang sama-sama bergerak di bidang telekomunikasi, membutuhkan layanan jaringan telekomunikasi memadai guna menunjang stabilitas kerja serta menjaga *quality of service* perusahaan tersebut dalam melayani konsumennya, dengan menggunakan jasa jaringan PT Indosat dengan kebutuhan awal *data rate* jaringannya sebesar 2 Mbps. Seiring perkembangan zaman, perusahaan ini membutuhkan pula kapasitas jaringan yang lebih besar lagi yaitu sebesar 16 Mbps, sehingga dalam penerapannya PT. Indosat, Tbk perlu untuk melakukan penataan ulang kembali (*re-arrangement*) jaringan sebelumnya dengan menggunakan Modem DNT2M diganti dengan UMUX 1500.

Modem DNT2M adalah perangkat yang tidak terintegrasi, sehingga bila digunakan pada kapasitas yang lebih besar maka jaringan tersebut akan menjadi tidak ter-manage (*unmanaged*), sedangkan jaringan baru yang menggunakan UMUX 1500 adalah perangkat yang terintegrasi, karena sistem pada jaringan tersebut dapat dimonitoring melalui software pada ruang server Indosat sendiri sehingga perangkat ini adalah perangkat yang ter-manage(*managed*). Oleh karena itu untuk membuktikan bahwa jaringan sistem baru yang menggunakan UMUX 1500 adalah jaringan yang ter-manage, dan jaringan sistem lama yang menggunakan Modem DNT2M adalah jaringan yang tidak ter-manage dapat

ditinjau dari berbagai macam aspek. Di antaranya ialah aspek teknis, aspek biaya dan aspek efisiensi.

4.1 Analisa Aspek Teknis

Sesuai dengan kebutuhan pelanggan yang semula hanya membutuhkan kapasitas jaringan sebesar 2 Mbps, maka perangkat *receiver* yang digunakan dalam jaringan ini adalah Modem DNT2M yang bersifat *back to back*. Akan tetapi seiring perkembangan zaman dan kebutuhan pelanggan yang kapasitasnya sebesar 16 Mbps, maka perangkat *receiver* yang digunakan adalah UMUX 1500. Selain karena memiliki kapasitas sampai STM-1 (155.53 Mbps) atau setara dengan 77 E-1, UMUX 1500 memiliki keunggulan yang *multiservice* baik untuk kebutuhan *transport* SDH (STM-1), akses Nx64K, akses E-1 (Transparan dan *Terminated*), HDSL (dengan modem *Colt* yang *full manage* sampai *interface* V.35/G.703 dilokasi pelanggan), konsentrasi *voice* dengan *input* V.52 dan *output* V.51 (*mode channel bank*), serta dapat dimonitoring melalui server pada Indosat.

1. Spesifikasi Modem DNT2M

Pada dasarnya pelanggan tidak peduli penggunaan perangkat yang digunakan oleh PT. Indosat, Tbk dalam melakukan aktivasi jaringannya, sehingga *re-arrangement* tidak ter-manage perangkat ke ter-manage perangkat ini adalah untuk kemudahan PT. Indosat, Tbk sendiri dalam pemeliharaan jaringannya. Sesuai yang telah dijabarkan di atas mengenai sistem jaringan tidak ter-manage, Modem DNT2M mempunyai spesifikasi sebagai berikut

Tabel 1. Spesifikasi Modem DNT2M

No.	Spesifikasi	Keterangan
1.	Kapasitas	N x 64 Kbps (N=1-32)
2.	Interface	V.35 dan G.703
3.	Power supply	90-264 Vac, (-20)-(-75) Vdc
4.	Konfigurasi	Via front panel

Dari spesifikasi di atas pada kapasitas *bitrate* Modem DNT2M hanya mencapai n x 64 (n=1-32) yaitu minimal 64 Kbps dan maksimal adalah 2048 Kbps, sehingga ketika pelanggan membutuhkan kapasitas *bitrate* yang lebih besar lagi yaitu 16 Mbps, maka membutuhkan 16 Modem *Back to Back* DNT2M untuk melakukan aktivasi jaringan ini, yaitu 8 Modem DNT2M ditempatkan sebagai *master* di ruang server Indosat dan 8 Modem DNT2M lagi ditempatkan sebagai *slave* di ruang server pelanggan. Hal ini jelas sangat menyulitkan pihak Indosat sendiri ketika akan melakukan suatu *maintenance* saat

ada suatu *troubleshoot* pada suatu Modem DNT2M, karena salah satu kelemahan modem ini ialah tidak dapat *remote* / monitoring melalui pihak Indosat sendiri, akan tetapi harus mendatangi ruang server pelanggan tersebut untuk memeriksa *troubleshoot* tersebut, terlebih lagi pihak Indosat pun harus merinci kabel dan Modem DNT2M yang mengalami *troubleshoot* tersebut yang memiliki karakteristik berpasangan. Sehingga hal inilah yang membuat salah satu kesimpulan bahwa penggunaan Modem DNT2M adalah perangkat tidak ter-manage dan harus dilakukan *re-arrangement* ke perangkat ter-manage.

2. Spesifikasi Umux 1500

Universal Multiplexer 1500 (UMUX 1500) merupakan sebuah perangkat yang telah disesuaikan dengan perkembangan teknologi dan zaman ini. UMUX 1500 mempunyai multifungsi untuk mendukung jaringan telekomunikasi, seperti ISDN, *Transport SDH*, dan akses E-1. Dalam aplikasi pada jaringan telekomunikasi yang digunakan oleh PT. Indosat, Tbk, UMUX 1500 digunakan untuk melakukan *re-arrangement* perangkat tidak ter-manage Modem *back to back* DNT2M. Sesuai pada kebutuhan pelanggan Indosat tersebut yang membutuhkan kapasitas *bitrate* sebesar 16 Mbps, maka hanya dengan menggunakan sebuah UMUX 1500 saja hal tersebut bisa dilakukan tanpa harus banyak perangkat. Hal tersebut dikarenakan UMUX 1500 bukan perangkat *back to back* dan pada sebuah UMUX 1500 dapat menyimpan kapasitas *bitrate* sampai sebesar 16 Mbps pada *card synad* yang memiliki 16 port, akan tetapi yang bisa dihunakan untuk transport e1 hanya port 1-8 saja dan setiap portnya mempunyai maksimal kapasitas *bitrate* 2 Mbps.

Tabel 2. Spesifikasi Umux 1500

No.	Spesifikasi	Keterangan
1.	Kapasitas <i>bitrate</i>	8 x 2 Mbps = 16 Mbps
2.	Interface	G.703
3.	Power supply	- 48 Vdc
4.	Konfigurasi	Via front panel dan remote

Dari spesifikasi UMUX 1500 dengan *card synad* di atas, sangat jelas bahwa perangkat tersebut memiliki banyak keunggulan dibanding dengan perangkat Modem *back to back* DNT2M. Karena pada penggunaannya pada kebutuhan pelanggan dengan kapasitas *bitrate* 16 Mbps, UMUX 1500 hanya menggunakan satu buah saja sedangkan Modem *back to back* DNT2M harus menggunakan sebanyak 16 buah, sehingga hal

tersebut menjadikan UMUX 1500 sebagai perangkat yang ter-manage karena ketika terjadi sebuah *troubleshoot* hal tersebut bisa langsung diketahui melalui tindakan *remote* perangkat oleh Indosat sendiri dan waktu yang dibutuhkan untuk memperbaiki *troubleshoot* tersebut dapat dipersingkat karena UMUX 1500 mempunyai keunggulan dapat dimonitoring dari gedung server Indosat dan maintenance secara *soft* pun dapat dilakukan.

3. Penanggulangan Troubleshoot

Dalam sub judul ini akan lebih diperjelas kembali salah satu hal yang menyimpulkan bahwa penggunaan Modem *back to back* DNT2M adalah perangkat tidak ter-manage karena kesulitan yang didapat dalam melakukan *penanggulangan troubleshoot*, dibandingkan menggunakan UMUX 1500 yang merupakan perangkat ter-manage karena kemudahan yang didapat dalam melakukan penanggulangan *troubleshoot*.

a. Penanggulangan *Troubleshoot* Modem DNT2M

Komplain pelanggan: Pada hal pertama adalah menerima laporan komplain pelanggan dalam kejadian *troubleshoot* ini, dan membutuhkan teknisi segera untuk datang menanggulangi hal tersebut.

Cek perangkat: Pada tahap ini teknisi Indosat mendatangi ruang server pelanggan untuk melakukan cek pada perangkat yang mengalami *trouble*, pada hal ini membutuhkan waktu sampai kedatangan teknisi. Untuk pengecekan perangkat dapat dilakukan dengan melihat alarm yang terjadi pada Modem yang dapat menunjukkan kondisi *trouble* yang terjadi. *Trouble* yang biasa terjadi adalah salah pensettingan modem *master-slave*, kabel yang kendur atau putus, kerusakan pada modem, dan lain-lain.

Penanggulangan: Setelah dilakukan pengecekan pada perangkat, maka dilakukan penanggulangan pada perangkat yang mengalami *trouble*. Bila yang terjadi adalah karena kabel tersebut kendur maka yang dilakukan hanya menguatkan kabel tersebut saja, namun bila yang terjadi adalah karena kabel yang putus atau kerusakan pada modem sehingga membutuhkan penarikan kabel baru dan penggantian modem, maka yang dilakukan pertama kali adalah malakukan perunutan pada kabel yang telah terpasang sebelumnya sampai pada modem pasangannya, hal ini membutuhkan waktu yang cukup lama karena membutuhkan pencarian kabel yang pas dan perunutan tersebut.

Finishing: Setelah semua telah dilakukan dalam proses penanggulangan maka proses selanjutnya

adalah dilakukan BER (*Bit Error Rate*) test kembali pada perangkat yang telah di tanggulasi selama beberapa jam atau maksimal 24 jam. Bila hasilnya sudah baik maka perangkat tersebut sudah bisa digunakan secara normal kembali.

Dari semua proses penanggulangan *trouble* pada Modem DNT2M ini dapat disimpulkan bahwa untuk melakukan penanggulangan ini memerlukan waktu yang cukup lama sehingga merugikan bagi pelanggan tersebut, karena tidak bisa di monitoring melalui *software* oleh Indosat juga dalam melakukan penanggulangannya pun memerlukan peruntukan kabel dari Modem master ke Modem slave sehingga membutuhkan kerja keras dan waktu yang cukup lama. Oleh karena itu proses yang menyulitkan dan butuh waktu yang lama ini perangkat Modem DNT2M disebut sebagai perangkat tidak ter-manage.

b. Penanggulangan *Troubleshoot* Umux 1500

Laporan tim *monitoring*: Salah satu keunggulan penggunaan perangkat UMUX 1500 adalah dapat dimonitoring melalui tim monitoring Indosat melalui ruang monitoring Indosat, bila terjadi sebuah *trouble* dalam perangkat UMUX 1500 maka akan terjadi sebuah alarm dalam sistem monitoring Indosat yang menunjukkan bahwa perangkat sedang terjadi *trouble*. Alarm tersebut dapat terjadi karena beberapa hal, diantaranya yaitu terjadi mati lampu/listrik, suhu sensor panas, *automatic identification system* (AIS), dan lain-lain.

Cek perangkat secara *software*: Sesuai dengan keunggulannya, maka suatu alarm dalam UMUX 1500 dapat di cek melalui *software* ucst pada ruang *monitoring* Indosat.

Penanggulangan: Setelah dilakukan pengecekan monitoring secara *software* melalui ruang monitoring Indosat, bila alarm yang dihasilkan dari monitoring itu adalah *automatic identification system* (AIS) maka dengan segera dapat dilakukan tindakan secara *software* yaitu dengan melakukan *loop back* sinyal pada pelanggan dan dilakukan tester pada sisi Indosat. Bila yang terjadi adalah karena sensor suhu panas dan mati lampu/listrik maka yang harus segera dilakukan adalah menghubungi pelanggan untuk mengkonfirmasi alarm tersebut, sehingga bila ternyata alarm tersebut timbul karena terjadi kesalahan teknis pada pihak pelanggan maka pihak pelanggan yang harus segera menyelesaikan alarm tersebut, seperti mesin pendingin yang mati atau karena mati lampu, namun bila yang terjadi adalah karena perangkat UMUX 1500 *down* maka pihak Indosat segera mengirim teknisi ke tempat pelanggan tersebut.

Penanggulangan secara *loop* juga bisa dilakukan secara sebaliknya yaitu pada sisi pelanggan di

pasang tester e1 untuk melakukan tester dan mengetahui alarm yang terjadi, bila alarm terjadi bukan karena jaringan dan perangkat Indosat maka bisa dipastikan bahwa yang terjadi alarm adalah pada perangkat pelanggan. Namun bila setelah dilakukan tester dan yang terjadi adalah karena alarm pada perangkat UMUX Indosat maka yang dilakukan ialah menyiapkan dan mengganti ke port e1 yang baru tanpa perlu membuat atau melakukan penarikan kabel baru karena kapasitas UMUX 1500 mencapai 155,5 Mbps atau disebut juga stm-1, sehingga tidak membutuhkan waktu yang banyak dalam penanggulangannya.

Finishing: Setelah semua penanggulangan telah dilakukan maka UMUX 1500 sudah bisa bekerja normal kembali dalam jaringan telekomunikasi ini.

Dari semua proses penanggulangan *trouble* UMUX 1500 dapat terlihat bahwa proses penanggulangannya bisa dilakukan dengan cara *software*, oleh karena itu semua dapat dimonitoring melalui ruang monitoring Indosat yang tidak memerlukan waktu yang lama untuk menentukan posisi *trouble* dan waktu yang cukup singkat dalam penanggulangannya. Hal ini memberikan keuntungan baik untuk pelanggan maupun Indosat, karena dari pihak pelanggan dapat dengan segera mendapatkan status normal kembali dalam menggunakan jaringan telekomunikasinya sedangkan pihak Indosat mendapatkan kemudahan dalam penanggulan *trouble* perangkat ini karena dapat termonitoring semua melalui *software*. Sehingga hal tersebut membuat UMUX 1500 merupakan perangkat yang ter-manage dan sangat tepat untuk menggantikan fungsi perangkat Modem DNT2M yang tidak ter-manage.

4. *Maintenance* Perangkat

Maintenance perangkat yang berarti adalah melakukan pengecekan secara rutin atau periodik pada sebuah perangkat telekomunikasi guna menjaga stabilitas kerja perangkat tersebut. Akan tetapi tidak semua perangkat pada Indosat mempunyai program *maintenance* rutin, seperti halnya pada Modem DNT2M ini tidak dilakukan *maintenance* rutin akan tetapi hanya mengganti perangkat modem tersebut bila terjadi *trouble* atau kerusakan, sedangkan pada UMUX 1500 Indosat mempunyai program *maintenance* rutin dengan mengecek perangkat UMUX setiap periodiknya sebulan sekali untuk melakukan pembersihan alarm dan monitoring perangkat secara *soft* melalui server Indosat serta melakukan kunjungan langsung ke *site* pelanggan secara periodik waktu bila terjadi *trouble* atau kerusakan saja.

4.2 Analisa Aspek Biaya

Dalam pemetaan kebutuhan pelanggan Indosat diatas, bahwa kebutuhan pelanggan x PT Indosat adalah membutuhkan jaringan telekomunikasi dengan kapasitas 16 Mbps, sehingga sesuai yang telah dijelaskan di awal bab 4 yaitu bila menggunakan Modem DNT2M maka membutuhkan 16 Modem DNT2M, sedangkan bila menggunakan UMUX 1500 hanya membutuhkan sebuah UMUX 1500 saja.

Serta dari analisa aspek teknis tersebut dapat dilakukan analisa dari aspek biaya pula, yaitu dengan membandingkan *cost* atau biaya yang dibutuhkan baik untuk system jaringan lama yang menggunakan Modem DNT2M maupun untuk system jaringan baru yang menggunakan UMUX 1500.

- Biaya dengan Modem DNT2M
Harga sebuah Modem DNT2M adalah \$ 1.200
Sehingga Biaya Untuk semua Modem DNT2M adalah
= 16 x Modem DNT2M
= 16 x \$ 1.200
= **\$ 19.200**

- Biaya dengan UMUX 1500
Harga sebuah paket UMUX 1500 belum termasuk semua *slot card*nya kecuali *slot card* possum dan *slot card* cobux adalah \$ 13.000
Slot card synac \$ 1.200
Slot card datav \$ 2.700
Slot card selain synac dan datav \$ 1.500
Sehingga jumlah biaya yang dibutuhkan dalam mengaktifasi jaringan telekomunikasi dengan kapasitas 16 Mbps menggunakan UMUX 1500 adalah :
Total Biaya
= UMUX 1500 + *card* synuf + *card* synac + 3 *card* synad
= \$ 13.000 + \$ 1.500 + \$ 1.200 + (3 x \$ 1500)
= \$ 15.700 + \$ 4.500
= **\$ 20.200**

Dalam analisa biaya kedua perangkat tersebut dapat terlihat bahwa penggunaan perangkat Modem DNT2M membutuhkan biaya yang lebih sedikit \$ 19.200 dibandingkan dengan menggunakan UMUX 1500 \$ 20.200, sehingga dapat disimpulkan bahwa menggunakan UMUX 1500 lebih banyak mengeluarkan biaya dibandingkan dengan Modem DNT2M, namun karena kebutuhan pelanggan yang semakin perkembangan zaman semakin meningkat dan keunggulan yang dimiliki UMUX 1500 dalam performansinya, maka *re-arrangement* perangkat tidak ter-manage Modem DNT2M dengan perangkat ter-manage UMUX 1500 merupakan langkah yang perlu diambil untuk dilakukan oleh PT Indosat.

4.3 Pertimbangan Efisiensi

Jika dilihat dari aspek teknis dapat terlihat bahwa penggunaan Modem DNT2M hanya terbatas sampai 16 Mbps saja dengan 8 Modem *back to back* DNT2M, sedangkan dengan menggunakan UMUX 1500 dapat memuat sampai kapasitas 155.5 Mbps atau setara dengan *stm-1*. Dari aspek biaya dapat terlihat bahwa penggunaan Modem DNT2M memerlukan biaya yang sedikit lebih murah yaitu \$ 19.200 sedangkan penggunaan dengan UMUX 1500 yaitu \$ 20.200, meskipun demikian hal tersebut dapat tergantikan dengan keunggulan UMUX 1500 yang memiliki selain kapasitas yang lebih besar juga memiliki keunggulan yang dapat dimonitoring melalui server Indosat sehingga memudahkan dan tidak membutuhkan waktu yang lama ketika terjadi *trouble* sewaktu-waktu. Sehingga dari semua aspek baik aspek teknis maupun biaya, dapat disimpulkan bahwa penggunaan UMUX 1500 pada jaringan telekomunikasi pada pelanggan PT Indosat, Tbk sangat efisien dibandingkan dengan menggunakan Modem *back to back* DNT2M.

4.4 Analisa Strategy dengan SWOT Analysis

Dari hasil analisa pada aspek Teknis, pembiayaan, dan efisiensi maka dapat diambil kesimpulan pada model analisa SWOT yang terdiri dari *Strengths*, *Weakness*, *Opportunities*, dan *Threats* sebagai berikut:

1. *Strengths* (kekuatan)
 - a. *Re-Arrangement* dari modem DNT2M ke Umux 1500 sangat efisien dalam memenuhi kebutuhan permintaan networking oleh pelanggan.
 - b. Umux 1500 memiliki spesifikasi yang lebih unggul dibandingkan modem DNT2M.
 - c. Penanggulangan *Troubleshoot* pada Umux 1500 dapat dilakukan dengan segera karena dapat dilakukan monitoring dengan software khusus untuk mendeteksi alarm/error pada perangkat.

2. *Weakness* (Kelemahan)

Biaya instalasi & harga perangkat umux 1500 memiliki biaya yang relatif mahal.

3. *Opportunities* (Peluang)

Semakin berkembangnya zaman dan meningkatnya kebutuhan jaringan, maka penggunaan umux 1500 memiliki peluang yang signifikan guna memberikan pelayanan yang terbaik/handal bagi pelanggan.

4. *Threats* (Ancaman)

Pada dasarnya penggunaan umux 1500 tidak memiliki ancaman yang berarti hanya saja bila instalasi di awal dan maintenance perangkat yang rutin tidak disiplin dapat menyebabkan kekurangan kehandalan dari teknologi perangkat umux 1500.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pembahasan dan analisa perangkat telekomunikasi baik dari aspek teknis, biaya, dan efisiensi pada sistem jaringan yang digunakan pada pelanggan x PT. indosat, Tbk baik sistem jaringan lama maupun sistem jaringan baru, maka dapat diambil beberapa kesimpulan dan saran sebagai berikut:

5.1 Kesimpulan

1. *Quality of Service* yang terbaik untuk pemakai jasa telekomunikasi adalah sangat diutamakan, oleh karena itu selain dibutuhkan perangkat telekomunikasi yang berteknologi canggih dibutuhkan pula perangkat teknologi yang ter-manage.
2. Meskipun biaya yang dikeluarkan untuk menggunakan perangkat UMUX 1500 lebih mahal dibandingkan menggunakan Modem DNT2M, menata ulang (*re-arrangement*) perangkat Modem DNT2M tidak ter-manage ke UMUX 1500 yang termanage sangatlah tepat karena memiliki keunggulan baik memiliki kapasitas yang lebih besar yaitu 155.53 Mbps atau setara dengan STM-1 juga memiliki keunggulan dapat dimonitoring melalui server indosat sendiri, sehingga ketika terjadi *trouble* dapat ditanggulangi dengan waktu yang tidak lama.
3. Hasil semua analisa dari berbagai aspek baik aspek teknis, biaya dan efisiensi serta dengan Analisa SWOT dapat disimpulkan bahwa penataan ulang (*re-arrangement*) perangkat Modem DNT2M yang tidak termanage ke perangkat UMUX 1500 yang ter-manage merupakan langkah yang tepat untuk mendukung performansi kinerja pelayanan telekomunikasi bagi pelanggan indosat tersebut.

5.2 Saran

1. Untuk penggunaan jaringan telekomunikasi yang tidak besar atau masih dibawah kapasitas 2 Mbps, disarankan untuk masih tetap menggunakan Modem DNT2M kecuali bila kebutuhan kapasitasnya sudah semakin besar.
2. Untuk pemasangan perangkat telekomunikasi pada suatu permintaan aktivasi jaringan telekomunikasi pelanggan,

disarankan ketika melakukan instalasi jaringan tersebut untuk melakukannya semaksimal mungkin agar *trouble* yang biasa terjadi akibat instalasi yang kurang rapih tidak terjadi kembali.

REFERENCES

- [1] David, Fred R., *Manajemen Strategis*. Edisi Sepuluh, Penerbit Salemba Empat, Jakarta, 2006.
- [2] Jogiyanto, *Sistem Informasi Strategik untuk Keunggulan Kompetitif*, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta, 2005.
- [3] Wahyu Purnawan, Peby dan Wihartini, " Analisa *Re-Arrangement Unmanaged to Managed* Perangkat Telekomunikasi Modem DNT2M – Universal Multiplexer (UMUX) 1500 pada pelanggan PT. Indosat, Tbk ". Prosiding SENMI 2012, hal 315-324, Universitas Budi luhur, Jakarta, 2012.
- [4] Kurniawan Usman, Uke, *Pengantar Telekomunikasi*, Penerbit Informatika, Bandung, 2008.
- [5] _____, *UMUX FOR DUMMIES "Step by step introduction and configuring umux platform"*, PT. Indosat Tbk., Jakarta, 2003.
- [6] Gifson, A. , *Diktat Kuliah, Dasar Telekomunikasi*, Universitas Budi Luhur, Jakarta, 2008.
- [7] _____, *Quick Reference guide DNT2Mi sp/mp*, Nokia Corporation, 2002.
- [8] <http://kesnopy.wordpress.com/2009/02/25/modulator-demodulator/>
- [9] http://www.itelkom.ac.id/library/index.php?view=article&catid=10%3Ajaringan&id=309%3Asynchronous-digital-hierarchy-sdh&option=com_content&Itemid=15
- [10] <http://muhartin.wordpress.com/2010/01/23/jenis-jenis-media-transmisi-jaringan>