

Membangun Jalur Komunikasi Antara Darat Dengan Laut Via VSAT

Deni Kurniawan¹, Ismail²

^{1,2}Sistem Informasi Universitas Indonesia Membangun
Jl. Soekarno Hatta No. 448, Batununggal, Bandung - Jawa Barat
40266 e-mail: ¹deni.dejas@gmail.com, ²ismail53lm@gmail.com

Artikel Info : Diterima : 08-08-2024 | Direvisi : 10-08-2024 | Disetujui : 14-08-2024

Abstrak - PT. Bintang Khatulistiwa Internusa adalah salah satu vendor yang bergerak di bidang penyedia infrastruktur dan layanan internet khusus untuk kapal, Pelanggan yang berlayar sering kali membutuhkan layanan internet untuk mengirimkan data dan berkomunikasi dengan kantor pusat yang berada di Jakarta, sehingga dibutuhkan pengembangan infrastruktur komunikasi yang dapat menghubungkan antara darat dan laut, ini merupakan tantangan penting dalam era digitalisasi saat ini. Visat, sebuah teknologi yang memanfaatkan satelit untuk mentransfer data, telah muncul sebagai solusi potensial untuk menciptakan jalur komunikasi yang efektif dan andal. Studi ini bertujuan untuk mengeksplorasi proses pembangunan jalur komunikasi melalui Vsat yang menghubungkan darat dan laut. Melalui analisis literatur dan studi kasus, PT. Bintang Khatulistiwa Internusa mengambil keuntungan teknologi Visat dalam mengatasi tantangan geografis dan infrastruktur yang terkait dengan pembangunan jalur komunikasi di wilayah yang sulit dijangkau. Kami juga mempertimbangkan implikasi ekonomi, sosial, dan lingkungan dari penerapan teknologi ini. Hasilnya menunjukkan bahwa Vsat memiliki potensi besar untuk meningkatkan konektivitas antara darat dan laut, memberikan manfaat yang signifikan dalam hal pertumbuhan ekonomi, integrasi regional, dan ketersediaan akses informasi. Namun, tantangan seperti biaya implementasi, keamanan data, dan ketahanan infrastruktur tetap menjadi perhatian utama yang perlu diatasi dalam upaya implementasi jalur komunikasi melalui Visat. Dengan demikian, penelitian ini memberikan wawasan penting bagi para pemangku kepentingan untuk merencanakan dan melaksanakan infrastruktur komunikasi yang lebih efisien dan inklusif di wilayah darat dan laut.

Kata Kunci : Sistem Manajemen Jaringan, VSAT, SATELITE

Abstracts - PT. Bintang Khatulistiwa Internusa is one of the vendors engaged in providing infrastructure and internet services specifically for ships. Customers who sail often need internet services to transmit data and communicate with the head office in Jakarta, so it is necessary to develop communication infrastructure that can connect between land and sea, this is an important challenge in the current era of digitalization. Visat, a technology that utilizes satellites to transfer data, has emerged as a potential solution for creating effective and reliable communication lines. This study aims to explore the process of building communication lines via Vsat that connect land and sea. Through literature analysis and case studies, PT. Bintang Khatulistiwa Internusa takes advantage of Visat technology in overcoming the geographic and infrastructure challenges associated with building communications lines in hard-to-reach areas. We also consider the economic, social, and environmental implications of implementing this technology. The results show that Vsat has great potential to improve connectivity between land and sea, providing significant benefits in terms of economic growth, regional integration and availability of access to information. However, challenges such as implementation costs, data security, and infrastructure resilience remain major concerns that need to be addressed in efforts to implement communication channels through Visat. Thus, this research provides important insights for stakeholders to plan and implement more efficient and inclusive communications infrastructure in land and sea areas.

Keywords : Network Management System, VSAT, SATELITE



PENDAHULUAN

Membangun jalur komunikasi yang efisien antara darat dan laut melalui teknologi satelit Visat (Very Small Aperture Terminal) telah menjadi fokus penelitian dan pengimplementasian dalam menghadapi tantangan konektivitas lintas-batas yang terkendala kondisi geografis yang tidak memungkinkan untuk melakukan instalasi kabel fiber optic (Yosef et al. 2015) VSAT singkatan dari Very Small Aperture Terminal adalah antena stasiun bumi yang digunakan pada stasiun bumi VSAT. Fungsi utama VSAT adalah untuk menerima dan mengirim data ke satelit. Visat menawarkan solusi yang sangat dibutuhkan untuk mengatasi kendala geografis dan infrastruktur yang membatasi akses komunikasi antara daratan dan perairan dengan menyediakan kebutuhan trafik data ini diperlukan akses jaringan. Dengan menyediakan kebutuhan trafik data ini diperlukan akses jaringan (Tarayana 2021). Indonesia memiliki geografis yang sebagian besar meliputi lautan dan kemampuannya untuk menjangkau wilayah yang sulit dijangkau oleh infrastruktur kabel serat optik atau jaringan darat, Visat menjadi pilihan dalam membangun jalur komunikasi yang handal dan terintegrasi di lingkungan yang berbeda secara geografis.

Dalam konteks ini, pemahaman akan pentingnya membangun jalur komunikasi antara darat dan laut melalui Visat melibatkan pemahaman akan manfaat dan tantangan yang terkait dengan teknologi ini. Visat tidak hanya memberikan akses komunikasi yang cepat dan stabil, tetapi juga memungkinkan integrasi sistem yang lebih luas dalam mendukung berbagai kebutuhan, mulai dari komunikasi bisnis hingga keamanan maritim.

Dalam pendahuluan ini, peneliti akan mengeksplorasi peran penting Visat dalam membangun jalur komunikasi antara darat dan laut. Peneliti akan mengulas berbagai manfaat teknologi ini dalam meningkatkan konektivitas lintas-batas, serta tantangan dan solusi yang terkait dengan penerapannya.

Tujuan penelitian :

1. Evaluasi Kelayakan Teknis.
2. Eksplorasi Potensi Pengembangan.

METODE PENELITIAN

Jaringan Komputer (Muhammad Badrul dan Akmaludin (2019) n.d.), jaringan komputer dapat diartikan sebagai kumpulan komputer dan perangkat lainnya, seperti router dan switch, yang terhubung satu sama lain melalui media perantara. Secara sederhana, jaringan komputer merupakan sekumpulan komputer beserta mekanisme dan prosedur yang memungkinkan mereka saling terhubung dan berkomunikasi. Komunikasi ini melibatkan transfer data, instruksi, dan informasi dari satu komputer ke komputer lainnya. Informasi dapat dipertukarkan secara efisien antara berbagai platform, termasuk kapal, stasiun darat, dan pusat kendali, yang pada gilirannya meningkatkan koordinasi dan kolaborasi antara berbagai entitas yang terlibat dalam pengelolaan dan operasi jalur komunikasi.

A. Local Area Network

(Octavriana, Joni, and Ibadillah 2021), Local Area Network (LAN) adalah sistem jaringan komputer yang mencakup area terbatas seperti kantor, gedung, laboratorium, atau rumah keluarga. LAN biasanya menggunakan teknologi seperti IEEE 802.3 Ethernet switch atau Wi-Fi dan dapat beroperasi pada kecepatan 10, 100, atau 1000 Mbps. Perbedaan utama antara LAN dan Wide Area Network (WAN) adalah bahwa LAN melayani area yang lebih kecil, mengonsumsi data lebih sedikit, dan tidak memerlukan biaya sewa jaringan. Meskipun Ethernet switch berbasis TCP/IP saat ini adalah perangkat yang paling umum digunakan untuk lapisan fisik, masih terdapat banyak perangkat lain yang dapat digunakan untuk membangun LAN. LAN dapat terhubung dengan LAN lainnya melalui router dan leased line untuk membentuk WAN. Selain itu, LAN juga dapat dihubungkan ke internet dan jaringan LAN lainnya melalui teknologi tunnel dan VPN (Virtual Private Network).

B. Metropolitan Area Network

Metropolitan Area Network (MAN) adalah jenis jaringan yang menggunakan teknologi serupa dengan Local Area Network (LAN), namun dengan cakupan yang lebih luas. Biasanya, MAN mencakup area yang lebih besar, seperti beberapa kantor atau perusahaan yang terletak berdekatan di dalam suatu kota, atau bahkan antar kota. Jaringan ini dapat digunakan untuk tujuan pribadi (swasta) maupun umum. MAN mampu mendukung transmisi data dan suara, serta memiliki kemampuan untuk terhubung dengan jaringan televisi kabel, memperluas fungsionalitas dan aplikasi jaringan di tingkat metropolitan.

C. Wide Area Network

Perangkat jaringan mencakup seluruh komponen seperti komputer, periferal, kartu antarmuka, dan perangkat tambahan lainnya yang terhubung dalam sebuah sistem jaringan komputer untuk memungkinkan komunikasi data yang efektif. Perangkat jaringan komputer umumnya terdiri dari beberapa elemen utama, yaitu:

1. Server : Mesin pusat yang menyimpan data dan aplikasi, serta menyediakan berbagai layanan kepada klien dalam jaringan.
2. Workstation: Komputer yang digunakan oleh pengguna akhir untuk mengakses dan memanfaatkan layanan dari server serta berinteraksi dengan data di jaringan.
3. Network Interface Card (NIC): Kartu yang dipasang di komputer untuk menghubungkan perangkat ke jaringan dan memungkinkan komunikasi data dengan perangkat lain.
4. Kabel: (Anon n.d.) Media fisik yang menghubungkan berbagai perangkat dalam jaringan, termasuk kabel

- jaringan seperti twisted pair, coaxial, atau fiber optic, yang digunakan untuk transmisi data. Setiap perangkat ini memiliki peran spesifik yang penting dalam memastikan jaringan berfungsi secara optimal dan dapat mengakomodasi kebutuhan komunikasi data secara efisien.
5. Switch ; seperti yang dijelaskan oleh (Damayanty Heppi 2023) adalah sebuah bentuk bridge yang dilengkapi dengan banyak port, sehingga sering disebut sebagai multiport bridge. Perangkat ini berperan sebagai titik pusat atau konsentrator dalam suatu jaringan. Switch memiliki kemampuan untuk mempelajari alamat hardware (MAC address) dari host tujuan, sehingga data dapat dikirimkan langsung ke host yang dituju dengan efisien. Di sisi lain, hub, juga menurut (Agustina and Suprianto 2019), memiliki fungsi yang mirip dengan switch namun tidak secerdas switch. Hub akan mengirimkan informasi yang diterimanya ke semua host yang terhubung tanpa mempertimbangkan apakah informasi tersebut memang ditujukan untuk host tertentu atau tidak. Praktik ini dapat menyebabkan beban lalu lintas (traffic) yang tinggi dalam jaringan. Karena alasan ini, hub umumnya lebih cocok digunakan dalam jaringan yang berskala kecil, seperti di laboratorium komputer sekolah atau warnet.
 6. Router ; sering dipergunakan untuk menghubungkan beberapa jaringan, baik yang memiliki teknologi serupa maupun berbeda (Dewi and Ibrahim 2019). Selain itu, router juga berfungsi untuk membagi jaringan besar menjadi beberapa subnetwork yang terisolasi satu sama lain. Hal ini membantu dalam mengelola lalu lintas data yang pada akhirnya meningkatkan performa jaringan secara keseluruhan. Router memiliki kemampuan routing yang memungkinkannya untuk secara pintar menentukan rute perjalanan paket informasi, apakah menuju ke host lain dalam jaringan yang sama atau jaringan yang berbeda.
 7. Modem ; perangkat yang berasal dari singkatan Modulator Demodulator. Modulator bertugas mengubah sinyal informasi menjadi sinyal pembawa yang siap untuk dikirimkan, sedangkan Demodulator memisahkan sinyal informasi dari sinyal pembawa yang diterima, sehingga informasi dapat diterima dengan benar. Modem menggabungkan kedua fungsi ini, sehingga memungkinkan komunikasi dua arah (Nunggu, Nurhidayanti, and Pelita Bangsa 2023)
 8. VSAT atau Very Small Aperture Terminal, adalah antena yang digunakan dalam system VSAT untuk stasiun bumi. Antena ini berfungsi utama untuk menerima dan mengirim data melalui satelit. Satelit berperan sebagai penghubung sinyal yang diteruskan ke lokasi lain di bumi. Biasanya, antena VSAT diarahkan ke satelit geostasioner, yang berada pada posisi tetap seiring dengan rotasi bumi pada sumbunya. Hal ini memungkinkan satelit untuk mengorbit di titik yang sama di atas bumi dan mengikuti rotasi bumi pada sumbunya. Jaringan VSAT memiliki dua jenis topologi utama: topologi fisik, yang fokus pada posisi terminal secara fisik dalam jaringan, dan topologi kerja jaringan, yang membedakan terminal berdasarkan kemampuan aksesnya.
 9. MIKROTIK adalah salah satu system operasi router bawaan Linux. OS ini populer di kalangan pemilik warnet karena pengaturannya yang mudah dan proses instalasi yang simpel. Keamanannya dianggap kuat dan sulit ditembus, sehingga banyak yang mengembangkan system ini.
 10. Antena VSAT adalah perangkat yang digunakan untuk membangun jalur komunikasi antara antena dan satelit, memungkinkan keduanya terhubung secara efektif. Antena ini berfungsi untuk menghasilkan dan menerima gelombang data internet dengan kualitas penuh dan terus menerus, memastikan konektivitas yang stabil dan andal. Dengan kata lain, antena VSAT memainkan peran kunci dalam transmisi data melalui satelit, menyediakan akses internet yang konsisten dan luas untuk berbagai aplikasi dan kebutuhan komunikasi.
 11. Topologi adalah aturan atau pedoman untuk menghubungkan komputer satu sama lain secara fisik dan menentukan pola hubungan antara komponen-komponen yang berkomunikasi melalui media atau peralatan jaringan, seperti server, workstation, hub, switch, dan kabel (media transmisi data). Topologi juga bisa diartikan sebagai metode menghubungkan komputer satu sama lain untuk membentuk jaringan. Metode yang umum digunakan saat ini termasuk bus, token-ring, dan star.

METODE PENELITIAN

Berikut adalah tahapan analisis penelitian yang dilakukan oleh penulis:

I. Observasi

Layanan untuk klien yang berada di berbagai lokasi di lautan Indonesia memerlukan beberapa perangkat pendukung berupa satu paket perangkat VSAT. VSAT lebih efektif dalam proses pemasangan dan mampu menjangkau area yang sangat luas, yaitu sepertiga dari permukaan bumi. Penulis mengamati kegiatan instalasi dan pemeliharaan dengan cermat, termasuk proses pemasangan perangkat, konfigurasi awal, serta prosedur pemeliharaan rutin dan penanganan masalah untuk memastikan bahwa system berfungsi dengan baik dan memenuhi standar operasional yang ditetapkan (Prahara and Ali 2023) "Koordinat lokasi dibutuhkan untuk menentukan beberapa parameter jarak antara dua titik, posisi, jarak dan kontur permukaan bumi yang akan dilalui".

II. Topologi

Dengan mempertimbangkan luasnya lautan di Indonesia, untuk menjangkau kapal yang sedang berlayar, dibangun jaringan VSAT dengan topologi star. Ini sangat ideal untuk system pengolahan data yang terpusat. Semua peralatan VSAT di kapal akan terhubung langsung ke Hub VSAT, yang berfungsi sebagai pengendali dan pemantau lalu lintas serta system peringatan jika terjadi kerusakan pada unit yang terpasang.

III. Pengujian

Dalam tahap pengujian, penulis menggunakan perangkat lunak CPE Gilat untuk menguji jaringan <https://jurnal.bsi.ac.id/index.php/ijec/>

secara menyeluruh, termasuk melakukan analisis performa, memeriksa kestabilan koneksi, dan memastikan bahwa semua perangkat terhubung dengan baik. Pengujian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas jaringan dan mengidentifikasi potensi masalah yang mungkin mempengaruhi kinerja system VSAT.

IV. Implementasi

Jaringan VSAT ini dibangun untuk memenuhi kebutuhan konsumen dengan memberikan akses internet di kapal yang sulit dijangkau menggunakan jaringan kabel. Dengan jaringan VSAT, konsumen dapat memanfaatkannya sesuai kebutuhan. System monitoring dilakukan di sisi HUB VSAT untuk pemeliharaan, konfigurasi, dan penanganan masalah jika terjadi gangguan pada VSAT. Penulis mewawancarai Manajer Bidang Implementasi untuk mendapatkan wawasan mendalam mengenai proses implementasi, tantangan yang dihadapi, serta strategi yang diterapkan dalam pelaksanaan proyek. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi yang relevan dan memperjelas berbagai aspek terkait manajemen dan pelaksanaan proyek VSAT.

V. Studi Pustaka

Penulis mencari dan mengumpulkan data dari berbagai jurnal dan e-book yang relevan dengan penelitian ini, serta sumber-sumber tambahan seperti artikel ilmiah, laporan teknis, dan studi kasus untuk memperluas pemahaman dan mendalami topik yang diteliti. Upaya ini bertujuan untuk memastikan bahwa informasi yang diperoleh komprehensif dan mendukung analisis yang akurat dalam penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PT. Bintang Khatulistiwa Internusa adalah salah satu vendor yang bergerak di bidang penyedia infrastruktur dan layanan internet khusus untuk kapal, Pelanggan yang berlayar sering kali membutuhkan layanan internet untuk mengirimkan data dan berkomunikasi dengan kantor pusat yang berada di Jakarta, sehingga dibutuhkan pengembangan infrastruktur komunikasi yang dapat menghubungkan antara darat dan laut, ini merupakan tantangan penting dalam era digitalisasi saat ini. Berdasarkan keputusan yang ada, Penulis melakukan instalasi antena Vsat dengan modem GILAT yang mengarah ke satelite SES9 (108.2°E) disalah satu kapal.

Untuk merealisasikan gagasan yang telah di rancang. Instalasi perangkat dan bahan-bahan yang di butuhkan sebagai berikut :

1. ANTENA VSAT

Antena Vsat ini berfungsi untuk menerima sinyal serta berkomunikasi langsung (Transmit) dengan satelite yang terhubung yaitu satelite SES9, agar dapat terhubung dengan satelite yang di tentukan maka Vsat harus di install dengan sebuah modem didalam antena.

2. Modem VSAT

Modem VSAT adalah perangkat yang menghubungkan terminal VSAT (antena) dengan jaringan satelit. Fungsinya adalah untuk mengubah sinyal digital dari komputer atau perangkat lain menjadi sinyal yang dapat dikirimkan melalui satelit dan sebaliknya, mengubah sinyal yang diterima dari satelit menjadi sinyal digital.

3. ACU (Antenna Control Unit)

Antena Control Unit (ACU) adalah perangkat yang mengatur arah dan posisi antena parabola dalam sistem VSAT. ACU memastikan antena dapat diarahkan dengan tepat ke satelit untuk memastikan komunikasi yang stabil dan optimal serta memberika informasi status kondisi antena.

4. Modem/Router

Modem/Router ini terhubung dengan ACU untuk menentuka jaringan local yang ingin dibuat agar terhubung dengan koneksi internet. Biasanya penulis menggunakan perangkat mikrotik karena perngkat ini bisa digunakan sebagai Firewall.

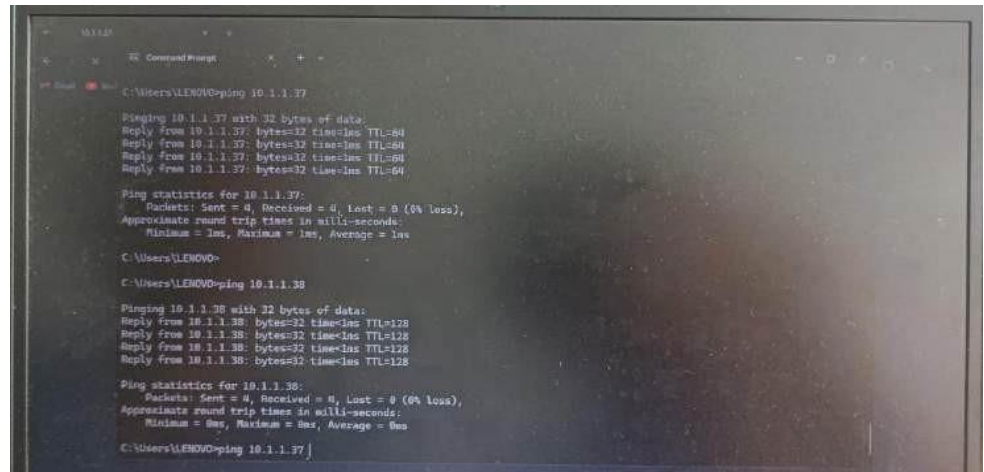
5. PC MAIL

PC Mail adalah sebuah perangkat komputer dekstop yang terhubung dalam satu jaringan internet Vsat sebagai bertukar informasi dan komunikasi antara laut dengan darat baik itu tulisan,gambar,suara hingga video. setelah semua perangkat di persiapkan.

Tahap selanjutnya yaitu melakukan comisioning modem gilat untuk aktivasi jaringan internet antara antena dengan satelite SES9 (108.2°E) sebagai berikut :

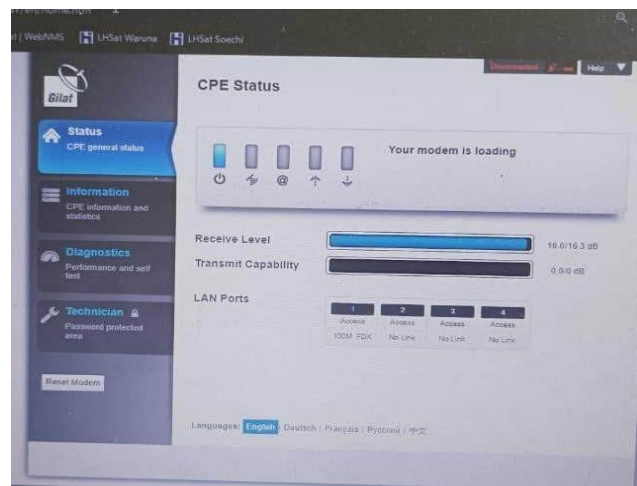
COMMISSIONING VSAT GILAT

1. Ubah IP PC menjadi DHCP
2. Buka CMD Ketik ipconfig



Gambar 1. IP yang didapat

3. Ketik 10.1.1.37 pada Browser PC

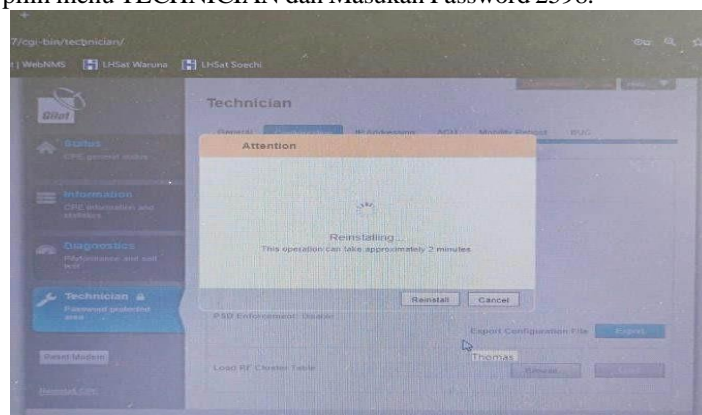


Gambar 2. CPE STatus

Masuk Ke tampilan Dashboard MODEM GILAT.

Keterangan: Jika Modem sudah terinstall sebelumnya makan ambil Tindakan Reset CPE/MODEM jika belum terinstall makan Lanjutkan Proses berikutnya.

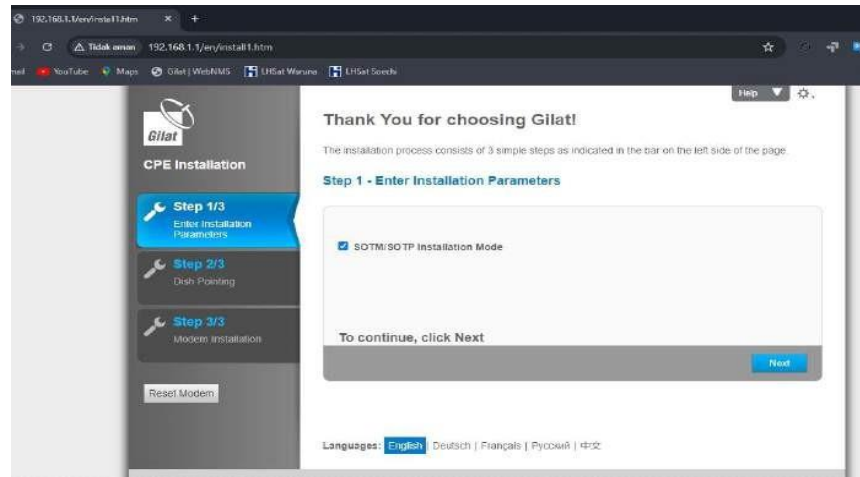
4. RESET CPE/MODEM pilih menu TECHNICIAN dan Masukkan Password 2598.



Gambar 3. Reset CPE

Pilih Tab Configuration dan pilih menu Reset Modem di pojok kiri bawah

Setelah Reset Modem selesai maka ip modem berubah menjadi 192.168.1.1 Menandakan Modem berhasil di Reset.

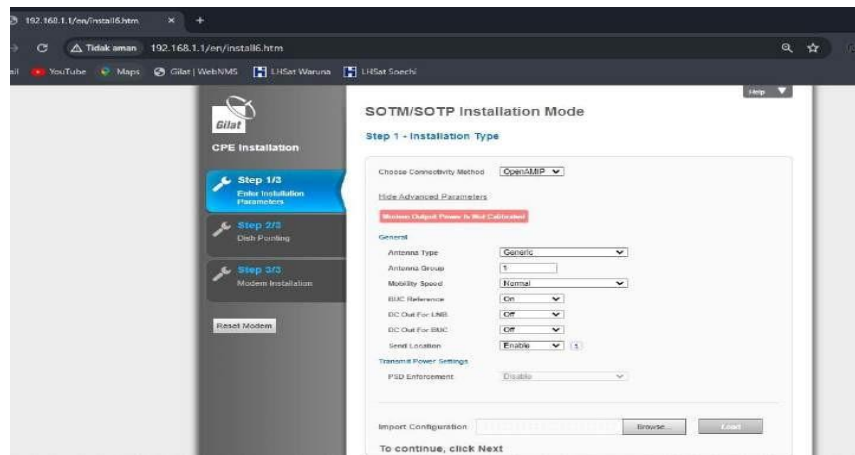


Gambar 4. Perubahan IP Browser

Ip Browser Berubah Menjadi 192.168.1.1

5. Ceklis pada kolom SOTM/SOTP Installation Mode dan pilih NEXT

Pada Chose Connectivity Mothed pilih OpenAMIP kemudian Show Advanced Parameter isikan data yang sesuai sebagai berikut:



Gambar 4. Isian parameter

Isikan data sesuai yang diberikan dengan benar

- Antenna Type : Generic
- Antenna Group : 1
- Mobility Speed : Normal
- Buc Refence : ON
- DC Out of Lnb : OFF
- DC Out of BUC : OFF
- Send Location : Enable
- PSD Enforcement: Disable Kemudian Pilih NEXT.

6. Kemudian masukan Data Sesuai yang di berikan



Gambar 5. Mode Installation SOTM

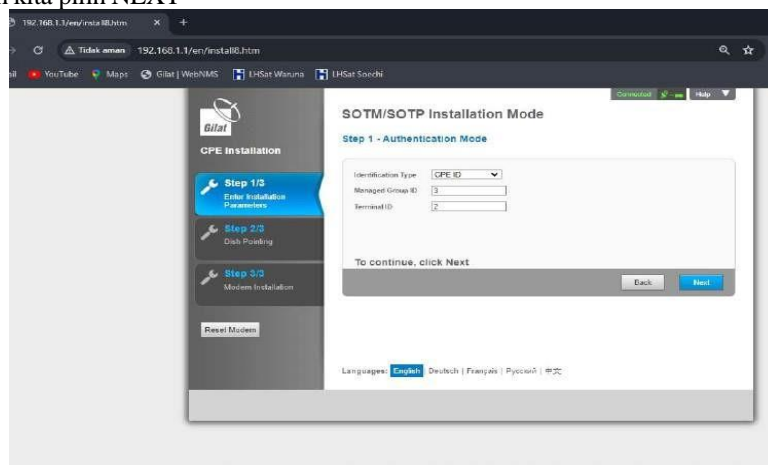
Isikan data sesuai yang diberikan dengan benar:

ACU Interface	Dedicated Port 4
Protocol	TCP
ACU Ip Addr	11.11.11.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Vsat Ip Address	11.11.11.1
UDP/TCP Port	4003
Lock Response Timeout	300
Link Status Multicast Message	Enable

Hide Advanced Parameter:

- A : 5
- W: 5
- OB Swapping Timeout: 30

7. Setelah kita pilih NEXT



Gambar 6. Mode Authentication

Isikan data sesuai yang diberikan dengan benar

- Identification Type : CPE ID
- Managed Group ID : 3
- Terminal ID : 2

KETERANGAN :

Managed Group ID : Group/Sekumpulan data sebuah Antena yang di akan setting untuk menentukan berapa jumlah/kecepatan internet yang nantinya akan kita atur jumlahnya.

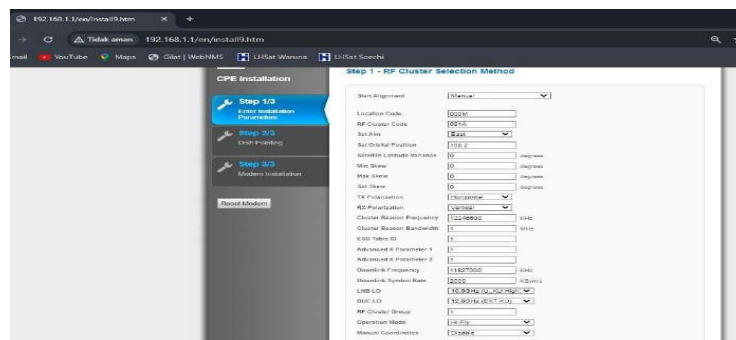
Terminal ID : Menentukan Identitas suatu antenna didalam Group.

Saat ini status Managed Group ID: 2 berisikan data bandwidth dengan kecepatan Download CIR 4Mbps dan Upload CIR 1Mbps.

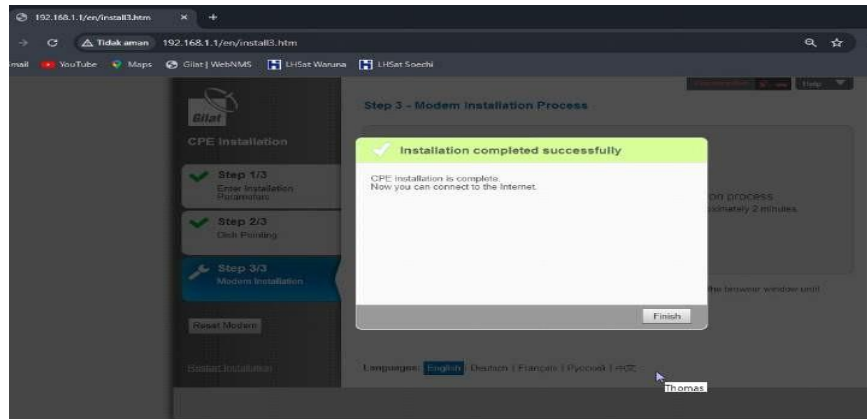
Sedangkan status Managed Group ID: 3 berisikan data bandwidth Default yang berarti tidak bisa akses internet, akan tetapi bisa komunikasi dengan HUB gilat.

Berhubung hanya test kondisi antenna dan test instalasi modem maka kita masuk ke Managed Group ID : 3 dan Terminal ID: 2.

10. Setelah setting Authentication Mode selesai pilih NEXT.

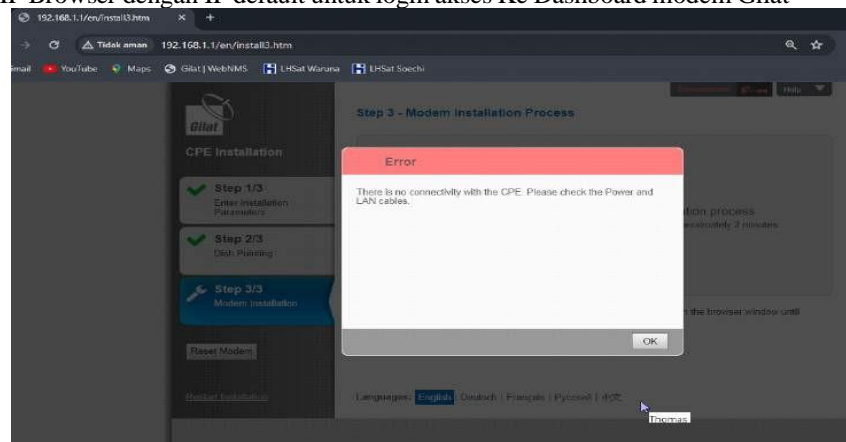


Gambar 7. Setting RF Cluster



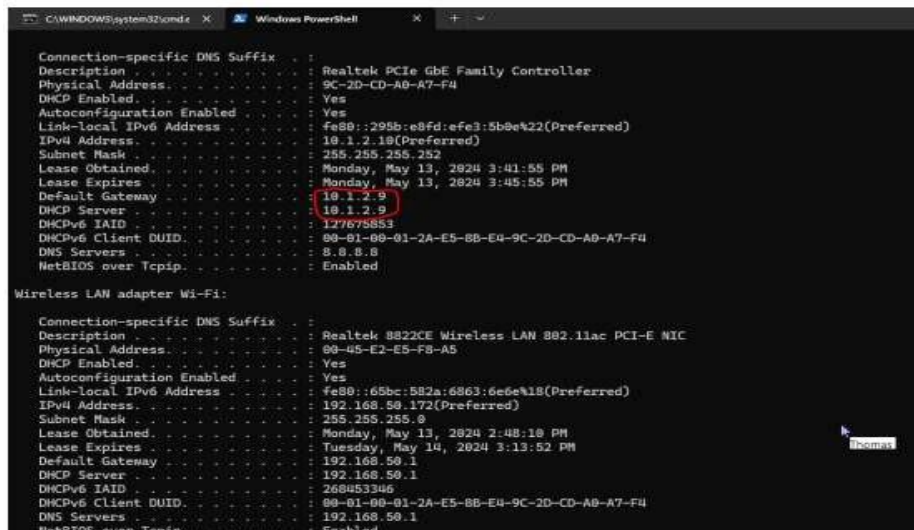
Gambar 9. instalasi modem GILAT Selesai

13. Rubah IP Browser dengan IP default untuk login akses Ke Dashboard modem Gilat



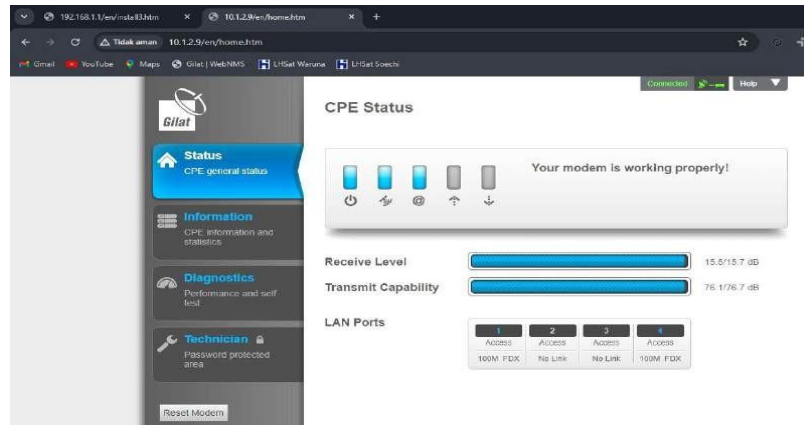
Gambar 10. error menunjukkan bahwa IP Browser 192.168.1.1 sudah berubah dan tidak dapat diakses lagi

14. Buka CMD dan ketik IPCONFIG -ALL



Gambar 11. IP Default adalah 10.1.2.9

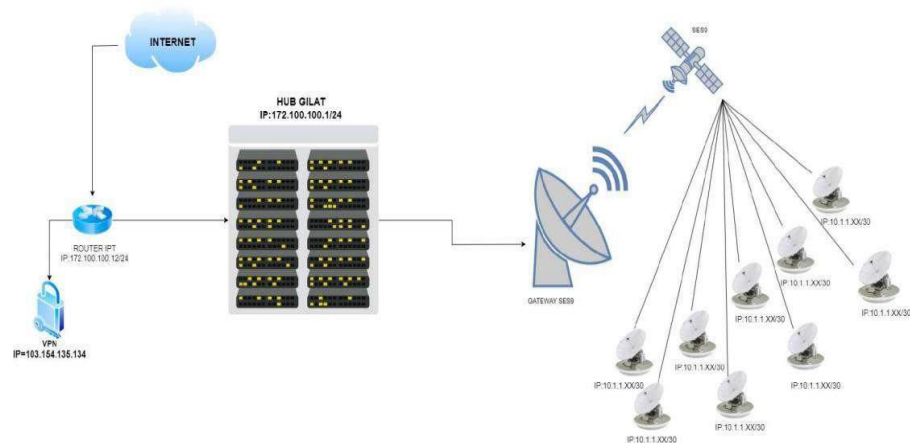
15. Buka Browser ketik 10.1.2.9 pada browser



Gambar 12. Instalasi Modem GILAT telah SELESAI

Setelah semua selesai maka semua koneksi internet terhubung dan komunikasi antara darat dengan laut saling bertukar informasi dan kondisi melalui jaringan internet VSAT yang sudah terinstall.

Berikut Topologi jaringan VSAT yang penulis gunakan:



Gambar 13. Topologi VSAT yang digunakan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil instalasi jaringan VSAT di lokasi dan pemantauan sistem manajemen jaringan di HUB, penulis menyimpulkan bahwa pemasangan VSAT di kapal menunjukkan kelayakan teknis yang tinggi karena VSAT mampu mentransmisikan data, suara, gambar, dan video melalui satelit dengan efisiensi yang baik. Penambahan perangkat MikroTik di sisi klien juga meningkatkan kelayakan teknis dengan mempermudah jalur data dan komunikasi. Klien dapat menggunakan ponsel atau WhatsApp untuk berkomunikasi langsung dengan teknisi di HUB, memungkinkan masalah ditangani dengan lebih cepat dan efektif. Kelayakan teknis ini memastikan sistem VSAT tidak hanya berfungsi dengan baik tetapi juga memberikan solusi yang praktis dan responsif dalam pengelolaan komunikasi di kapal. Berdasarkan hasil instalasi jaringan VSAT di lokasi dan pemantauan sistem manajemen jaringan di HUB, penulis menyimpulkan bahwa pemasangan VSAT di kapal menunjukkan kelayakan teknis yang tinggi karena VSAT mampu mentransmisikan data, suara, gambar, dan video melalui satelit dengan efisiensi yang baik. Penambahan perangkat MikroTik di sisi klien juga meningkatkan kelayakan teknis dengan mempermudah jalur data dan komunikasi. Klien dapat menggunakan ponsel atau WhatsApp untuk berkomunikasi langsung dengan teknisi di HUB, memungkinkan masalah ditangani dengan lebih cepat dan efektif. Kelayakan teknis ini memastikan sistem VSAT tidak hanya berfungsi dengan baik tetapi juga memberikan solusi yang praktis dan responsif dalam pengelolaan komunikasi di kapal. Selain itu, hasil ini membuka peluang untuk eksplorasi pengembangan lebih lanjut, seperti peningkatan kapasitas sistem dan integrasi teknologi baru untuk lebih mengoptimalkan performa jaringan dan memenuhi kebutuhan komunikasi yang semakin kompleks di masa depan.

REFERENSI

- Agustina, Rini, and Dodit Suprianto. 2019. "Pelatihan Jaringan Untuk Guru Dan Siswa Smk Al Kaaffah Kepanjen Kabupaten Malang." *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks "Soliditas" (J-Solid)* 2(1):1. doi: 10.31328/js.v2i1.1282.
- Anon. n.d. "1-6-34-Alvian+Nugraha."
- Damayanty Heppi, Hapsah. 2023. "Peningkatan Keamanan Maritim Melalui Teknologi Deteksi Dan Pencegahan Kapal Berbahaya." 6(2).
- Dewi, Sari, and Rasyid Ibrahim. 2019. "QoS Dan Migrasi Remote VSAT Pada Jaringan WAN Di PT Semesta Citra." *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)* 4(2):182–88. doi: 10.31294/ijcit.v4i2.6246.
- Muhammad Badrul dan Akmaludin (2019). n.d. "2-Artikel-Prosisko-Vol-6-No-2-Sept-2019."
- Nunggu, Hendrian, Nisa Nurhidayanti, and Univeristas Pelita Bangsa. 2023. "Ciptaan Disebarluaskan Di Bawah Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional. RANCANG BANGUN JARINGAN TELEKOMUNIKASI VSAT MENGGUNAKAN MODEM COMTECH H-PICO PADA PT APLIKANUSA LINTASARTA Program Studi Teknik Informatika 123 Fakultas Teknik 123." *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research* 7(3):646–56. doi: 10.52362/jisamar.v7i3.1148.
- Octavriana, Tania, Koko Joni, and Achmad Fiqhi Ibadillah. 2021. "OPTIMALISASI JARINGAN INTERNET DENGAN LOAD BALANCING PADA HIGH TRAFFIC NETWORK." *JURNAL TEKNIK INFORMATIKA* 14(1):28–39. doi: 10.15408/jti.v14i1.15018.
- Prahara, Sukma, and Irfan Ali. 2023. *OPTIMALISASI JARINGAN INTERNET DENGAN OPTIMALISASI LOAD BALANCING MENGGUNAKAN PARAMETER QOS (Studi Kasus: SMK Bina Warga Lemahabang)*. Vol. 7.
- Tarayana, Andhara Ersya. 2021. "Skkl Performance Analysis of Submarine Cable Communication System (Skkl) Edfa - Soa Amplifier Link Java – Bali Using Optisystem." *Journal of Telecommunication, Electronics, and Control Engineering (JTECE)* 3(1):48–53. doi: 10.20895/jtece.v3i1.148.
- Yosef, Germanus, Rugi Laka¹, Luci Kanti Rahayu, and Yahdi Kusnadi. 2015. *INSTALASI DAN KONFIGURASI JARINGAN VSAT MENGGUNAKAN MODEM GILAT PADA PT. INDO PRATAMA TELEGLOBAL JAKARTA*. Vol. XII.