

PENGABDIAN MASYARAKAT BERBASIS TEKNOLOGI: “INSTALASI VSAT DAN TRANSFER PENGETAHUAN SISTEM KOMUNIKASI SATELIT DI PPICURUG”

Feti fatonah¹, Muh. Wildan², Didik Sulisty³, Dian Anggraini⁴, Eriyandi⁵, Toni⁶,
M.Arif Sulaiman⁷, Johan Wahyudi⁸, Febrian Roza⁹, Gilang Erlangga G¹⁰, Annisa
Brianna F¹¹, Febrian Latief A.¹²

¹⁻¹²Politeknik Penerbangan Indonesia Curug

E-mail: feti_fatonah@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received :26-07-2025

Revised :-10-08-2025

Accepted: 18-08-2025

Key words: VSAT, modem,
komunikasi satelit, CNS
(Communication, Navigation,
and Surveillance).

DOI: <https://doi.org/10.62335>

ABSTRACT

This community service activity aims to enhance satellite communication technology learning facilities at the Indonesian Civil Aviation Polytechnic Curug (PPIC) through the installation of a VSAT (Very Small Aperture Terminal) system in the Communication, Navigation, and Surveillance (CNS) Laboratory. VSAT was selected due to its ability to provide connectivity independently of conventional cable infrastructure, making it highly relevant for the practical needs of students and cadets in the field of communication technology. The activities included an explanation of ground-based satellite systems, installation of satellite modems, network system configuration, and training on basic usage and maintenance for lecturers, lab technicians, and students of the communication engineering program. The results showed that with the satellite connectivity now available in the PPIC laboratory, practical training in communication particularly for students in the Air Navigation Engineering Study Program, is now supported, and participants demonstrated an increased understanding of VSAT-based satellite communication systems.

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memperkuat sarana pembelajaran teknologi komunikasi satelit di lingkungan Politeknik Penerbangan Indonesia Curug (PPIC), melalui pemasangan perangkat VSAT (Very Small Aperture

Terminal) di Laboratorium Communication, Navigation, and Surveillance (CNS). VSAT dipilih karena kemampuannya menyediakan konektivitas independen dari infrastruktur kabel yang konvensional, sehingga sangat relevan untuk kebutuhan praktik mahasiswa atau taruna di bidang teknologi komunikasi. Kegiatan meliputi Penjelasan tentang ground base satelit, instalasi modem satelit, pengaturan sistem jaringan, serta pelatihan penggunaan dan perawatan dasar kepada dosen dan teknisi laboratorium serta para taruna dan mahasiswa teknik komunikasi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa dengan laboratorium PPIC memiliki akses koneksi satelit, sehingga dapat mendukung Praktik komunikasi khususnya untuk mahasiswa program studi Teknik Navigasi Udara PPICURUG dan peserta pelatihan mengalami peningkatan pemahaman terhadap sistem komunikasi satelit berbasis VSAT.

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi komunikasi satelit memberikan peluang besar dalam pendidikan vokasi, terutama di bidang penerbangan dan transportasi (Risma septiana dkk ; 2012). Di tengah keterbatasan jaringan konvensional di beberapa lokasi, sistem komunikasi berbasis satelit seperti VSAT menjadi solusi unggulan dalam mendukung praktik dan pembelajaran. VSAT adalah teknologi komunikasi satelit yang digunakan untuk mengirimkan dan menerima data melalui satelit. VSAT merupakan suatu terminal pemancar dan penerima transmisi satelit yang tersebar di banyak lokasi dan terhubung ke hub sentral melalui satelit dengan menggunakan antena berdiameter tertentu.

Dengan sistem komunikasi satelit, jaringan komunikasi dapat dijangkau hingga ke seluruh pelosok tanpa hambatan bentuk atau karakteristik geografis wilayah (Teten dian dkk; 2018). Salah satu bentuk layanan komunikasi satelit dapat disediakan melalui penggunaan terminal VSAT (Very Small Aperture Terminal). Teknologi ini unggul karena mampu mencakup area yang sangat luas, sehingga dari sisi ekonomi, sistem komunikasi VSAT dianggap lebih efisien dan hemat biaya (Risma septiana dkk ; 2012). Meningkatnya permintaan akan layanan telekomunikasi menuntut keandalan sistem VSAT, yang hanya dapat dicapai melalui perancangan topologi jaringan yang tepat (Risma septiana dkk ; 2012).

Salah satu perusahaan swasta asal Indonesia pertama yang bergerak di bidang telekomunikasi berbasis satelit dan menjadi salah satu dari lima operator satelit di Indonesia adalah Pasifik Satelit Nusantara (PSN) . PSN juga memelopori inovasi *Mobile VSAT* (MVSAT) yang merupakan sistem antena VSAT bergerak dengan teknologi *Auto Pointing* pertama buatan bangsa Indonesia.

Politeknik Penerbangan Indonesia Curug (PPIC) sebagai lembaga pendidikan teknis di bawah Kementerian Perhubungan, memiliki peran strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia unggul di bidang teknologi komunikasi penerbangan. Namun, keterbatasan fasilitas praktik terutama untuk sistem komunikasi satelit menjadi tantangan. PPICurug bekerjasama dengan PSN

melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat yang difokuskan pada sosialisasi atau transfer pengetahuan terkait dengan system komunikasi satelit dan instalasi perangkat VSAT di Laboratorium CNS PPICURUG guna menunjang praktik mahasiswa.

Tujuan Kegiatan

- Menginstalasi perangkat modem satelit (VSAT) di Lab CNS PPICURUG
- Meningkatkan literasi teknologi komunikasi satelit di kalangan dosen, teknisi, dan mahasiswa
- Menyediakan akses konektivitas alternatif berbasis satelit untuk mendukung pembelajaran

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada tanggal 17 juli 2025 dan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

Survei Lokasi

Tim pengabdian masyarakat yang terdiri dari Dosen PPIC, Tim PSN, teknisi lab CNS dan beberapa mahasiswa PPIC, pada tanggal 1 juli 2025, yaitu sebelum pelaksanaan kegiatan telah melaksanakan survei teknis di Lab CNS untuk menilai kesiapan lokasi dalam hal visibilitas satelit, kebutuhan daya, dan ketersediaan ruang instalasi.

Instalasi Perangkat

Selanjutnya mempersiapkan Perangkat yang digunakan meliputi:

- Antena (VSAT)
- Modem satelit
- Kabel koaksial dan konektor RF
- Perangkat jaringan pendukung (router/switch)

Instalasi dilakukan dengan memperhatikan standar keselamatan, orientasi antena ke satelit geostasioner, dan konfigurasi sistem.

Transfer Pengetahuan

Pelatihan diberikan kepada dosen, teknisi, dan mahasiswa mengenai:

- Prinsip dasar komunikasi satelit
- Komponen sistem VSAT
- Prosedur pengoperasian dan pemeliharaan
- Troubleshooting dasar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Instalasi

Kegiatan sosialisasi sebagai bentuk kegiatan PKM mandiri ini dilaksanakan pada hari kamis tanggal 17 juli 2025, yang dimulai pada pukul 08.00 sampai dengan pukul 17.00 WIB, bertempat pada Lab CNS program studi Teknik Telekomunikasi dan Navigasi udara (TNU), Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, jalan raya PLP Curug.

Kegiatan dibuka oleh Direktur Politeknik Penerbangan Indonesia Curug, yang diwakili Kaprodi TNU, Bapak Moh. Wildan, dan dilanjutkan penjelasan dari TIM

PSN, dengan peserta pelatihan para Dosen, Teknisi Lab CNS dan para mahasiswa Teknik Telekomunikasi.

Kegiatan instalasi perangkat VSAT yang dilaksanakan di Laboratorium *Communication, Navigation, and Surveillance (CNS)* PPICURUG dengan proses instalasi mencakup:

- Pemasangan perangkat keras, seperti antena parabola kecil (VSAT dish), modem satelit, dan kabel penghubung ke perangkat jaringan lokal (LAN).
- Konfigurasi modem dan sistem jaringan, termasuk penyetaraan antena dengan satelit geostasioner dan pengujian konektivitas.
- Integrasi dengan sistem laboratorium, agar akses VSAT dapat digunakan dalam proses pembelajaran dan simulasi praktik mahasiswa.

Setelah proses instalasi selesai, dilakukan uji coba koneksi menggunakan perangkat komputer laboratorium. Hasilnya menunjukkan koneksi internet aktif dan stabil, dengan kecepatan dan latensi yang sesuai untuk kebutuhan praktik dasar komunikasi satelit. Perangkat juga berhasil disinkronkan dengan sistem router lokal laboratorium sehingga dapat digunakan secara multi-user.

Transfer Pengetahuan dan Pelatihan Pengguna

Selanjutnya sebagai bagian dari kegiatan pengabdian, dilaksanakan sesi pelatihan teknis bagi:

- Dosen TNU
- Teknisi laboratorium CNS
- Mahasiswa Teknik Telekomunikasi

Materi pelatihan meliputi:

- Pengantar teknologi VSAT dan sistem komunikasi satelit
- Struktur dan fungsi perangkat VSAT (modem, LNB, BUC, antena)
- Prosedur pengoperasian dasar: menyambung perangkat, melakukan pointing antena, pengecekan sinyal
- Dasar pemeliharaan dan troubleshooting ringan, seperti memantau indikator sinyal dan reboot system.

Dari pelatihan ini, peserta mendapatkan pengalaman langsung dalam menangani perangkat VSAT dan memahami prinsip dasar komunikasi satelit secara praktis. Hal ini memperkuat aspek keterampilan dalam pendidikan vokasi di bidang teknologi komunikasi penerbangan.

Berikut adalah foto-foto kegiatan PKM :



**Gambar Kegiatan Suasana Pengabdian Masyarakat Berbasis Teknologi:
"Instalasi vsat Dan Transfer Pengetahuan Sistem Komunikasi Satelit Di
Ppicurug"**

Dampak Terhadap Proses Pembelajaran dan Pengembangan Laboratorium

Adanya instalasi VSAT memberikan sejumlah manfaat signifikan terhadap kegiatan belajar-mengajar di PPICURUG, di antaranya:

- Laboratorium CNS akhirnya memiliki fasilitas praktik nyata untuk sistem komunikasi satelit, tidak hanya simulasi.
- Mahasiswa dapat melakukan praktikum pointing antena, pengujian sinyal, dan memahami jalur uplink-downlink komunikasi satelit.
- Dosen dapat mengembangkan modul praktikum yang lebih aplikatif dan sesuai dengan kebutuhan industri penerbangan yang banyak mengandalkan komunikasi berbasis satelit.

Lebih lanjut, kegiatan ini juga membuka peluang bagi PPICURUG untuk:

- Menjadi pusat pelatihan teknologi satelit di lingkungan Kementerian Perhubungan

- Menjalin kerjasama lebih lanjut dengan instansi penyedia layanan satelit dan industri terkait
- Melakukan riset terapan berbasis pemanfaatan VSAT di daerah 3T (terdepan, terpencil, dan tertinggal).

Evaluasi dan Tindak Lanjut

Dari hasil evaluasi kegiatan, melalui kuesioner dan observasi langsung, didapatkan bahwa:

- 92% peserta pelatihan menyatakan kegiatan ini meningkatkan pemahaman mereka terhadap teknologi komunikasi satelit
- Tindak lanjut direncanakan berupa pengembangan modul pembelajaran digital dan pelatihan lanjutan bagi angkatan berikutnya

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Politeknik Penerbangan Indonesia Curug (PPIC) berhasil mencapai dua tujuan utama, yaitu: Melakukan instalasi perangkat VSAT (*Very Small Aperture Terminal*) di Laboratorium *Communication, Navigation, and Surveillance (CNS)*, dan memberikan transfer pengetahuan mengenai sistem komunikasi satelit kepada dosen, teknisi laboratorium, serta mahasiswa khususnya pada program studi Teknik Navigasi Udara.

Instalasi VSAT berjalan dengan baik dan menghasilkan sistem konektivitas yang stabil serta siap digunakan sebagai sarana praktik pembelajaran. Selain itu, kegiatan pelatihan dan edukasi yang dilaksanakan memberikan dampak positif dalam meningkatkan pemahaman peserta terhadap prinsip kerja dan penggunaan teknologi komunikasi berbasis satelit.

Ketersediaan perangkat VSAT di laboratorium kini memberikan nilai tambah yang signifikan dalam mendukung pembelajaran berbasis praktik dan memperkuat kapasitas laboratorium sebagai sarana pelatihan teknologi komunikasi satelit.

SARAN

1. Pemanfaatan Berkelanjutan
Perangkat VSAT yang telah terpasang perlu dimanfaatkan secara berkelanjutan dalam kegiatan praktikum, pengembangan modul ajar, dan simulasi komunikasi penerbangan berbasis satelit.
2. Pelatihan Lanjutan
Pelatihan lanjutan secara berkala diperlukan, terutama bagi dosen dan teknisi, agar kompetensi dalam pengelolaan sistem VSAT tetap terjaga dan mampu mengikuti perkembangan teknologi terbaru.
3. Replikasi di Institusi Lain
Kegiatan serupa dapat direplikasi di institusi pendidikan lainnya di bawah Kementerian Perhubungan atau lembaga yang bergerak di bidang teknologi komunikasi, guna meningkatkan pemerataan literasi teknologi satelit di lingkungan pendidikan vokasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Risma Septiana dkk, (2012), Analisis jaringan VSAT Topologi star dengan NS2, jurnal TRANSIENT, VOL.1, NO. 4, DESEMBER, ISSN: 2302- 9927, 137.
- Teten Dian dkk (2018), ANALISA PEFORMANSI JARINGAN VSAT BRISAT BERDASARKAN DELAY, PACKET LOSS & SERVICE LEVEL , Jurnal Ilmiah Elektrokrisna Vol. 6 No.3 Juni 2018
- Elbert, B., *Satellite Communication Application Handbook*, Artec house, London,2004
- Evans, B. G, *Satellite Communication System Thrid Edition*, Institution of Angineering Technology,London,2008
- Kolawole, M., *Satellite Communication Engineering*, Marcel decker,Newyork, 2002.
- Maral, G., Michel B.,*Sateliite Communications Systems Fifth Edition*, Wiley, England, 2009
- Maral,G, *VSAT Network second edition*, Jhon Wiley and sons, England, 2003
- Tri T Ha. 1990. Digital Satellite Communication. secondedition, Mc Graw – Hill Communication, Bandung.