MODE OPERASI DAN TRACKING MENGGUNAKAN APLIKASI REMOTE ACU GUI DI STASIUN BUMI RANCABUNGUR MODES OF OPERATION AND TRACKING BY USING REMOTE ACU GUI APPLICATIONS IN RANCABUNGUR GROUND STATION

Adi Aufarachman Putra Bambang Dwi¹, Rumadi² ^{1,2} Pusat Teknologi Satelit, Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional adi.aufarachman@lapan.go.id

Abstrak

Peran stasiun bumi adalah untuk mengontrol muatan satelit dan komponen lainnya. Jika tidak ada komunikasi antara satelit dan stasiun bumi, maka kita tidak tahu kondisi satelit. Stasiun bumi terdiri dari subsistem antena dengan sistem *tracking*, peralatan pengirim dan penerima, sistem pemantauan dan catu daya. Unit Kontrol Antena atau *Antenna Control Unit* (ACU) merupakan salah satu subsistem dari antena untuk komunikasi satelit. Panel ACU terletak di Unit Kontrol Servo atau *Servo Control Unit* (SCU) dengan kontrol, *troubleshooting*, pemeliharaan, dan konfigurasi melalui *Remote Graphical User Interface* (GUI). Simulasi mode operasi dan *tracking* menggunakan aplikasi Remote ACU GUI telah dilakukan. Analisis hasil simulasi dapat membantu efektivitas dan efisiensi dalam operasi dan *tracking* satelit. Kata kunci: stasiun bumi, satelit, antena, ACU, SCU, GUI, *tracking*.

Abstract

The role of ground station is to control the satellite payloads and other components. If there is no communication between the satellite and the ground station, then we do not know the condition of the satellite. The ground station consists of antenna subsystem with tracking system, transmitting and receiving equipment, monitoring system and power supply. Antenna Control Unit (ACU) is one of the subsystems of an antenna for communication of satellite. The ACU panel is located in Servo Control Unit (SCU) with control, troubleshooting, maintenance, and configuration via the Remote Graphical User Interface (GUI). Simulation of operation and tracking modes by using the Remote ACU GUI application has been done. Analysis of simulation results can help effectiveness and efficiency in operations and tracking satellite.

Keywords: ground station, satellite, antenna, ACU, SCU, GUI, tracking.

1. PENDAHULUAN

Pusat Teknologi Satelit (PUSTEKSAT) Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) merupakan Unit Satuan Kerja yang bergerak di dalam bidang Pengendalian Satelit, PUSTEKSAT juga selama ini telah berhasil meluncurkan tiga buah satelit eksperimen yaitu LAPAN-A1 (TUBSAT), LAPAN-A2 (Orari), dan LAPAN-A3 (IPB). Salah satu pekerjaan yang berkaitan dengan satelit adalah melakukan tugas akuisisi dan monitoring terhadap ketiga satelit tersebut, yang menjalankannya disebut sebagai operator satelit. Namun karna masalah interferensi disekitar Rancabungur, kini khusus pada stasiun bumi Rancabungur, melakukan kegiatan operasi dan tracking untuk satelit LAPAN-A3 (IPB), dan LAPAN-A2 (Orari). Pada satelit LAPAN-A3 (IPB) merupakan salah satu dari seri satelit eksperimen LAPAN, setelah satelit LAPAN-A2 (ORARI) dan LAPAN-A1 (TUBSAT). Pada satelit LAPAN-A3 (IPB) mengemban 3 misi utama dalam operasinya yaitu observasi bumi melalui muatan kamera multispektral (LISA), kamera digital (Space Camera), kamera analog (Kappa) dan kamera infra merah (Bolometer), pemantauan area maritim nusantara melalui AIS (Automatic Identification System), dan misi sains antariksa untuk pemantauan medan magnet bumi dengan muatan HFGM (Hybrid FluxGate Magnetometer). Satelit LAPAN-A3 (IPB) diluncurkan pada tanggal 22 Juni 2016, dari Bandar Antariksa Satish Dhawan, Sriharikotta, India. Namun dengan roket India yang berbeda dengan satelit LAPAN-A2 (Orari) yaitu, Roket PSLV C-30. Kemudian untuk satelit LAPAN-A2 (Orari) telah dibuat di Indonesia sepenuhnya, namun tetap menggunakan konsultan dari Jerman. Satelit LAPAN-A2 (ORARI) diluncurkan dengan menggunakan Roket PSLV C-30 dari Bandar Antariksa Satish Dhawan, Sriharikotta, India, Senin, 28 September 2015, tepat pukul 10.00 waktu India atau 11.30WIB.

Pada stasiun bumi Rancabungur untuk menjalani misi operasi TT&C (*Telemetry, Tracking, Command*) menggunakan *antenna* stasiun bumi 11.28 Meter dengan model S dan X *Band Remote* Sensing atau yang biasa kita dengar *antenna* viasat. Pada antenna Viasat 11.28 Meter tersebut terdapat Unit Kontrol Antena atau *Antenna Control Unit* (ACU) yang merupakan salah satu subsistem dari antena untuk komunikasi satelit. Didalam Panel ACU terletak di Unit Kontrol Servo atau *Servo Control Unit* (SCU) dengan kontrol, *troubleshooting*, pemeliharaan, dan konfigurasi melalui *Remote Graphical User Interface*(GUI).

Pada tulisan ini menjelaskan mengenai simulasi mode operasi dan *tracking* menggunakan aplikasi *Remote* ACU GUI yang telah dilakukan, sehingga mendapatkan hasil dari Analisis simulasi yang dapat berfungsi untuk membantu efektivitas dan efisiensi dalam operasi dan *tracking* satelit.

2. METODOLOGI

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan aplikasi GUI ViaSat Operator *Station* beserta juga aplikasi *support* nya ACU *Operation Database* penulis juga tentunya menggunakan modem VHR (ViaSat *High-Rate Receiver*) 1200 dan modem VDP (ViaSat Data Processor) yang terdapat pada Antena X-*Band* ViaSat 11.28 Meter di stasiun bumi rancabungur. Penjelasan singkat mengenai modem VHR (ViaSat *High-Rate Receiver*) 1200 dan modem VDP (ViaSat Data Processor) pada Antena X-Band ViaSat 11.28 Meter di stasiun bumi rancabungur. Penjelasan singkat mengenai modem VHR (ViaSat High-Rate Receiver) 1200 dan modem VDP (ViaSat Data Processor) pada Antena X-Band ViaSat 11.28 Meter dan aplikasi utama GUI ViaSat *Operation Station* beserta *support* aplikasinya ACU *Operation Database*.

2.1. Modem VHR (ViaSat High-Rate Receiver)1200

VHR 1200 merupakan kepanjangan dari ViaSat *High-Rate Receiver* yang terdapat pada antena X-Band 11.28 Meter[1]. Sebelum menjelaskan fungsinya, gambar dibawah ini menunjukan posisi modem VHR 1200, yaitu pada antena X-Band 11.28 Meter di GS rancabungur seperti gambar 2.1 ini terdapat ruang server didalamnya yang ditunjukan oleh gambar 2.2, dan didalam ruang server tersebut ditunjukan oleh gambar 2.3 dimana letak dari modem VHR 1200 atau ViaSat *High-Rate Receiver* 1200 tersebut.



Gambar 2.1 Antena Viasat 11.28 Meter yang juga termasuk gedung *Mission Control Centre* dibawahnya



Gambar 2.2 Ruang server *receiver* dan *transceiver* yang berisikan modem modem antena Viasat 11.28 Meter



Gambar 2.3 Modem VHR (ViaSat *High-Rate Receiver*) 1200 dan Modem VDP (ViaSat Data Processor) yang terpasang di ruang server



Gambar 2.4 Modem VHR (ViaSat *High-Rate Receiver*) 1200 dan Modem VDP (ViaSat Data Processor) seutuhnya

ViaSat *High-Rate Receiver* 1200 atau VHR 1200 merupakan modem yang memiliki sistem demoduasi ber kecepatan tinggi serta *decoding* untuk transmisi pita lebar di X-*band*. Modem VHR 1200 ini sangat mendukung optik untuk masa kini dan masa depan, satelit SAR serta dunia sains lainnya. Modem VHR 1200 ini memiliki kecepatan data hingga 2,4 Gbps dengan dua *input* IF yang dimana masing-masing memiliki dua demodulator[2]. Hal ini sangat cocok untuk satelit *multichannel* yang memiliki resolusi tinggi atau dual polarisasi dengan *downlink wideband*. *Receiver* dirancang untuk mengoptimalkan seluruh stasiun bumi, menyederhanakan desain dari stasiun bumi tersebut dan memaksimalkan keandalan. *Receiver* berinteraksi dengan pemroses gambar populer koneksi ECL atau 10GbE dan biasanya digunakan dengan modem pendampingnya berupa VDP atau ViaSat Data Processor untuk menyediakan pemrosesan data lebih lanjut, penyimpanan data, dan FTP serta TCP *forwarding*[3].

2.2. Modem VDP (ViaSat DataProcessor)

Selain berfungsi sebagai VHR 1200, modem tersebut juga memiliki pendamping atas VHR 1200 yang berfungsi sebagai VDP atau ViaSat Data Processor. Gambar 2.5 dibawah ini merupakan diagram blok konseptual yang menunjukkan fungsi utama, jalur sinyal, dan *interfaces* VDP serta penempatannya dalam kaitannya dengan modem di jalur sinyal akhir satelit *ground station*.



Gambar 2.5 Diagram Sistem VHR 1200 serta VDP

Setelah pemrosesan penerima selesai (hingga de-randomisasi), VHR 1200 menambahkan data anotasi ke setiap *frame* sebelum mentransfernya ke VDP untuk pemrosesan atau penyimpanan tambahan[4].

Viasat Data Processor atau VDP merupakan pendamping dari ViaSat *High-Rate Receiver* 1200 atau VHR-1200. VDP mencerna dan merekam data *stream* dari satu penerima VHR 1200 berdasarkan rekaman susunan kegiatan. Selama perekaman, VDP dapat memfilter dan mengurutkan aliran data menjadi *file* terpisah berdasarkan dari nilai-nilai yang tertanam dalam data. Parameter pengurutan data dapat ditentukan berdasarkan tiap pengguna untuk mudah diingat dan pengulangannya. Pada konfigurasi VHR 1200, VDP dapat menelan memproses dan merekam data dengan kecepatan hingga 1600 Mbps per saluran saat menggunakan dua saluran, 800 Mbps per saluran saat menggunakan empat saluran, 400 Mbps per saluran saat menggunakan delapan saluran[5]. VDP menyediakan berbagai layanan akses file termasuk NFS, Samba dan FTP untuk memudahkan akses data yang direkam[6]. Selain itu, VDP menyediakan akses pengiriman data TCP / IP untuk *near-real-time* (NRT) ke data yang sedang direkam atau data yang direkam kapan saja[6]. Layanan ini dapat diakses melalui *interfaces* lapisan fisik BASE-T 10/100/1000 SFP + atau 100/1000/10000. Aplikasi stasiun bumi untuk VHR-1200 dan VDP termasuk penghentian saluran dan perekaman tersalur dari *downlink* standar TM dan AOS sebagaimana didefinisikan oleh CCSDS 132.0-B-1 dan CCSDS701.0-B-3.

2.3. ViaSat OperatorStation



Gambar 2.6 Station Controller Configuration

1. Operator Station Computer (rack mount atau desktop)

Sebuah komputer Windows PC yang menjalankan serangkaian program *user* untuk memantau dan mengontrol stasiun. Program- program inimeliputi:

- a. Operator Station Graphical User Interface(GUI)
- b. Ephemeris Editor
- c. Schedule Editor
- d. Configuration Editor
- e. Track AnalysisTool

Operator *Station* layar utama GUI menampilkan status semua instrumen sistem. Dengan tingkat akses yang sesuai, pengaturan instrumen dapat dimodifikasi dalam parameter operasi mereka. Terdapat 2 metode untuk mengakses Operator *Station*[6]:

- a. Pilih tombol *Start* pada *taskbar* Windows, kemudian pilih *All Programs*, ViaSat SCS, Ruang Operator.
- b. Pilih Operator Station icon shortcut di desktop.







Gambar 2.8 Tampilan Menu Navigation Operator Station GUI

- 1.) System Menu[7]
 - a. Memuat atau Refresh Profil

Jika untuk beberapa alasan identitas stasiun hilang, *reload* profil menggunakan pilihan *profil* dari menu *System*. Pilih Sistem> Muat Profil atau *Profil System*> *Reload*. *Open Profil window* ditampilkan. Kemudian pilih profil untuk membuka, dan kemudian pilih *Open*. Instrumen sistem stasiun aktif akan ditampilkan

b. Menutup sebuah Profil

Pilih *System*> *Close Profile* untuk menutup koneksi ke stasiun aktif. Pilihan ini akan menghapus layar kecuali untuk judul aplikasi bar dan menu bar, tetapi proses *backend* akan tetap tidak berubah.

c. Menutup Operation Station

Untuk menutup aplikasi Station Operasi, pilih System> Exit. Opsi ini akan mengakhiri aplikasi Station Operasi tanpa perlu menghentikan proses backend

2.) Stations Menu[7]

Stations Menu digunakan untuk membuka stasiun, atau jika sistem memiliki beberapa Stasiun Operator, dapat menghubungkan atau memutuskan beberapa stasiun.

- a. Membuka Sebuah Stasiun
 - Pilih *Stations > View*. Jendela Stasiun ditampilkan
 - Lihat jendela Stasiun dan pilih tombol Connect
 - Jika sesuai, memilih dan mengedit lintang, bujur, danketinggian
 - Jika sesuai, mengedit alamat IP
 - Pilih tombol Save

- b. Menghubungkan ke beberapa Stasiun
 - Pilih Stations > Connect All
 - Lihat jendela Stasiun
 - Pilih tombol Connect atau Disconnect
 - Pilih tombol Save
- c. Memutuskan dari beberapa Stasiun
 - Pilih Stations > Disconnect All
 - Lihat jendela Stasiun
 - Pilih tombol Connect atau Disconnect
 - Pilih tombol Save
- d. Debug Display

Fitur pada *Debug Display* digunakan untuk melihat pesan rinci sistem dan dapat diakses dengan memilih *Station* > *Debug Display*. Dari jendela *Debug Display*, pesan perintah dapat dikirim ke sistem dengan mengetikkan perintah di bidang *Send Message* dan memilih tombol *Send*. Memilih tombol *Clear* akan menghapus pesan yang ditampilkan, dan memilih tombol Pause akan berhenti bergulir pesan.

ug Orghy	
Staten -	
Lipper	
Canal Moscage	
	Seed
ferragen	
5TT 100 m851 1 Dollar INF 5T 2013 277 02 1704 677 1001 m 1 S5F m 1 S5F m 1 S5F 1 5TT 100 m851 2 Dollar INF 5T 2013 277 02 1704 872 1001 m 1 S5F m 1 S5F m 1 S5F 1 5TT 100 m851 2 Dollar INF 5T 2013 277 02 1704 872 1001 m 1 S5F m 1 S5F m 1 S5F 1 5TT 100 m851 2 Dollar INF 5T 2013 277 02 1704 7101 1001 m 1 S5F m 1 S	2 FL 8220 80000 922 FL 9 1502 N 8258 N 2259 N 2522 N 8258 N 8259 N 2525 N 8259 FL 10 0556 N 0559 FL 80 N 0556 N 0559 FL 80 FTL 40 00000 12 N 25 FTL 40 000000 12 N 25 FTL 40 000000 12 N 25 FTL 40 0000000000000000000000000000000000
STT 1001 MST 1 DATA(THEST 2013 207 02:17/05.877 11001 IN 8:581 IN 1:541 FL)	2 FL 4230 00000 952 FL •

Gambar 2.9 Tampilan Debug Display Operator Station GUI

3.) Utilities Menu[8]

Yang terdapat pada aplikasi Operator Station untuk:

- a. memantau Station Controller
- b. menjadwalkan pelewatan secara manual
- c. mengedit dan memantau konfigurasi database
- d. mengedit dan memantau database ephemeris dan
- e. menganalisis hasil *track* 4.) *Test* Menu

Test Menu digunakan untuk mengakses fitur *Bit Error Rate* (BER) Test. Sebuah pilihan konfigurasi yang tersedia pada Dialog BER Test dapat memungkinkan operator untuk mengubah konfigurasi berbasis satelit sebelum menjalankan tes BER. Untuk melakukan tes BER, ikuti langkah-langkah berikut[9]:

- a. Pilih *Test* > BER. BER *Test window* ditampilkan.
- b. Pilih saluran *routing* data dalam bidan naik turun *Select Test Loop*.
- c. Untuk mengubah konfigurasi SCC, pilih konfigurasi yang diinginkan dari *Configuration pull-down* dan pilih *Apply* untuk Sistem[10].
- d. Dalam bidang *Duration* masukkan jumlah waktu dalam detik, maka tes akan berjalan.
- e. Pilih *Start Test*. BER *Test* berjalan di latar belakang, sehingga jendela BER *Test* dapat diminimalkan atau tertutup tanpa mempengaruhi hasil tes. Untuk menghentikan tes sebelum selesai, pilih tombol *Abort Test*. (Tombol <u>Start Test</u> akan berubah menjadi *Abort Test* setelah dipilih.)

Station Theat Longs		and the second sec
Configuration	Fores (1) [[deate to famous.]	Durament Ameril 30
WE LINCOME	WHE PENC	
Look Land	Loop Last	
DEPL C	DEPt U	
Enter 35 more	Ebter Jourses	
DEPI Two Balan		
NUT Two Balan		
NUT Two Rates Tes Date 2011		

Gambar 2.10 Tampilan Test Menu Operator Station GUI

5.) Access Level

System Time:	2013 277 02:15:2	23
Access Level:	OPERATOR	D
Control State:	ONLINE	D

Gambar 2.11 Tampilan Access Level Operator Station GUI

Di dalam Access Level terdapat Dua tingkat akses[11]:

- a. *Observer*: Pada tingkat ini *Observer* dapat melihat berbagai pengaturan instrumen dan mengamati perilaku antena. Namun, *Observer* tidak dapat mengubah pengaturan dalam sistem.
- b. Operator: Pada tingkat ini Operator dapat melihat pengaturan instrumen dan memodifikasinya atau mengubah keadaan tombol.

Untuk meng-upgrade ke tingkat operator, pilih System/Upgrade dari menu System. Untuk melepaskan Operator Control, pilih System/Downgrade dari menu System

6.) Control State





Di dalam Control State terdapat Dua keadaan[11]:

- a. *Online: Scheduler* akan aktif dan pelewatan satelit akan diatur oleh sistem secara *default, software* dimulai di negara *online*.
- b. *Offline*: Konfigurasi tidak akan dimuat. Jadwal akan terus ditampilkan, tetapi akan diabaikan dalam keadaan *offline*. *Station Controller* tidak akan menerapkan perubahan untuk *Pass* atau perintah ACU (*Antenna Control* Unit).

Offline berguna untuk *troubleshooting* karena meninggalkan jadwal sistem aktif. Jika sistem sedang dievaluasi untuk masalah, tidak akan ada perubahan tak terduga dalam pengaturan sistem dalam keadaan *offline*. Untuk beralih antara *online* dan *offline*, pilih *ON-LINE/OFF-LINE* tombol *Control State*. Tombol pengalih Status *State* berwarna kuning saat *offline*.

7.) Pass Timeline



Gambar 2.13 Tampilan Pass Timeline Operator Station GUI

Dari Operator *Station* dapat melihat pelewatan satelit yang dijadwalkan pada *Pass Timeline*. *Pass Timeline* dapat dilihat tetapi tidak diatur dari layar utama Operator *Room*[12]. Namun dapat diakses melalui menu *Schedule* Editor, yang dapat diakses dari menu *Utilities* dari Operator *Station*, menu ini dapat digunakan untuk melihat, memodifikasi, dan pass *timeline* untuk sistem.

Pass *Timeline* dapat menampilkan pelewatan pada masa lalu, saat ini, dan tertunda melewati dalam dipilih 1, 2, 4, 6, 8, 24, dan 48 *frame* waktu jam. Waktu saat ini ditandai pada *timeline* dengan bar vertikal[13]. Pelewatan yang tertunda ditampilkan dengan nama *pass*[13]. Klik dan tahan nama pass tertunda untuk melihat informasi untuk pass itu.

8.) System Messages

Bagian System Messages menampilkan status dan kesalahan informasi log di bagian bawah layar utama.

2813 276 23 37.46 [STATUS] STATUS EXECUTY 276 23 37-48065 Elecutive Stopping Tradi	
2013 276 23 37 46 [STATUS] STATUS EVECUTY 276 23 37 48 065 Executive Setting ACU As and E	automatik exact to GN
CHIS 275 22.57 47 DIALIDS STATUS DELUTY 275 22.37 ADDR EWOLWW SHRIPPED AD	
2013 274 27 32 48 ISTATUSI STATUSI PRECUTY 776 23 37 1000 Executive Settion ACU As well-	avistance mode to DV
2013/278/25/3748 (STATUE) STATUS CTUSTAT 278/23/37/50/011 Acu Puntan to Sole	
2013 276 25 39 26 STATUE STATUS EVECUTY 176 23 39 30 044 Duade Pedera Pover	
2113 276 23 38 28 (STATUS) TATUS EXECUTY 276 23 38 30.044 Congleted	
TELESTREETERAR DEVELOP STREETERA TARTER SUCCEARED SUCCEA	_
	1

Gambar 2.14 Tampilan System Messages Operator Station GUI

9.) Instrument Controls

Setiap instrumen yang dikonfigurasi ke *Station Controller* memiliki kontrol instrumen untuk menyediakan status rinci dan kontrol instrumen itu[14]. Bagian ini menjelaskan cara mengakses kontrol instrumen, bagaimana mengubah kontrol instrumen, dan kontrol instrumen dikonfigurasi dalam sistem saat ini.



Gambar 2.15 Tampilan Instrument Controls Operator Station GUI

Pada blok diagram *Instrument Control* dapat digunakan untuk mengakses jendela *Instrument Control* dengan memilih tombol atau *title bar* untuk mengedit pengaturan parameter yang sesuai, lalu pilih *Apply*. Dan untuk mengubah antara instrumen dalam jalur yang ditunjuk menggunakan *toggle switch* "*baseball*"[15].

Status instrumen dapat dengan cepat ditentukan dengan melihat warna pada *title bar* tiap instrumen:

Hijau - menunjukkan kondisi operasi normal Kuning - menunjukkan keadaan operasional normal

Merah - menunjukkan kesalahan, alarm, atau kondisi kesulitan

Abu-abu - menunjukkan suatu fungsi yang tidak tersedia atau tidak dipantau.

2. Antenna Control Unit Operator Station GUI[9]

a. ACU – Autotrack Change Parameter

		19 J
Statut	Admun	Larvator
Cover Status	A A 2.	A 4 3
Marcal	- 1.655 -	- 109.001 -
Description		
Herica	1455	89.901
Fault	Standby	Slandby
Marrings	Change Parameter	Rate Command
	and get a second	leviet .
Scan Mode	Value	Automack - Off
Scan Disabled	Autotrack - Off	Line- Line-
	Automatik - Cir	
auto Interlocito Functione	Audiotica	
Timble Office	Aunto	
F LINC & PUT LLP LINC.	ADDV	
Az E	1	welle Luit
Az E	1 50	Velle Dil
		Velle Lui Victor 1 Récursor 1
	00 4 Sun Moon Case A	VARAT 1 RADARSAT_1 WORLDVIEW TWA 1
Az El	1 Sen 0.0 4 Moon Ease_A	VASAT-1 NASAT-1 NORLOVENTW/1 TERRA
Az E 0.0 4 Adatation to a serie from	00 4 500 500 500 500 500 500 500 50	Velle Lui Vocart-t RADARSAT_1 INCREDVEIN/ T TERRA VocREDVEIN/2
Az E 00 4 Addrawk I and soft ins	40 Postor Designates	VARE DI VARAT-1 RADAPSAT_1 VARAT-1 VARADVEN/1V/1 TERRA VARADVEN/2 AQUA
Az E 0.0 4 0.0 4 Automotive i serel processor	AC Suri Moon Cese A AC Postor Daignites Enverget	PRE-LIN WADAT-T RACUARSAT_T NICRILDWEN/W/1 TERRA WORLDWEN/2 AURA
Az E 0.0 4 Addates i soul set fire	AD A Contract of the contract	
Active Land and For	Contraction Contra	VARAL-1 RACIARSAT_1 INCORDUCING TWA-1 TERRA VICRI DVIEW-1WA-1 TERRA VICRI DVIEW-2 ACIUA AURA AURA RACIARSAT_2 RACIARSAT_1
Ac B: B: D:	Co 4 Manual Magn	PRE-LIN WARAT-T RACARSAT_T WORLDWEW-TWW-T TERPA WORLDWEW-2 AURA AURA RACIAPSAT_2 RACIAPSAT_2 RACIAPSAT_2 RACIAPSAT_2 RACIAPSAT_2 RACIAPSAT_2

Gambar 2.16 Tampilan ACU - Autotrack Change Parameter Operator Station GUI

b. ACU – Scan Change Parameter



Gambar 2.17 Tampilan ACU – Scan Change Parameter Operator Station GUI

c. ACU – *Position Change* Parameter



Gambar 2.18 Tampilan ACU – Position Change Parameter Operator Station GUI

d. ACU - Mode Change Parameter

Statur	Azimuth	Elevation	
Comm Status	(A)		2
Manual	L 10%	L 102 101	1
	E the J		- 7
Operator	1012	No.10	4
Rence	1 655	89.901	-
Faults	Standby N	Standby	
Television .	A second s	Rate Comm	and
and the second s	Change Paremeter	Intertack	
Scan Mode	Value	Autotrack -	OH .
Scan Disabled	Standby	Lim	Lanse
	A Research Andreas A		
Faults Interlocks Functions	Manual		
Faults Interlocks Functions	Autotra Rate		
Faults Interlocks Functions - Tuecking Officets	Autotra Rate	a selle Lut	
Faults Interlocks Functions - Tuecking Officets Az. El	Autotra Aato Autotra Aato	yelle Lut	
Faults Interlocks Functions Turcking Officers Az. El 0.0 4 0.0 4	Autors Nanual Fate	Kellie List (RESAT-1	-
Faulte Interfocke Functione Turcking Diffuels Az: El 0.0 4 0.0 4	Autors Rate	Acite List URSAT-1 RADARSAT_1 VORTUNEN-TWN-1	-
Faults Interfaction Functions Tureking Officets Aiz. El 0.0 A Automatik evel and Fine	Autora 1 Apply 40 Cass_A	Adite List AUSAT-1 RADARSAT_1 NORLDVIEW-TWV-1 TERRA	-
Faults Interlocks Functions Turcking Diffuets Ag. El 0.0 4 Automack evol and Fins	Autora Autora Autora Acooly	Adite List AASAT-1 RADARSAT_1 WORLDWEW-TWV-1 TERRA WORLDWEW-2	-
Faults Interfocks Functions - Tuncking Officets Az. B 0.0 4 - Automatic Level Aret Face	Autors Manual Pate 7 Apply 40 Moon Cass_A 40 Position Designates	Adite Lint AASAT-1 NORLEVEN-104-1 TERRA WORLEVEN-2 AQUA	
Faultz Interlocks Functions Tracking Pillinets Az. El 0.0 4 - Autoback most and Face - Autoback most and Face	Autora Pate 1 Autora 1 Apply Tass_A 40 Pation Designales Boresight	Adile List (ASAT-1 RADAPSAT_1 WORLDWEN-1WA-1 TERRA WORLDWEN-2 AQUA AQUA	
Facts Interlocks Functions Traction Differences Az: Building Differences Az: Automore I and Automore I and -1	Autora Rate Autora Apply Apply Apply Apply Cass A Apply Cass A Puttion Designates Borregist Sow	Xelle Litt ASSAT-1 RADARSAT_1 WORLDWEW-1WV-1 TERRA WORLDWEW-2 AQUA AURA RADARSAT-2	
Faulta Innerlocka Functiona - Tracking Nitraets Arc. El 0.0 4 - Summer Li evol and Fine -1	Autora Pate T Apply T	Adite Lint AdSAT-1 RADARSAT_1 NORLD/NEW-1WA-1 TERNA WORLD/NEW-2 AGUA AURIA RADARSAT-2 RADARSAT-2	
Fault Interlocks Functions - Tracking Pillnets Az: E 0.0 4 - Automark I most aret Fine -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1	Autora Pate Autora Autora Pate Apply Tass_A 40 Pation Designales Boresight Stow	Adile List JASAT-1 RADAPSAT_1 WORLDWEW-1 TERRA WORLDWEW-2 AQUA AURA RADARSAT-2 RADARSAT-2 RADARSAT-1 WORLDWEW-2AW-2	

Gambar 2.19 Tampilan ACU - Mode Change Parameter Operator Station GUI

e. ACU – Autotrack Tab. (Threshold ChangeParameter)

tatus	Azimuth		Elevation
Comm Status			A
Manual	- 1.655 -		E 89.901
Operator	4 2		6 2
Remote	1655		89.901
Faults	Standby		Standby
Warnings	Rate Command		Rate Command
can Made	Interipck		Interlock
can mode	Autotrack - Off		Autotrack - Off
ults Interlocks Functions	Autotrack Hardware Tsacking		Um- Um-
uts Interlocks Functions	Autotrack Hardware Tracking ver 1 Change Parameter	x	Um- Um-
uts Intellocks Functions	Autottack Hardware Tracking	×	Lim- Lim-
uts Interlocks Functions 40	Autotrack. Herdware Tracking er 1 Change Parameter Value	×	Um- j Um-
uts Intelocks Functions 40	Addottack. Hardware Tracking	×)	Um- Um-
uto Intertocks Functions 40	Adottack Hardware Tracking ver 1 Value Details Minnum:	100	Lm- Lm-
Sonal Strength	Autotrack Hardwere Tracking	0.0 40.0	Line Line
da Intelocks Functions da Intelocks Functions fagnal Strength: 20	Aubtrack Hardwere Tracking ver1 Change Parameter Value Details Minimum Maximum Recolution:	00 400 01	Line Line

Gambar 2.20 Tampilan ACU – Autotrack Tab. (Threshold Change Parameter) Operator Station GUI

f. ACU - Faults Tab

Status	Azimuth	Elevation
Comm Status		
Manual	- 1.655 -	- 89.901
Operator		
Remote	1655	100.00
Enulte	Standby	Standby
Velocia	Rate Command	Rate Command
warnings	Interlock	Interlock
Scan Mode	Autotrack - Off	Autotrack - Off
Scan Disabled	Lim- Lim+	Lim- Lin
Faults Interlocks Functi	Custom Defined Buttons	
Faults Interlooks Functi	on: [Autotrack.] Hardware Tracking Custom Defined Buttons Feed Pvir	
Faults] Interlocks Functi Standard Servic Power	ons [Autotrack:] Hardware Tracking Custom Defined Buttons Feed Plw	
Faults Interlocks Function	Autorsck. Hardware Tracking Custom Defined Buttons Feed Pwr	Tik RHC

Gambar 2.21 Tampilan ACU - Faults Tab Operator Station GUI

g. ACU – Interlock Tab

200616	Azimuth	Elevation
Comm Status		
Manual	1 655	- 89 501 -
Operator		
Renote	1000	0.001
Terles .	Chandley	Shouthy
Paurus	Rate Command	Rate Command
Warnings	Interlock	Interlock
Scan Mode	Autotrack - Off	Autotrack - Off
Scan Disabled	Lim- Lim+	Lim-Lim
Azimuth		Elevation
Azimuth Stow Pin		Elevation Stow Pin
Azimuth Stow Pin Positive Secondary	Limit	Elevation Stow Pin Positive Secondary Limit
Azimuth Stow Pin Positive Secondary Negative Secondary	Einst rLinst	Elevation Stow Pin Positive Secondary Limit Negative Secondary Limit
Azimuth Stow Pin Positive Secondary Negative Secondary On-Axis Encoder (Pos	Limit in Fdikt	Elevation Stow Pin Positive Secondary Limit Negative Secondary Limit On-Joss Encoder (Pesn Fabio
Azimuth Slow Pin Positive Secondary Negative Secondary On-Axis Encoder (Pos Motor 1 Feedbac	Limit Limit Linit Linit so Fdbb)	Elevation Stow Pin Positive Secondary Limit Negative Secondary Limit On-Asis Encoder (Posin Fahlu) Motor 1 Feedback
Azimuth Stow Pin Positive Secondary Negative Secondary On-Axis Encoder (Pos Motor 1 Feedbac Motor 2 Feedbac	Limit Limit Limit ck ck	Elevation Stow Pre Positive Secondary Limit Negative Secondary Limit On-Asis Encoder (Pean Febt) Motor 1 Feedback Motor 2 Feedback
Asimuth Stow Pin Positive Secondary Negative Secondary On Asis Encoder (Pos Meior 1 Feedbac Meior 2 Feedbac	Linst Linst h Linst dr. ck. p	Elevation Stow Pin Positive Secondary Limit Negative Secondary Limit On-Asis Encoder (Pean Fabit) Motor 1 Feedback Motor 2 Feedback Alenp 1 Overtemp

Gambar 2.22 Tampilan ACU – Interlock Tab Operator Station GUI

h. ACU – Functions Tab

Statue	Azimuth	Elevation
Comm Status		
Manual	- 1.655 -	- 89.901 -
Operator		
Remote	1.655	89.901
Faults	Standby	Standby
Warnings	Rate Command	Rate Command
Scen Mode	Interlock	Interlook
Scan Disabled	Autotrack - Off	Autotrack - Off
		Latter Latter
Standard	Custom Defined Buttons	
	Statistics (Sent 2) and the	
Servo Power	Feed Pwr	
Servo Power	Feed Pwr	
Servo Power	Food Pwr	
Servo Power	Food Pvr	
Servo Power	Feed Pwr	
Servo Power	Feed Pwr	ТАКРИС
Servo Power Hat	Food Pre	Tik RHC

Gambar 2.23 Tampilan ACU – Functions Tab Operator Station GUI

i. ACU – Autotrack Tab

Status	Azinuth	Elevation
Comm Status		
Married .	E im	(many
manual	C 1,655 7	C 03.301 7
Operator	N. Y	×
Remote	1.655	89.901
Faults	Standby	Standby
Warnings	Rate Command	Rate Command
	Interlock	Interlock
Scan Mode	Autotrack - Off	Autotrack - Off
Scan Disabled	Lim- Lim+	Lim- Lim+
⊢ Be	oceiver 1	
Signal Strength:	20.4 dB	
Signal Strength:	0 20.4 dB	

Gambar 2.24 Tampilan ACU – Autotrack Tab Operator Station GUI

j. ACU – Tracking Tab

Status	Azimuth	Elevation	
Comm Status			6
Manual	- 1.655 -	- 85 901	1
Operator			1
Remote	1 1 655	89 901	_
Faults	Standby	Standby	-
Liberainan	Rate Command	Rate Comman	d
	Interlock	Interlock	
Scan Mode	Autobrack - Off	Autotrack - Of	H
Scan Disabled			
Faults Interlocks Funct	ions Autotrack Hardware Tracking		im-
Faults Interlocks Funct Tracking Offsets Az: El:	ions Autotrack Hardware Trecking	Satelike List	
Faults Interlocks Funct Tracking Offsets Az: E: 0.0 4 0.0	ions Autotrack Hardware Tracking	Satellie List VIASAT-1 RADARSAT 1	-
Faults Interlocks Funct Tracking Offsets Az: E: 0.0 4 0.0	Lime Lime Autotrack Hardware Tracking Time Celestial List Sun Moon Moon Cess_A	Satelite List VASAT-1 RADARSAT_1 VORLDVIEW-1WK-1	
Faults Interlocks Funct Tracking Offsets Az: E: 0.0	Lime Lime Autotrack Hardware Tracking Time Celestial List Sun Moon N 40	Salelife List VIASAT-1 RADARSAT_1 WORLDVIEW-1WV-1 TERRA	
Faults Interlocks Funct Tracking Offsets Az: E: 0.0 Autotrack evel and Fin	Time: Cestial List Cestial List Cestial List Moon Cess_A Public Dation data	Salelike Lint VASAT-1 RADARSAT_1 VORLDVIEW-1WV-1 TERRA VORLDVIEW-2	
Faults Interlocks Funct Tuncking Offsets Az: El 0.0 4 - Autoback evel and Funct 1	Lime Lime ions Autotrack Time: Celestial List Image: State	Satelite List VASAT-1 RADARSAT_1 WORLDVIEW-1WV-1 TERRA WORLDVIEW-2 AQUA	
Faults Interlocks Funct Tracking Officies Az: D: Constraint of Fire - Autobiack evel and Fire	Autotrack Hardware Tracking Time Q Q A 40 Publich Designales Boresight	Salefire Lint VIASAT-1 RADARSAT_1 WORLDVIEW-1WV-1 TERRA WORLDVIEW-2 AQUA AURA	
Faults Interlocks Funct Trackino Diffuets Az: El: 0.0 A 0.0 - 0.0 - 1	Line Line ions Autotrack Hardware Tracking Time: Image: Celestial Lint Sun Moon 40 Publich Designates Boresight Stow	Salelike Lint VIASAT-1 RADARSAT_1 WORLDVIEW-1WV-1 TERRA WORLDVIEW-2 AQUA AURA RADARSAT-2	
Taulta Interlocks Functi Traction Officets Az: B: 0.0 A Output Output Automatic I evel and Fire -1	Autotrack Hardware Tracking	Satelife List VASAT-1 RADARSAT_1 WORLDVIEW-1WV-1 TERRA WORLDVIEW-2 AQUA AURA RADARSAT-2 RADARSAT-2 RADARSAT-1	im

Gambar 2.25 Tampilan ACU – Tracking Tab Operator Station GUI

k. Dehydrator: Menampilkan/pemantau kelembaban



Gambar 2.26 Tampilan Dehydrator Operator Station GUI

1. Temperatur Monitor: Menampilan/pemantau suhu (temperature)

ACU Cabinet 60	X-Band Feed 60
-40	-40
20.0 °C	10.0 °C

Gambar 2.27 Tampilan Temperatur Monitor Operator Station GUI

m. RF Enclosure: Melampirkan data status RF

		Staning Alann
X-Band Selectable:	RHC Data	ОК
		Faults
En innerentel (An else		
Environmental/Analog		
Temperature: 25.5	C PS#1: 5.2	V
Temperature: 25.5 Pressure: 14.6	*C PS #1: 5.2 psi PS #2: 15.2	V Comm Status

Gambar 2.28 Tampilan RF Enclosure Operator Station GUI

n. SCU Monitor: Menampilkan/pemantau status SCU

Environmental/Anal	og	Summary Alarm
Temperature:	31.2 °C	OK
Pressure:	14.3 psi	Faults
Humidity:	33.0 %	Power Supply
PS #1:	15.2 V	Power Supply
PS #2:	5.1 V	Power Supply

Gambar 2.29 Tampilan SCU Monitor Operator Station GUI

o. Switching CDU: Menampilkan/pemantau status Switching CDU

WInite Party				inland II'				intend C			
Viitage TT	50V	Lost	11A	Willage: 115	V22	Lost]	034	Village 71	12V	List.	15A
Pover 30	1V U	53M	01	Power: 32	W.Q.	Sale	01	Pover: 174	6W.	Saw	Ör
Ilathets				Outett				Bullets			
Name	Sale	Cantol	Adat	Nave	State.	Cartell	Action	Name.	State	Control.	4305
Rack Ferr	On	Ovi	Action	Ethernet Switch	Oh	He Dn	Action	SCC Computer	Se.	Hite Dr.	Action
NTP Receiver	O)	Me On	Action	KhM	00	. On	Action	OSC Computer	Qu.	Me On	Action
VHR-EXE	De	De .	Achim	Ode E	Oh I	Ma Dr.	Action	Galer C3	-Che	HeDo	Actor
Outer M	On	Mit On	Action	Ovdecibit	0/	Ide On	Actor	Outer Cit	Or .	ide On	leter
OuterAt	-On	Me On	Action	Outer25	0	0×	Action	Outei Ct.	0	Ide Di	Actor
Output A6	Der	He On	Action	Output Bli	On	He On	Actor	Output Cli	Ūr.	Qe	Actor
Output 47	Ön -	ide On	Action	Oxtput B?	Qa	ide Dr	Actor	Output C7	Or	ide Dr.	Action
Output 48	De	He On	Action	Duted BE	On	Me OI	Actor	Output CB	De.	0e	Action

Gambar 2.30 Tampilan SCU Monitor Operator Station GUI

p. X-Band Test Converters : Menampilkan status suhu, pengubahan sinyal RF menjadiIF



Gambar 2.31 Tampilan X-Band Test Converters Operator Station GUI

q. X-Band Tracking Receivers: Menampilakan status penerimaan pelacakan (*tracking receivers*) padax-band



Gambar 2.32 Tampilan X-Band Tracking Receivers Operator Station GUI

r. VHR-600: Jendela VHR-600 berisi *tab Device* Detil dan tab Konfigurasi *Update*



Gambar 2.33 Tampilan VHR-1200 Operator Station GUI

- *Station Control Computer* (SCC) Sebuah komputer yang menjalankan serangkaian program yang digunakan untuk menjadwalkan, memberikan kontrol *real time* dan status dari sistem instrumentasi[6].
- *Keyboard* Video *Mouse* (KVM) *Hardware* digunakan untuk memungkinkan satu *keyboard*, satu tampilan video, dan satu *mouse* untuk dapat beralih dari beberapa komputer. Juga dikenal sebagai "KVMswitch."
- Customer Furnished Equipment (CFE) lainnya antarmuka antara Opsional komputer[13].

2.4. ACU Operation Database[9]

Monitoring pada pergerakkan antenna dapat dilakukan saat proses akuisisi data satelit. Pemonitoringan tersebut dapat diakses pada IP 192.168.7.45. Saat akuisisi data satelit berlangsung pergerakkan *antenna* dapat dipantau perubahannya. Dengan memperhatikan perubahan pada instrument ACU *Graphical User Interface* (GUI) seperti gambar 2.34 di bawah ini.



Gambar 2.34 Tampilan ACU Database GUI

Instrumen yang terdapat pada pemonitoringan antenna saat proses akuisis, sebagai berikut:

1. System Status Panel

Terdapat pada bagian atas tampian awal GUI. *System* Status Panel menampilan *Access* Level, Target *Name, Track Aids, Auto Track, Adap Track, Program Track, Step Track, dan Time* seperti gambar 2.35 di bawah ini.

Observer 00:00	00 Off	Autotrack Off	AdapTrack	Off	Off	74 01:11:25 PM
----------------	--------	------------------	-----------	-----	-----	----------------

Gambar 2.35 Tampilan System Status Panel pada GUI

2. Status & Control Panel

Terdapat pada bagian tengah tampilan awal GUI. Berisi tiga panel seperti Gambar 36 di bawah

ini.

Azimuth Azimuth Elevation AzPed ElPed AZ/EL Positions Jog Ranges Track Offsets	0 1000 0020 0020 md 150	60 90 120	Autotrack).100)+	AzPed 300 270 100 240	330 0.01 0.01 0.01 210 18	020 020 020 020 020 020	60 90
Autotrack	Rate	Scan	Manual Rec	Marxial	10	Standby	Manual	Rate	Scan
Steptrack			Manual Rec Rovr 2	Auto Diversity 3	0 39.8 dB	Stave	Auto- Track		

Gambar 2.36 Tampilan Status & Control Panel pada GUI



Gambar 2.37 Tampilan Bagian-bagian Status & Control Panel pada GUI

- i. Position Readout Pembaca posisi dari antenna tersebut.
- ii. Command Readout Pembaca perintah posisi dari antenna tersebut.
- iii. Position Pointer Penunjuk posisi ari antenna tersebut.
- iv. Command Pointer Penunjuk perintah posisi dari antenna tersebut.
- v. *Mode Selections* Tombol pemilihan *mode* yang dapat dipilih[9]:
 - *Mode Standby* adalah *mode* pasif di mana daya yang digunakan sistem tanpa menggerakkan antena. *Output* servo amplifier ke motor servo tidak diaktifkan. Rem pemegang *antenna* tetap.
 - *Mode Manual* adalah mode servo akan aktif di mana antena me-*mount drive* kelokasi atau posisi tertentu. ACU/MCS memonitor posisi pemasangan dan memasok perintah ke MCS untuk memindahkan pemasangan hingga mencapai posisi tertentu. Setelah tercapai, MCS kemudian memegang antena pada posisi itu sampai diperintahkan

sebaliknya. Dan rem pemegang akan terlepas.

- *Mode Rate* adalah *mode* servo akan aktif di mana antena me-*mount drive* pada kecepatan atau tingkat tertentu.
- Mode Scan adalah mode di mana dimungkinkan proses pemindaian sumbu.
- *Mode Slave* adalah mode servo akan aktif di mana antena mengikuti antena lain dengan menerima perintah posisi budak dari antena kedua.
- *Mode* Program *Auto Track* adalah *mode* pelacakan akan aktif di mana pergerakkan *antenna* mengikuti sinyal RF dari satelit. *Tracking Receiver* akan menghasilkan sinyal yang diterima oleh antena dan menyediakannya sebagai tegangan servo *analog* ke *Tracking* ACU. ACU mengarahkan antena untuk *null* pelacakan sinyal dan selanjutnya pergerakkannya mengikuti satelit.

3. Status Panel

Terdapat pada bagian kiri bawah tampilan awal GUI. Status *Panel* menampilkan berbagai data status grafis dan tekstual untuk sistem. Jenis Status *Panel* yang tersedia adalah:





Gambar 2.38 Tampilan Graphic Status Panel pada GUI

ii. *Faults and Warnings* – Menampilkan daftar kesalahan dan peringatan dengan status indikator menggunakan kode warna (Gambar 2.39).

Description	Туре	Source	
No Ped Power Fbk	Fault	Digital Input	
ESTOP Base	Fault	Digital Input	
Base Door	Fault	Digital Input	100
MCS Unconfigured	Fault	Digital Input	
MCS Config Error	Fault	Digital Input	
MCS Local Lockout	Fault	Digital Input	
Misc MCS tault	Fault	Digital Input	
No MCS Comm	Fault	Digital Input	
Bed MCS/Comm	Fault	Digital Input	-

Gambar 2.39 Tampilan Faults and Warnings Status Panel pada GUI

iii. *Interlocks* - Menampilkan *interlock pedestal* dengan status indikator menggunakan kode warna (Gambar 2.40).

AzPed	ElPed
Brake Disable	Brake Disable
Pos Sec Limit	Pos Sec Limit
Neg Sec Limit	Neg Sec Limit
Load Feedback	Load Feedback
Motor Feedback 1	Motor Feedback 1
Motor Feedback 2	Amp 1 Overtemp
Amp 1 Overtemp	Motor 1 Overtemp
Amp 2 Overtemp	Hoist
Motor 1 Overtemp	Servici Power 1

Gambar 2.40 Tampilan Interlocks Status Panel pada GUI

iv. Status *Log* – Menampilkan pesan yang diklasifikasikan dan status indikator menggunakan kode warna (Gambar 2.41) dibawah ini.

	Message
19:27:39.320: MC_Proc_: 63306:	M&C conn 0: emd reply: "opns:ilck:axs2,
19:27:39.328: MC_Proc_: 63306:	M&C conn 0: get cmd: "OPNS:ILCK:AX5
19:27:39.326: MC_Proc: 63306:	M&C conn 0: and reply: "opnstilck ass1,
19:27:39.326: MC_Proc_: 63306:	M&C conn 0: get cmd: "OPN5:ILCK:AX5
19:26:58.982 MC_Proc_: 59272:	M&C conn 0: cmd reply: "opns:swin,0,0,1
19:26:58.982: MC_Proc_: 59272:	M&C conn 0: get cmd: "OPNS:SWRN,?"
19:26:58.980: MC_Proc_: 59272	M&C conn 0: cmd reply: "opns:slit,0,0,9,
19:26:58.980: MC_Proc: 59272:	MAC conn 0: gel cmd: "OPNS:SFLT_?"
19:13:31.052 MC_Proc_: 44016:	M&C conn 0: cmd reply: "opns:swin.0.0.1
19:13:31.051: MC_Proc_: 44016:	M&C conn 0: get cmd. "OPNS:SWBN,?"
19:13:31.051: MC_Proc : 44016:	M&C conn 0: cmd reply: "opns:afit,0,0,9,
	LINE A L I DESTRIC CELE SA

Gambar 2.41 Tampilan Status Log Status Panel pada GUI

v. *Position Display* – Menampilkan grafik X-Y dari pergerakan pedestal, Memberikan sebidang relatif setiap dua sumbu dipilih dalam sistem serta skala yang sudah dikonfigurasi (Gambar 2.42) dibawah ini.

		X-Axis
		Azimuth
0		Y-Axis
10 -	Y- Axis	Elevation
50 -		Range: Enable ±1.00 Trace
-1.00 -50 00	50 1.0	

Gambar 2.42 Tampilan Position Display Status Panel pada GUI

vi. *Receivers* – Menampilkan status penerima, akuisisi ambang batas dan penerima parameter yang disesuaikan (Gambar 2.43).



Gambar 2.43 Tampilan Receivers Status Panel pada GUI

4. System Control Panel

Terdapat pada bagian kanan paling bawah tampilan awal GUI. Berisi tombol dan menu *drop down* untuk mengakses fungsi *system* tingkat tinggi, seperti Gambar 2.44:

Status Pa Graphi	anel C	ACU Mode Operate	 Control Mod	e [Users]
Servo Power	Tests			
Adapt Track	Step Track			
Posn Desig	Prog Track			

Gambar 2.44 Tampilan Systems Control Panel pada GUI

- i. Tombol System Control Panel o PosnDesign
 - -Membuka layar penunjuk posisi o Prog Track
 - -Membuka pilihan Program Track o Adapt Track
 - -Membuka layar Adapt Track o Step Track
 - -Mengaktifkan atau menon-aktifkan Step Track o Servo Power
 - -Permintaan listrik ke sistem servo drive sistem antena o Tests
 - -Membuka jendela untuk memilih fitur uji built-in
- ii. Menu Status *Panel* Digunakan untuk memilih tampilan Status *Panel*: *Graphic, Faults, Interlocks, Status Log, Position Display, and Receivers*.
- *iii.* Menu ACU *Mode* Menampilkan *mode* operasional saat ini ACU: *Operate*, SW *Update*, *Test, and Safe*
- iv. Menu *Control Mode (User)* Menampilkan mode kontrol saat koneksi *remote* atau lokal dan jumlah koneksi ke ACU (maksimal lima) dalam kurung.

5. Custom Function Panel

Terdapat pada bagian kanan bawah tampilan awal GUI. Berisi ruang sampai lima belas tombol yang berkaitan dengan fungsi sistem-spesifik. Lima belas tombol tersebut dapat dimasukkan menjadi daftar nama dengan fungsinya masing- masing (Gambar 2.45).

Feed Pwr			
		Trk RHC	

Gambar 2.45 Tampilan Custom Function Panel pada GUI

6. Toolbar 7

Terdapat pada bagian paling kanan tampian awal GUI. Toolbar menampilkan fungsi- fungsi yang sering digunakan, seperti Gambar 2.46:

FAULT	 Halt – Menghentikan pergerakan antenna dengan cepat dan juga memulai urutan Clear MCS Faults
Warning Help	 Fault/Warning – Menunjukkan setiap kesalahan atau peringatan; memilih menampilkan daftar Fault/Warning pada Status Panel
Clear MCS Faults	Help – Menampilkan file bantuan
Setup	 Clear MCS Faults – Menyebabkan servo drive digital untuk melakukan pengulangan pada fungsi error
Strip Chart	Setup – Menampilkan jendela pengaturan
	 Strip Chart – Menampilkan jendela Strip Chart Test Points

Gambar 2.46 Tampilan Toolbar pada GUI

Ketentuan Warna pada Graphical User Interface (GUI)[6]:

- Biru \rightarrow Dapat dipilih atau diedit Hijau \rightarrow Fungsi tersebut sudah di pilih
- Kuning → Fungsi tersebut tertunda atau sebuah peringatan Merah → Terjadi kesalahan pada fungsi tersebut
- Putih →Bidang teks dengan latar belakang putih adalah tampilan saja dan tidak dapat menerima *input*.

3. HASIL DANPEMBAHASAN

Dari mode operasi misi dan tracking satelit menggunakan aplikasi remote ACU GUI di stasiun bumi rancabungur juga dapat menjalankan dan mengatahui spesifikasi saat tracking satelit LAPAN A2 dan A3 berlangsung. Juga berfungsi sebagai checklist preparation sebelum melaksanakan operasi untuk tracking satelit LAPAN A2 dan A3. Berikut merupakan posisi Remote GUI Software yang dijelaskan dalam Gambar 3.1 dibawahini.



Gambar 3.1 Mode Operasi Dan Tracking Menggunakan Aplikasi Remote Acu Gui Di Stasiun Bumi Rancabungur

Dari Gambar 3.1 bahwa *remote* GUI suatu hal yang optional namun juga dapat dilaksanakan untuk mengetahui spesifikasi atau mengatur parameter untuk misi operasi dan tracking satelit juga penting untuk sebagai checklist preparation sebelum melaksanakan misi operasi tracking satelit LAPAN A2 dan LAPAN A3 tersebut.



Gambar 3.2 Modem VHR (ViaSat High-Rate Receiver) 1200 dan Modem VDP (ViaSat Data Processor)

Dari Modem VHR (ViaSat High-Rate Receiver) 1200 dan Modem VDP (ViaSat Data Processor) berfungsi sebagai demoduasi ber kecepatan tinggi serta decoding untuk transmisi pota lebar di X-band serta mencerna dan merekam data stream dari satu penerima VHR 1200 berdasarkan rekaman susunan kegiatan[9].



Gambar 3.3 ViaSat Operator Station

Dengan Viasat Operator Station GUI dapat mengontrol antenna dengan menentukan nilai-nilai yang akan diamati sesuai satelit yang diteliti, juga dapat mengakses satelit yang memantau dan melewati Ground Station dengan pilihan Pass Timeline Operator Station GUI.



Gambar 3.4 ACU Operation Database

Dan didalam ACU operation database dapat mengatur sudut azimuth maupun elevasi yang akan diamati serta melihat nilai interferensi yang bersifat opsional namun didalam ACU operation database penting untuk mengetahui system status panel, status & control panel dan custom function panel.

4. KESIMPULAN

Dengan menggunakan aplikasi *remote* ACU GUI di stasiun bumi Rancabungur dapat menjalankan dan mengatahui spesifikasi saat *tracking* satelit LAPAN A2 dan A3 berlangsung. Dapat berfungsi sebagai *checklist preparation* sebelum melaksanakan operasi untuk *tracking* satelit LAPAN A2 dan A3 tersebut. Penulisan ini dapat diketahui bagaimana *mode* operasi dan *tracking* satelit dapat dipantau atau diamati melewati aplikasi *remote* ACU GUI, dengan memahami Modem VHR (ViaSat *High-Rate Receiver*) 1200 dan Modem VDP (ViaSat Data Processor), ViaSat Operator *Station* GUI, serta ACU *Operation Database* GUI. Perlu adanya pengembangan penelitian dari tulisan ini sehingga dapat memunculkan kreatifitas maupun inovasi teknologi untuk kedepannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih atas fasilitas dan kesempatan yang telah diberikan kepada penulis dari pihak pejabat struktural maupun peneliti atau perekayasa senior, terutama untuk Pak Suhata sehingga dapat menyelesaikan tulisan ini dengan sebaik-baiknya. Serta untuk pihak yang begitu penulis sayangi, terimakasih.

PERNYATAAN PENULIS

Penulis dengan ini menyatakan bahwa seluruh isi makalah ini merupakan tanggung jawab penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Viasat, Inc. 2017. System Technical Information PT Putra Dharma (PDH) 11.28M. USA: ViaSat,Inc.
- [2] Viasat, Inc. 2017. Model 3444 Elevation/ Azimuth/ Train Pedestal Opeartion and Maintenance. USA: ViaSat, Inc.
- [3] Viasat, Inc. Antenna. 2017. AC4100 Antenna Control Unit. USA: ViaSat, Inc.Antenna.
- [4] Viasat, Inc. Antenna. 2017. AC4100 Antenna Control Unit Operation and Maintenance Manual. USA: ViaSat, Inc.Antenna.

- [5] Viasat, Inc. 2017. Series 924-4-AC Agile Frequecy Converters Operation and Maintenance Manual. USA: ViaSat,Inc.
- [6] Fitri, Anisa. 2018. Analis Pengaruh Interferensi Terhadap Akuisisi Data Satelit Penginderaan Jauh di Stasiun Bumi Penginderaan Jauh Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) Rumpin. Jakarta:UNJ.
- [7] Sick AG. 2010. Industrial Safety System. Germany:Sick.
- [8] Viasat, Inc. 2006. Model 8861A/8862 Antenna Position Controller Installation, Operation and Maintenance Manual. USA: ViaSat,Inc.
- [9] Telemetery & Communications System, Inc. 2011. Antenna Control Unit-M1. California: TCS, inc.
- [10] Viasat, Inc. 2015. ViaSat Data Processor Operation and Maintenance Manual. USA: ViaSat, Inc.
- [11] Viasat, Inc. 2017. ViaSat High Rate Receiver VHR-1200 Operation and Maintenance Manual. USA: ViaSat, Inc.
- [12] Viasat, Inc. Antenna. 2015. ViaSat Hight Rate Receiver 1200 for Remote Sensing and Earth Observation. USA: ViaSat, Inc.Antenna.
- [13] Lillesand, Th. M dan Kiefer, R. W. 1999. *Remote Sensing and Image Interpretation*. New York: John Willey &Sons.
- [14] Pritchard, Wilbur L. 1984. *The History and Future of Commercial Satellite Communications*. *IEEE Communications Magazine*, Vol. 22, No. 5, May, pp.22-37.
- [15] Dennis. 2001. Satellite Communications Third Edition. McGraw-Hill, United States of America.