

INSTRUMENTASI SAINS ANTARIKSA

Berkenalan dengan Balai Pengelola Observatorium Nasional

Oleh

M.D. Murti | BPON Kupang LAPAN

Saat ini beberapa dari kita tentu sudah tidak asing lagi dengan Observatorium Nasional Timau. Observatorium yang sedang dibangun di Desa Faumes, Kecamatan Amfoang Barat dan Desa Bitobe Kecamatan Amfoang Tengah, Kabupaten Kupang merupakan observatorium yang akan memiliki teleskop kelas menengah berdiameter 3,8 meter dengan fasilitas observasi modern dan telah dikenal pula akan menjadi teleskop terbesar di Asia Tenggara. Tapi, sudah tahukah Anda bahwa Observatorium Nasional memiliki kantor pusat kendali operasional teleskop tersebut? Pusat kendali operasional tersebut diberi nama Balai Pengelola Observatorium Nasional (BPON).

BPON merupakan unit pelaksana teknis baru dari Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) yang dibentuk pada tanggal 12 Maret 2020



BPON pada malam hari tanggal 13 Juni 2020 (Kredit: BPON/Muhammad Bayu Saputra)

melalui peraturan LAPAN Nomor 5 Tahun 2020. Sebelumnya kantor ini dinamakan Kantor Pusat Operasional Observatorium Nasional Timau dan Pusat Sains dan telah beroperasi secara terbatas sejak tahun 2019. Lokasi BPON tidak berdekatan dengan Observatorium Nasional. BPON terletak di Desa Oelnasi, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang dan berjarak sekitar 65 km arah barat daya Observatorium Nasional Timau. Kantor ini sebagaimana namanya merupakan kantor kendali operasional teleskop di Observatorium Nasional Timau, dan juga merupakan sarana pusat informasi dan edukasi publik.

Peralatan dan Fasilitas

Meski terbilang baru, BPON sudah memiliki beberapa peralatan dan fasilitas saintifik. Selain dimanfaatkan untuk penelitian, peralatan dan fasilitas yang ada juga dimanfaatkan sebagai sarana edukasi publik yang berkaitan tentang sains secara umum, dan sains

antariksa khususnya. Salah satu bagian dari peralatan saintifik yang dimaksud adalah teleskop. Terdapat beberapa macam teleskop di BPON baik yang *portable* atau tidak.

Teleskop 50 cm

Terdapat beberapa macam teleskop di BPON. Salah satunya adalah teleskop berdiameter 50 cm dengan cermin bernisbah fokal f/3,8 buatan *Officina Stellare* yang berada dalam kubah *clamshell* berdiameter 16 feet produksi Astro Haven. Teleskop 50 cm (T50) baru dipindahkan ke BPON pada akhir tahun 2019, dimana sebelumnya berada di Pusat Sains Antariksa, Bandung. Sejak tahun 2017 telah dilakukan pengembangan dan pengujian komponen teleskop ini. Selanjutnya sejak tahun 2018 dilakukan perancangan sistem kontrol dan pada tahun 2020 dilakukan penelitian terkait Pembangunan Sistem Robotik dari teleskop yang dilakukan oleh M.D. Danarianto dan kawan-kawan. Saat ini, T50



Lokasi BPON dan Observatorium Nasional



Kantor BPON (Kredit: Pussainsa LAPAN)

Teleskop 50 cm yang berada di BPON
(Kredit: BPON/Muhammad Bayu Saputra)



masih berstatus percobaan. Kedepannya, sebagaimana yang tertuang dalam rencana strategis BPON tahun 2020-2024, T50 direncanakan dapat dimanfaatkan untuk memonitor sampah antariksa, survei NEO, dan tidak menutup kemungkinan untuk penelitian lainnya.

Teleskop Portable

Selain T50, terdapat juga teleskop yang *portable*. Dengan menggunakan teleskop *portable* yang ada, peneliti BPON beberapa kali telah melakukan pengamatan. Diantaranya pengamatan hilal, pengamatan benda-benda tata surya, dan pengamatan fenomena-fenomena astronomis yang istimewa. Hasil pengamatan yang dilakukan

selanjutnya dibagi melalui akun Instagram milik BPON ([instagram.com/lapankupang/](https://www.instagram.com/lapankupang/)).

1. Teleskop Takahashi FSQ-106ED

Teleskop ini digunakan untuk kegiatan astrofotografi karena dilengkapi dengan kamera CCD dan filter yang cukup banyak, mulai dari LRGB hingga filter pita sempit, seperti H-alfa, SII, dan OIII. Karena sistem robotik *mounting*-nya mirip dengan *mounting* Paramount Taurus milik teleskop 50 cm, perangkat teleskop ini juga digunakan untuk uji coba sistem robotik teleskop. Selain itu, teleskop ini juga pernah digunakan untuk kegiatan pengamatan hilal Zulhijah 1441 H.

Tabel 1. Parameter Teleskop Takahashi FSQ-106ED

Parameter	Nilai
Tipe	Refraktor
Diameter	106 mm
Panjang fokus	530 mm
Nisbah fokal	F/5
<i>Mounting</i>	Paramount MyT

2. Teleskop GSO RC 8

Teleskop GSO RC 8 digunakan untuk kegiatan pengamatan berupa pengamatan langsung dan astrofotografi menggunakan kamera DSLR ataupun kamera CMOS. Teleskop ini dilengkapi pula dengan filter matahari ND5,

sehingga teleskop ini dapat digunakan juga untuk pengamatan Matahari. Teleskop ini sering digunakan saat *live streaming* pengamatan fenomena astronomi di kanal *youtube* LAPAN Kupang, seperti gerhana bulan dan gerhana matahari dengan menggunakan kamera Sony α 7SII.

Tabel 2. Parameter Teleskop GSO RC 8

Parameter	Nilai
Tipe	Reflektor
Diameter	200 mm
Panjang fokus	1600 mm
Nisbah fokal	F/8
<i>Mounting</i>	iOptron CEM60

3. Teleskop Vixen VMC200L

Teleskop Vixen VMC200L merupakan teleskop milik Tim Ekuator (Edukasi Astronomi dan Antariksa untuk Timor) yang sering digunakan dalam kegiatan edukasi di sekolah-sekolah ataupun saat diundang pada acara tertentu. Teleskop ini lebih sering digunakan untuk pengamatan Matahari karena dilengkapi dengan filter Matahari ND5 dan kegiatan edukasi yang dilakukan pada pagi hingga siang hari. Selain digunakan sebagai

Teleskop Takahashi FSQ-106ED



Teleskop GSO RC 8



Teleskop Vixen VMC200L

teleskop untuk pengamatan umum, teleskop ini juga digunakan untuk kegiatan pengukuran *seeing*, yaitu pengukuran yang ditujukan untuk mendeskripsikan kenampakan benda langit akibat pengaruh dari turbulensi atmosfer. Dalam kegiatan tersebut, teleskop ini dipasangkan dengan *mounting* iOptron CEM60 untuk memudahkan dalam melakukan *polar alignment* dan kamera CMOS QHY 5L-II-M karena dibutuhkan kamera dengan bukaan yang cepat untuk mengukur *seeing*.

Tabel 3. Parameter Teleskop Vixen VMC200L

Parameter	Nilai
Tipe	Reflektor
Diameter	200 mm
Panjang fokus	1950 mm
Nisbah fokal	F/9,75
<i>Mounting</i>	Vixen Sphinx iOptron CEM60

4. Teleskop Lunt LS50Tha

Teleskop ini digunakan khusus untuk pengamatan Matahari.



Citra Jupiter (kiri), Saturnus (tengah), dan Mars (kanan) yang diperoleh dari teleskop Vixen VMC200L dengan kamera QHY 5L-II-M

Filter yang digunakan adalah filter H-alfa sehingga bagian Matahari yang teramati adalah bagian kromosfernya, lapisan yang berada di atas fotosfer Matahari. Teleskop ini juga digunakan dalam kegiatan edukasi astronomi bersama tim Ekuator.

Tabel 4. Parameter Teleskop Lunt LS50Tha

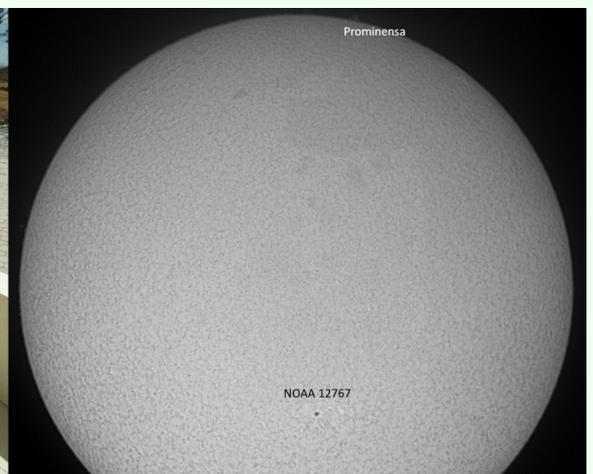
Parameter	Nilai
Tipe	Refraktor
Diameter	50 mm
Panjang fokus	350 mm
Nisbah fokal	F/7
<i>Mounting</i>	iOptron Smart EQ Pro+

Peralatan dan Fasilitas Pendukung Lainnya

Selain peralatan yang telah disebutkan, terdapat juga peralatan lain yang telah terpasang di kantor BPON, diantaranya adalah CADI (*Canadian Advanced Digital Ionosonde*) yang merupakan perangkat radar ionosfer. CADI

digunakan untuk melakukan pemantauan rutin kondisi atmosfer atas Bumi (ionosfer) dan penelitian yang berhubungan dengan ionosfer. Data yang direkam oleh CADI juga dimanfaatkan dalam menunjang kegiatan prediksi cuaca antariksa di Pusat Sains Antariksa terkait dengan kondisi ionosfer.

Untuk fasilitas yang digunakan sebagai sarana edukasi publik, BPON mempunyai *Open Science Center (OSC)* yang merupakan bangunan galeri semi permanen yang berisi alat peraga sains, khususnya untuk pelajar. Alat peraga yang terdapat di OSC bertujuan untuk menjadi pameran sains yang menarik dan interaktif, berorientasi pada pengetahuan dan kaidah ilmiah. Selain itu, BPON juga memiliki planetarium mini. Planetarium mini merupakan kubah *portable* yang dilengkapi dengan proyektor 3D. Langit-langit kubah dijadikan



Teleskop Lunt LS50Tha (kiri) dan Citra Matahari dalam panjang gelombang H-alfa pada tanggal 28 Juli 2020 menggunakan teleskop Lunt LS50Tha dan kamera QHY 5L-II-M (Kredit: BPON/M Bayu Saputra)(kanan)

sebagai layar sehingga ketika video yang berkaitan dengan astronomi ditampilkan, dapat membawa penonton seolah-olah

menjelajah dengan bebas di luar angkasa. Pada kegiatan kunjungan dari sekolah-sekolah yang dilakukan sebelum

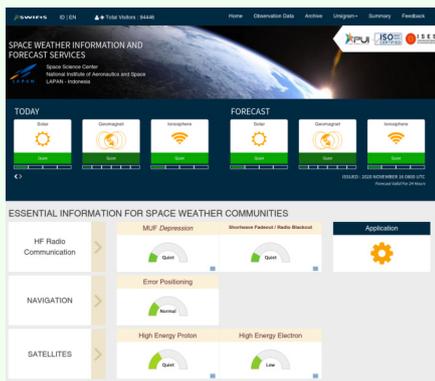
pandemik Covid-19, murid-murid diajak bermain sambil belajar di OSC dan planetarium mini ini. ■

TEKNOLOGI INFORMASI

Sistem Informasi Berbasis Website di Pusat Sains Antariksa LAPAN

Oleh
M.F.E. Saputro | Pussainsa LAPAN

Sistem Informasi merupakan suatu sistem yang memudahkan pemberi informasi untuk terhubung ke pengguna informasi sehingga pengguna informasi bisa mendapatkan informasi yang dibutuhkan dengan cepat dan akurat. Sistem informasi sudah sangat berkembang di era globalisasi ini, informasi bergerak dengan cepat dan dapat dijangkau oleh sebagian besar orang melalui perangkat pintar yang dinamakan *smartphone*. Sistem informasi memiliki bentuk bermacam-macam, antara lain aplikasi *smartphone*, *website*, perangkat lunak komputer, dan lain sebagainya. Salah satu sistem informasi yang mudah diakses di semua perangkat adalah sistem informasi dalam *website*. Pengguna hanya perlu memiliki akses internet dan *browser* dan selanjutnya bisa mengakses informasi apa saja. Pusat Sains Antariksa



Gambar 2. Tampilan website SWIFTS



Gambar 1. Tampilan website Pusat Sains Antariksa

(Pussainsa) merupakan pusat yang melaksanakan penelitian, pengembangan, perekayasaan dan pemanfaatannya, serta penyelenggaraan keantariksaan di bidang sains antariksa di bawah arahan Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN). Dalam memberikan pelayanan terhadap masyarakat, Pussainsa memiliki sistem informasi berupa *website-website* yang dapat diakses dengan mudah, antara lain:

1. Website resmi Pusat Sains Antariksa

Website dapat diakses melalui URL

pussainsa.sains.lapan.go.id yang berisi informasi-informasi mengenai Profil, Berita Sains Antariksa, Fokus Penelitian, Produk Litbang, Kontak, Agenda Kegiatan, dan lain sebagainya.

2. Website SWIFTS

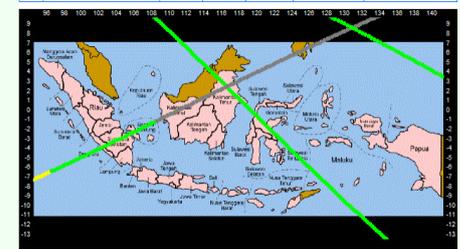
SWIFTS merupakan singkatan dari *Space Weather Information and Forecast Services*, yaitu layanan

informasi dan prediksi cuaca antariksa yang diberikan Pussainsa setiap hari tentang kondisi Matahari, geomagnet, dan ionosfer serta prediksinya untuk beberapa hari mendatang. Cuaca antariksa adalah kondisi dan dinamika lingkungan di Matahari dan lingkungan antara Matahari dan Bumi. Cuaca antariksa mempengaruhi performa dan reliabilitas peralatan teknologi tinggi yang ditempatkan di orbit Bumi atau landas Bumi, serta dapat pula membahayakan kehidupan manusia.

SWIFTS LAPAN merupakan salah satu anggota *International Space Environment Service (ISES)*

Last update: 2020-10-22 09:25:53 WIB (update tiap menit)

no	nama	catrnum	pemilik	RCS	altitude* (km)	prediksi jatuh**
1	DELTA 2 R/B(2) (PAM-D)	32261	US	0	392.10	2020 December 13
2	CZ-3B R/B	41195	PRC	0	1287.05	2020 October 30
3	CZ-3B R/B	42754	PRC	0	5153.73	2021 November 29
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-



Gambar 3. Tampilan website Orbit