

Upaya LAPAN Kendalikan Polusi Cahaya Melalui Pembagian Tudung Lampu di Wilayah Sekitar Observatorium Nasional Kupang

Oleh

A.D. Pangestu & A.S.N.B. Geddy | Pussainsa LAPAN

Proses pembangunan Observatorium Nasional (Obnas) yang dilakukan oleh LAPAN dan bekerjasama dengan ITB, UNDANA, serta Pemda setempat masih berlangsung. Pembangunan Obnas ini juga perlu didukung oleh masyarakat setempat untuk menjaga agar kualitas langit tetap baik dan tetap gelap sebagai upaya meminimalkan polusi cahaya yang kerap menjadi masalah dalam sebuah observatorium.

Tim gabungan yang terdiri atas perwakilan dari Pusat Sains Antariksa (Pussainsa) LAPAN Bandung, Balai Pengelola Observatorium Nasional (BPON) LAPAN Kupang, dan perwakilan dari tim Edukasi Ilmu Astronomi dan Antariksa untuk Timor (EKUATOR) bersinergi membagikan dan memasang tudung lampu ke rumah-rumah warga di Dusun Fatululat, Desa Fatumonas, Kecamatan Amfoang Tengah (desa sekitar wilayah Obnas) pada Sabtu, 21 November 2020.

Sebelumnya, masyarakat setempat sudah diberikan edukasi dan sosialisasi mengenai pentingnya pemasangan tudung lampu untuk mendukung pembangunan Obnas. Sosialisasi tersebut dilakukan oleh tim yang berkoordinasi dengan tokoh agama serta tokoh masyarakat setempat pada 15 November 2020 dengan mengambil lokasi di Gereja Overa Fatululat.

DAMPAK POLUSI CAHAYA

Polusi cahaya sangat erat setelah perkembangan industri yang semakin meningkat. Dapat kita sebut semisal pembangunan sistem pencahayaan pada gedung maupun perumahan (rumah, hotel, perkantoran, pabrik, dll), baik dalam maupun luar ruangan, papan iklan, lampu jalan, dan banyak ragam lainnya.

Faktanya, banyak media pencahayaan yang digunakan khususnya pada malam hari yang tidak efisien, kalau tidak dapat dikatakan secara serampangan (tidak terarah, salah sasaran, tidak terlindungi, tata letak terkesan tembali silam tersebut di sana sini). Pada akhirnya, dalam banyak kasus, pencahayaan tersebut sebenarnya sama sekali tidak perlu. Selanjutnya, energi listrik yang digunakan untuk membuat itu semua akan terbuang sia-sia karena sistem pencahayaannya tidak fokus pada sasaran sebenarnya (daerah yang ingin diterangi). Infrastruktur untuk itu pun menjadi terbuang percuma. Pada akhirnya hal ini mengakibatkan biaya yang kurang bermanfaat.

1. **Terangannya Keseimbangan Ekosistem:** Sejak hadirnya Bumi, tentu terbayang kalau malam hari yang menjadi penerang malam hanyalah Bulan, tabung bintang, dan planet. Banyaknya cahaya buatan mengganggu ketepatan karena pada masa sekarang kota-kota bercahaya pada malam hari. Sederet ataupun tidak, perlahan menganggang

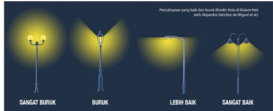


pada alam siang-malam, yang akan mengganggu keseimbangan lingkungan. Penelitian ilmiah menunjukkan bahwa akibat penerang buatan menyebabkan dampak memaknakan bagi beberapa jenis hewan amfibi, burung, mamalia, serangga, dan tanaman. Para ahli lingkungan pasti memahami apabila dalam rantai makanan ada yang hilang, maka keseimbangan ekosistem akan berubah. Contoh lain yang terjadi pada hewan malam (*nocturnal*), minimal pola hidupnya berubah. Belum lagi ancaman dari predatornya, susah baginya untuk bersembunyi. Dan saat ini pun kita sudah sangat jarang melihat kunang-kunang pada malam hari. Ini menjadi salah satu bukti bahwa efek polusi cahaya sangat mengancam kehidupan hewan malam.

2. **Boros energi:** Penggunaan lampu yang tak terkontrol maka jenis lampu cahaya konsumsi energi akan menjadi berlipat dan tidak terkendali di mana pola hidup hemat energi akhirnya menjadi sesuatu yang mustahil.

3. **Dampak terhadap Kesehatan Manusia:** Seperti kita ketahui, bercahaya-geser lampu LED (*light emitting diode*) banyak menjamur di setiap daerah dan perumahan. Sebelas semisal layar komputer maupun ponselnya, TV, atau penerang dengan ragam bentuknya. Hampir semua bercahaya biru. Berdasarkan riset, kehidupan malam bagi orang yang terang cenderung berisiko lampu yang radiasinya berpanjang gelombang biru ternyata menaikkan resiko gangguan kardiovaskular (jantung), obesitas, depresi, kesulitan tidur, diabetes, dan kanker. Circadian Rhythm (siklus harian terkait fluktuasi cahaya alamiah atau jam/ritme biologis) pun terganggu (pada tidur dan terjaga menjadi tidak alami lagi). Hadinya hormon neurotropik, yaitu melatonin pada pola ritme circadian. Selain itu, hormon ini memiliki karakter antikanker, pembangun sistem kekebalan, kolestrol rendah, dan membantu kerja tiroid, pancreas, ovaries, testes, dan kesetimbangan adrenalin.

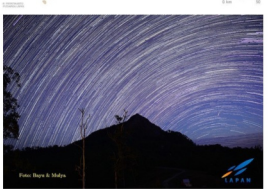
Pengendalian Polusi Cahaya



Salah satu solusi yang direkomendasikan untuk meminimalkan polusi cahaya langit malam adalah meniadakan bola-bola lampu secara penuh hingga sejauhnya di pemukiman. Lambat terbelah dari kegelapan tapi sumber cahayanya tidak menuntun ke arah langit. International Dark-Sky Association memperkirakan setidaknya tiga puluh persen pencahayaan luar di Amerika yang terbuang sia-sia berasal dari bola lampu yang tidak ditundangi. Cahaya yang tidak ditundangi, bersinar ke angkasa dan bisa diamati dari antariksa, adalah energi yang terbuang sia-sia. Strategi lain adalah meminimalkan lokasi dan lama cahaya artifisial dinyalakan. Gunakan hanya saat dibutuhkan. Solusi ini bisa mengurangi efek Cahaya Luber dan Cahaya Melayuk. Penanaman pohon juga membantu mengurangi pantulan cahaya sekunder yang mengarah ke langit.



TAMAN LANGIT GELAP & POLUSI CAHAYA

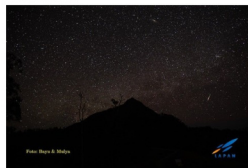


TIM EKUATOR-OBNAS TIMAU BPON-LAPAN KUPANG

lapan.kupang@lapan.go.id 2020

lapan.kupang@lapan.go.id 2020

LANGIT GELAP



Langit gelap adalah kondisi dimana langit bebas dari gangguan cahaya buatan dan hanya cahaya benda-benda langit (bintang, bulan, dll) yang terlihat atau tampak dengan jelas.

Kondisi langit yang gelap memungkinkan kita dapat menikmati keindahan langit malam yang bertaburan cahaya bintang dan benda-benda langit lainnya.

Kawasan langit malam Amfoang relatif jauh dari wilayah perkotaan (Kota Kupang) akan menjadi sangat potensial untuk dijadikan Kawasan wisata langit gelap seperti yang telah dikonsepsikan oleh LAPAN.

Tulah juga yang menjadi salah satu alasan mengapa LAPAN membangun Observatorium Nasional di Timau. Untuk itu kondisi langit malam yang cerah tanpa gangguan cahaya buatan perlu terus dijaga agar tetap menjadi objek pengamatan benda-benda langit, baik secara langsung maupun dengan menggunakan peralatan.



lapan.kupang@lapan.go.id 2020

WISATA TAMAN LANGIT GELAP (DARK SKY PARK TOURISM)

Konsep Wisata Taman Langit Gelap adalah konsep yang menjadikan langit malam gelap berbintang tanpa gangguan cahaya buatan sebagai objek wisata yang menarik. Konsep ini didasari pada fakta bahwa semakin berkurangnya kawasan di permukaan bumi yang bebas dari gangguan cahaya buatan (cahaya yang bersumber dari penerangan perkotaan/pemukiman). Banyak kota atau wilayah yang saat ini sangat kesulitan untuk melihat cahaya-cahaya bintang pada malam hari oleh karena telah tertutupi cahaya-cahaya buatan yang bersumber dari lampu perkotaan, perumahan, kendaraan bermotor, pencalayaan jalan, cahaya kendaraan bermotor, papan iklan, lampu stadion dan lain-lain yang tidak terendali. Melalui konsep ini, kita diajak untuk menjaga "kenumitan" langit malam yang hanya ditaburi cahaya dari benda-benda langit saja, sehingga pada malam hari memungkinkan kita dapat mengamati cahaya-cahaya benda-benda langit tersebut dengan sangat jelas.

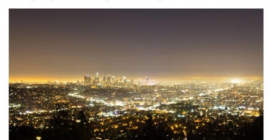
LAPAN telah menamakan kawasan sekitar Observatorium Nasional yang dibangun Wilayah Amfoang, Kabupaten Kupang sebagai kawasan Taman Langit Gelap. Kondisi cuaca yang kering memungkinkan jumlah malam cerah paling banyak. Kawasan seperti ini bisa menjadi daya tarik wisata astronomi yang menarik. Apalagi Indonesia yang berada di wilayah ekuator memungkinkan kita mengamati langit Utara dan langit Selatan. Di Amerika, Jepang, dan Eropa pagamati astronomi lebih banyak mengamati langit Utara. Sementara pagamati di Australia lebih banyak mengamati langit Selatan. Di Indonesia, kita bisa menikmati bintang-bintang di langit Utara dan Selatan lebih leluasa. Di kawasan Taman Langit Gelap penggunaan lampu perlu dikontrol arah cahayanya, hanya boleh untuk di dalam ruangan ataupun diarahkan tetapi cahayanya tidak memancar ke arah langit.



lapan.kupang@lapan.go.id 2020

POLUSI CAHAYA

Polusi cahaya adalah suatu kegiatan manusia yang menimbulkan dampak buruk terhadap kenyamanan keindahan langit malam akibat cahaya buatan manusia. Polusi cahaya ini biasanya berada di kota-kota besar yang bersumber dari penerangan cahaya lampu yang berlebihan di gedung-gedung, ruangan-ruangan, pabrik maupun industry, pencalayaan jalan, cahaya kendaraan bermotor, papan iklan, lampu stadion dan lain-lain. Pada umumnya Observatorium di bagian di area terpencil yang jauh dari gemerlap cahaya lampu kota. Meskipun demikian, observatorium masih dibayangi ancaman polusi cahaya.



Tanpa langit gelap, kita akan kesulitan untuk melihat bintang ataupun benda langit lainnya pada malam hari dengan lebih jelas terutama bintang-bintang yang cahayanya redup. Langit gelap merupakan sumber ilmiah yang sangat penting untuk memahami misteri alam semesta. Langit gelap juga bagian penting dari kekayaan alam dan budaya dari semua peradaban.



lapan.kupang@lapan.go.id 2020

Gambar 1. Brosur mengenai pentingnya pemasangan tudung lampu

Proses pembagian tudung lampu dimulai dengan koordinasi antar tim beserta pendeta setempat. Kemudian rombongan terbagi menjadi dua tim yang menyebar membagikan dan memasang tudung lampu ke rumah-rumah warga. Tim tersebut juga mendata rumah yang belum dipasang tudung lampu jika

pemiliknya tidak berada di rumah atau memang belum terpasang lampu di luar rumahnya. Tercatat dari 200 tudung lampu yang tersedia, 76 buah telah terpasang dan sisanya dititipkan kepada pendeta setempat untuk diberikan kepada warga yang belum mendapatkan tudung lampu tersebut.

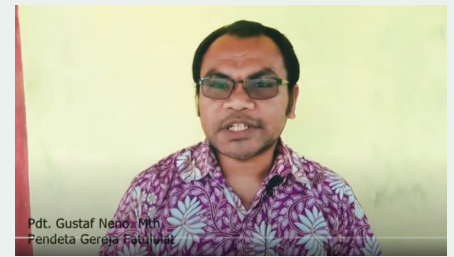


Gambar 2. Proses Pemasangan Tudung Lampu

Menurut Gustaf Neno, MTh, selaku pendeta setempat menyatakan bahwa pembagian tudung lampu ini membuatnya senang karena masyarakat bisa turut andil dalam upaya pembangunan Obnas. Beliau

bersedia menyampaikan sosialisasi mengenai pentingnya penggunaan tudung lampu sebagai upaya berpartisipasi pada pembangunan Obnas dalam khotbah yang disampaikannya ketika beribadah agar lebih mudah diterima oleh masyarakat.

Selain itu, beliau juga menyampaikan harapannya agar pembangunan Obnas ini bisa meningkatkan dan memperbaiki taraf hidup masyarakat, seperti perbaikan dan peningkatan akses jalan, sanitasi, dan kualitas pendidikan masyarakat sekitar. Harapannya, keberadaan Obnas ini tidak hanya memberikan kontribusi bagi negara saja, tetapi bermanfaat juga bagi masyarakat sekitar agar dapat turut menikmati pembangunan yang



Gambar 3. Pendeta Gereja Fatululat

sedang berlangsung.

Melalui pembagian tudung lampu ini, diharapkan dapat membangun kebiasaan baik masyarakat agar penggunaan lampu menjadi efektif dan efisien. Sehingga kualitas langit gelap tetap terjaga di sekitar wilayah Obnas dan penelitian yang dilakukan dapat dimaksimalkan untuk menghasilkan penemuan baru dan publikasi-publikasi internasional.

PUSSAINSA

Observatorium Nasional Timau, Kemajuan Keantariksaan di Masa Depan

Oleh

C. Widianingrum | Pussainsa LAPAN

Pusat Sains Antariksa Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) telah bekerjasama dengan ITB, UNDANA, Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Timur dan Pemerintah Kabupaten Kupang untuk melaksanakan pembangunan Observatorium Nasional. Perencanaan Observatorium ini sudah dimulai sejak tahun 2015. Lokasi Observatorium Nasional ini berada di bawah Gunung Timau, Desa Oelnasi, Kecamatan Kupang Tengah, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur.

Untuk memaparkan kondisi terakhir serta kemajuan pembangunan Observatorium



Gambar 1. Kepala LAPAN

Nasional Timau yang telah berlangsung selama sekitar 5 tahun, memaparkan kebijakan-kebijakan strategis terkait operasional, pemanfaatan, dan pengembangan Observatorium Nasional Timau, dan membahas skema

operasional dan pemanfaatan serta rencana pengembangan Observatorium Nasional Timau yang rencananya dilakukan tahun 2021–2025 maka diadakan *Focus Group Discussion* Observatorium Nasional (FGD Obnas).

FGD ini secara resmi dibuka oleh