

Perbedaan kontras dan detail yang tampak dari hasil pengamatan menggunakan filter H-alfa dengan *passband* 1,0 Å dan 0,5 Å. Keduanya menampilkan fitur gelap filamen.
Credit: A. I. Perez (kiri) dan G. Piepol/sungazer.net (kanan).

teleskop dedikasi H-alfa dengan filter, atau dengan metode *double stacking filter*.

Hasil pengamatan kromosfer Matahari akan dipengaruhi oleh besarnya lebar pita filter H-alfa yang digunakan. Fitur utama dari filter Matahari H-alfa adalah *passband* panjang gelombang, yang dinyatakan dengan satuan Angstrom ($1 \text{ \AA} = 0,1 \text{ nm}$). *Passband* adalah tingkat efektifitas filter dalam memblokir

panjang gelombang lain di kedua sisi panjang gelombang H-alfa 656,3 nm. Semakin sempit *passband*, semakin banyak cahaya di luar pita yang dieliminasi dan kontras semakin tinggi, semakin detail citra kromosfer yang diperoleh. Filter dengan lebar pita antara 0,07 Å hingga 0,5 Å akan menampilkan detail permukaan dan prominensa yang sangat baik sementara filter yang mentransmisikan dalam rentang

antara 0,9 Å hingga 2 Å akan menampilkan prominensa yang kurang detail karena kontras yang lebih rendah akibat masih banyak cahaya. Dari segi harga, filter H-alfa yang paling murah memiliki *passband* $< 1 \text{ \AA}$. Filter yang lebih mahal melewati cahaya dengan *passband* $< 0,7 \text{ \AA}$, dan filter terbaik terdiri atas *double stack filter* yang melewati cahaya dengan lebar pita $< 0,5 \text{ \AA}$. ■

ASTRONOMI

Dampak Polusi Cahaya Pada Pengamatan Astronomis

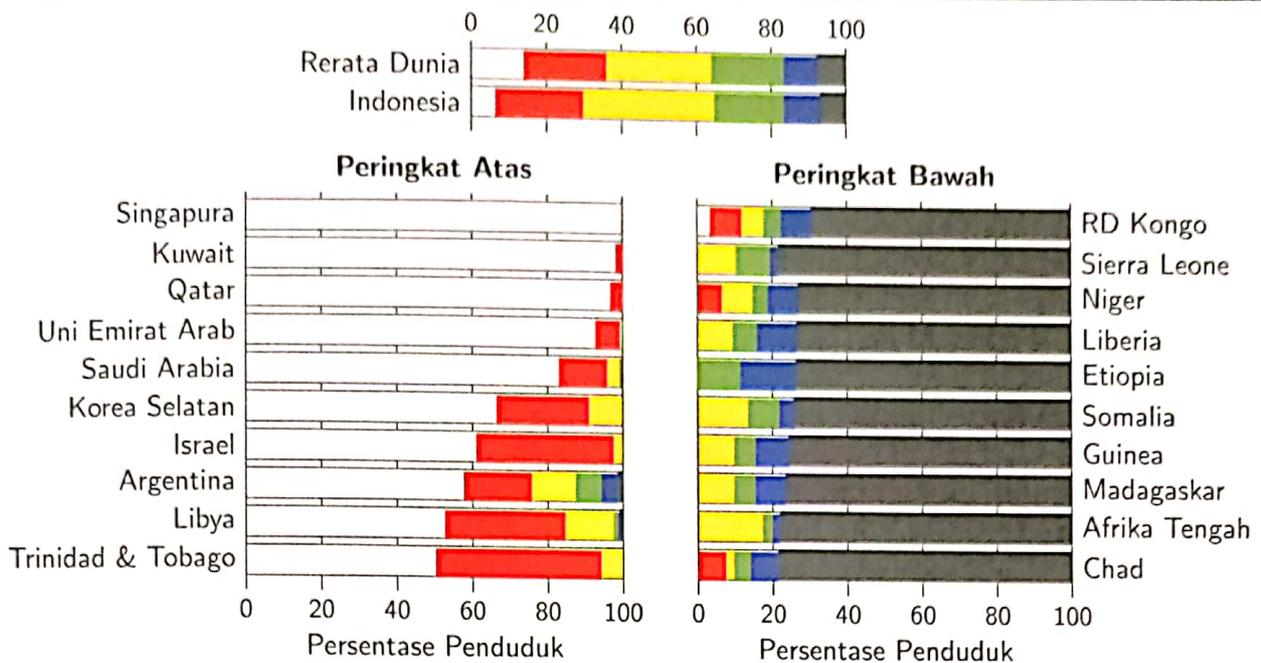
Oleh
Elyyani | Pussainsa LAPAN

Saat ini polusi cahaya menjadi masalah yang dihadapi para astronom di seluruh dunia karena pengamatan astronomis memerlukan kondisi langit yang bersih dan tidak terganggu oleh polusi cahaya. Polusi cahaya diakibatkan dari cahaya buatan manusia yang intensitasnya

terlalu besar. Hal tersebut biasanya merupakan dampak dari adanya industrialisasi seperti pencahayaan eksterior dan interior bangunan, papan iklan, properti komersial, kantor, pabrik, lampu jalan dan stadion.

Kondisi polusi cahaya perkotaan yang sudah sangat tinggi mengakibatkan langit malam menjadi sangat terang dan

mengalahkan cahaya objek pengamatan astronomis. Saat ini pun Observatorium Boscha di Lembang mengalami kesulitan dalam melakukan pengamatan bintang dikarenakan polusi cahaya dari lampu kota dan daerah di sekitarnya. *International Dark Skies Association* (IDA) merilis daftar dan peringkat negara berdasarkan tingkat polusi cahaya yang dialaminya.



Tingkat Polusi Cahaya

- Langit alami
- Langit terang dekat cakrawala
- Langit terang hingga zenith
- Langit alami tak tampak
- Bimasakti tidak terlihat
- Langit amat terang

Persentase penduduk di bawah langit dengan berbagai tingkat polusi cahaya. Di 10 negara paling terang dan 10 negara paling gelap. Posisi Indonesia tidak jauh dari rata-rata dunia.

Sumber: Science Advances (2016) 2, e1600377

Singapura menduduki peringkat pertama negara dengan polusi cahaya tertinggi, sedangkan negara dengan polusi cahaya terendah adalah Chad.

Polusi cahaya yang parah mengakibatkan pengamatan bintang menjadi sulit dilakukan. Peneliti LAPAN, Rhorom Priyatikanto, mengungkapkan bahwa 25% penduduk Indonesia tidak bisa melihat indahnnya *Milky Way* atau Bimasakti karena adanya polusi cahaya. Mereka harus menjauh dari kediamannya untuk menyaksikan keindahan

malam semacam itu. Pernyataan itu didasari oleh hasil penelitian yang dipublikasikan tahun 2016, yang dilakukan oleh *Light Pollution Science and Technology Institute*, Italia.

Pengamatan benda-benda langit dilakukan dengan sebisa mungkin menghindari polusi cahaya. Polusi cahaya terjadi ketika cahaya yang terhambur ke langit diserap dan dihamburkan oleh partikel-partikel di udara sehingga langit menjadi terang (*skyglow*). Hal ini tentunya akan mengganggu pengamatan di

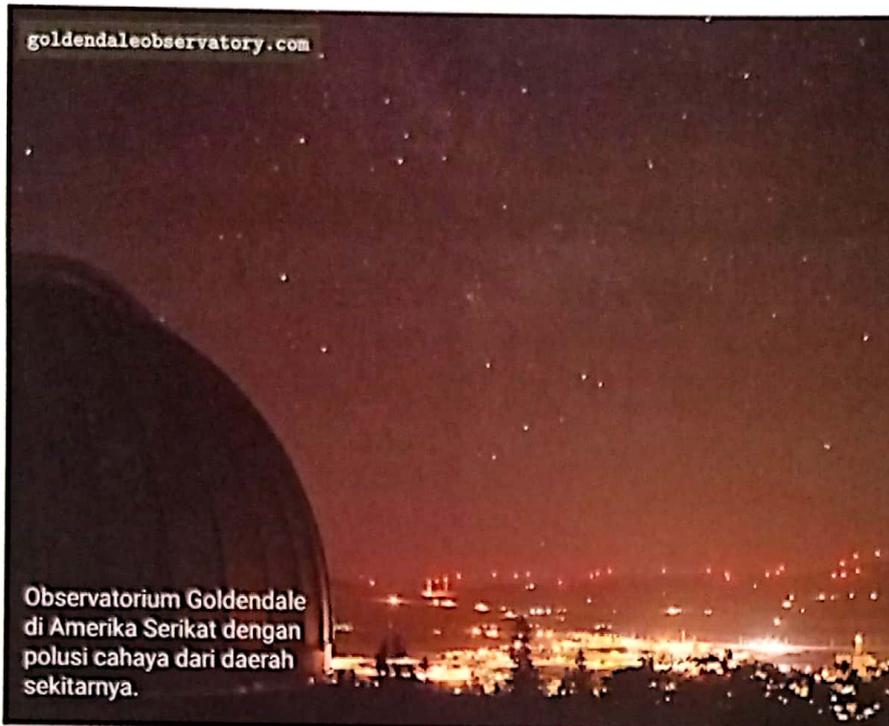
observatorium, terutama yang melakukan pengamatan optik, karena cahaya bintang terkalahkan oleh polusi cahaya. Observatorium Goldendale di Amerika Serikat adalah salah satu observatorium yang mengalami masalah dengan polusi cahaya yang berasal dari daerah di sekitarnya.

International Dark Sky Assosiasi merupakan badan yang mempromosikan tempat paling gelap dengan mendorong masyarakat dunia untuk melestarikan situs gelap (daerah



Potret Kota Bandung malam hari dari Observatorium Bosscha, Lembang.

A. Nasrulloh/Obs. Bosscha



Polusi cahaya ini erat kaitannya dengan penggunaan cahaya buatan yang tidak tepat atau berlebihan. Selain berdampak terhadap penelitian astronomis, polusi cahaya juga akan menimbulkan juga akan mempunyai dampak ekologis seperti terganggunya sistem reproduksi hewan serta mengganggu navigasi burung dan lain sebagainya.

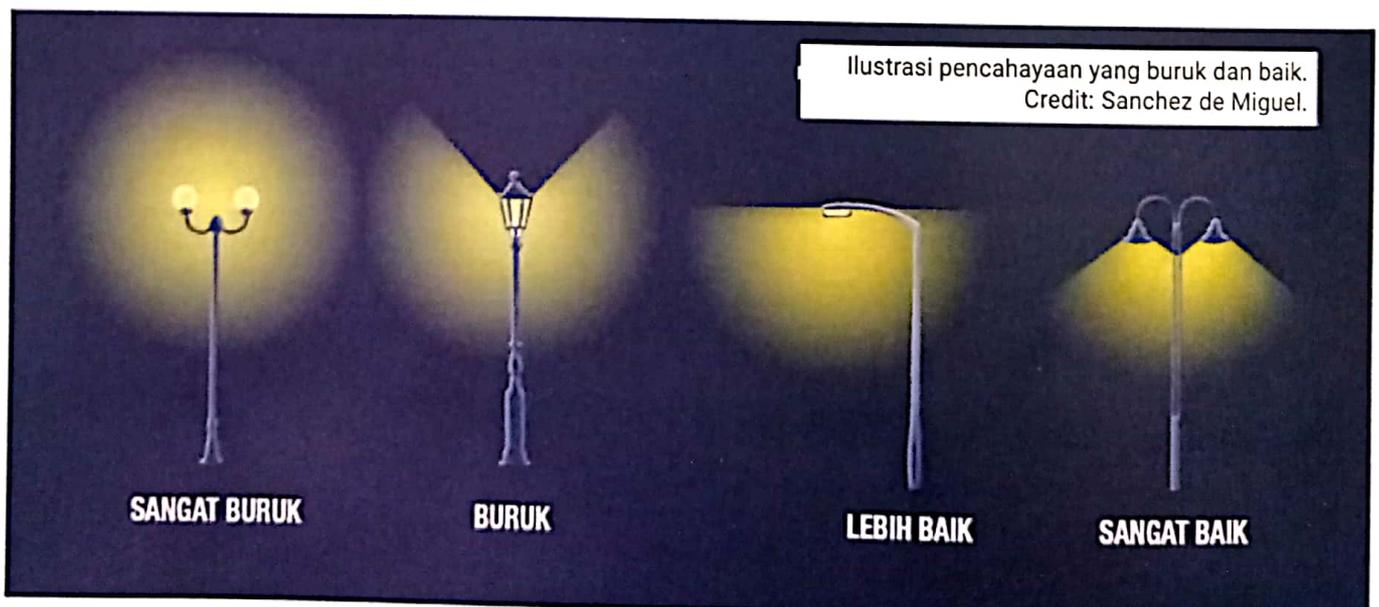
Tepat Waktu, Tepat Guna, Tepat Arah

tanpa polusi cahaya). Usulan setiap daerah di seluruh dunia akan diperiksa secara ketat oleh IDA dengan memperhatikan dukungan masyarakat sekitar untuk mempertahankan langit tetap gelap.

Untuk mengingatkan masyarakat bahwa langit gelap berbintang adalah salah satu aset penting yang harus dijaga, LAPAN memanfaatkan momen Hari Antariksa Nasional setiap tanggal 6 Agustus dengan mengkampanyekan Malam

Langit Gelap. Saat ini, LAPAN sedang membangun Observatorium Nasional Timau dan kawasan Taman Nasional Langit Gelap di Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. Pelestarian tempat langit gelap juga akan banyak menarik wisatawan untuk menikmati kegelapan langit sebagai tempat ekowisata, astrofotografi dan kegiatan astronomis lainnya. Sebuah pulau di Selandia Baru menjadi pulau pertama yang ditunjuk sebagai tempat perlindungan langit gelap.

Polusi cahaya dapat diatasi dengan penggunaan lampu penerangan yang lebih efisien. Penggunaan lampu yang tepat waktu, tepat guna dan tepat arah sangat berpengaruh terhadap efisiensi energi. **Tepat waktu** artinya lampu hanya dinyalakan pada saat dibutuhkan saja. **Tepat guna** yaitu pemasangan lampu disesuaikan dengan kebutuhan pencahayaan. **Tepat arah** yaitu pencahayaan diarahkan kepada tempat yang benar-benar membutuhkan cahaya.



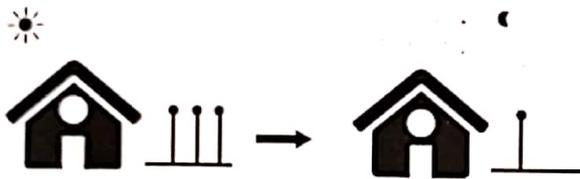
Penggunaan tudung lampu lebih disarankan untuk mengeliminasi cahaya berlebih ke arah yang tidak dibutuhkan. Cahaya yang tidak ditudungi akan memancar ke angkasa sehingga energi menjadi terbuang percuma. Penanaman pohon juga akan membantu mengatasi pantulan cahaya sekunder yang mengarah ke langit. Penanggulangan masalah polusi cahaya juga dapat dilakukan dengan gerakan

reduksi daya sehingga secara tidak langsung juga akan ada penghematan energi.

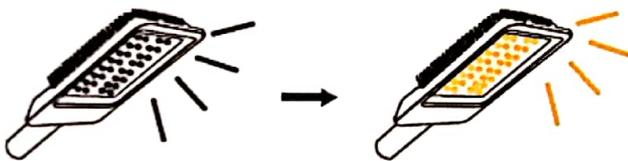
Polusi cahaya merupakan permasalahan global dan menyedot perhatian dunia khususnya para ahli astronomi. Kondisi langit malam yang terang menyebabkan benda-benda langit menjadi sulit diamati, sehingga penggunaan cahaya buatan yang tepat akan mampu menurunkan

tingkat polusi cahaya yang ada. Oleh karena itu pengetahuan masyarakat tentang polusi cahaya sangat diperlukan sebagai upaya menyelamatkan langit malam dari polusi cahaya saat ini. ■

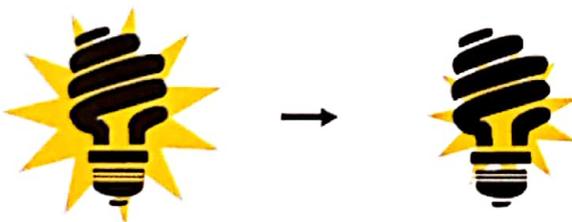
Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi polusi cahaya, yakni dengan prinsip tepat waktu, tepat guna, tepat arah.
Credit: E.A.D Rosas/IAU-OAO



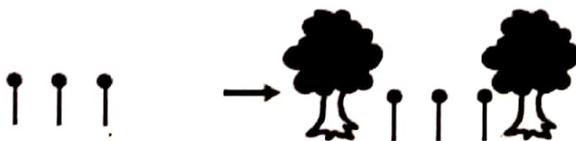
GUNAKAN PENCAHAYAAN HANYA SAAT DIBUTUHKAN



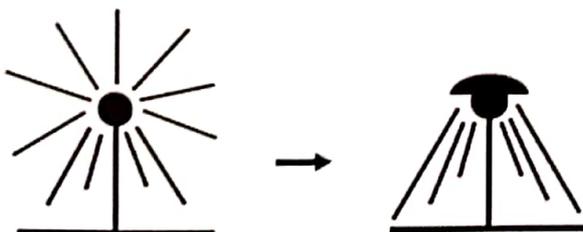
GUNAKAN CAHAYA AMBER BUKAN CAHAYA PUTIH



HEMAT DAYA LAMPU



TANAM POHON DAN TEMPATKAN LAMPU PADA AREA YANG DAPAT MEMBLOKIR CAHAYA



JANGAN GUNAKAN LAMPU SOROT

