



Devasthal Optical Telescope | en.wikipedia.org

sumber: en.wikipedia.org

ASTRONOMI

Teleskop Kelas 3 Meter Di Dunia

Meriam kelas menengah bagi astronom

Oleh
M.D. Murti | Pussainsa LAPAN

Pada awal tahun 2019 telah dimulai pembangunan fisik Observatorium Nasional Timau yang berlokasi di Gunung Timau, Kabupaten Amfoang, Nusa Tenggara Timur. Teleskop utama yang akan beroperasi di Observatorium Timau ini berdiameter 3,8 meter dan akan menjadi teleskop terbesar di Asia Tenggara. Keberadaan teleskop yang terbilang berukuran besar diharapkan mampu meningkatkan kapabilitas dan produktivitas penelitian astronomi dan astrofisika di Indonesia karena akan lebih banyak informasi yang dapat diperoleh ketika teleskop ini beroperasi. Pembangunan observatorium yang berkelas

dunia ini juga diharapkan dapat meningkatkan produktivitas ilmiah Indonesia di bidang sains antariksa.

Saat ini, terdapat beberapa teleskop di dunia yang memiliki ukuran hampir sama dengan teleskop 3,8 meter yang akan dimiliki Indonesia, antara lain Teleskop Seimei di Observatorium Okayama Jepang, *Anglo Australian Telescope* di Australia, *ESO 3.6 m Telescope* di Observatorium La Silla Chile, *3.6-m Devasthal Optical Telescope* di India, dan *3.67 m Advanced Electro Optical System Telescope* di Pulau Maui, Hawaii. Pengetahuan mengenai teleskop-teleskop ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai objek apa saja yang nantinya dapat diamati dengan teleskop 3,8 m di Indonesia. Pada

tulisan kali ini akan dijelaskan dua buah teleskop berdasarkan jenis teleskop dan pengamatan yang dapat dilakukan.

Anglo Australian Telescope

Astronomi optik Australia telah berkembang sejak tahun 1960-an, dengan *Anglo Australian Telescope* (AAT) 3,9 meter yang menjadi fasilitas nasional utama di tahun 1974. Teleskop terbesar di Australia ini berada pada ketinggian 1164 meter di pegunungan Siding Spring dekat Coonabarabran, New South Wales, sekitar 450 km barat laut dari Sidney. AAT memiliki misi untuk melakukan pengamatan langit berkualitas tinggi pada belahan langit selatan. Pada masa itu, umumnya teleskop-teleskop besar berlokasi pada bagian utara sehingga hasil pengamatan langit



Teleskop ekuatorial berdiameter 3,9 meter yang dioperasikan oleh Australian Astronomical Observatory.

selatan masih sedikit.

Pada tahun 2001-2003 teleskop ini menjadi teleskop optik ukuran 4 meter yang paling produktif secara saintifik berdasarkan publikasi ilmiah yang menggunakan data dari observasi yang diperoleh dari *AAOmega fibre-fed optical spectrograph*, *SPIRAL Integral Field Unit*, *IRIS2*, *University College London Echelle Spectrograph (UCLES)*, atau *Ultra High Resolution Facility (UHRF)*.

AAT dapat digunakan untuk pengamatan bintang dan galaksi, pencarian planet hingga untuk survei langit skala besar. Beberapa hal yang telah

dilakukan *Anglo Australian Telescope* yaitu pengamatan gugus bola yang sangat rendah-logam di Bima Sakti, ESO280-SC06, pengamatan ledakan yang spektakuler dari Supernova SN1987A, dan pengamatan Supernova SN2018brz.

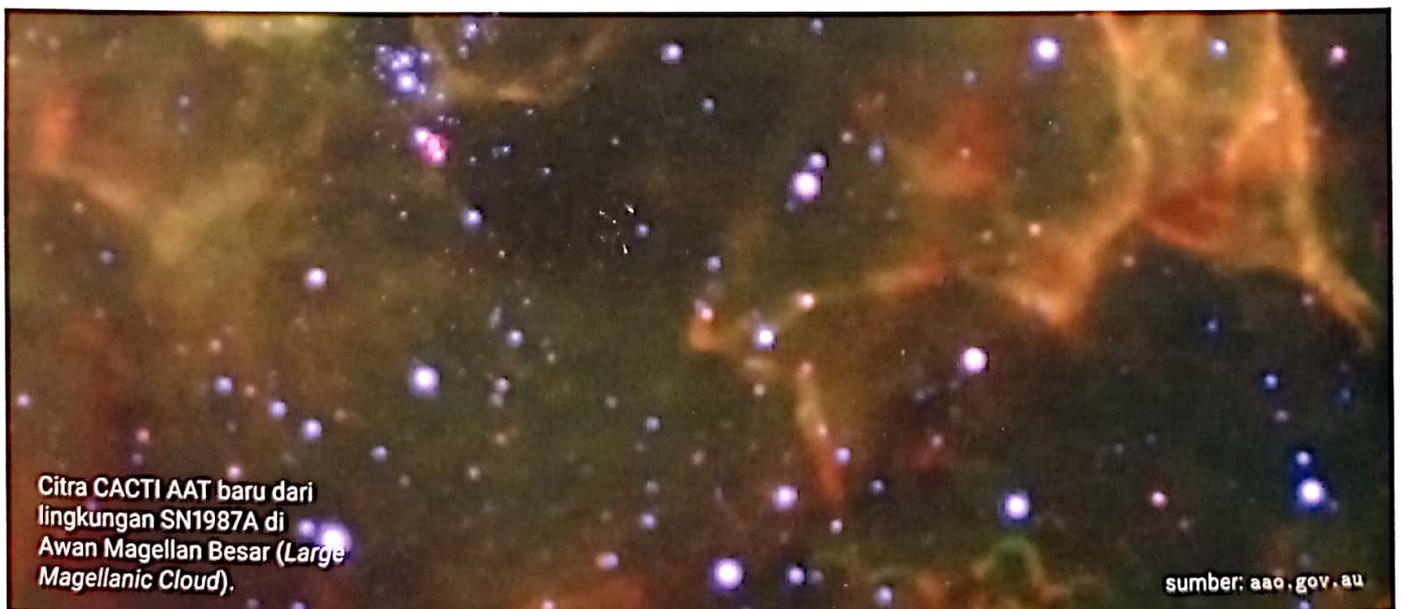
Seimei Telescope

Teleskop Obnas Timau 3,8m merupakan kembaran dari Teleskop Seimei yang dibangun di Jepang. Teleskop yang berada di *Okayama Astrophysical Observatory*, Kota Asaguchi, Prefecture Okayama ini merupakan hasil kolaborasi

antara Universitas Kyoto, *National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ)*, Universitas Nagoya, dan *Nano-Optronics Energy Inc.*

Teleskop Seimei mulai beroperasi tahun 2018. Teleskop ini merupakan teleskop cermin majemuk pertama di Jepang, sebuah purwarupa untuk teleskop yang berukuran besar generasi selanjutnya, dan juga *prototipe* dari teleskop bukaan menengah dengan biaya rendah. Dalam proses pengembangan teleskop ini, ada beberapa tantangan untuk mengembangkan 3 teknologi baru, yaitu: (1) pembuatan cermin dengan metode *grinding* untuk menghemat biaya dan waktu dibandingkan hanya dengan pemolesan (*polishing*); (2) sistem penopang dan pengontrol segmen cermin yang dikontrol dengan akurasi di bawah 50 nanometer; dan (3) sistem *mounting* ringan dan kuat dengan struktur rangka (*truss*) agar teleskop bisa bergerak dengan cepat.

Teleskop Seimei memiliki tujuan saintifik di antaranya untuk mengamati *superflares*, lubang hitam ganda, semburan sinar gama (*gamma ray burst* atau



Citra CACTI AAT baru dari lingkungan SN1987A di Awan Magellan Besar (*Large Magellanic Cloud*).

sumber: aao.gov.au

GRB) dan eksoplanet. *Superflares* adalah *flare* besar yang terjadi dengan energi lebih dari 10 kali lebih besar dari *flare* besar yang pernah teramati di Matahari. Sebelumnya telah pernah teramati *superflare* yang terjadi di bintang sekelas dengan Matahari.

Untuk selanjutnya, pengamatan dengan menggunakan teleskop ini diharapkan dapat mempelajari jenis bintang penghasil *superflare* dan bagaimana sebenarnya *superflare* dapat terjadi. Adapun lubang hitam ganda adalah sistem lubang hitam dan bintang

normal yang saling mengorbit. Interaksi kuat dan tumbukan antara dua lubang hitam dapat menghasilkan radiasi energi tinggi, bahkan GRB.

AERONOMI

Fenomena Bercahaya Di Angkasa

Emisi akibat interaksi magnetosfer, ionosfer, dan atmosfer

Oleh

F. Nuraeni | Pussainsa LAPAN

Interaksi antara angin Matahari, magnetosfer, ionosfer, dan atmosfer berupa transfer energi dan partikel yang berdampak pada sistem dan teknologi di Bumi disebut sebagai cuaca antariksa. Setiap harinya Bumi dibombardir oleh partikel bermuatan dari Matahari yang dibawa oleh angin Matahari dan dipandu oleh garis-garis gaya medan magnet. Partikel-partikel tersebut tidak serta merta dapat memasuki lingkungan Bumi, ia akan ditahan atau dibelokkan oleh magnetosfer. Interaksi antara magnetosfer dengan angin

Matahari membangkitkan proses dinamo yang menghasilkan gaya listrik dan sistem arus di magnetosfer Bumi. Begitu juga dengan interaksi antara ionosfer dan atmosfer atas dapat membangkitkan proses dinamo ionosfer yang juga mempengaruhi sistem arus magnetosfer Bumi.

Pada saat aktivitas Matahari meningkat, partikel bermuatan dari Matahari dapat memasuki magnetosfer dan mempengaruhi sistem arus di dalamnya. Akibatnya dapat terjadi badai geomagnet dan gangguan pada ionosfer, lebih jauh lagi partikel-partikel tersebut dapat memasuki atmosfer Bumi

sehingga menghasilkan fenomena optik yang sangat menarik. Fenomena optik yang terkait dengan cuaca antariksa diantaranya adalah aurora dan *Transient Luminous Events* (TLE).

Aurora

Aurora disebut juga polar lights karena memang fenomena ini tampak dan sering muncul di daerah kutub dan lintang tinggi. Aurora yang terlihat di lingkaran kutub utara disebut *aurora borealis* dan di lingkaran kutub selatan disebut *aurora australis*. Aurora merupakan fenomena alam berupa kemunculan cahaya di ketinggian atmosfer Bumi yang tampak seperti menari dengan warna-warna menarik. Ketinggian



Aurora Borealis yang tampak di dekat Kutub Utara Bumi.

sumber: skycamwales.com