

*Edisi April - Juni 2022*

# NEBULA

NEWSLETTER TIGA-BULANAN BOSSCHA

Ulasan Astronomi  
Yang Perlu Diketahui Tentang Ekuinoks  
Panduan Observasi Langit, April - Juni 2022  
Program Observatorium, Januari - Maret 2022



### Salam dari Observatorium Bosscha.

Senang dan bersyukur dapat kembali menemui penggemar astronomi lewat Newsletter ini. Edisi kedua tahun 2022 ini memuat penjelasan tentang beberapa peristiwa astronomi yang periodik seperti ekuinoks yang telah umat manusia jadikan penanda waktu peralihan musim, dan yang sering terjadi namun tidak rutin dan berkenaan dengan benda-benda astronomis yang silih berganti, seperti konjungsi dan okultasi. Pemahaman akan berbagai fenomena astronomis ini bukan hanya akan menambah pengetahuan tentang alam, tapi lebih luas lagi akan menguatkan kemampuan berpikir rasional, yang dapat membantu kita menyaring informasi, dan menyingkirkan hoaks.

Tentu saja dengan mengetahui kalender peristiwa astronomis, pembaca dapat bersiap untuk ikut menikmati pemandangan langit yang istimewa. Kita akan semakin mengapresiasi posisi dan kondisi Bumi yang memungkinkan kita melihat berbagai fenomena indah di langit dekat dan langit jauh.

Kami juga melaporkan berbagai kegiatan di Observatorium Bosscha: kegiatan rutin dan juga kegiatan-kegiatan istimewa mempersiapkan seabad Observatorium Bosscha tahun 2023. Terlebih, silakan ikuti berita, cerita, nikmati berbagai foto dan materi edukasi yang tersedia di website kami. Terimakasih untuk perhatian dan dukungan pada astronomi. Salam sehat dan salam Langit Untuk Semua.



Diterbitkan pada bulan Mei 2022  
oleh Tim Pendidikan dan Penjangkauan Publik,  
Observatorium Bosscha - FMIPA ITB,  
untuk publikasi umum, bersifat non-komersial

#### Penanggung Jawab

Premana W. Premadi, Yatny Yulianty

#### Grafis dan Ilustrasi

Muhammad Rezky, Sahlan Ramadhan

#### Kontributor

Dwi Yoshafetri Yuna  
Theofilus Hobba Pramono  
Sahlan Ramadhan

## Daftar Isi

### 03 - Ulasan Astronomi

*Yang Perlu Diketahui Tentang Ekuinoks*

### 06 - Panduan Observasi Langit, April - Juni 2022

*Spesial: Okultasi Mei - Juni 2022, Konjungsi April - Mei 2022*

### 12 - Program Observatorium, Januari - Maret 2021

### 16 - Referensi Pilihan

# Yang Perlu Diketahui Tentang Ekuinoks

oleh Dwi Yoshafetri Yuna

Ekuinoks dirayakan dalam berbagai budaya di seluruh dunia.

Pernahkah Anda mendengar kemeriahan perayaan awal musim semi pada sekitar pertengahan hingga akhir bulan Maret? Perayaan yang jatuh pada peristiwa *vernal equinox* atau ekuinoks musim semi ini dipercaya banyak kebudayaan kuno sebagai simbol titik balik, kelahiran kembali, dan dimulainya hari baru dalam fase kehidupan manusia. Beragam budaya di seluruh dunia merayakan awal musim semi dengan berbagai cara. Di Jepang, ekuinoks musim semi dirayakan sebagai hari libur nasional. Di India, Nepal, dan Bangladesh, awal musim semi dirayakan dengan festival *Holi* atau festival warna. Di Iran, ekuinoks musim semi bahkan menjadi awal tahun baru bangsa Iran yang berakar dari tradisi Zoroastrianisme bangsa Persia kuno dan dirayakan dalam festival yang disebut *Nowruz* (*Gambar 1*). Beberapa bangunan kuno juga dibangun untuk menandakan ekuinoks, seperti kompleks kuil Hindu Angkor Wat di Kamboja, piramida El Castillo milik suku Maya kuno di Meksiko, kuil Knowth di Irlandia, serta Piramida dan Sphinx di Mesir. Hal-hal yang telah disebutkan tadi merupakan bukti pentingnya peristiwa ekuinoks, khususnya ekuinoks musim semi, bagi berbagai peradaban dunia. Lalu, sebenarnya apa itu ekuinoks dan mengapa peristiwa tersebut dapat terjadi dari sudut pandang astronomi?

Yang sebenarnya terjadi pada Bumi saat ekuinoks

Rotasi dan revolusi Bumi mengitari Matahari memberi kesan seolah-olah kita melihat Matahari yang bergerak mengelilingi Bumi. Rotasi Bumi mengakibatkan gerak semu harian Matahari, sementara revolusi Bumi terhadap Matahari mengakibatkan gerak semu tahunan

Matahari. Untuk mengamati perubahan posisi Matahari sepanjang tahun, kita bisa menjadikan bintang-bintang yang letaknya sangat jauh sebagai patokan. Karena letaknya tersebut, posisi bintang relatif tidak berubah seiring dengan gerak revolusi Bumi. Jika diperhatikan, posisi Matahari setiap hari sepanjang tahun relatif berubah terhadap bintang-bintang tersebut dan melintasi rasi tertentu secara beraturan. Lintasan yang dilalui Matahari ini, yang sekaligus tempat rasi-rasi tersebut berada, disebut sebagai garis ekliptika.

Selain berevolusi, Bumi juga berotasi dari barat ke timur. Rotasi inilah yang menyebabkan kita dapat mengamati gerak semu harian benda langit. Matahari, Bulan, bintang, dan semua benda langit lain akan terlihat terbit di timur dan terbenam di barat. Namun, jika Anda sering mengamati posisi terbit dan terbenamnya Matahari, Anda akan mendapati bahwa Matahari tidak selalu terbit tepat di timur dan terbenam tepat di barat, tetapi terkadang agak condong ke selatan atau utara tergantung lokasi Anda. Matahari hanya terbit tepat di timur dan terbenam tepat di barat pada saat terjadi ekuinoks (*Gambar 2*). Mengapa hal ini terjadi?

Sumbu rotasi bumi tegak lurus terhadap bidang ekuator yang adalah perluasan garis ekuator. Garis ekuator atau khatulistiwa adalah garis khayal yang



*Gambar 1. Festival Nowruz.*

© Nowruz Festival - At Hilton McLean Tysons Corner

## ■ Yang Perlu Diketahui Tentang Ekuinoks

membagi Bumi menjadi belahan utara dan selatan. Bidang ini dapat terus diperluas hingga seakan-akan turut membagi langit menjadi dua bagian yaitu langit utara dan selatan.

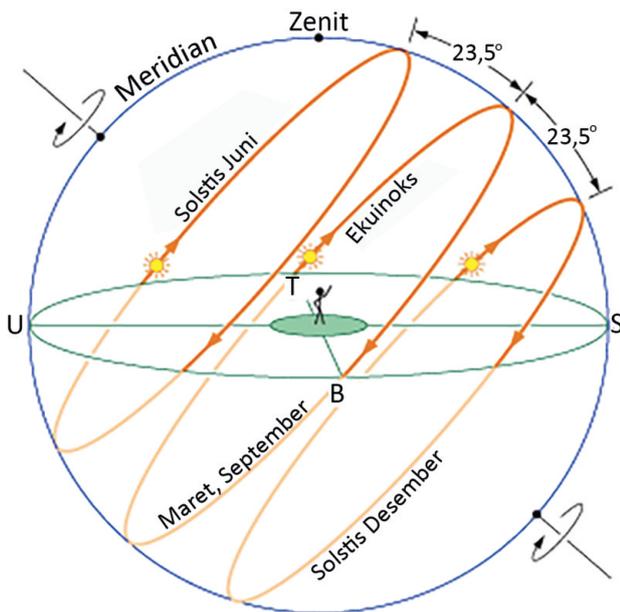
Meski tegak lurus terhadap bidang ekuator, sumbu rotasi Bumi justru miring kira-kira  $23.44^\circ$  terhadap bidang ekliptika (bidang perluasan garis ekliptika di ruang angkasa). Kemiringan sumbu atau *obliquity* inilah yang menyebabkan perubahan posisi terbit dan terbenamnya Matahari sepanjang tahun sehingga terdapat perbedaan intensitas cahaya yang diterima oleh daerah dengan lintang berbeda yang berikutnya diketahui sebagai penyebab musim. Sebagai catatan, kemiringan ini membuat bidang ekuator tidak berhimpitan dengan bidang ekliptika, melainkan berpotongan pada dua titik yang disebut sebagai titik ekuinoks (*Gambar 3*). Istilah ekuinoks atau *equinox* sendiri berasal dari bahasa Latin *aequus* yang berarti 'sama' dan *nox* yang berarti 'malam'. Secara harfiah, ekuinoks berarti 'malam yang (panjangnya) sama'.

Ingat kembali bahwa Matahari terlihat bergerak sepanjang garis ekliptika. Kemiringan bidang ekliptika terhadap bidang ekuator menyebabkan Matahari bergerak di wilayah langit selatan dan utara masing-masing selama 6 bulan. Titik yang

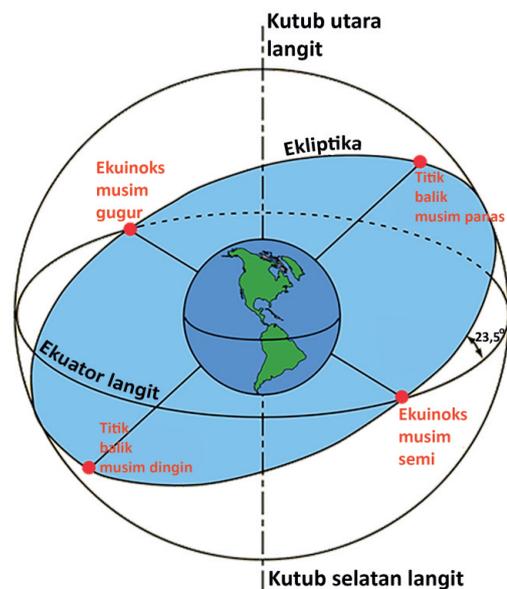
dilewati Matahari dalam perjalanannya dari selatan ke utara langit terjadi kira-kira tanggal 20 - 23 Maret yang menandakan dimulainya musim semi di belahan Bumi utara dan musim gugur di belahan Bumi selatan. Titik ini dinamakan *vernal equinox* atau ekuinoks musim semi/ekuinoks Maret. Titik *vernal equinox* dikenal juga sebagai titik Aries karena pertama kali diamati ribuan tahun lalu berada di rasi Aries. Titik ini selanjutnya dijadikan titik acuan koordinat langit oleh astronom. Sementara itu, titik yang dilewati Matahari dari utara ke selatan langit terjadi kira-kira pada tanggal 20 - 23 September. Titik ini disebut *autumnal equinox* atau ekuinoks musim gugur atau ekuinoks September, menandakan dimulainya musim gugur di belahan Bumi utara dan musim semi di belahan Bumi selatan. Baik *vernal* maupun *autumnal equinox* tidak terjadi pada tanggal yang sama tiap tahunnya karena Bumi tidak tepat menyelesaikan revolusi selama 365 hari, melainkan 365,25 hari dalam setahun.

### Ekuinoks bukan fenomena sehari penuh

Fenomena ekuinoks tidak terjadi sehari penuh, tetapi tepat saat Matahari sampai pada titik ekuinoks dan melintas tepat di atas ekuator. Ekuinoks pada bulan Maret tahun ini terjadi pada



**Gambar 2.** Posisi terbit dan terbenam Matahari saat ekuinoks.  
© Daniel V. Schroeder / Weber State University (CC BY-NC 3.0)



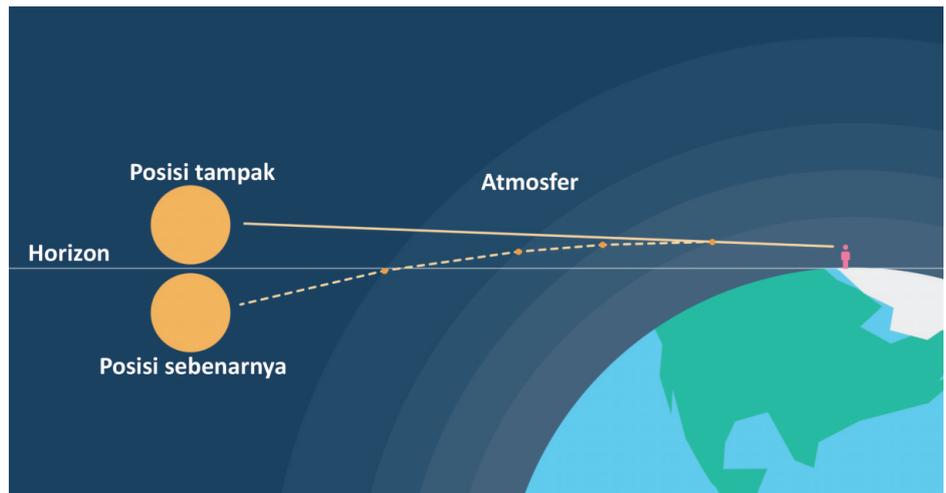
**Gambar 3.** Diagram ekuinoks.  
© Carl R. Nave / Georgia State University

tanggal 20 Maret 2022 pukul 15.33 UTC atau pukul 22.33 WIB untuk Kota Bandung. Pada saat ekuinoks terjadi, garis pemisah sisi malam dan siang Bumi (garis terminator) tepat memotong kutub utara sekaligus kutub selatan Bumi. Jika Anda berada tepat di garis ekuator pada siang hari saat ekuinoks terjadi, misalnya di Kota Bonjol (Sumatera Barat) atau Pontianak (Kalimantan Barat), Anda akan mendapati Matahari nyaris berada di atas kepala meskipun posisi Matahari sebenarnya berada sedikit di bawah titik tersebut dikarenakan ilusi optik. Ini terjadi akibat refraksi/pembiasaan cahaya Matahari ketika melewati atmosfer Bumi.

### Siang dan malam tidak benar-benar sama panjang

Meskipun secara harfiah ekuinoks berarti malam yang sama, siang dan malam saat ekuinoks tidaklah benar-benar tepat 12 jam. Di langit, Matahari bukanlah objek titik, melainkan berbentuk piringan. Siang dan malam yang sama panjang akan didapatkan jika mulainya siang diukur saat titik pusat Matahari terbit di horizon dan malam diukur saat pusat Matahari terbenam di horizon. Padahal kenyataannya, karena Matahari berbentuk piringan, siang dimulai pada saat piringan atas Matahari muncul di horizon dan malam dimulai pada saat seluruh piringan Matahari terbenam di horizon. Hal ini mengakibatkan Bumi mendapatkan durasi terang yang lebih lama ketimbang gelapnya pada saat terjadinya ekuinoks.

Selain itu, refraksi atau pembiasan cahaya di atmosfer juga mengakibatkan perbedaan durasi terang yang diterima Bumi. Pembiasan cahaya Matahari membuat Matahari teramati di atas horizon saat terbit, padahal kenyataannya pusat Matahari masih berada di bawah horizon. Begitu pun dengan Matahari terbenam yang masih



**Gambar 4.** Perbedaan posisi aktual Matahari dengan yang teramati.  
© Time and Date AS, 1995-2022. All rights reserved.

teramati di ufuk padahal seluruh piringan Matahari sejatinya sudah berada di bawah horizon. (*Gambar 4*).

Pada hari terjadinya ekuinoks, panjang hari akan berkisar 12 jam 6,5 menit di ekuator, 12 jam 8 menit di lintang 30 derajat, dan 12 jam 16 menit di lintang 60 derajat. Pengukuran waktu yang semakin cermat menunjukkan hari ketika siang dan malam sama panjang justru terjadi beberapa hari sebelum ekuinoks Maret dan beberapa hari setelah ekuinoks September. Hari tersebut dikenal sebagai *equilux*.

### Ekuinoks tidak menyebabkan serangan gelombang panas (*heatwave*)

Apakah Anda sering menerima pesan berantai yang menyebutkan bahwa ekuinoks Maret akan menyebabkan dehidrasi, serangan gelombang panas, hingga kerusakan organ dalam? Tidak perlu panik apalagi buru-buru menyebarkan pesan tersebut. Meskipun pada saat ekuinoks Matahari tepat berada di ekuator, intensitas cahaya Matahari yang diterima wilayah-wilayah di ekuator tidak akan mengalami perubahan signifikan yang dapat mengakibatkan serangan gelombang panas, apalagi kerusakan organ tubuh seketika. Walaupun begitu, Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) selalu mengingatkan untuk menjaga kesehatan, terutama pada sekitar bulan-bulan perubahan musim.

Sepanjang bulan April, Anda dapat menemukan 3 planet: Venus, Mars, dan Saturnus. Ketiganya berada pada langit timur saat menjelang fajar, sekitar pukul 04.00 waktu lokal. Menjelang akhir April, Jupiter juga akan muncul pada arah langit dan jam yang kira-kira sama. Pada 5 April 2022, Saturnus dan Mars mengalami konjungsi yang membuatnya akan terlihat berdekatan di langit. Jupiter dan Venus juga akan mengalami hal serupa pada akhir April tengah malam, menjelang pergantian bulan Mei. Selain itu, langit malam pada bulan ini akan diramaikan oleh hujan meteor Lyrid. Deskripsi terkait fenomena konjungsi planet-planet ini dapat Anda lihat pada artikel khusus "*Konjungsi*" (*Hal. 10*).

Gugus bola Omega Centauri ( $\omega$  Cen, NGC 5139), di arah rasi Centaurus, berada pada posisi terbaiknya untuk diamati pada 13 April 2022 karena tampak sepanjang malam (*Gambar 1*). Gugus bola dapat dilihat dengan mata telanjang karena ukurannya yang cukup besar, asalkan dilihat dengan kondisi mata yang baik dan berada pada kondisi yang minim polusi cahaya. Anda akan lebih mudah melihat gugus ini jika memiliki alat bantu seperti teleskop kecil ataupun binokuler.

Fase Bulan & waktu kenampakannya				
Tanggal	01/04	09/04	17/04	23/04
Terbit	05.42	12.14	18.17	23.07
Terbenam	18.05	00.12 (10/04)	06.59 (18/04)	12.06 (24/04)

Konjungsi	Waktu kejadian (WIB) dan sudut pisah	Waktu kenampakan planet (waktu lokal)
Saturnus - Mars	05/04, 05.05 (0°19')	02.25 - fajar
Jupiter - Neptunus	13/04, 03.03 (0°06')	03.58 - fajar
Merkurius - Uranus	18/04, 20.47 (2°08')	senja - 18.43
Bulan - Saturnus	25/04, 03.55 (4°30')	01.13 - fajar
Bulan - Mars	26/04, 05.05 (3°54')	02.06 - fajar
Bulan - Venus	27/04, 08.51 (3°47')	03.02 - fajar
Bulan - Jupiter	27/04, 15.26 (3°38')	03.16 - fajar
Venus - Neptunus	28/04, 02.07 (0,5')	03.01 - fajar

**Hujan Meteor Lyrid**

Posisi titik radian (*alt.* 18°)  
pada 22/04, 23.44 waktu lokal

Rasi bintang  
Lyra

Periode penampakan  
16/04 - 25/04

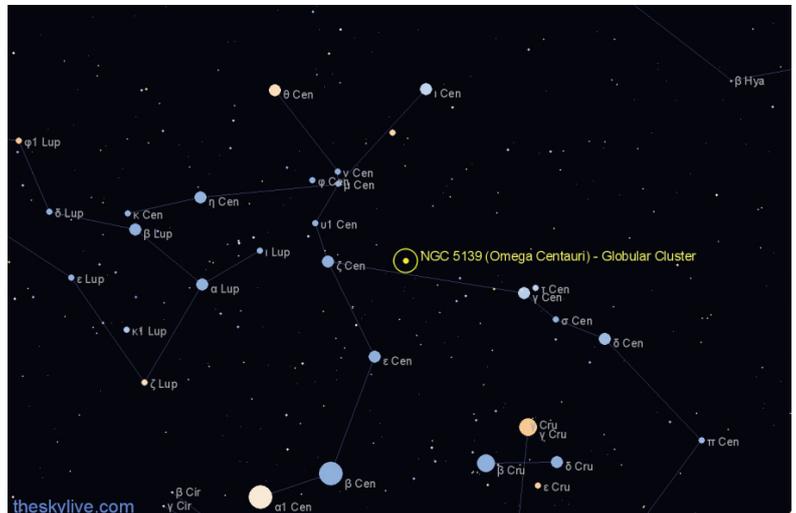
Tanggal puncak  
22 April 2022

Waktu tampak  
22.09 - fajar

Frekuensi (ZHR)  
18 meteor/jam



**Gambar 1.** Citra (kiri) dan finder chart (kanan) Gugus  $\omega$  Centauri di sekitar rasi Centarus. © ESO (citra), theskylive.org (finder chart)



Empat planet akan terlihat sepanjang bulan Mei: Venus, Mars, Jupiter, dan Saturnus. Semua planet tersebut dapat diamati saat menjelang fajar sekitar pukul 04.00 waktu lokal di arah langit timur. Saturnus akan semakin meninggi menjelang akhir Mei, sementara Venus akan semakin merendah. Jupiter akan mengalami konjungsi sebanyak dua kali dengan planet lain, yaitu Venus dan Mars. Selain itu, langit malam pada bulan ini akan diramaikan oleh hujan meteor eta-Aquariid. Informasi mengenai kemunculan planet saat konjungsi dan hujan meteor dapat dilihat pada tabel di samping.

Pada 27 Mei 2022, Venus akan mengalami okultasi oleh Bulan, yaitu fenomena terhalangnya Venus oleh Bulan, pada pagi hari. Venus akan mulai terhalang oleh piringan Bulan pada pukul 10.03 WIB dan akan muncul kembali dari balik Bulan 10.43 WIB untuk Lembang dan sekitarnya. Fenomena ini dapat disaksikan di hampir seluruh wilayah Indonesia, selain Papua dan NTT. Jadwal awal dan akhir okultasi di beberapa kota dapat dilihat pada *halaman 9*.

Gugus bola M4, di arah rasi Scorpius, akan berada pada posisi terbaik untuk diamati sepanjang malam pada 29 Mei 2022 (*Gambar 2*). M4 sulit dilihat dengan mata telanjang karena redup. Untuk melihatnya, Anda memerlukan teleskop kecil ataupun binokuler dan kondisi lingkungan dengan polusi cahaya yang minimal.

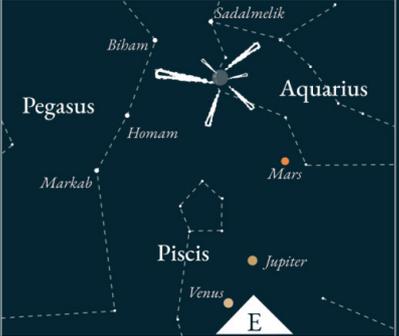
Fase Bulan & waktu kemuncukannya					
Tanggal	01/05	09/05	16/05	23/05	30/05
Terbit	05.57	12.29	16.54	23.56	05.29
Terbenam	18.05	00.35 (10/05)	05.40 (17/05)	12.37 (24/05)	17.31

Konjungsi	Waktu kejadian (WIB) dan sudut pisah	Waktu kenampakan planet (waktu lokal)
Jupiter - Venus	01/05, 01.42 (0°14')	03.03 - fajar
Bulan - Merkurius	02/05, 21.17 (1°50')	senja - 18.56
Mars - Merkurius	18/05, 06.07 (0°34')	01.45 - fajar
Bulan - Saturnus	22/05, 11.43 (4°27')	23.31 - fajar
Bulan - Mars	25/05, 02.23 (2°46')	01.37 - fajar
Bulan - Jupiter	25/05, 07.02 (3°14')	01.46 - fajar
Bulan - Venus	27/05, 09.51 (0°12')	03.19 - fajar
Jupiter - Mars	29/05, 07.03 (0°38')	01.33 - fajar

**Hujan Meteor η-Aquariid**

Posisi titik radian (*alt.* 32°) pada 06/05, 03.23 waktu lokal

Rasi bintang Aquarius  
Periode penampakan 19/04 - 28/05  
Tanggal puncak 6 Mei 2022  
Waktu tampak 01.23 - fajar  
Frekuensi (ZHR) 40 meteor/jam



**Gambar 2.** Citra (kiri) dan finder chart (kanan) Gugus M4 di sekitar rasi Scorpius. © SDSS (citra), theskylive.org (finder chart)



Bulan Juni merupakan bulan yang menarik untuk pengamatan objek Tata Surya. Selain 4 planet yang terlihat pada bulan Mei, akan ada Merkurius yang menyusul untuk dapat diamati sejak pertengahan bulan, sekitar pukul 05.00 waktu lokal di arah langit timur. Pada saat yang sama, Bulan dapat diamati di arah langit barat. Hal ini berarti pada pertengahan Juni, Anda akan dapat menemukan kelima planet beserta Bulan di atas horizon pada saat yang bersamaan. Bahkan jika Anda memiliki teleskop yang cukup besar, planet Uranus dan Neptunus dapat diamati pada hari yang sama. Selain itu, langit malam pada bulan ini akan diramaikan oleh hujan meteor *Daytime Arietid*.

Pada 25 Juni 2022, Uranus akan mengalami okultasi oleh Bulan pada pagi hari. Uranus akan mulai terhalang oleh piringan Bulan pada pukul 03.18 WIB dan akan muncul kembali dari balik Bulan 03.52 WIB untuk Lintang dan sekitarnya. Fenomena ini dapat disaksikan melalui bantuan optik teleskop di hampir seluruh wilayah Indonesia, selain Sumatera dan sebagian Kalimantan. Jadwal awal dan akhir okultasi di beberapa kota dapat dilihat pada *halaman 9*.

Gugus terbuka M6 (*Butterfly Cluster*) di arah rasi Scorpius akan berada pada posisi terbaik untuk diamati sepanjang malam pada 17 Juni 2022 (*Gambar 3*). Gugus ini sulit dilihat dengan mata telanjang karena redup. Untuk melihatnya, Anda memerlukan alat bantu seperti teleskop kecil ataupun binokuler dan kondisi lingkungan dengan polusi cahaya yang minimal.

Fase Bulan & waktu kenampakannya				
Tanggal	07/06	14/06	21/06	29/06
Terbit	11.50	17.30	23.33	05.57
Terbenam	00.03 (08/06)	06.33 (15/06)	12.02 (22/06)	17.55

Konjungsi	Waktu kejadian (WIB) dan sudut pisah	Waktu kenampakan planet (waktu lokal)
Venus - Uranus	11/06, 20.14 (1°36')	03.34 - fajar
Bulan - Saturnus	18/06, 19.22 (4°16')	22.21 - fajar
Bulan - Jupiter	21/06, 20.35 (2°44')	00.16 - fajar
Bulan - Mars	23/06, 01.15 (0°56')	01.05 - fajar
Bulan - Venus	26/06, 15.11 (2°41')	03.47 - fajar
Bulan - Merkurius	27/06, 15.20 (3°56')	04.35 - fajar

**Hujan Meteor *Daytime Arietid*** Posisi titik radian (*alt.* 8°) pada 10/06, 04.13 waktu lokal

Rasi bintang  
Aries

Periode penampakan  
14/04 - 24/06

Tanggal puncak  
10 Juni 2022

Waktu tampak  
03.41 - fajar

Frekuensi (ZHR)  
50 meteor/jam

**Gambar 3.** Citra (kiri) dan finder chart (kanan) Gugus M6 di sekitar rasi Scorpius dan Sagittarius.

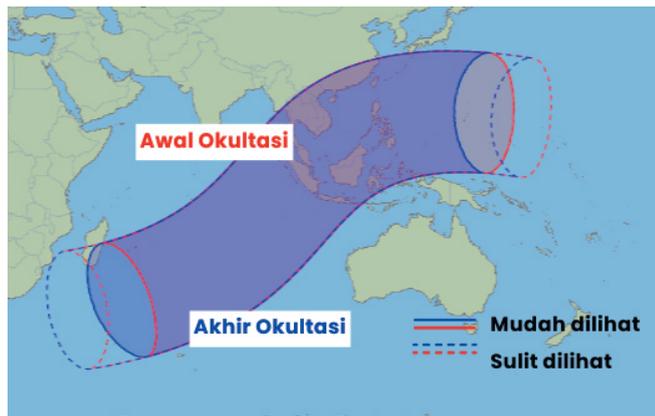
© Ole Nielsen / CC BY-SA 2.5 (citra), theskylive.org (finder chart)



## Ilustrasi Fenomena, Peta, dan Jadwal Okultasi Bulan-Venus, 27 Mei 2022



Posisi Venus terhadap Bulan di awal (alt. 74°) dan akhir (alt. 61°) dari proses okultasi, terlihat di langit sisi utara - barat laut (N-NW) oleh pengamat di Bandung. © Stellarium.

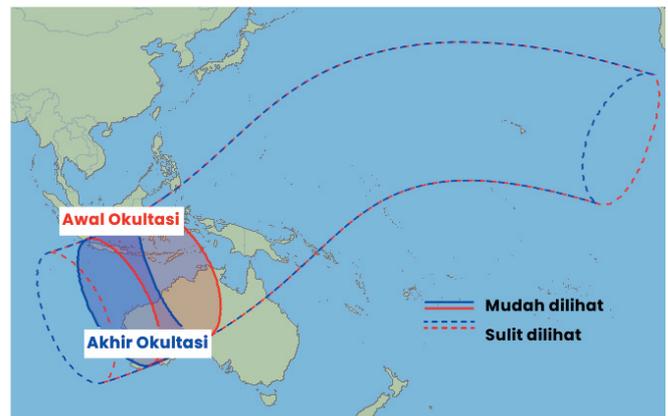


Kota	Awal Okultasi		Akhir Okultasi	
	Waktu	Az./Alt.	Waktu	Az./Alt.
Banda Aceh (WIB)	09.21	72°/78°	10.50	289°/79°
Palembang (WIB)	09.11	21°/77°	10.59	298°/65°
Surabaya (WIB)	09.38	328°/71°	10.52	299°/57°
Pontianak (WIB)	09.31	332°/80°	11.16	287°/58°
Samarinda (WITA)	11.00	296°/68°	12.26	284°/48°
Makassar (WITA)	11.14	298°/61°	12.05	290°/49°
Manado (WITA)	11.31	283°/54°	12.43	280°/36°

## Ilustrasi Fenomena, Peta, dan Jadwal Okultasi Bulan-Uranus, 25 Juni 2022



Posisi Uranus terhadap Bulan di awal (alt. 19°) dan akhir (alt. 34°) dari proses okultasi, terlihat di langit sisi timur - timur laut (E-NE) oleh pengamat di Kupang. © Stellarium.

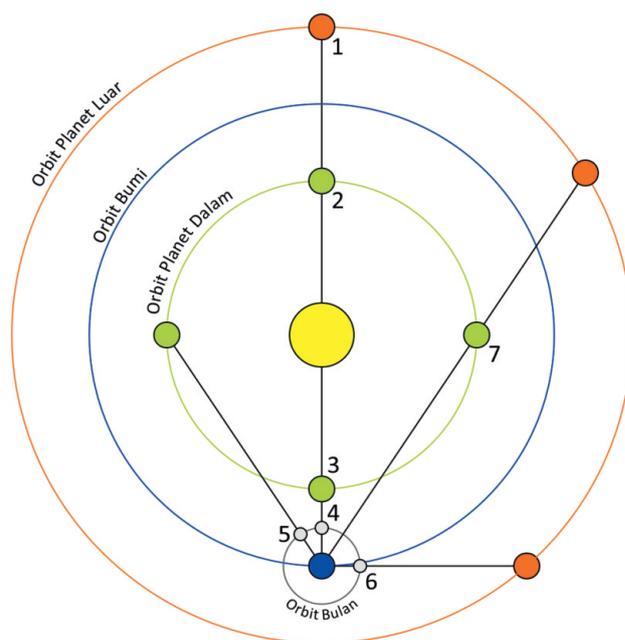


Kota	Awal Okultasi		Akhir Okultasi	
	Waktu	Az./Alt.	Waktu	Az./Alt.
Palangkaraya (WITA)	04.31	72°/18°	04.51	71°/23°
Banjarmasin (WITA)	04.24	71°/17°	04.57	70°/25°
Gorontalo (WITA)	04.30	71°/27°	05.11	69°/37°
Kendari (WITA)	04.17	70°/22°	05.13	66°/35°
Bima (WITA)	04.08	70°/15°	05.08	66°/29°
Kupang (WITA)	04.05	68°/19°	05.14	62°/34°
Ambon (WIT)	05.17	69°/28°	06.24	63°/43°
Manokwari (WIT)	05.23	69°/36°	06.38	60°/53°
Jayapura (WIT)	05.25	65°/41°	06.49	50°/59°

Konjungsi adalah fenomena astronomi yang terjadi ketika 2 buah objek tampak berdekatan di langit, jika dilihat oleh pengamat di permukaan Bumi. Saking dekatnya posisi tampak objek-objek tersebut di langit, jari kita dapat menutupi mereka ketika tangan dijauhkan dari mata. Jika posisi objek Tata Surya dilihat dari sudut pandang bidang ekliptika seperti pada *Gambar 1*, objek-objek yang mengalami konjungsi akan membentuk konfigurasi satu garis lurus dengan Bumi di salah satu ujung garisnya. Sebagai gambaran, fase Bulan Baru adalah fenomena konjungsi antara Bulan dan Matahari karena keduanya berada pada arah langit yang sama dan tampak berdekatan. Terdapat 7 posisi planet yang dianggap sebagai fenomena konjungsi (lihat *Gambar 1* untuk ilustrasi posisi yang dimaksud):

- [1] Konjungsi Matahari dengan planet luar;
- [2] Konjungsi superior (konjungsi Matahari dengan "planet dalam" ketika berada di sisi terjauhnya dengan Bumi);
- [3] Konjungsi inferior (konjungsi Matahari dengan "planet dalam" ketika berada di sisi terdekatnya dengan Bumi);
- [4] Konjungsi Bulan dengan Matahari yang menjadi penanda fase Bulan Baru;
- [5] Konjungsi Bulan dengan "planet dalam";
- [6] Konjungsi Bulan dengan "planet luar";
- [7] Konjungsi "planet dalam" dengan "planet luar".

Pada awal April dan awal Mei ini, terdapat 2 fenomena konjungsi yang cukup menarik untuk diamati, yaitu konjungsi Saturnus - Mars dan konjungsi Jupiter - Venus. Konjungsi Saturnus - Mars (*Gambar 2*) terjadi pada tanggal 5 April 2022 pukul 05.05 WIB pada ketinggian sekitar  $37^\circ$  di langit arah timur (khusus daerah Lembang dan sekitarnya) dan terlihat berdekatan di langit dengan jarak sudut pisah  $0^\circ 19'$ , kira-kira seukuran  $\frac{2}{3}$  Bulan Purnama atau  $\frac{1}{3}$  tebal jari kelingking ketika tangan dibentangkan di depan mata. Kedua planet ini akan dapat diamati sejak terbit di timur pada pukul 02.25 WIB sampai dengan fajar menyingsing sekitar pukul 05.23 WIB pada ketinggian  $42^\circ$ , saat langit mulai terang hingga



*Gambar 1.* Ilustrasi beberapa konfigurasi dari fenomena konjungsi yang melibatkan posisi Matahari (kuning), Bumi (biru), planet dalam (hijau), dan/atau planet luar (jingga).

© Observatorium Bosscha / Sablan Ramadhan

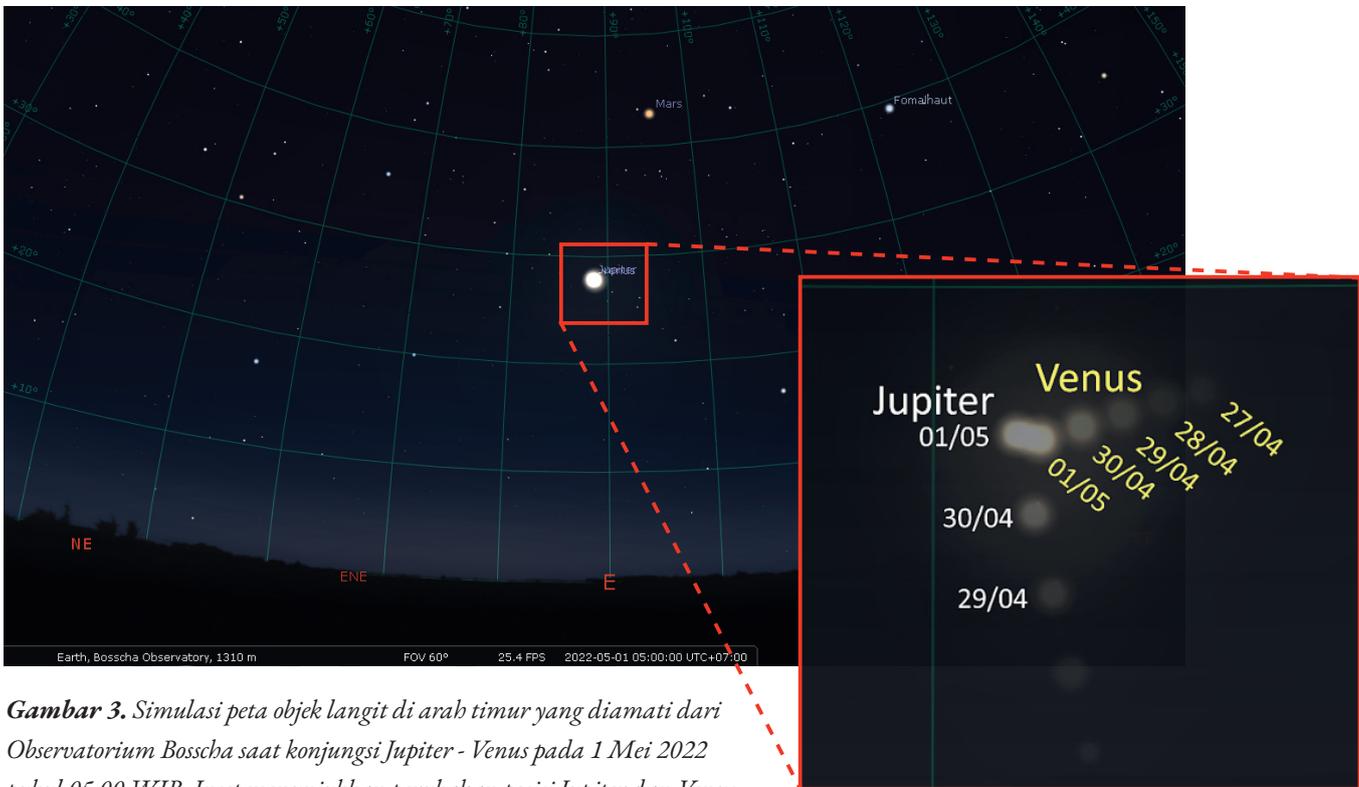
keduanya terlalu redup untuk teramati.

Selain itu, konjungsi Jupiter - Venus (*Gambar 3*) terjadi pada tanggal 1 Mei 2022 pukul 01.42 WIB, pada saat keduanya masih berada di bawah ufuk (khusus daerah Lembang dan sekitarnya). Artinya, ketika konjungsi tepat terjadi, kita belum dapat melihat kedua planet ini. Namun, kita tetap dapat melihat pasangan planet berdekatan di langit dengan jarak sudut pisah sekitar  $0^\circ 14'$ , kira-kira selebar  $\frac{1}{2}$  Bulan Purnama atau  $\frac{1}{4}$  tebal jari kelingking ketika tangan dibentangkan di depan mata. Kedua planet ini dapat diamati sejak terbitnya di timur pada pukul 03.03 WIB sampai dengan fajar menyingsing sekitar pukul 05.35 WIB pada ketinggian  $36^\circ$ , ketika langit semakin terang hingga menyulitkan pengamatan planet.

Fenomena konjungsi Saturnus - Mars dan Jupiter - Venus ini menyenangkan dan mudah untuk diamati karena dapat diamati langsung dengan mata. Fenomena ini menjadi semakin menarik jika Anda memiliki teleskop atau binokuler, karena ukuran planet-planet terlihat lebih besar namun masih berada dalam medan pandang yang sama.



**Gambar 2.** Simulasi peta objek langit di arah timur yang diamati dari Observatorium Bosscha saat konjungsi Saturnus - Mars pada 5 April 2022 pukul 05.05 WIB. Inset menunjukkan perubahan posisi Saturnus dan Mars sepanjang 1 - 5 April 2022. © Stellarium



**Gambar 3.** Simulasi peta objek langit di arah timur yang diamati dari Observatorium Bosscha saat konjungsi Jupiter - Venus pada 1 Mei 2022 pukul 05.00 WIB. Inset menunjukkan perubahan posisi Jupiter dan Venus sepanjang 27 April - 1 Mei 2022. © Stellarium

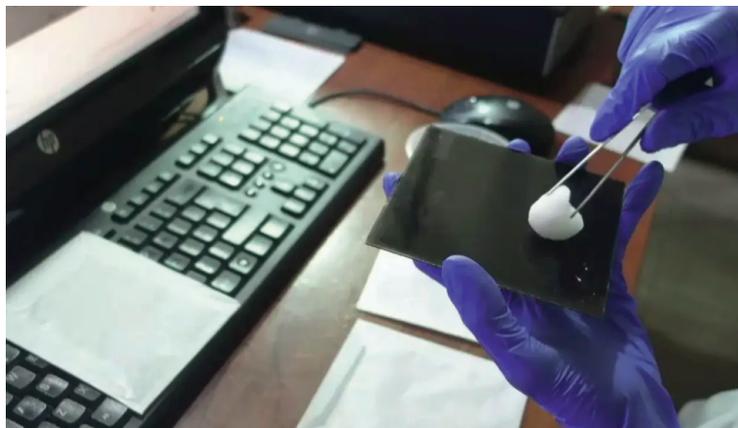
Melalui rubrik ini, kami rangkum kegiatan Observatorium Bosscha yang telah terlaksana sejak Januari hingga Maret 2022.

## Lokakarya Digitisasi Pelat Fotografi

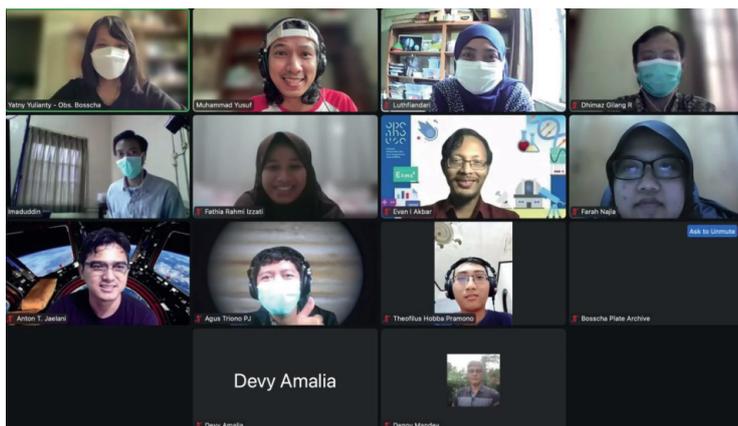
Upaya mempreservasi dan mengoptimalkan pemanfaatan data pengamatan astronomi dalam media pelat fotografi oleh Observatorium Bosscha telah dilakukan dalam bentuk digitisasi pelat fotografi sejak tahun 2015. Untuk mendukung program tersebut, Observatorium Bosscha telah menyelenggarakan kegiatan lokakarya pada tanggal 17 dan 18 Februari 2022. Kegiatan yang dipandu oleh Evan Irawan Akbar, M.Si. dan Irfan Imaduddin, M.Si. ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memperkenalkan arsip pelat fotografi, menjelaskan metode digitisasi yang dilakukan, serta membuat working group program digitisasi pelat fotografi.

Kegiatan pada hari pertama diisi dengan pemaparan materi pengenalan seputar pelat fotografi dan sejarahnya, deskripsi dan rangkaian program yang dilakukan oleh Observatorium Bosscha, serta cara merawat dan mendigitasi pelat fotografi (*Gambar 1*). Pada hari kedua kegiatan dilanjutkan dengan penjelasan mengenai hal-hal yang bisa dilakukan setelah proses digitisasi selesai, antara lain pengolahan citra dan analisis data, seperti astrometri, fotometri, dan spektroskopi.

Rangkaian kegiatan lokakarya diikuti oleh para staf Observatorium Bosscha serta beberapa mahasiswa Prodi Astronomi yang tertarik berkontribusi dalam program digitisasi pelat (*Gambar 2*). Diharapkan kegiatan ini dapat menjadi modal bagi semua yang terlibat untuk terus melanjutkan program ini hingga tuntas.



*Gambar 1.* Pembersihan pelat sebagai salah satu tahapan persiapan digitisasi pelat fotografi. © Observatorium Bosscha



*Gambar 2.* Dokumentasi kegiatan lokakarya. © Observatorium Bosscha

## Rangkaian Kolokium untuk Program Studi Astronomi ITB 2022

Pada 28 Januari dan 4 Februari 2022, Observatorium Bosscha berkesempatan untuk mengisi kolokium daring yang diselenggarakan oleh Program Studi (Prodi) Astronomi ITB. Dua kolokium pertama Prodi Astronomi ITB pada tahun 2022 ini dimanfaatkan untuk menyampaikan kegiatan-kegiatan penelitian dan penjangkauan masyarakat yang sedang dan akan dilaksanakan pada tahun 2022.

Kolokium pertama diisi pemaparan berbagai topik kegiatan penelitian oleh para staf Observatorium Bosscha. Pemaparan diawali oleh Denny Mandey, M.Si. sebagai pemimpin topik penelitian survei gugus bintang yang menjadi topik unggulan tahun ini. Penelitian tersebut akan berfokus pada pengamatan survei variabilitas kecerlangan bintang dalam 3-5 gugus bintang terbuka yang sudah diketahui keanggotaannya dengan tujuan utama menemukan eksoplanet baru di sana. Pemaparan berikutnya adalah informasi terbaru dari tiga topik penelitian tahun sebelumnya, yakni pengamatan hilal oleh Muhammad Yusuf, S.Si., pengamatan okultasi oleh Agus T. P. Jatmiko, M.Si., dan penelitian bintang ganda oleh Mochamad Irfan, M.Si. Pemaparan lalu dilanjutkan dengan topik tentang upaya digitalisasi pelat fotografi di Observatorium Bosscha oleh Irfan Imaduddin, S.Si. dan pengamatan spektroskopi oleh Muhammad Fajrin, S.Si. sebagai mahasiswa program pascasarjana.

Acara kolokium ini dipandu oleh Dr. Anton T. Jaelani selaku dosen Prodi Astronomi yang juga peneliti Observatorium Bosscha dan Premana W. Premadi, Ph.D. sebagai Kepala Observatorium Bosscha. Kolokium selama 1 jam ini kemudian ditutup dengan tanya jawab.

Berbeda dengan kolokium pertama, Observatorium Bosscha pada kolokium kedua secara spesifik menyampaikan program dan

kegiatan pengabdian masyarakat yang akan dilaksanakan pada tahun 2022 yang sebagian besar merupakan program berkelanjutan. Yatny Yulianty, M.Si., staf sekaligus manajer program, menyampaikan gambaran besar aktivitas-aktivitas di bawah divisi pendidikan dan penjangkauan publik. Pemaparan juga mencakup aktivitas terkait persiapan, metode penyampaian, penyiapan SDM, operasional infrastruktur penunjang kegiatan, dan berbagai penggunaan jenis media. Pemaparan program pendidikan juga diberikan oleh Luthfiandari, M.Si., khususnya yang ditujukan kepada guru dan siswa sekolah. Luthfiandari, M.Si. menyampaikan aktivitas-aktivitas terkait penyiapan materi ajar, program Kelas Daring Astronomi dan workshop untuk guru.

Topik pemaparan selanjutnya disampaikan oleh Muhammad Rezky, S.Si., mahasiswa pascasarjana yang juga banyak terlibat pada pekerjaan publik di Observatorium Bosscha, mengenai proses manajemen proyek dan SDM yang terlibat (*Gambar 3*). Pekerjaan pendidikan publik di Observatorium Bosscha memang banyak melibatkan mahasiswa dan alumni astronomi yang memanfaatkan kesempatan tersebut untuk salah satunya mengasah kemampuan komunikasi sains.



*Gambar 3.* Cuplikan pemaparan topik manajemen SDM oleh Muhammad Rezky, S.Si. pada kolokium kedua.

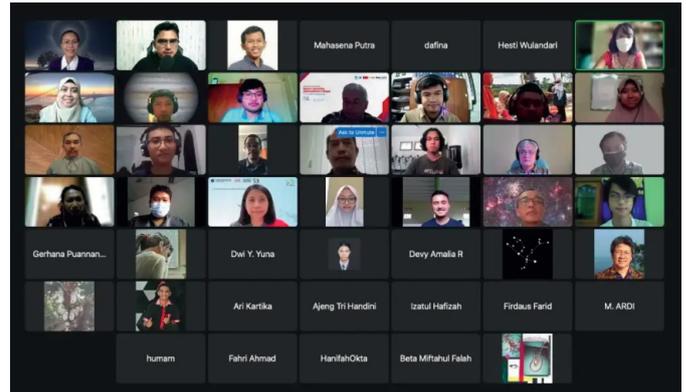
© Observatorium Bosscha

Pemaparan terakhir diberikan oleh Premana W. Premadi, Ph.D. mengenai cerita pengenalan astronomi sebagai pintu masuk pendidikan STEM, terutama dalam upaya mendukung pencapaian Sustainable Development Goals. Dua upaya yang telah dilakukan di antaranya bekerja sama dengan pengampu STEM yang lain untuk meramu bahan ajar dan memberdayakan guru.



*Gambar 4. Dokumentasi kolokium pertama.*  
© Observatorium Bosscha

Kedua kolokium dihadiri oleh para civitas Prodi Astronomi ITB, alumni, dan pegiat astronomi serta umum (*Gambar 4, 5*). Melalui keduanya, Observatorium Bosscha berharap dapat menjangkit minat dan keikutsertaan dosen dan mahasiswa dalam program-program penelitian Observatorium Bosscha.



*Gambar 5. Dokumentasi kolokium kedua.*  
© Observatorium Bosscha

## Penetapan Observatorium Bosscha sebagai Cagar Budaya Kabupaten Bandung Barat

Pada 27 Januari 2022, Observatorium Bosscha FMIPA ITB menerima penyerahan SK Penetapan Cagar Budaya dalam wilayah Kabupaten Bandung Barat. Penetapan ini tertuang dalam Surat Keputusan Bupati Bandung Barat nomor 188.45/Kep.731-Disparbud/2021 dan diserahkan oleh Kepala Bidang Kebudayaan, Usup Suherman, S.Sn., M.Si., yang diterima oleh Kepala Observatorium Bosscha, Premana W. Premadi, Ph.D. (*Gambar 6*). Penyerahan ini turut disaksikan oleh Dr. Wahyu Hidayat selaku perwakilan dari FMIPA ITB, para pimpinan pemerintahan dari 3 desa sekitar (Desa Lembang, Desa Gudangkahuripan, dan Desa Wangunsari), serta perwakilan Polsek Lembang. Kegiatan penyerahan kemudian dilanjutkan dengan pengenalan teleskop Zeiss kepada para pengunjung kegiatan (*Gambar 7*).

Penetapan Observatorium Bosscha sebagai cagar budaya tingkat kabupaten ini menguatkan posisi Observatorium Bosscha sebagai institusi astronomi dan situs *heritage* yang perlu terus dijaga agar tetap dalam kondisi baik secara fisik (kondisi bangunan) serta yang terpenting dapat terus menjalankan fungsinya sebagai institusi astronomi yang produktif dan berkembang.

Observatorium Bosscha terus berupaya aktif mengajak masyarakat sekitar observatorium untuk ikut menjaga kondisi lingkungan di sekitar observatorium melalui kegiatan pendidikan terkait preservasi langit gelap dan polusi cahaya. Penetapan ini menjadi pelengkap bagi status cagar budaya observatorium yang sebelumnya sudah ditetapkan sebagai Cagar Budaya Nasional pada 2018.



**Gambar 6.** Penyerahan SK Bupati Bandung Barat oleh Kepala Bidang Kebudayaan, Usup Suberman, S.Sn., M.Si., kepada Kepala Observatorium Bosscha, Premana W. Premadi, Ph.D.  
© Observatorium Bosscha



**Gambar 7.** Pengenalan teleskop Zeiss kepada pengunjung kegiatan oleh staf Observatorium Bosscha, Mochamad Irfan, M.Si.  
© Observatorium Bosscha

Berikut adalah daftar referensi yang kami manfaatkan dalam penulisan artikel yang dimuat pada *NEBULA* edisi ini dan dapat Anda pelajari lebih lanjut. Tautan pada sumber yang kami berikan adalah referensi yang dapat diakses oleh publik secara terbuka (*public domain* atau *open access*). Jika Anda mengakses *NEBULA* secara digital, Anda dapat menekan tautan yang tercetak warna biru untuk langsung mengakses halaman yang diinginkan.

### **Ulasan Astronomi - Yang Perlu Diketahui Tentang Ekuinoks**

Space.com. *What is an equinox?*. Terakhir diakses pada 12 April 2022 di <https://www.space.com/>.

NASA. *March Equinox Welcomes 'Astronomical' Spring*. Terakhir diakses pada 12 April 2022 di <https://blogs.nasa.gov/>.

### **Panduan Observasi Langit, April - Juni 2022**

Ford, Dominic. 2011-2021. *Calendar of Astronomical Events 2022*. In-The-Sky.org. Terakhir diakses pada 12 April 2022 di <https://in-the-sky.org/newscal.php>.

The International Occultation Timing Association. *IOTA Main Table of Contents*. Terakhir diakses pada 12 April 2022 di <http://www.lunar-occultations.com/iota/iotandx.htm>.