

# Halo!

# Program Penelitian

Dibawakan oleh:  
**Muhammad Zakky Aprianizar**

# Daftar Kegiatan Penelitian dan Pelatihan

- Riset Pengukuran Kecerlangan Langit Malam di atas Observatorium Bosscha
- Pengamatan Hilal
- *Bosscha Eclipse and Occultation Observation (BEACON Project)*
- Riset Gugus Bintang
- *Hands-on Activity: Zeiss Double Refractor*
- *Hands-on Activity: Belajar Bersama Microcontroller*
- Persiapan dan Karakterisasi Instrumen:
  - Teleskop LKBF-ITB
  - Teleskop Spektroskopi
  - Teleskop 50cm

# Riset Pengukuran Kecerlangan Langit Malam di atas Observatorium Bosscha

## Latar Belakang

Usaha untuk mengenali lebih baik karakter langit di atas Observatorium Bosscha

## Tujuan

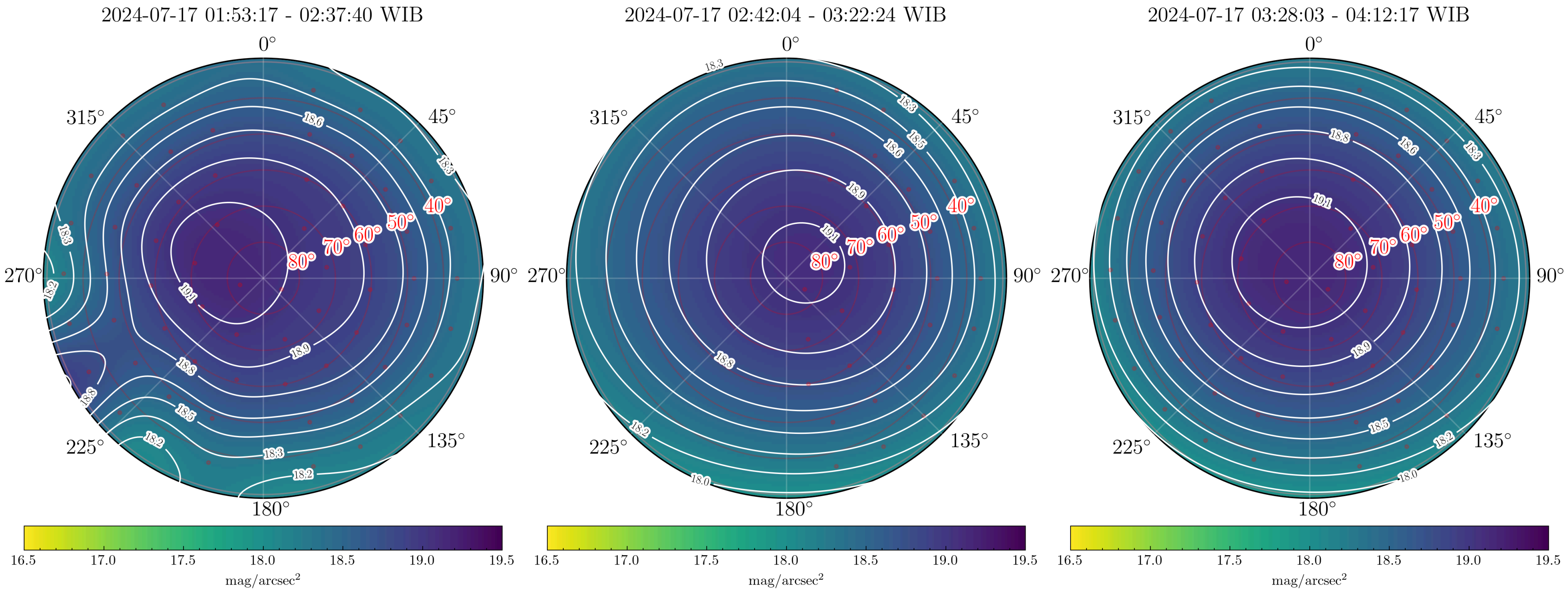
Mengembangkan metode dan sistem instrumen untuk membangun peta kecerlangan seluruh penjuru langit dengan **resolusi temporal dan spasial** yang baik

## Aktivitas

- Melakukan pengamatan fotometri seluruh penjuru langit
- Mengolah data CCD menggunakan metode *forced photometry* untuk memperoleh kecerlangan langit

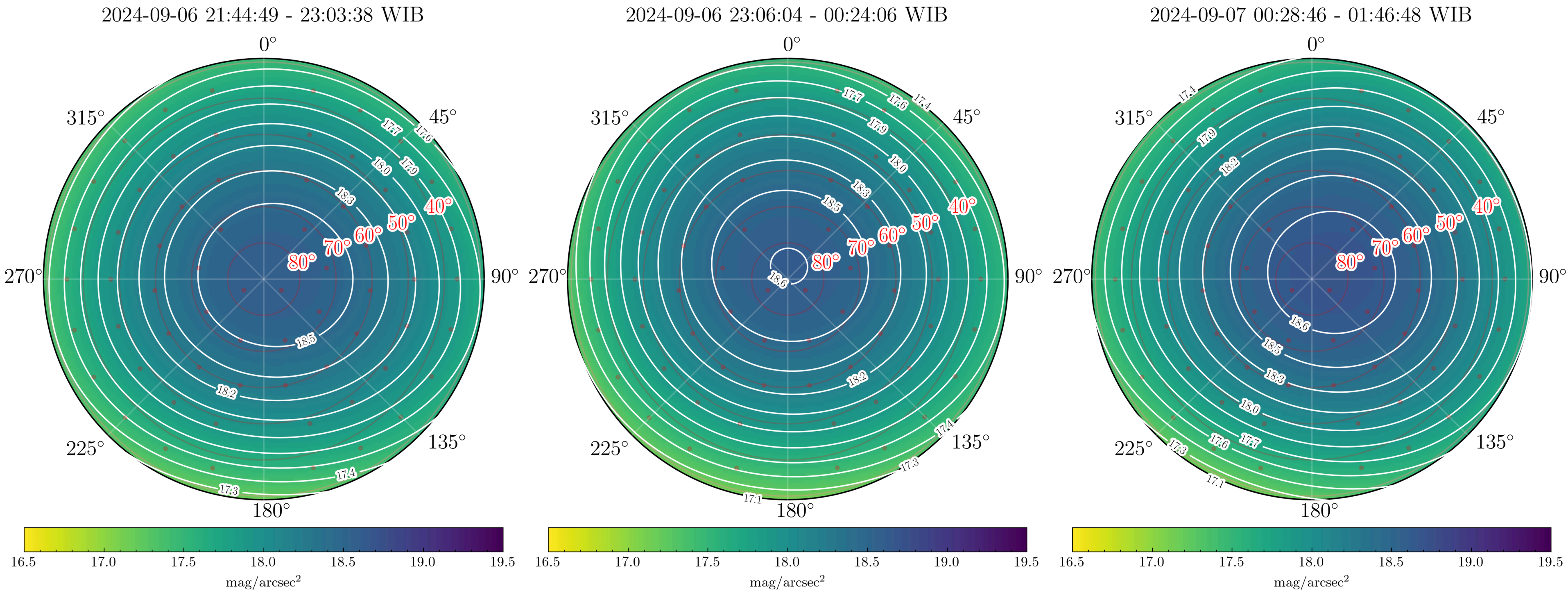
Penanggung Jawab:  
**Dhimaz Gilang Ramadhan & Teduh Perhati**

# Peta Kecerlangan Langit Juli 2024



Lebih gelap (warna biru) lebih baik

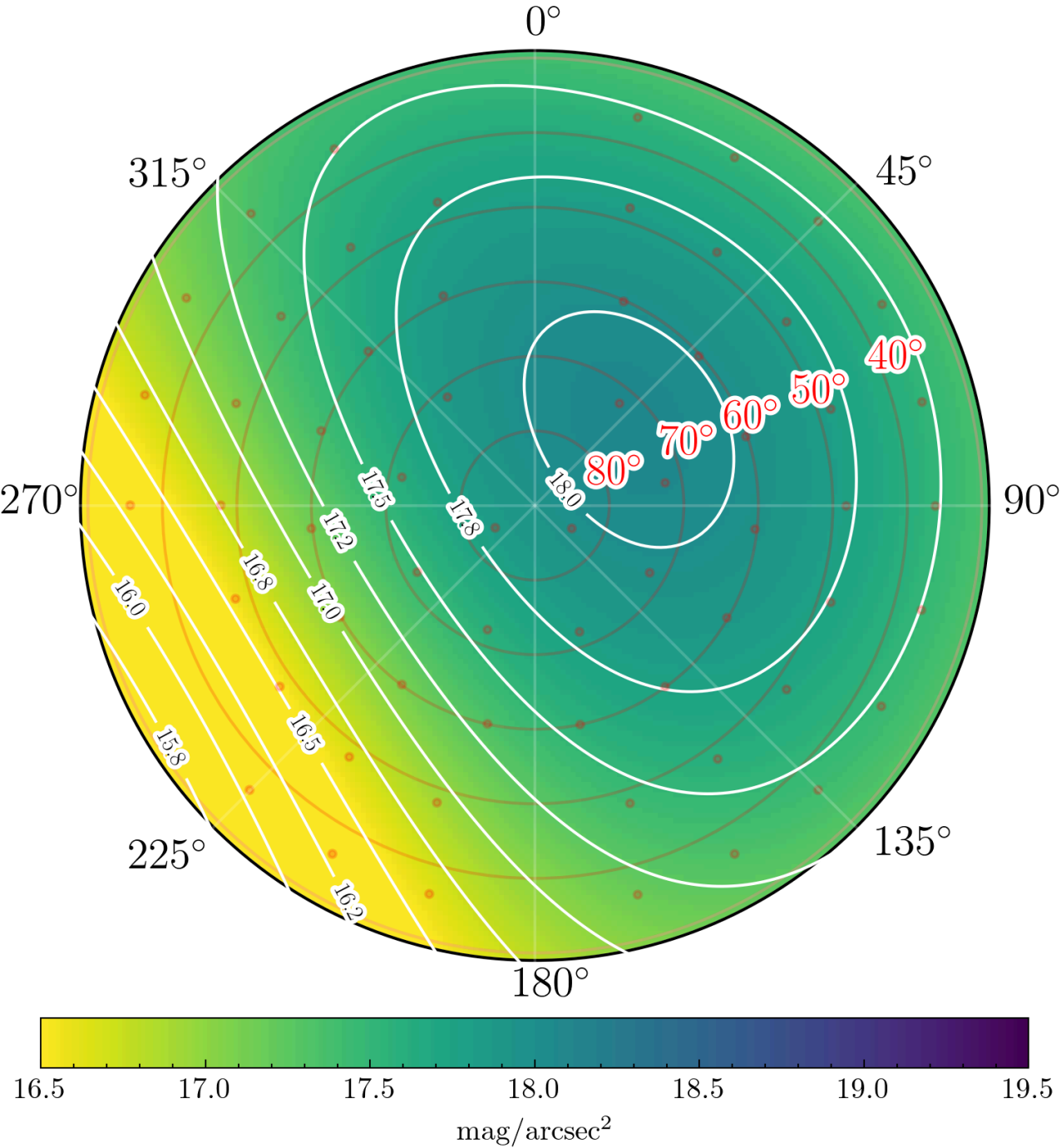
# Peta Kecerlangan Langit September 2024



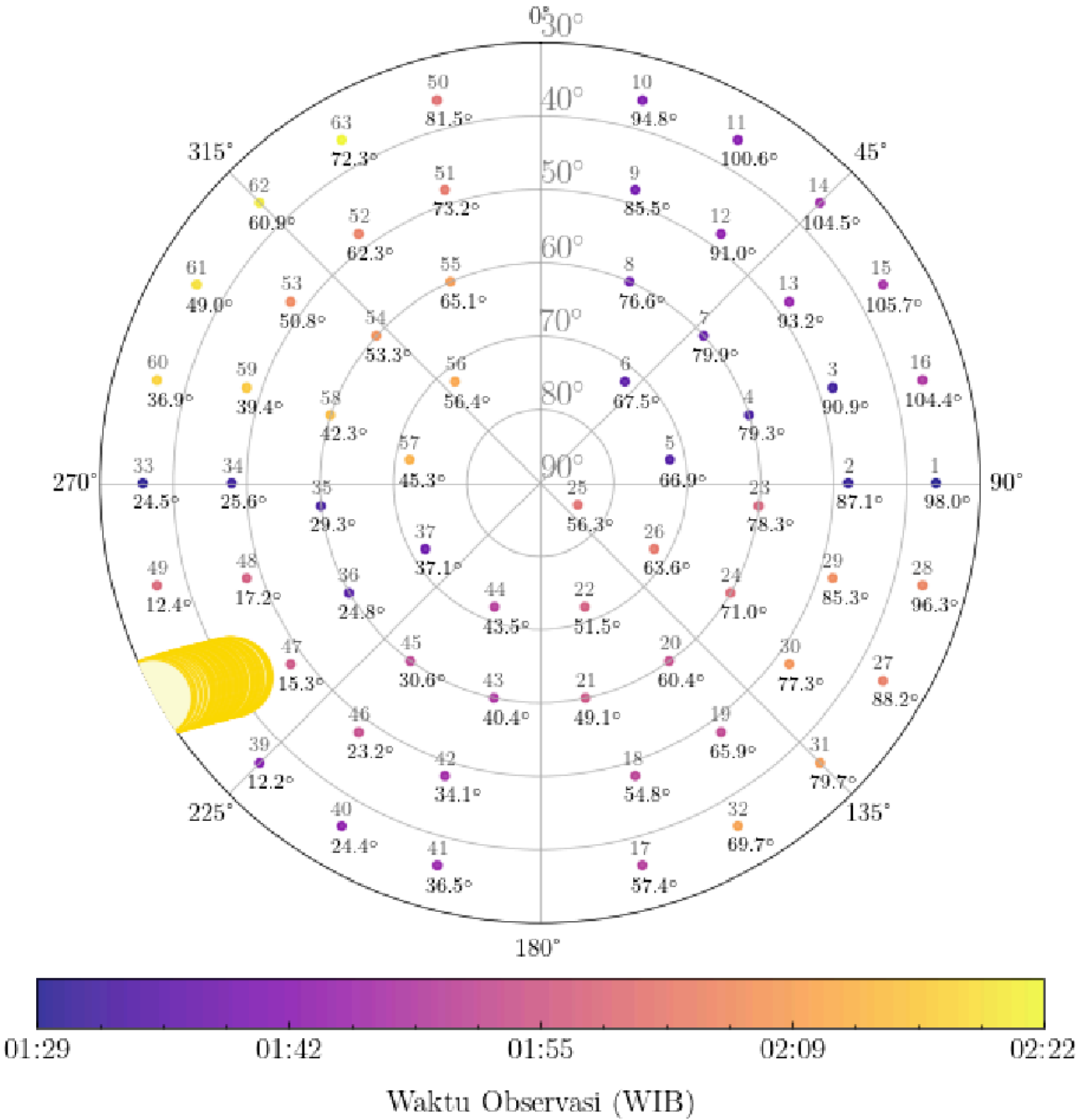
Lebih gelap (warna biru) lebih baik

# Dampak Bulan Terhadap Kecerlangan Langit

2024-07-20 01:29:58 - 02:22:53 WIB



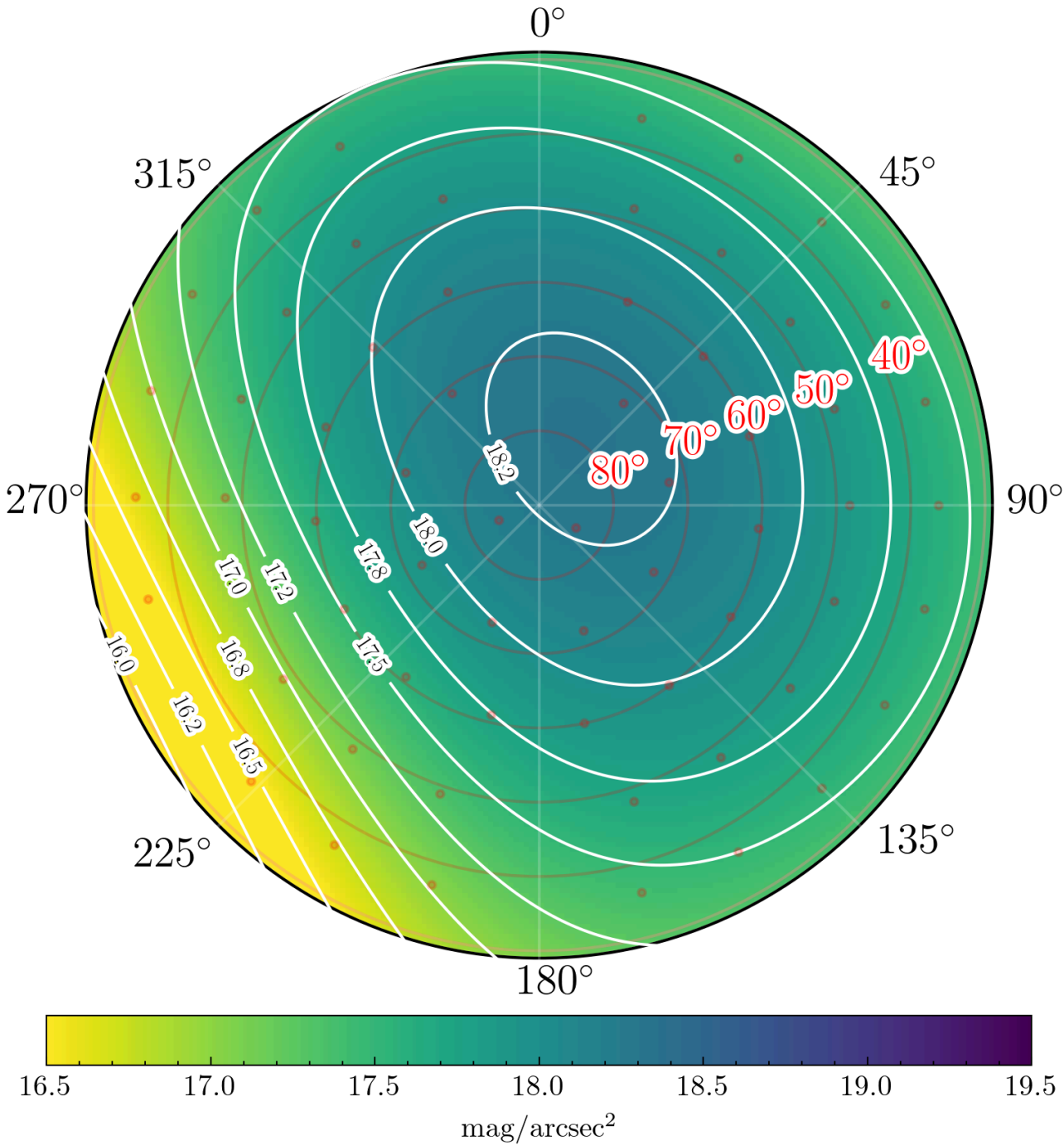
Fase Bulan = 96.3%  
ketinggian = 40.5° - 29.5° ; azimuth = 238.0° - 241.1°



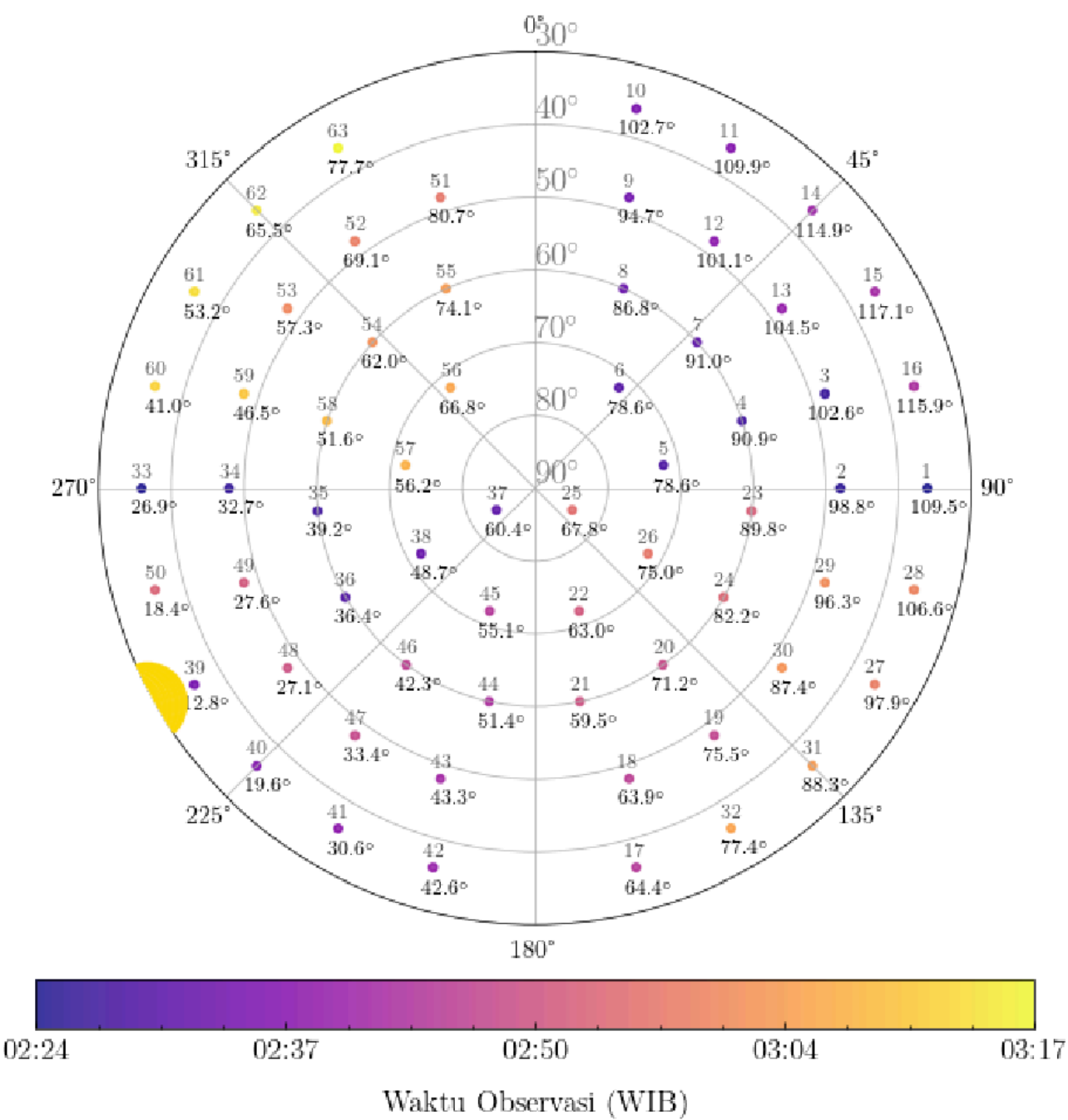
Lebih gelap (warna biru) lebih baik

# Dampak Bulan Terhadap Kecerlangan Langit

2024-07-20 02:25:03 - 03:17:44 WIB



Fase Bulan = 96.5%  
ketinggian = 29.1° - 17.9° ; azimuth = 241.2° - 242.4°



Lebih gelap (warna biru) lebih baik

**Instrumen yang digunakan:**

- Bosscha Robotic Telescope (BRT) atau
- Gabungan BRT dan STEVia

**Undangan untuk Mahasiswa:**

- Terbuka untuk 4 mahasiswa
- Pra-syarat: sudah lulus Laboratorium Astronomi Dasar II

**Jadwal Kegiatan:**

1. Belajar Pengolahan data fotometri kecerlangan langit :  
Mulai April - Mei
2. Pengamatan Fotometri : Juni - September
3. Pengolahan data pengamatan : Juli - Oktober (tentatif)
4. Pertemuan diskusi 1x seminggu
5. Pengamatan minimal 2x seminggu (dijadwalkan bersama)



Teleskop BRT

Penanggung Jawab:  
**Dhimaz Gilang Ramadhan & Teduh Perhati**

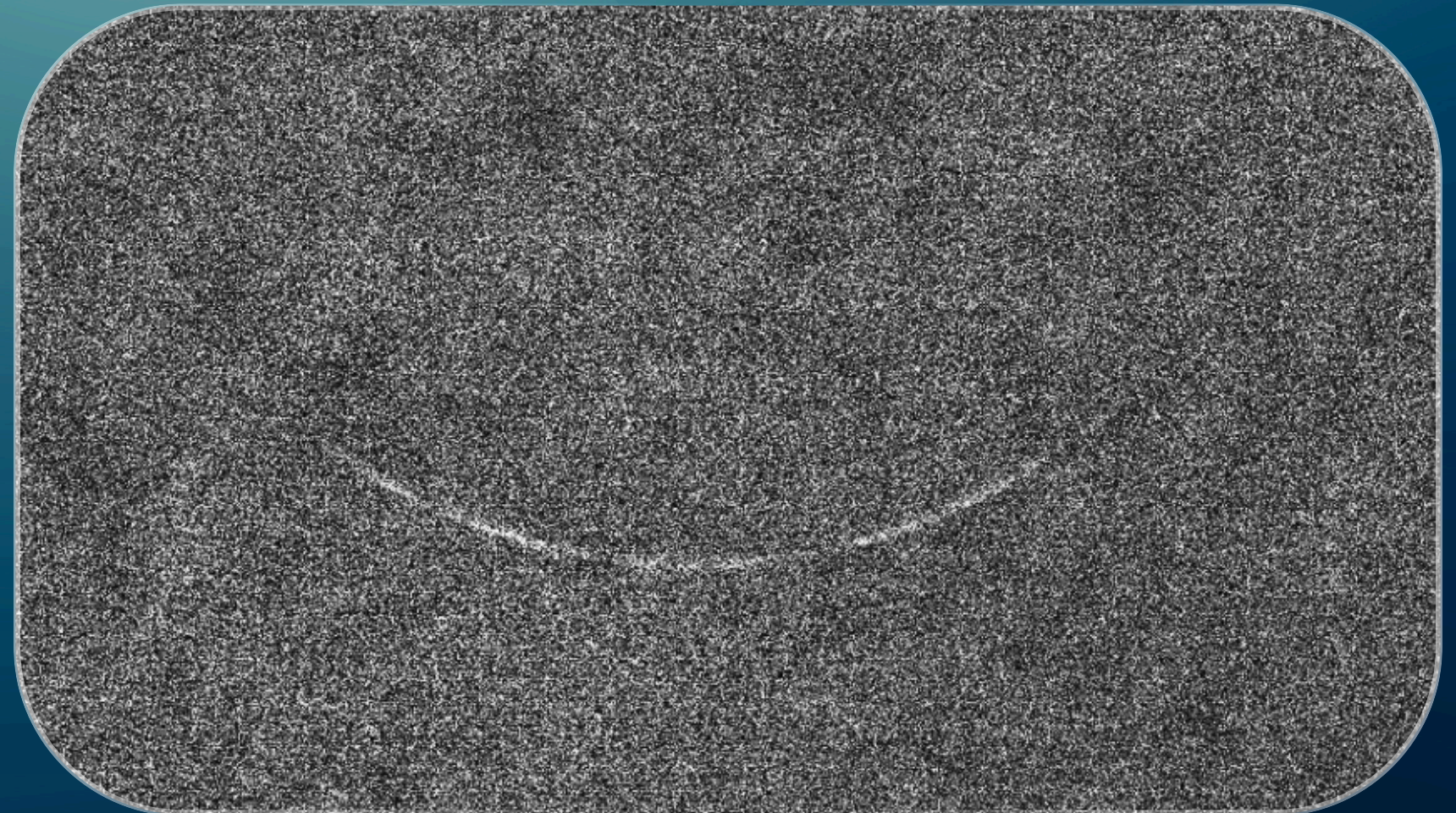
# Pengamatan Hilal

## Tujuan:

- Mengamati Bulan pada fase Bulan baru
- Mencari ambang batas parameter visibilitas Hilal:
  - Elongasi
  - Ketinggian
  - Umur
- Mengembangkan metode pengamatan untuk meningkatkan visibilitas Bulan sabit tipis

## Waktu Kegiatan:

Pengamatan dilakukan setiap akhir bulan Hijriah, hingga bulan Desember 2026



Potret Hilal 25 Juli 2025

Penanggung Jawab:  
**Muhammad Zakky Aprianizar**

## Instrumen:

- OTA:
  - Takahashi FSQ-106ED
  - William Optics Zenithstar 66 SD
- Mounting:
  - Software Bisque Paramount MyT
  - Vixen Sphinx Equatorial
- Kamera:
  - ZWO ASI 174MM
  - ZWO ASI 120MM
  - Imaging Source DMK 41AU02
- Filter Sloan I + Filter Matahari



Teleskop Hilal MyT

Penanggung Jawab:  
**Muhammad Zakky Aprianizar**

**Undangan untuk Mahasiswa:**

- Terbuka untuk 6 mahasiswa
- Berpengalaman menyiapkan dan mengoperasikan teleskop



Kegiatan Pengamatan Hilal



Teleskop Hilal WO



Penanggung Jawab:  
**Muhammad Zakky Aprianizar**

# Bosscha Eclipse and Occultation Observation (BEACON Project)

## Tujuan:

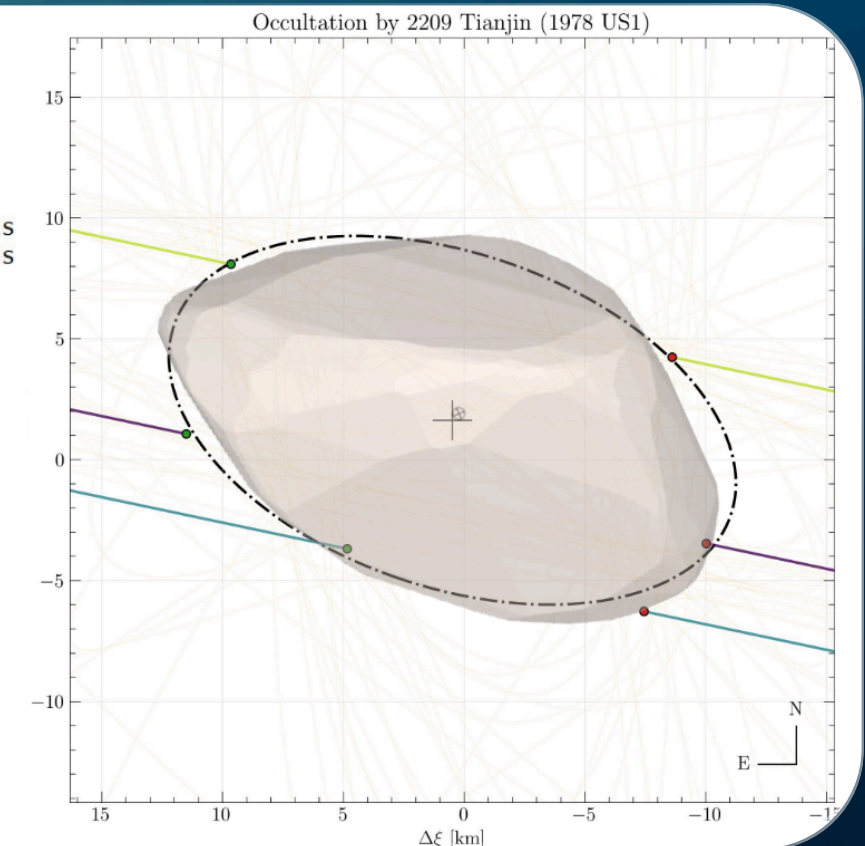
- Pengembangan metode pengamatan dan analisis data
- Deteksi pasangan tak terlihat (*binary*, satelit asteroid/TNO, cincin Asteroid/TNO, dll); telaah morfologi (asteroid, TNO)
- Membangun *database*/basis data pengamatan okultasi dengan kualitas yang baik
- Membangun jejaring kolaborasi (regional, nasional, ASEAN-Internasional)

```
=====
RESULTS                : 2209 Tianjin (1978 US1)
Ref Time                : 2025-07-02 14:53:34.500
=====

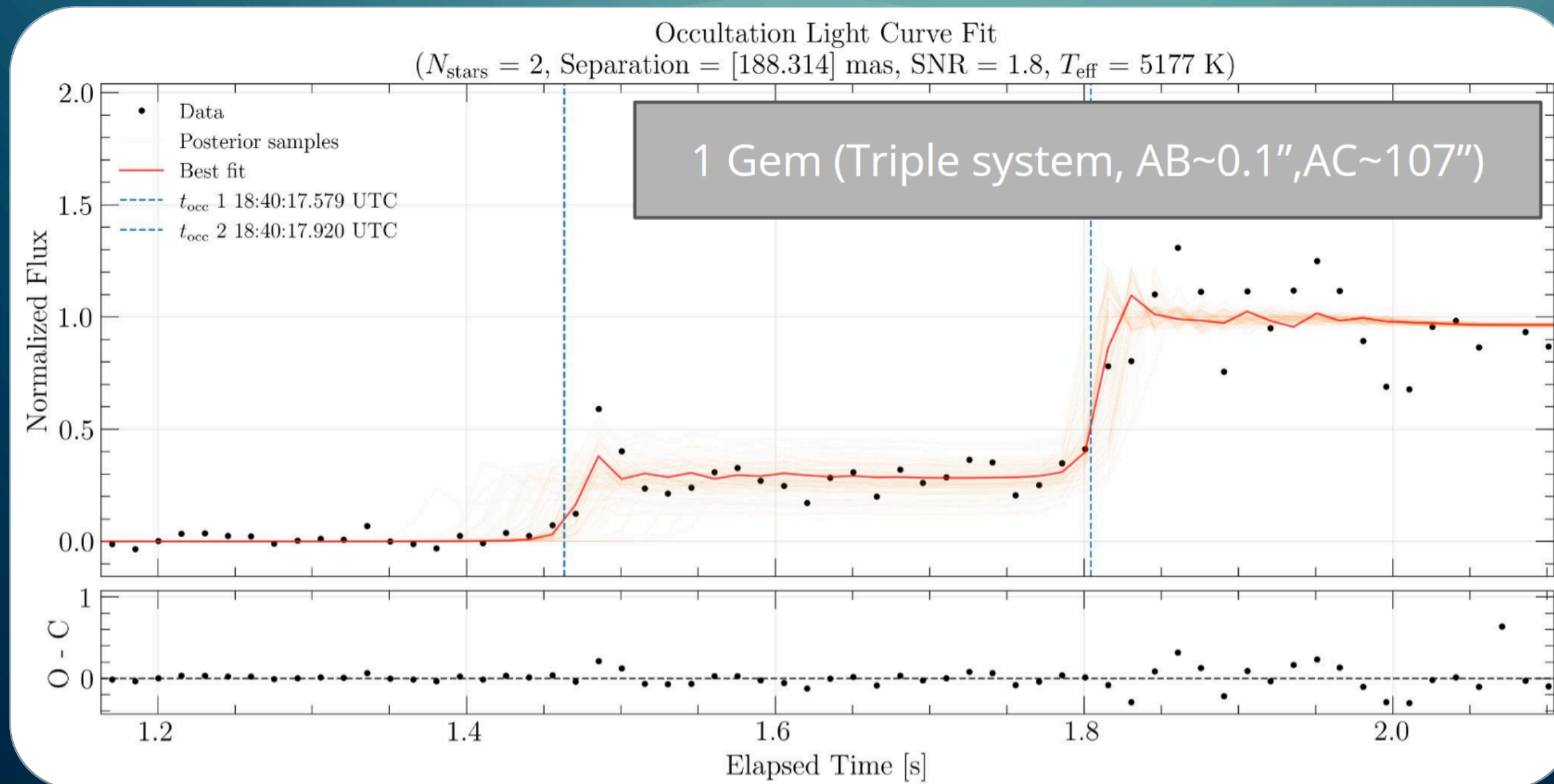
--- ASTROMETRY (J2000) ---
Star RA/Dec             : 19h51m44.88807956s -18d23m13.65370401s
Asteroid RA/Dec         : 19h51m44.89114879s -18d23m13.76604792s
Offset (km)             : xi=61.70, eta=-158.67

--- BEST FIT (MAP ESTIMATE) ---
Major Axis              : 24.34 km
Minor Axis              : 13.81 km
Position Angle          : 71.2 deg
Diameter Eq             : 18.33 km
Oblateness              : 0.4324
Fit Sigma               : 0.37 km

--- UNCERTAINTIES (Median +/- 1-Sigma) ---
Center X                : 0.48 +8.69 / -9.62 km
Center Y                : 2.40 +15.35 / -8.97 km
Semi-Major              : 30.58 +15.92 / -17.37 km
Semi-Minor              : 6.61 +3.78 / -2.73 km
PA                      : 72.3 +44.3 / -53.2 deg
Diameter Eq             : 25.86 +15.53 / -7.89 km
Oblateness              : 0.7898 +0.0865 / -0.3337
=====
```



Penanggung Jawab:  
**Agus Triono Puri Jatmiko**



### Aktivitas:

- Pengamatan okultasi oleh Bulan, asteroid, TNO
- Pengembangan *pipeline*

### Instrumen:

- QHY 174M GPS + STEVia/Portable
- Portable + CMOS cam + NTP timing

Penanggung Jawab:  
**Agus Triono Puri Jatmiko**

# 1201 Strenua + HIP 35933 (26 Apr 2026)

1201 Strenua occults HIP 35933 on 2026 Apr 26 from 12h 35m to 12h 43m UT

Star: (Dia < 0.1 mas)  
Mv 6.4; Mr 6.6; [Mb 6.3]  
RA = 7 24 27.6483 (astrometric)  
Dec = 15 31 1.893  
[of Date: 7 25 58, 15 27 56]  
Prediction of 2025 Dec 31.1  
Reliable 0.9 (good),

Durations: Max = 1.52 secs  
1km = 0.041 secs, 1mas = 0.084 secs  
Mag Drop: 10.6 [100%]v, 9.5 [100%]r  
Sun : Dist = 74°  
Moon: Dist = 46°, illum = 75%  
1σ Err: ±(1.4 x 0.8) mas in PA 112°

Asteroid:  
Mv = 17.0; Mr = 16.1  
Dia = 37 ±2km, 18 mas  
Parallax = 3.095"  
Hourly dRA = 2.965s  
dDec = -0.75"  
JPL#75+Ephem, Known errors

Variable star

2° square, to mag 10.0

Motion in 24hr steps

## BEACON Project:

Kebutuhan: 2 orang

Durasi: s.d. Oktober 2026

Aktivitas: pengamatan, eksplorasi *code*

# Riset Gugus Bintang

## 1. Studi Keanggotaan Gugus Terbuka

- Menentukan bintang anggota dari gugus terbuka
- Target: Alessi 10
- Sumber Data: Data Pengamatan Gaia

## 2. Pengamatan Variabilitas Bintang

- Pengamatan lanjutan dengan resolusi waktu lebih tinggi
- Target: Alessi 10 (dan NGC 6416)
- Instrumen: STEVia, LKBF-ITB, atau teleskop di luar Observatorium Bosscha

## 3. Analisis Data Pengamatan Satelit TESS dan Follow-up

- Menganalisis data pengamatan dari satelit TESS dan menyusun rencana pengamatan follow-up
- Target: Alessi 10
- Sumber Data: Data Pengamatan Satelit TESS

Penanggung Jawab:  
**Denny Mandey**

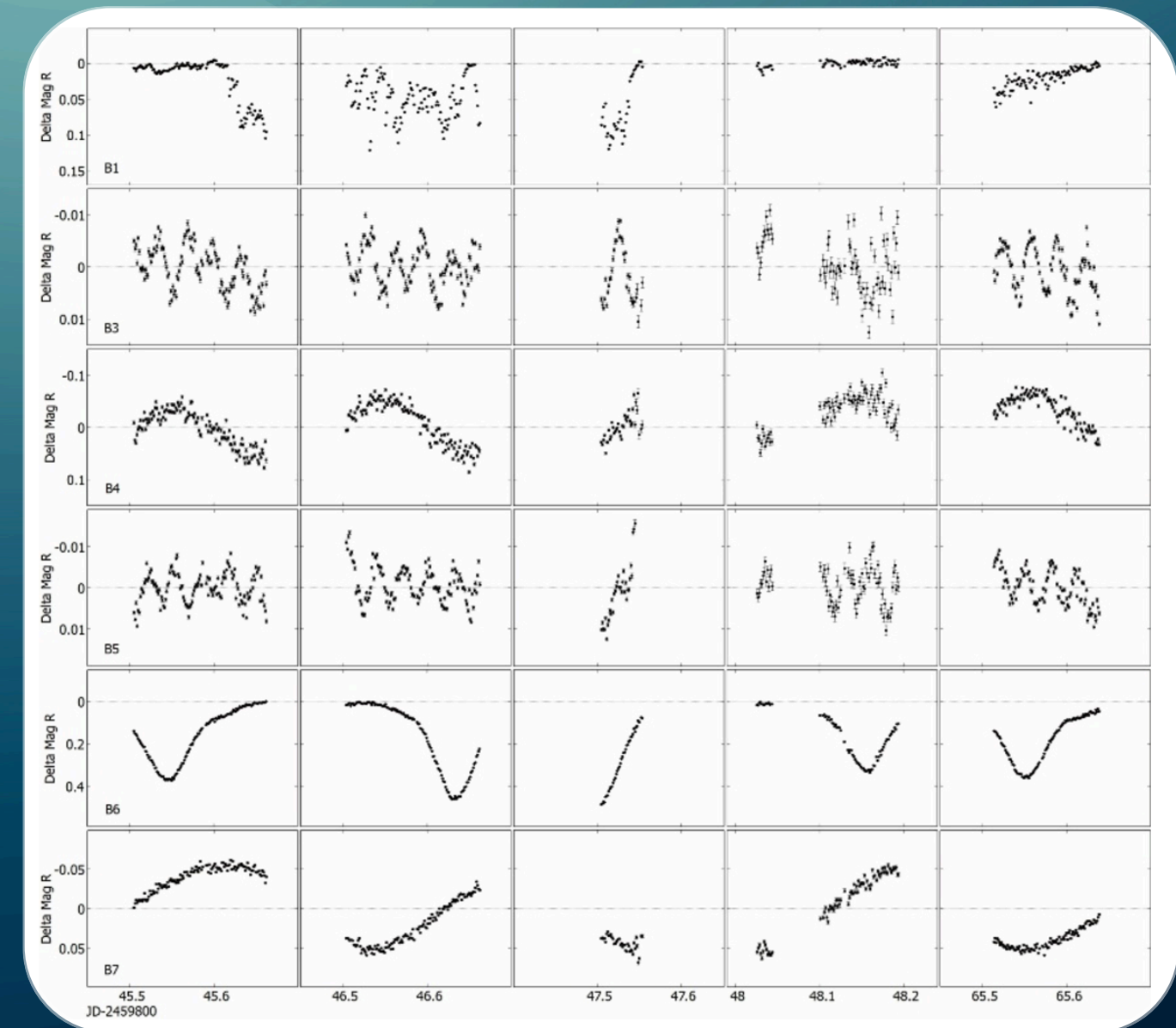
# Undangan Partisipasi

## 1. Pengamatan Variabilitas Bintang di Gugus Terbuka

- Akuisisi data pengamatan
- Fotometri time series
- Analisis data : fotometri diferensial
- Prasyarat :
  - Bersedia melakukan pengamatan
  - Memahami proses analisis fotometri diferensial

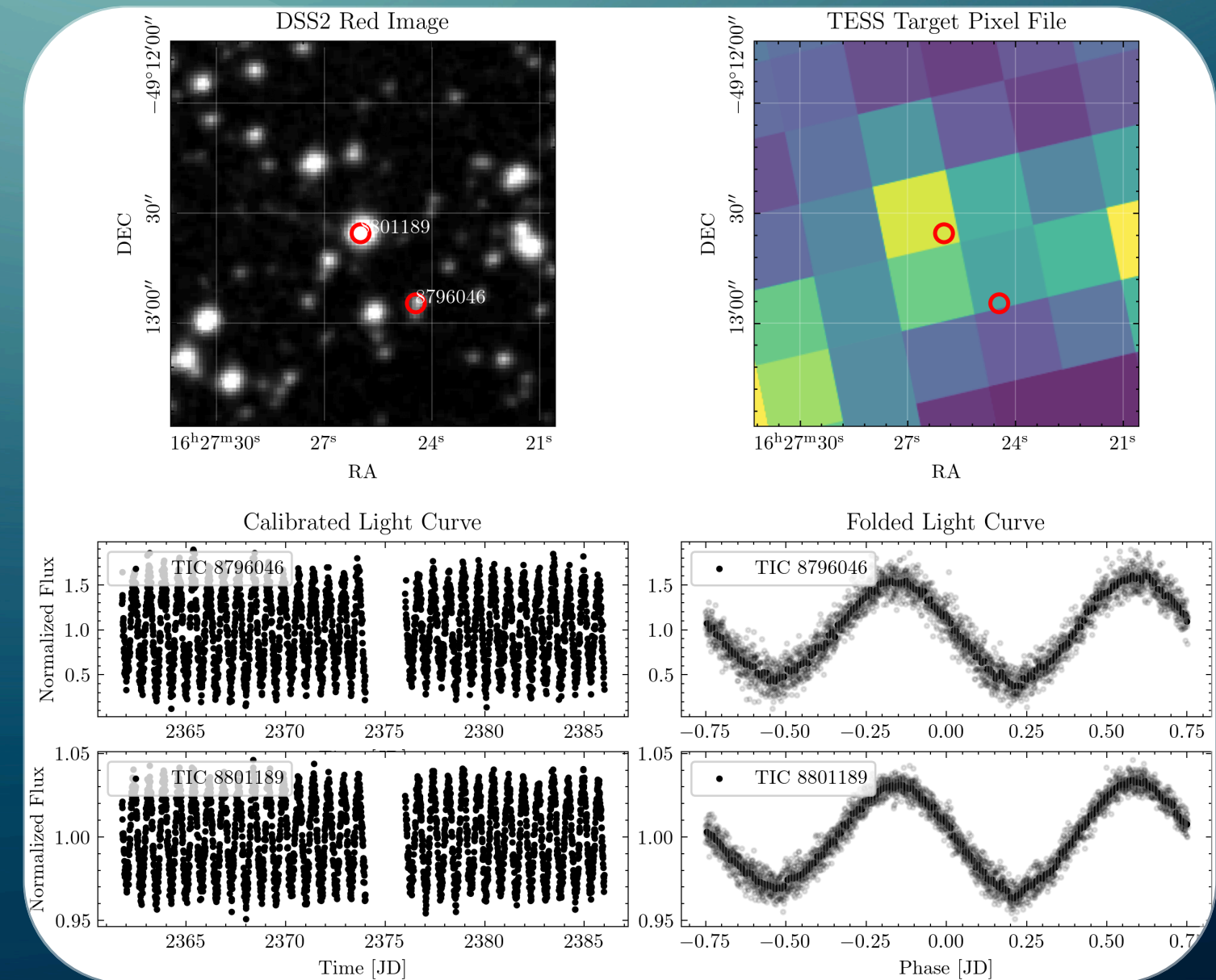
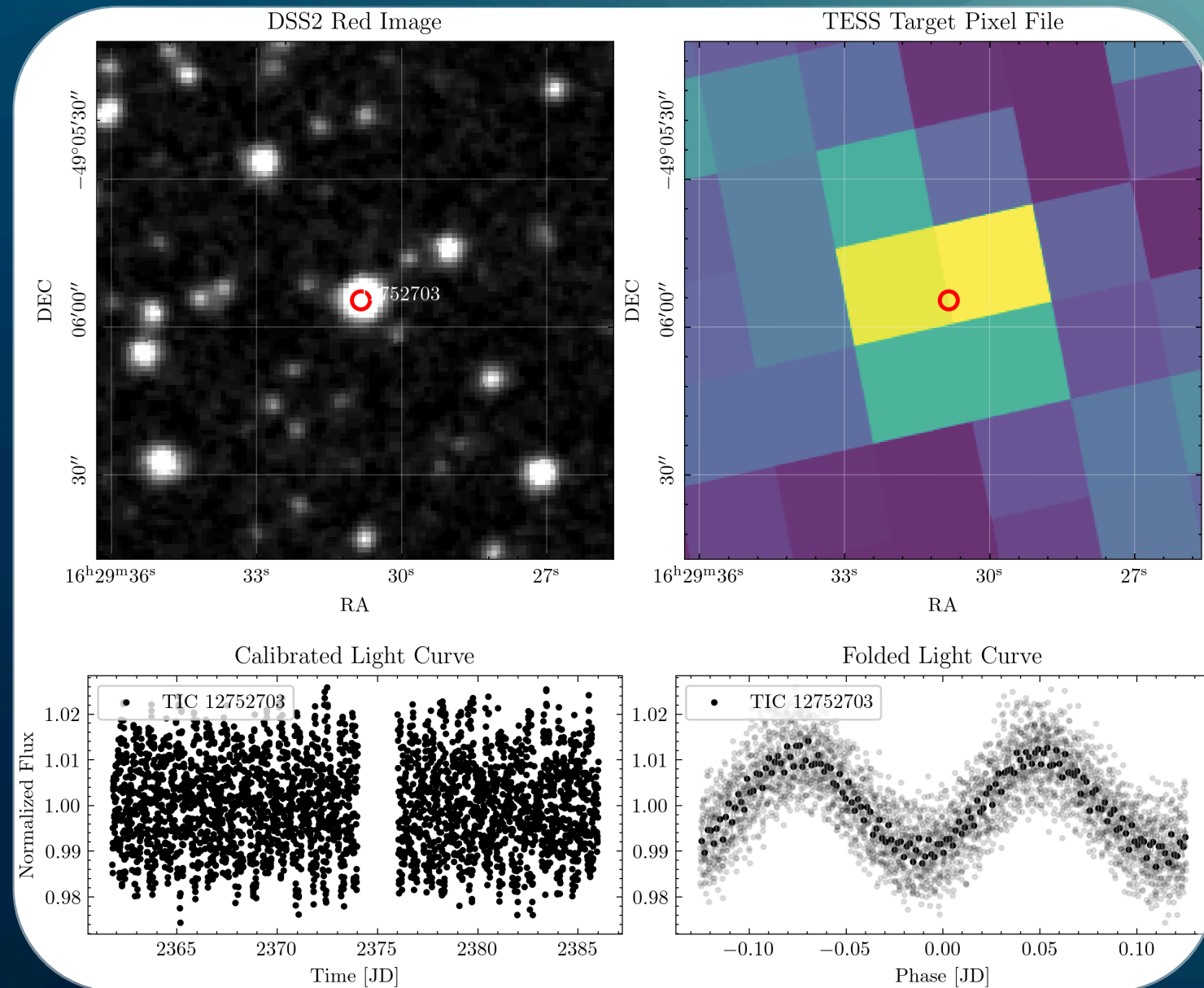
## 2. Analisis Data Pengamatan Satelit TESS

- Prasyarat:
  - Memahami proses pengolahan dan analisis data TESS



Kurva cahaya bintang variabel di medan gugus Alessi10

Penanggung Jawab:  
**Denny Mandey**



Kurva cahaya bintang variabel di medan gugus Alessi 10 dari database TESS

Penanggung Jawab:  
**Denny Mandey**

# Hands-on Activity: Zeiss Double Refractor

## Tujuan:

- Bagian gedung dan penggerak teleskop
  - Memahami persiapan instrumentasi berupa gerak mekanik dan kelistrikan pada Gd. Koepel
  - Memahami pengembangan sistem tracking teleskop menuju motor servo
- Bagian tabung teleskop
  - Memahami kegunaan kisi difraksi pada pengamatan bintang ganda visual
- Bagian persiapan pengamatan
  - Memahami pemilihan kamera, filter, dan objek pengamatan
  - Dapat melakukan persiapan pengamatan mandiri menggunakan teleskop Zeiss



Potret Para Peserta Kegiatan Hands-on  
Tahun 2024

Penanggung Jawab:  
**Mochamad Irfan**

### **Undangan untuk Mahasiswa:**

- Target peserta: 6 orang (AS' 23 dan AS' 24)
- Persyaratan: Bersedia meluangkan waktu 6 jam di hari kerja pada bulan Juli 2026



Kegiatan Kolokium



Perawatan Tabung Teleskop

Penanggung Jawab:  
**Mochamad Irfan**



# Hands-on Activity: Belajar Bersama Microcontroller

Observatorium Bosscha mengadakan pembelajaran mikrokontroler untuk keperluan Astronomi.

**Waktu:** Setiap Sabtu pukul 09.00 - 11.00 WIB

**Target peserta:** 6 orang dari kalangan mahasiswa manapun



Penanggung Jawab:  
**Mochamad Irfan**

# Persiapan dan Karakterisasi Instrumen

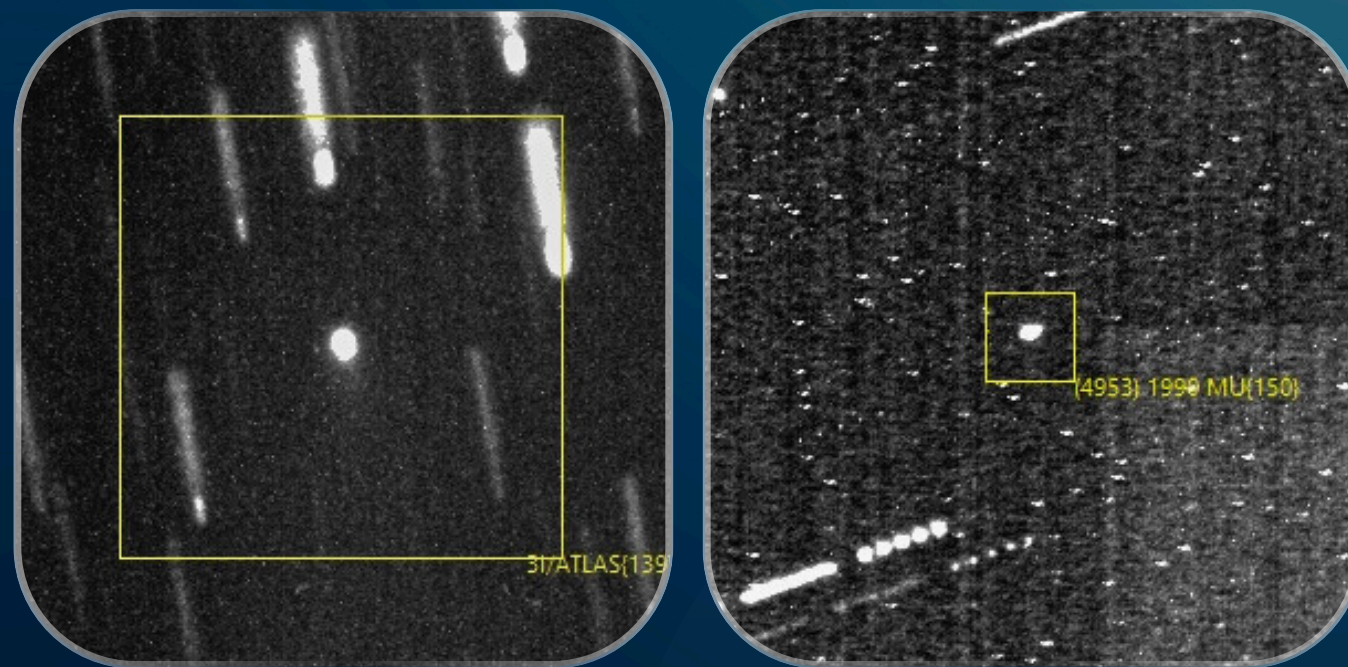
Terdapat beberapa teleskop yang sedang dipersiapkan di Observatorium Bosscha untuk keperluan penelitian, pendidikan, dan penjangkauan publik.

- Teleskop LKBF-ITB
- Teleskop Spektroskopi
- Teleskop 50cm

# Teleskop LKBF-ITB

## Instrumen:

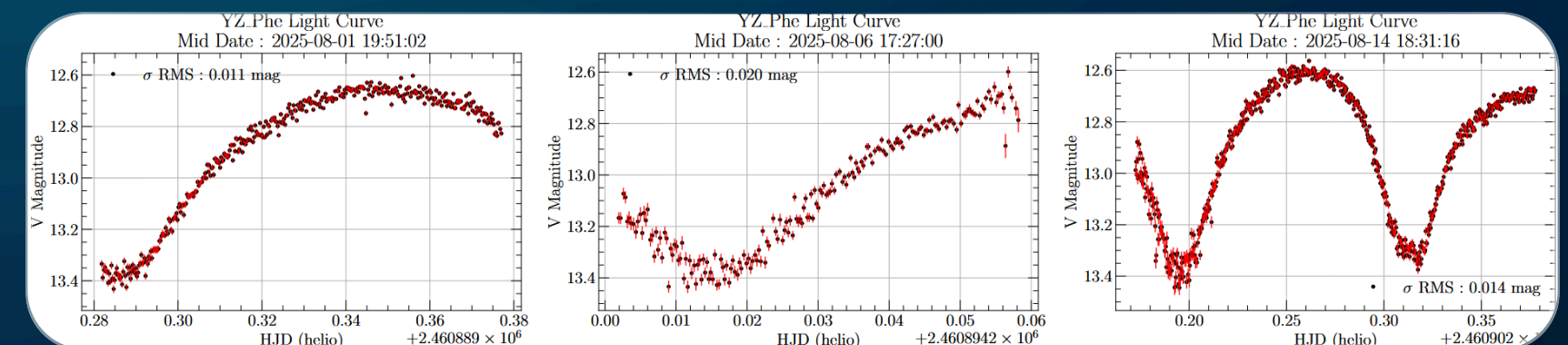
- OTA PlaneWave CDK14
- sCMOS SBIG Aluma AC4040 FSI
- Mounting PlaneWave L-350



Hasil pengamatan komet antar-bintang dan asteroid dekat Bumi

## Pekerjaan yang Telah Dikerjakan:

- Uji dan karakterisasi kamera sCMOS pada dua mode readout
- Pengetesan akurasi pointing mounting pada mode Alt-Az dan Equatorial
- Pengetesan tracking teleskop
- Uji pengamatan Asteroid (MBA, NEA, PHA)
- Uji pengamatan bintang variabel dan eksoplanet



Kurva Cahaya Bintang Variabel YZ Phe

# Teleskop LKBF-ITB

## Pekerjaan Selanjutnya:

- Uji dan karakterisasi kamera sCMOS pada nilai gain yang berbeda-beda
- Uji akurasi dan presisi fotometri
- Pengetesan situs teleskop di Kupang
- Persiapan infrastruktur situs teleskop



# Teleskop Spektroskopi Resolusi Rendah dan Menengah

## Fokus Pekerjaan 2026:

- Pemasangan teleskop dan spektrograf
- Kalibrasi teleskop
- Kolimasi tabung teleskop
- Persiapan instrumen penunjang pengamatan
- Karakterisasi sistem

## Instrumen:

- NEO R1000 (R~1000)
- LHIRES III (R~17000)



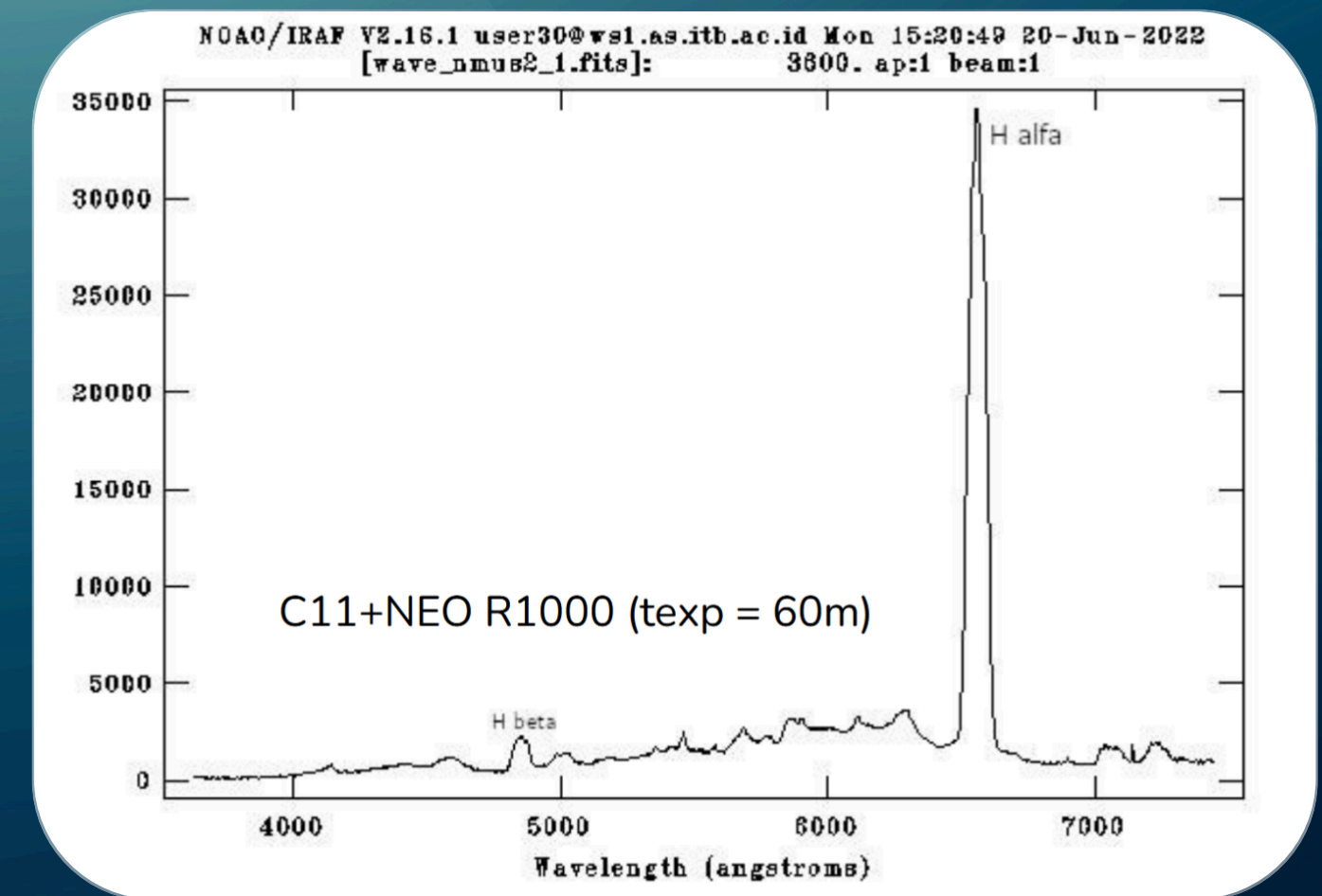
Spektrograf LHIRES III

Penanggung Jawab:  
**Agus Triono Puri Jatmiko**

# Teleskop Spektroskopi Resolusi Rendah dan Menengah

## Aktivitas:

- Pengamatan objek membentang dan objek transien
- Penelitian parameter fisis objek membentang dan transien e.g. kelimpahan, kecepatan radial/ekspansi, perubahan morfologi garis spektral
- Pengamatan *alert follow-up*



Pengamatan Fenomena Nova

Penanggung Jawab:  
**Agus Triono Puri Jatmiko**

# Teleskop 50cm

## Instrumen:

- OTA PlaneWave CDK20
- Mounting PlaneWave L-500
- Kamera QHY600PH-M
- Dome Scopedome 4M-full automation



Teleskop PlaneWave CDK500



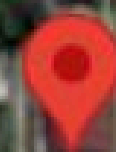
Hidden Paradise Villa



Lokasi



Masjid Nurul Islam



Observatorium Bosscha  
Temporarily closed

Jl. Peneropongan Bintang

Jl. Pangjebolan

Jl. Peneropongan Bintang

Jl. Peneropongan Bintang

Jl. Kinderdorf

Jl. Kinderdorf



# Teleskop 50cm

## **Program pendidikan dan outreach:**

Membangun sistem pengamatan berkendali otomatis dan jarak jauh untuk publik serta studi objek astronomi dengan database pengamatan yang dapat digunakan sebagai proyek STEM untuk klub sains sekolah (misal pengamatan asteroid, astrofotografi, fitur bulan).

## **Program penelitian:**

- Fotometri
- Astrometri bintang ganda dan asteroid

## **Fokus pekerjaan 2026:**

- Penyiapan infrastruktur
- Pemasangan instrumen

# Terima Kasih!

Dibawakan oleh:  
**Muhammad Zakky Aprianizar**

# Switch Up!



# Skema Partisipasi

- Magang:
  - Non-kredit
  - Mata Kuliah → Kuliah Kerja Astronomi atau mata kuliah serupa
- Tugas Akhir / Tesis
- Hal-hal yang perlu diperhatikan:
  - Persyaratan
  - Timeline kegiatan
  - Beban kerja
  - Komunikasi dengan dosen wali/pembimbing/pengampu
  - Komitmen

Informasi lebih lanjut:

**<https://bosscha.itb.ac.id/id/penelitian/layanan/>**

Program Penelitian dan  
Penjangkauan Publik

# Terima Kasih!