

PENGAMATAN HILAL

MUHAMMAD YUSUF
YUSUF@AS.ITB.AC.ID

Created: 2019-02-26 Tue 15:22

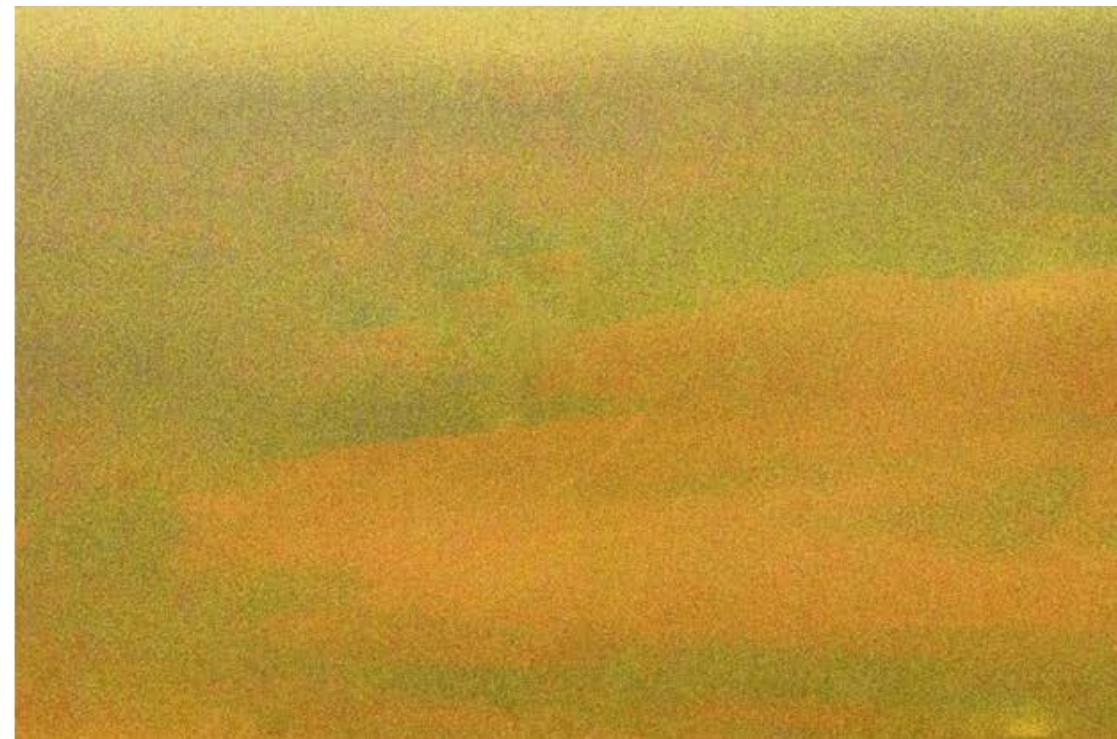
CONTOH DATA PENGAMATAN HILAL

HILAL SYA'BAN 1433H - 20 JUNI 2012M

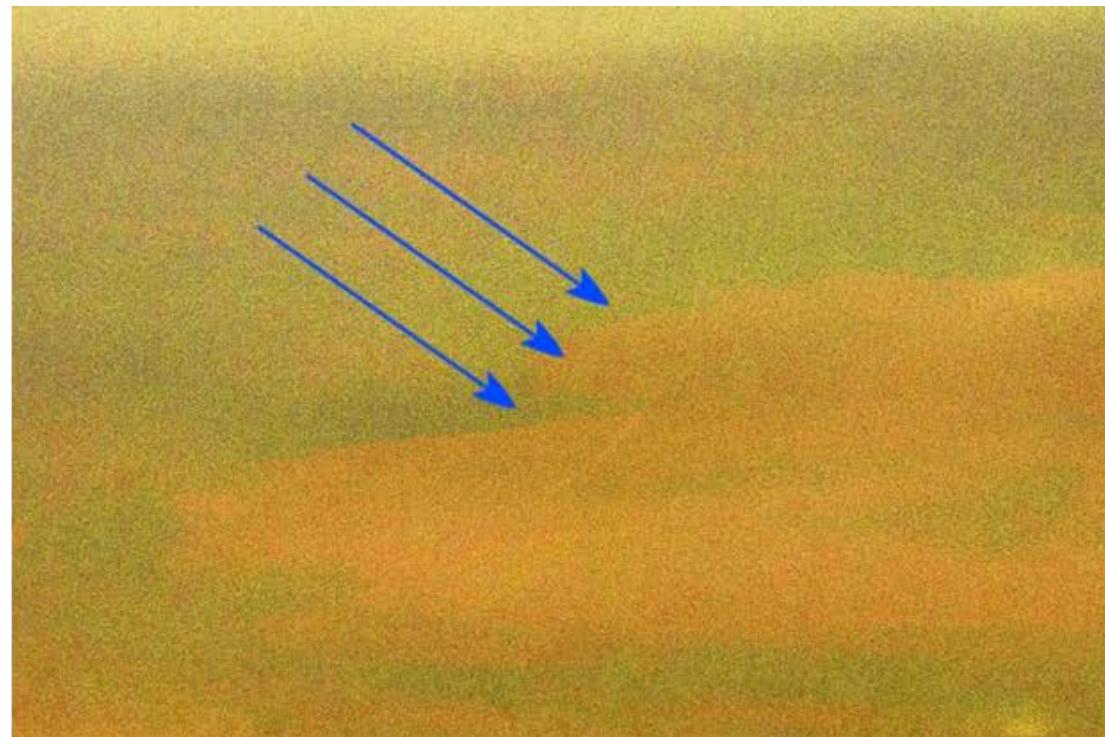
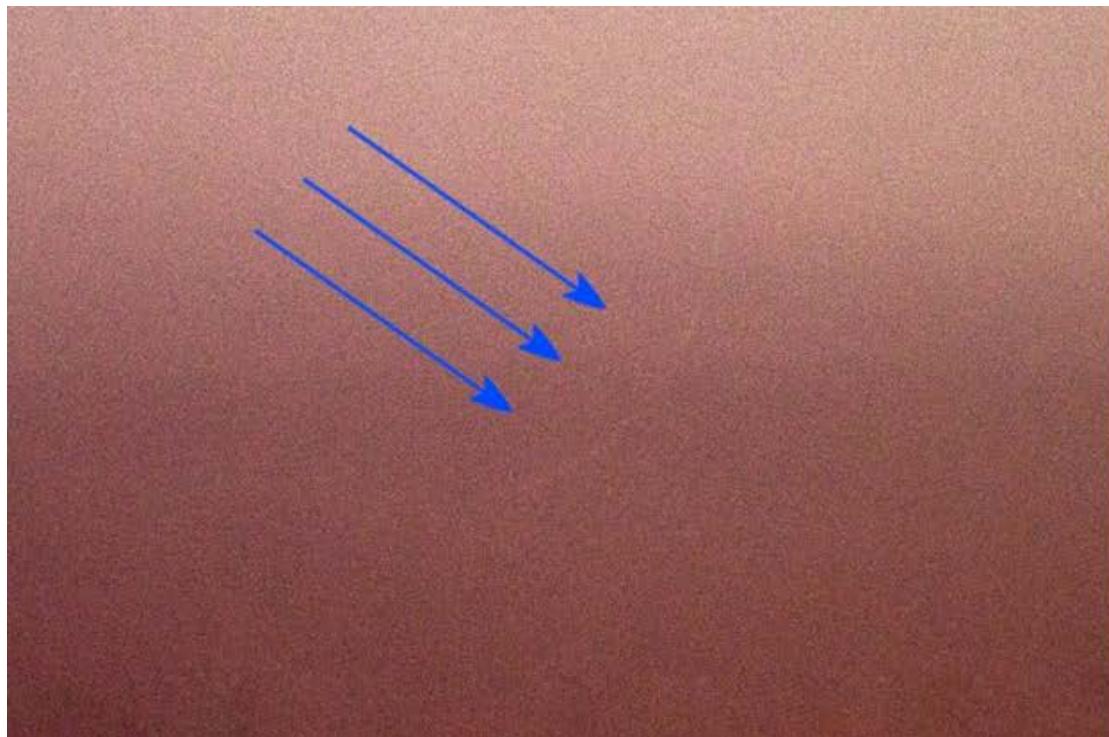
HILAL SYAWAL 1433H - 12 AGUSTUS 2012M



HILAL SYAWAL 1433H - 12 AGUSTUS 2012M



HILAL SYAWAL 1433H - 12 AGUSTUS 2012M



- Elongasi: ~9 derajat
- Iluminasi: 0.75%
- Usia: 18 jam
- Ketinggian saat teramati: 4 derajat

KONTRAS

H S Z D S N

C K R Z V R

N D C O S K

O Z K Y H Z

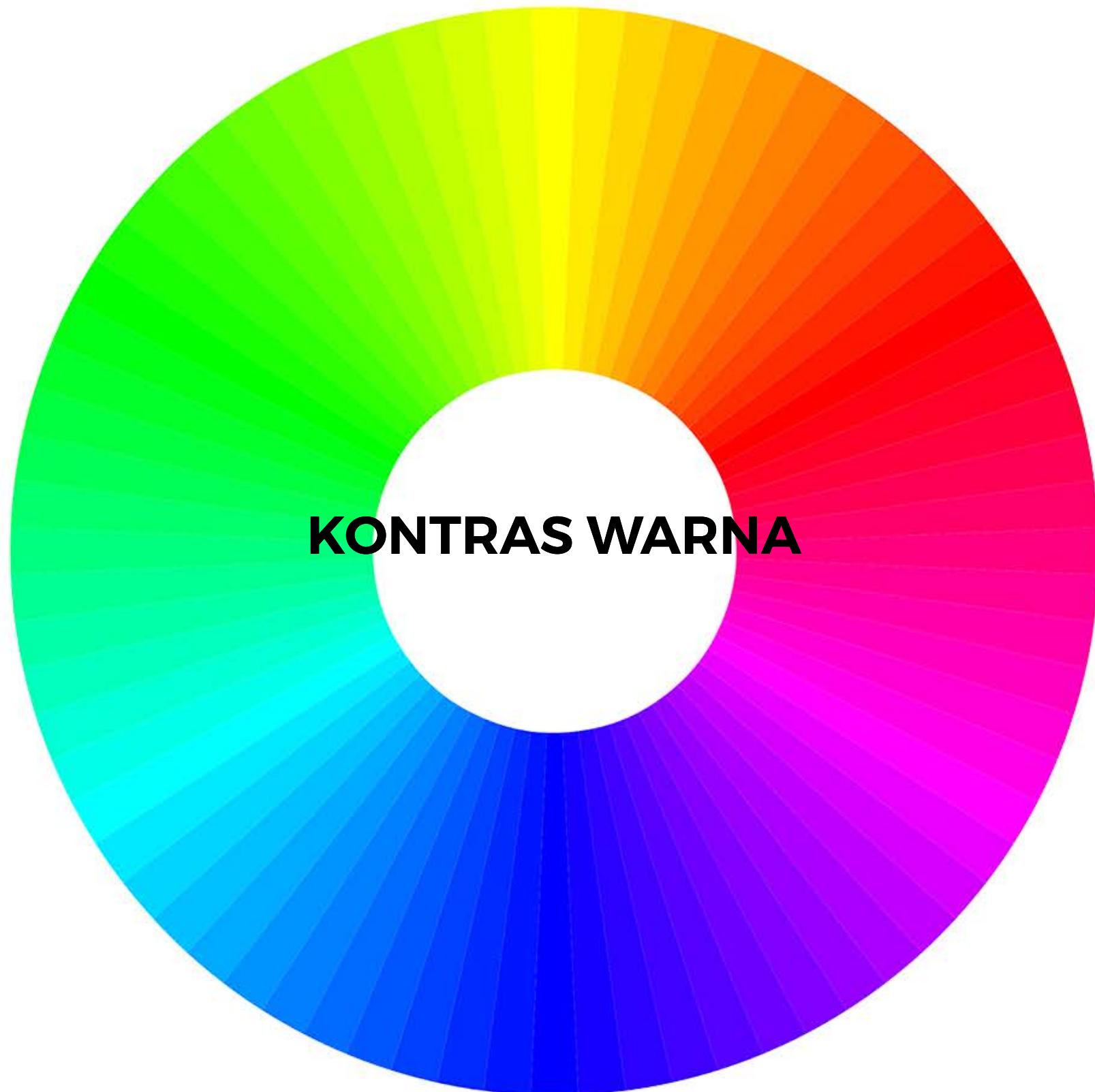
KONTRAS GELAP-TERANG

N H O N R D

V R C O V H

G D S A T R

K Y T E S E M

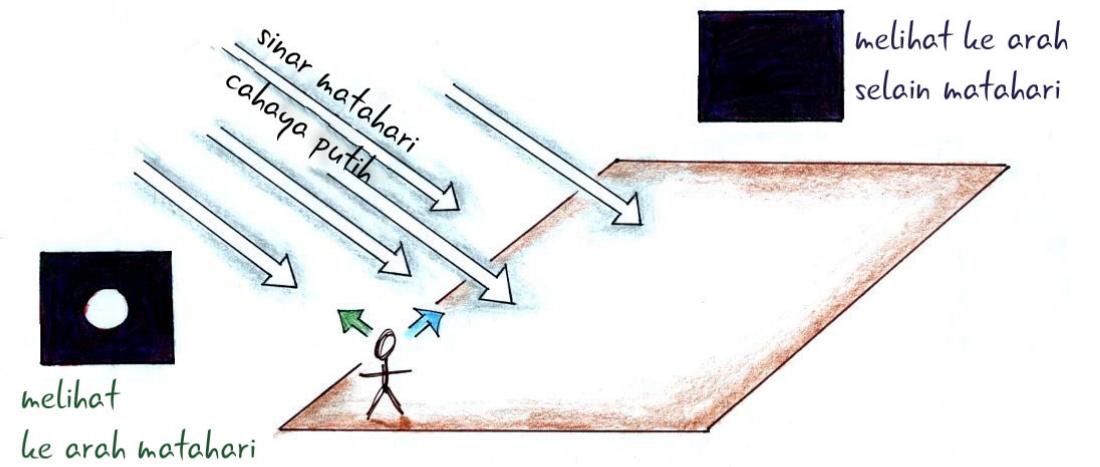


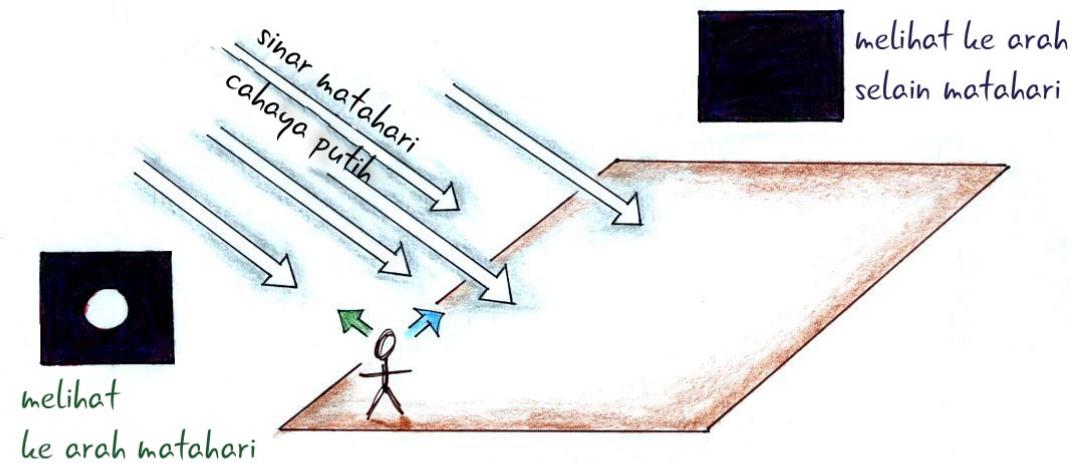
A wide-angle photograph of a sunset over a calm body of water. The sky is filled with dramatic, layered clouds colored in shades of orange, red, and yellow. The sun is a small, bright white circle near the horizon. Its reflection is visible as a vertical line of light on the dark water surface below.

PENYEBAB RENDAHNYA KONTRAS

A photograph of Earth's atmosphere from space, showing a vast expanse of white and light blue clouds against the dark void of space. The horizon line is visible in the distance, where the atmosphere meets the blackness of space. The clouds are textured and layered, creating a sense of depth.

ATMOSFER

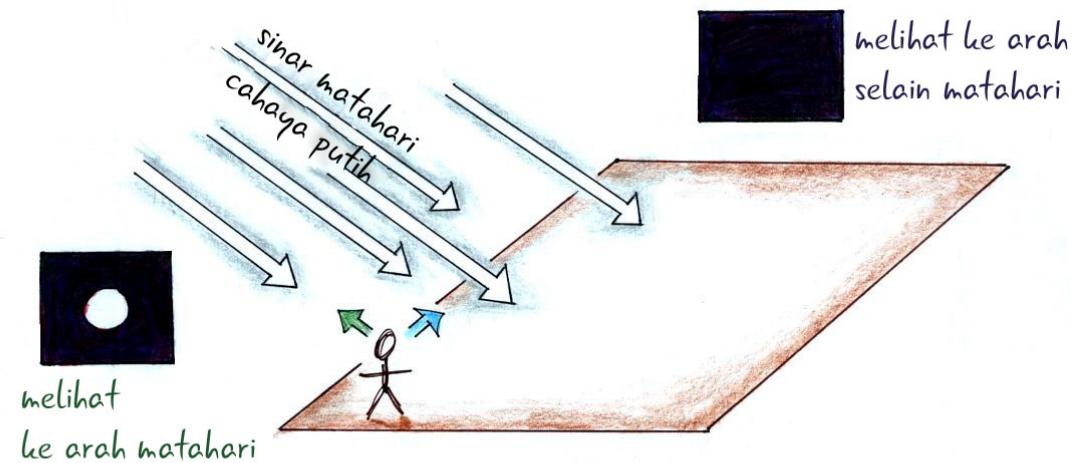




cahaya →
putih →

sebenarnya

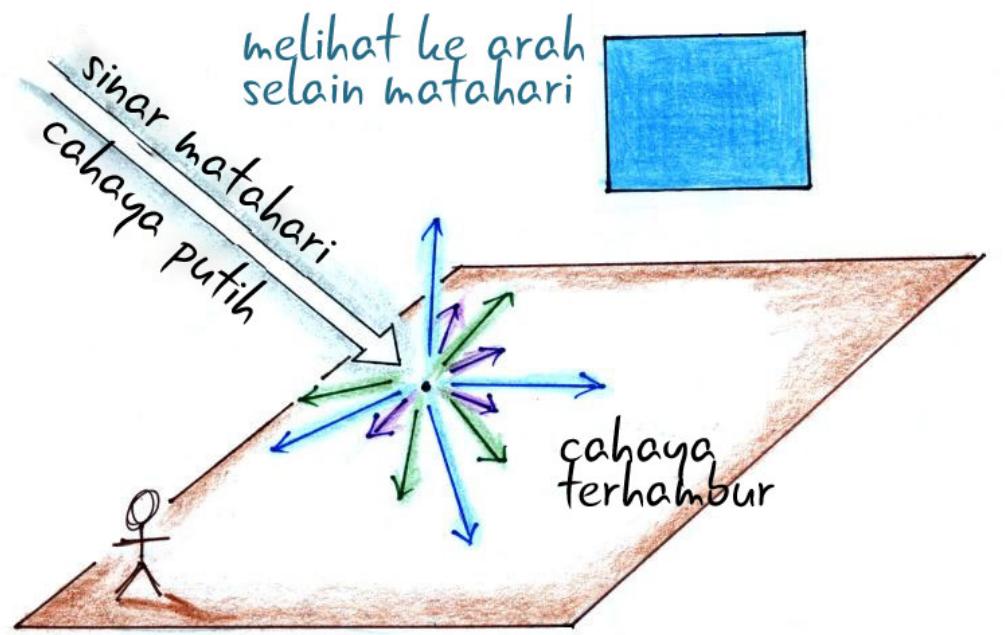
gabungan
berbagai warna

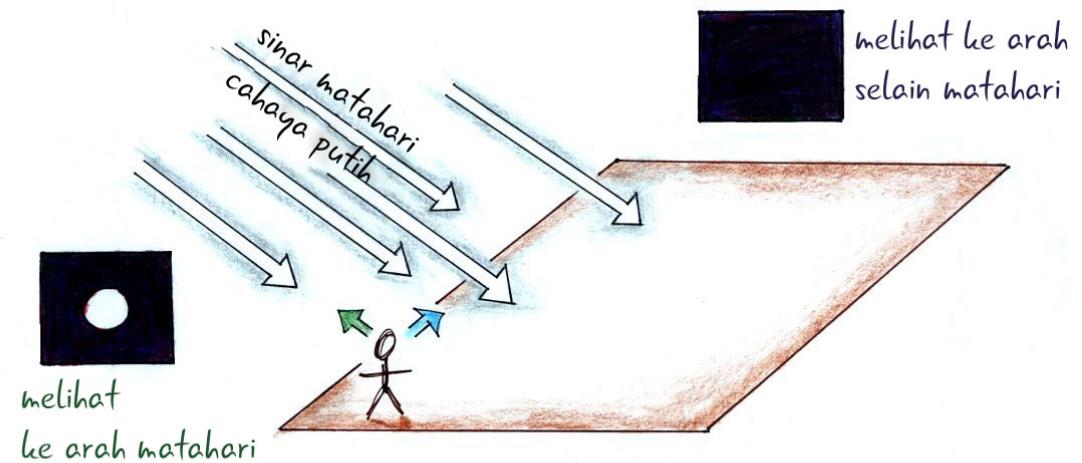


cahaya →
putih →

sebenarnya

gabungan
berbagai warna

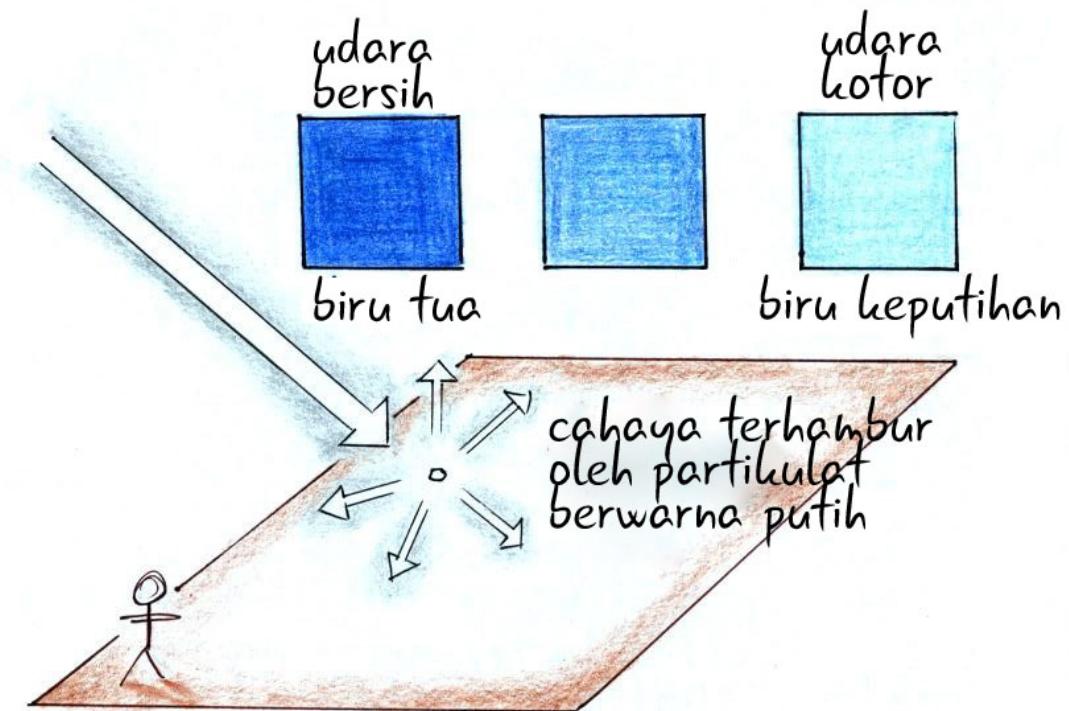
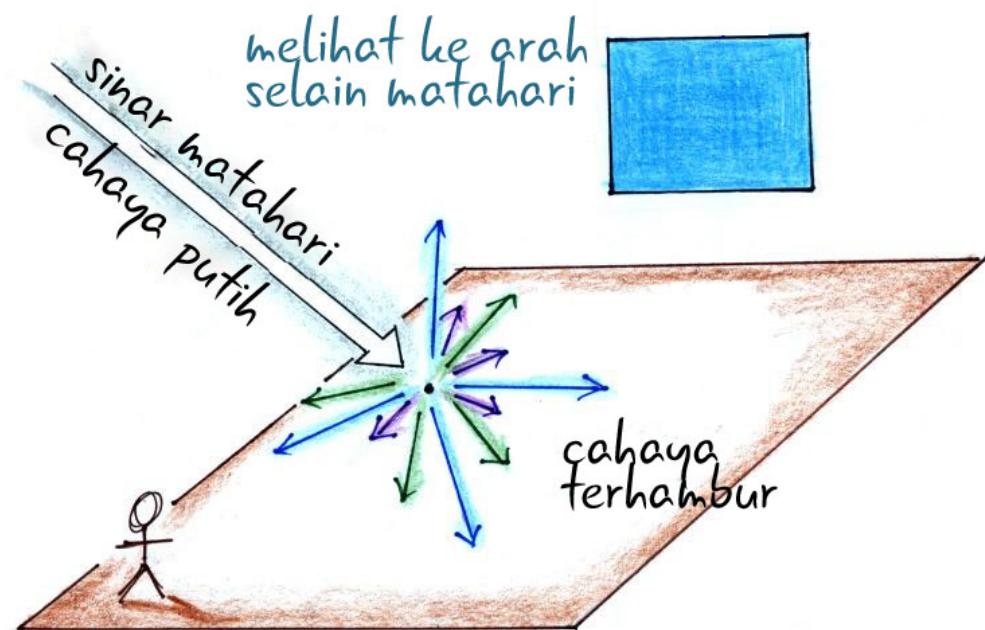




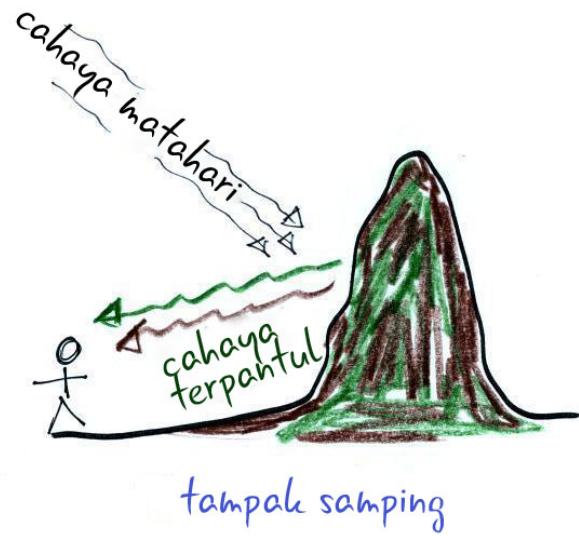
cahaya →
putih →

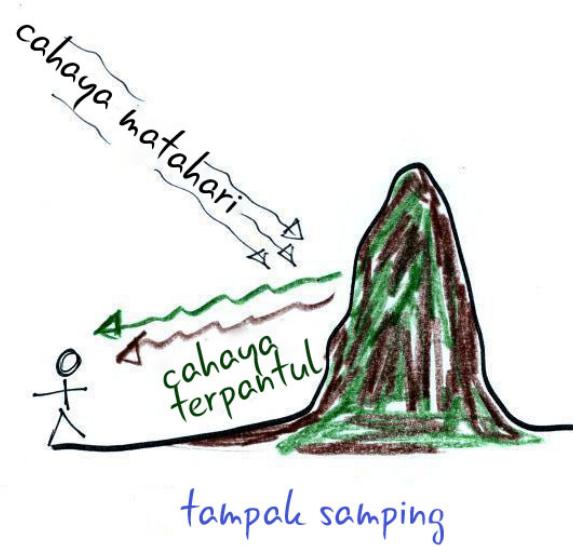
sebenarnya

gabungan
berbagai warna

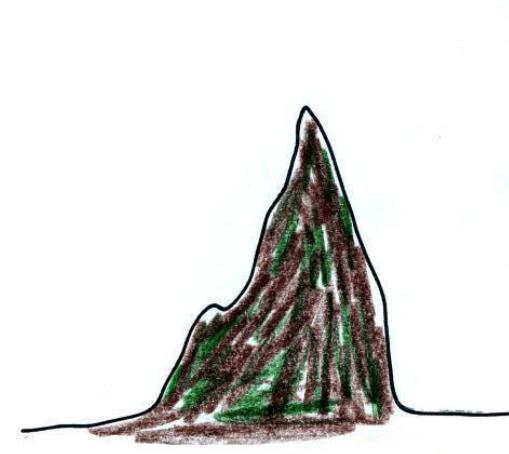




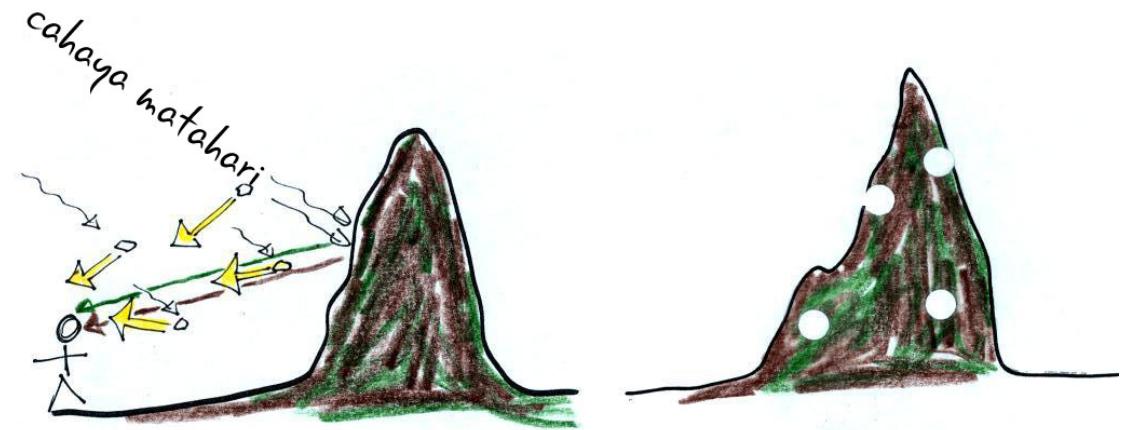




tampak samping



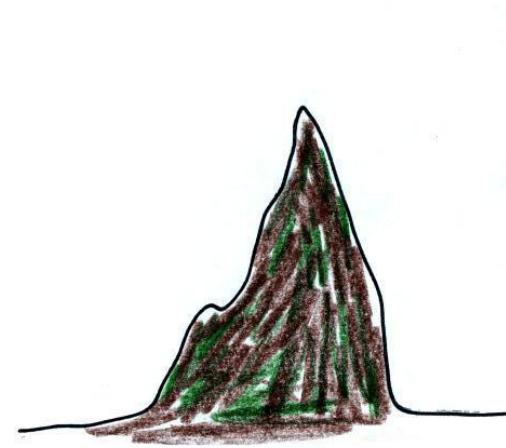
melihat gunung



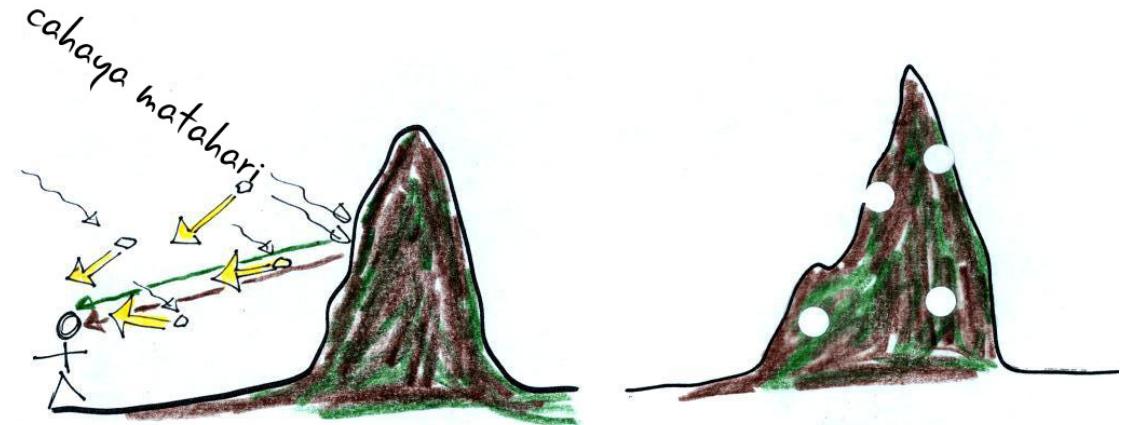
lita melihat gabungan
dari cahaya terpantul dan
cahaya terhambur



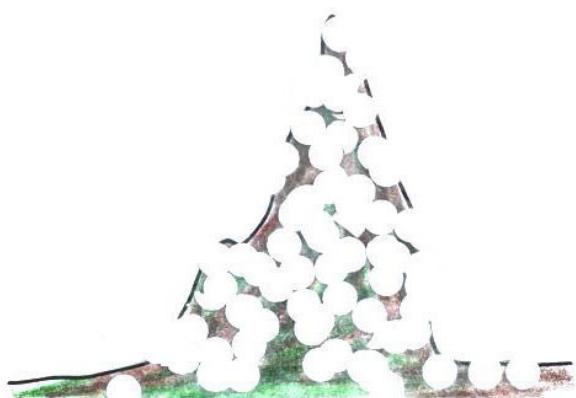
tampak samping



melihat gunung



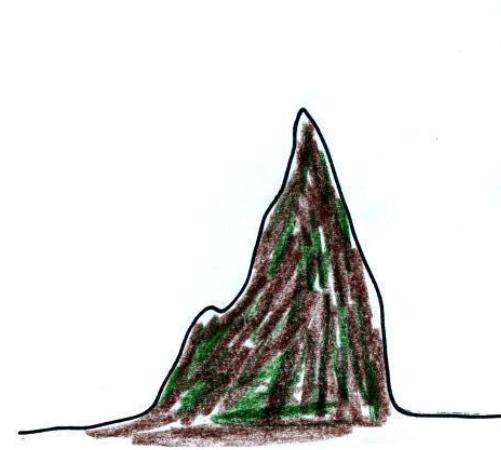
lita melihat gabungan
dari cahaya terpantul dan
cahaya terhambur



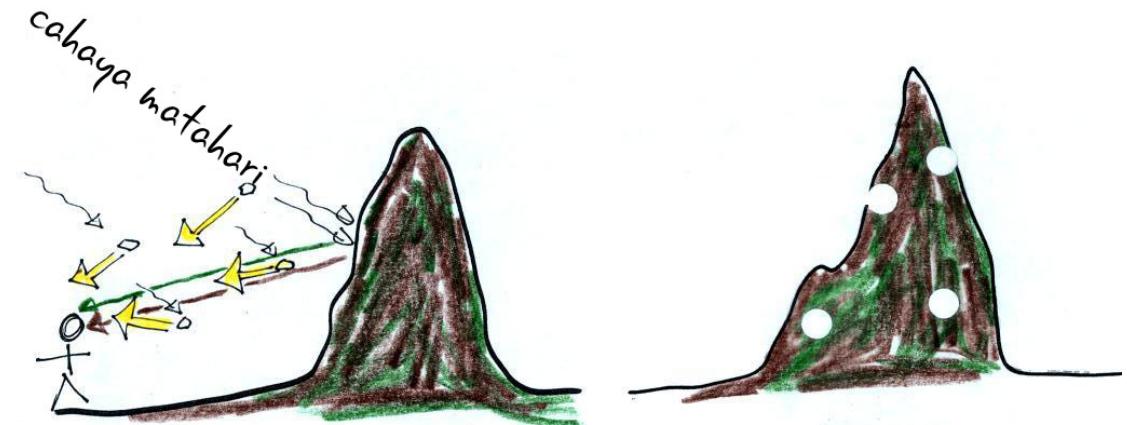
cahaya terhambur
semakin mendominasi
dan penampakan gunung
semakin kabur



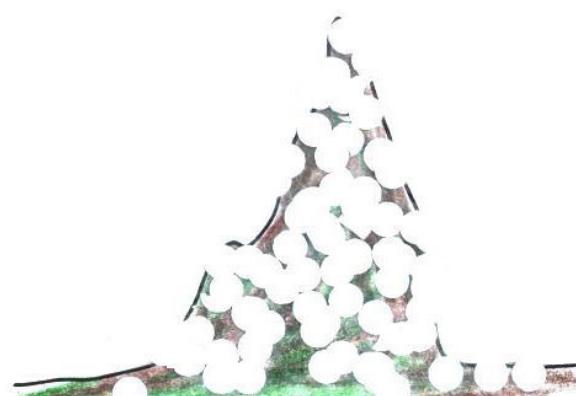
tampak samping



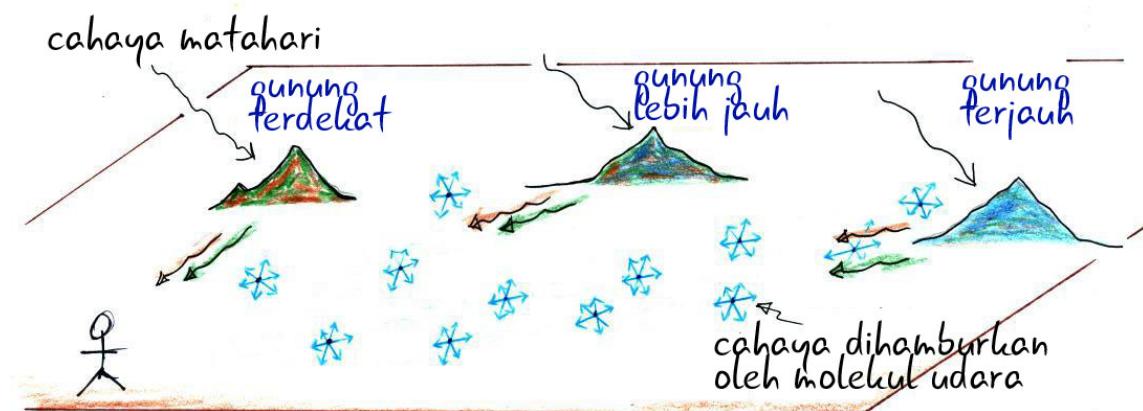
melihat gunung

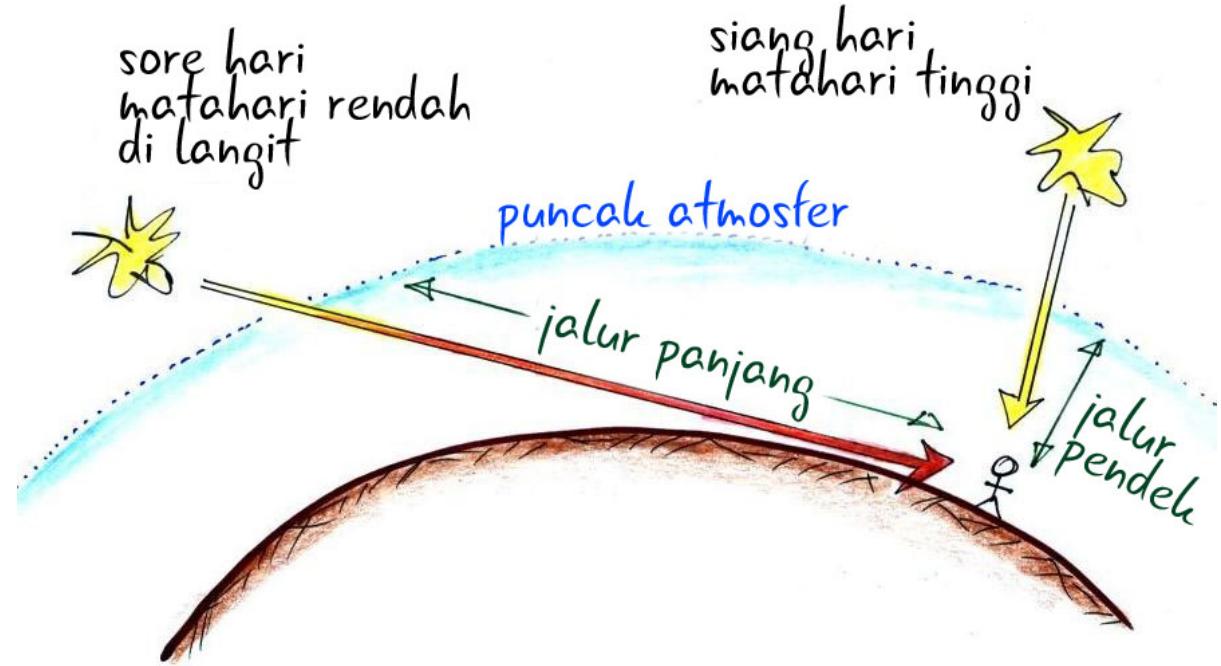


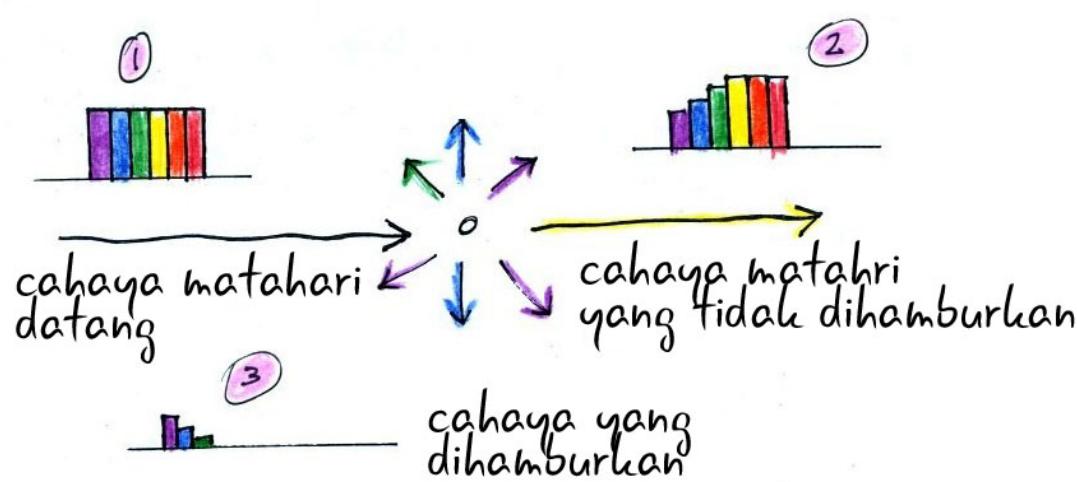
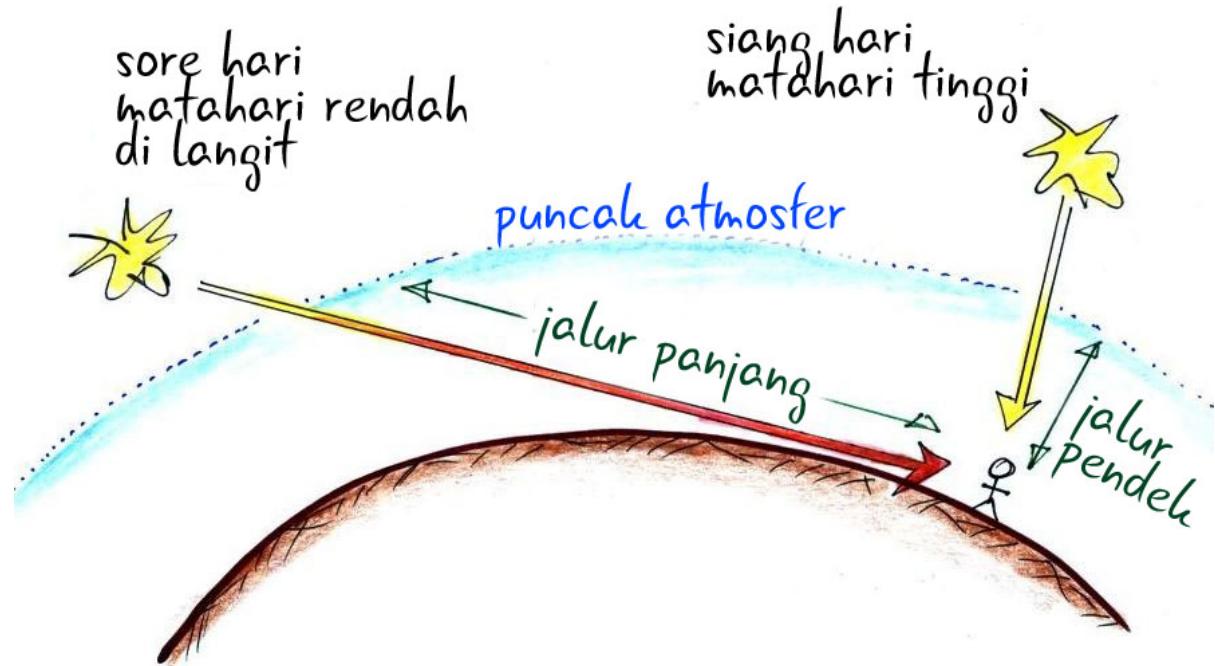
lita melihat gabungan
dari cahaya terpantul dan
cahaya terhambur

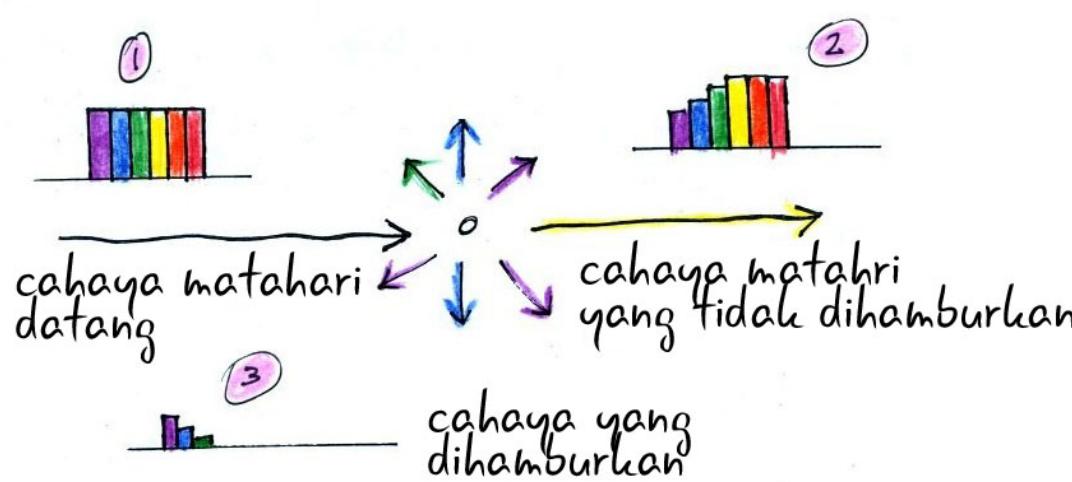
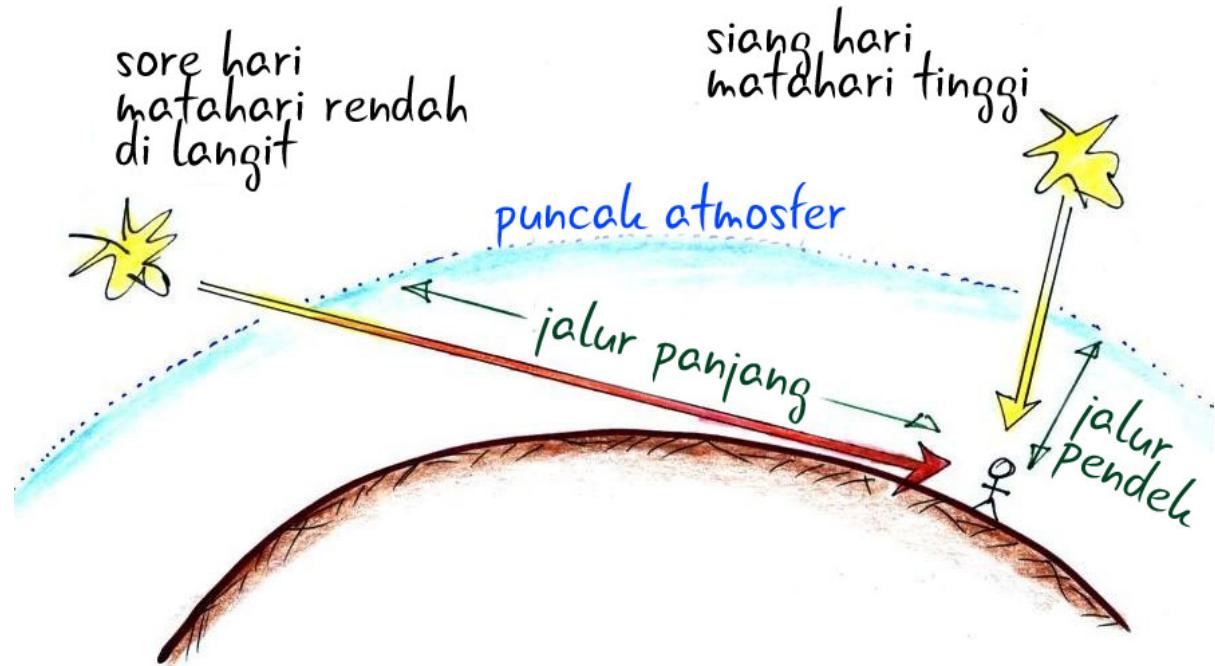


cahaya terhambur
semakin mendominasi
dan penampakan gunung
semakin kabur

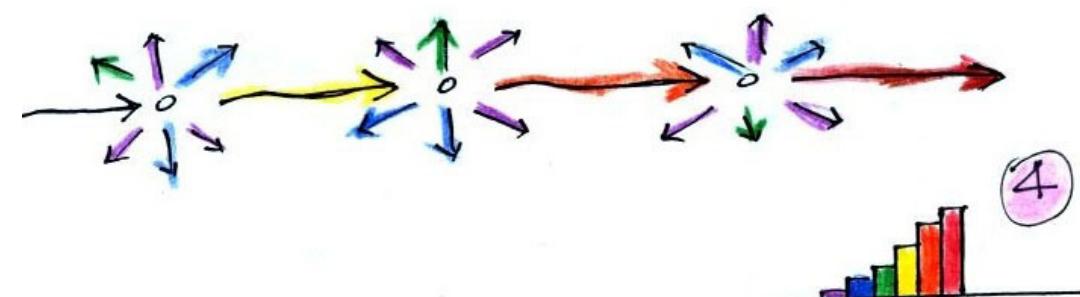






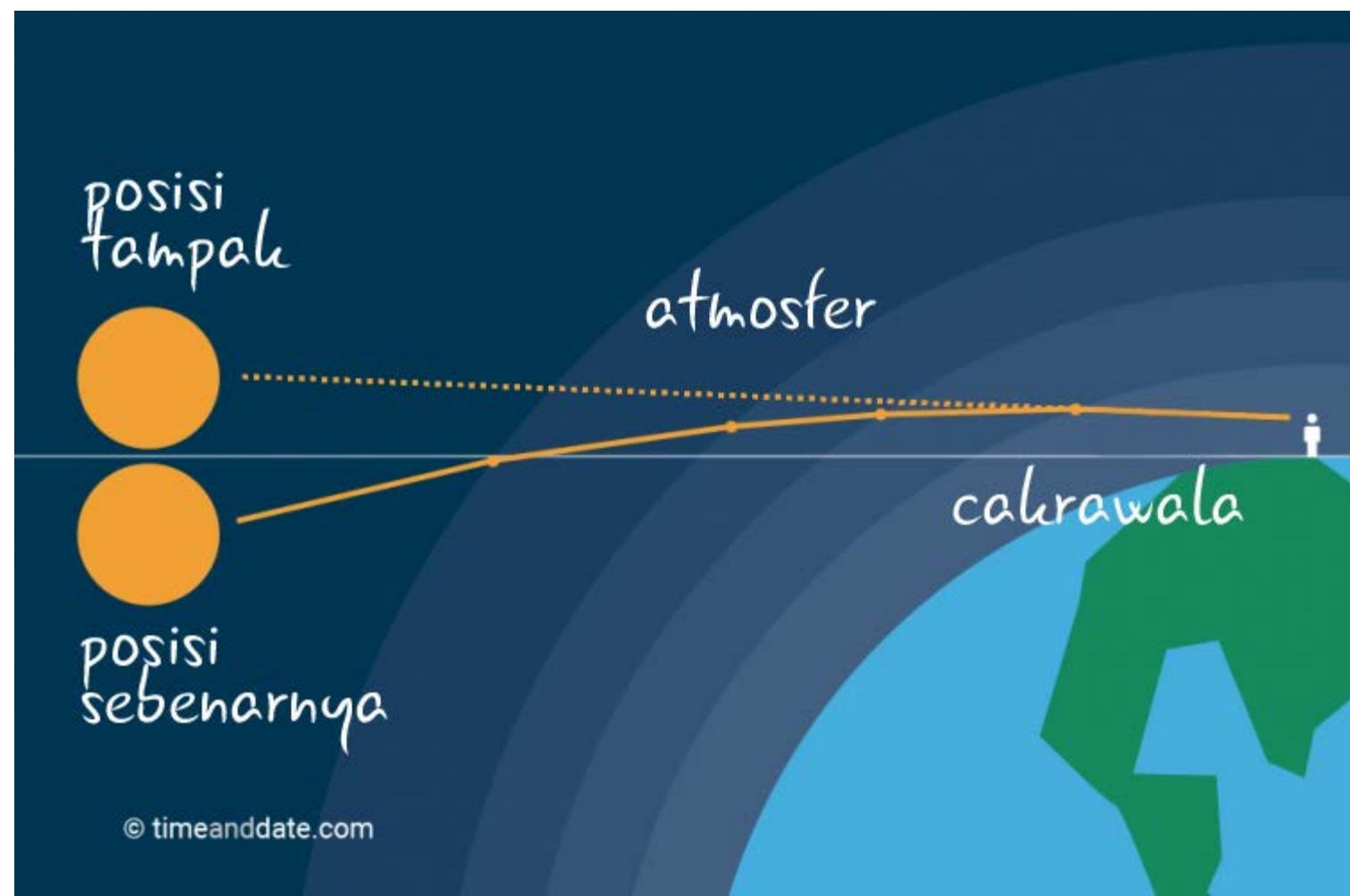


semakin panjang jalur cahaya melewati atmosfer, semakin banyak cahaya yang dihamburkan





REFRAKSI ATOMSFER



The times of rise and set phenomena cannot be precisely computed, because, in practice, the actual times depend on unpredictable atmospheric conditions that affect the amount of refraction at the horizon. Thus, even under ideal conditions (e.g., a clear sky at sea) the times computed for rise or set may be in error by a minute or more. Local topography (e.g., mountains on the horizon) and the height of the observer can affect the times of rise or set even more. It is not practical to attempt to include such effects in routine rise/set computations. - USNO

KONDISI EKSTRIM

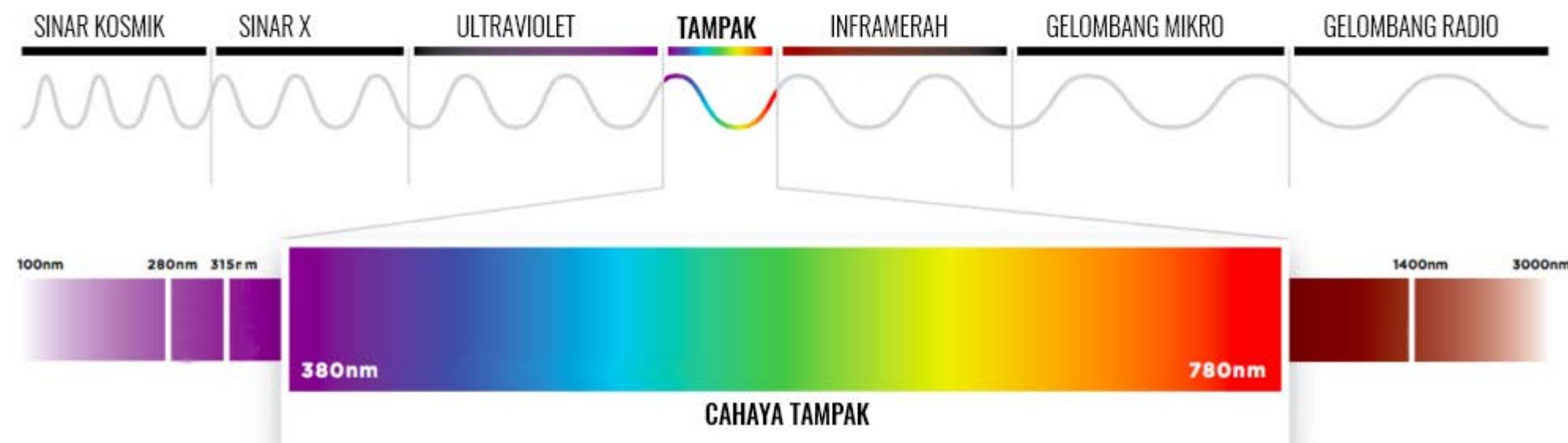
KONDISI EKSTRIM

Memerlukan Penanganan **EKSTRIM!**

A photograph of a man with dark hair, wearing a white button-down shirt and a striped tie. He has a wide-eyed, open-mouthed expression of surprise or shock. His hands are clasped together in front of him. The background is a plain, light-colored wall.

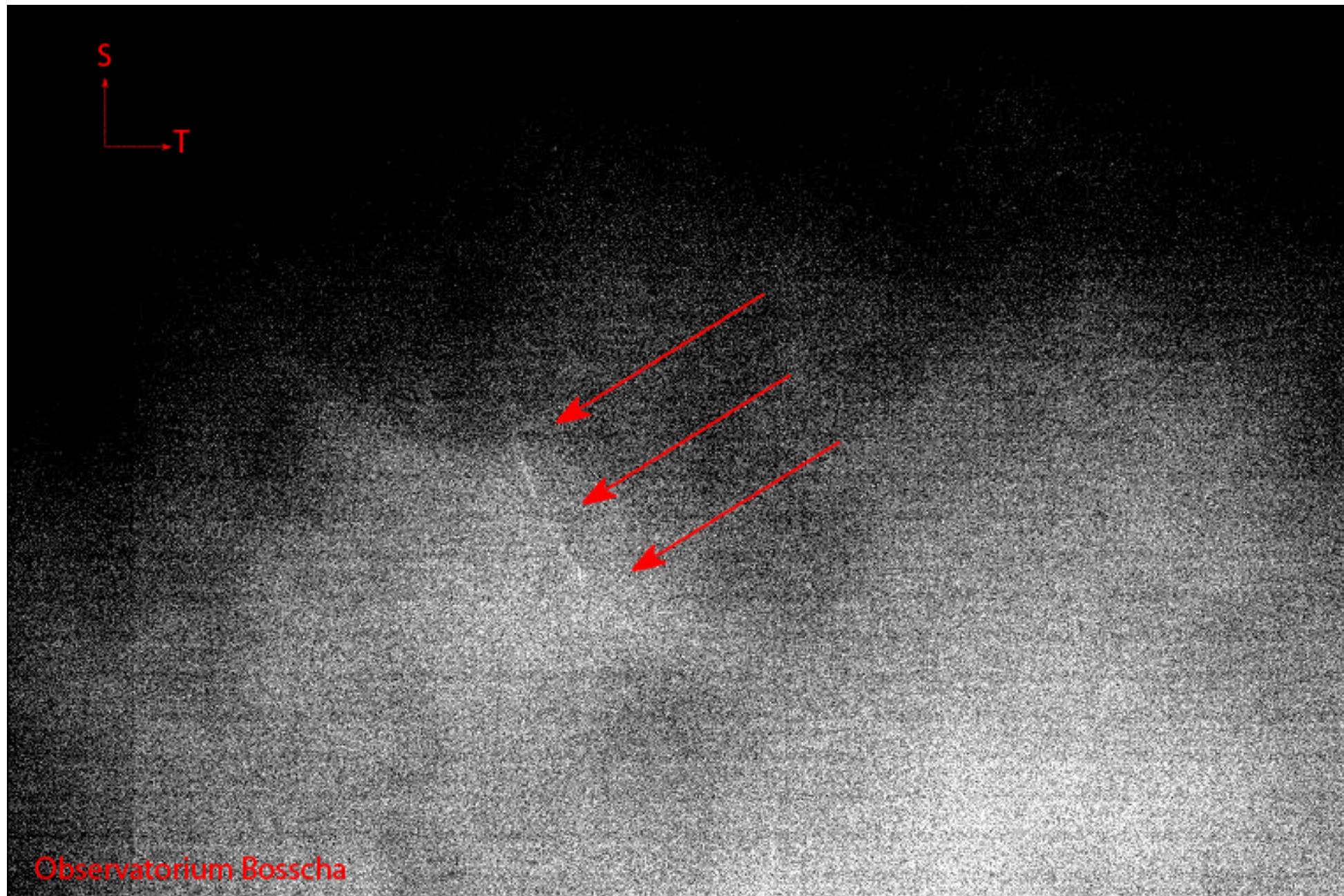
PENGAMATAN BULAN SABIT SIANG HARI

PANJANG GELOMBANG TAMPAK



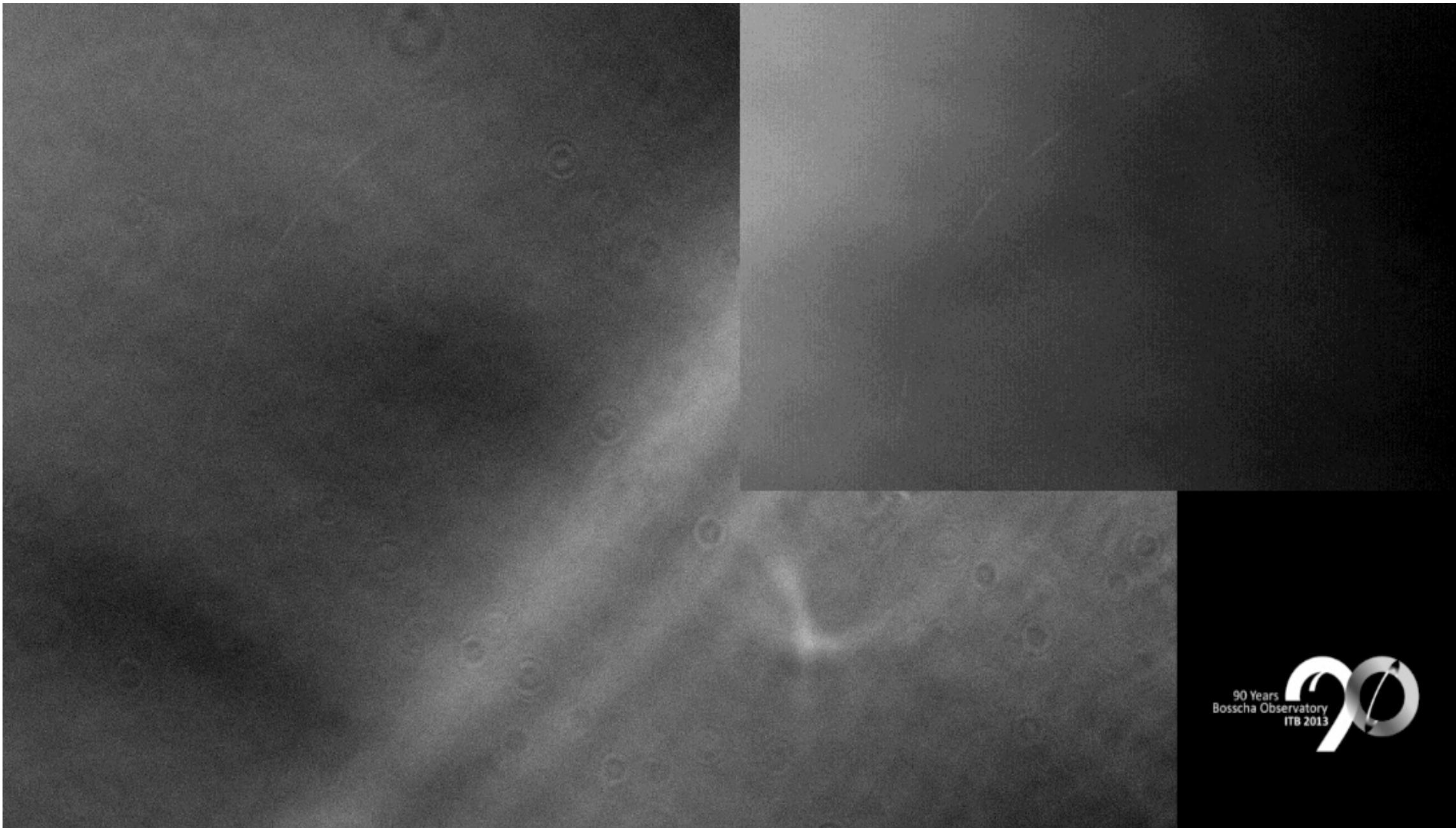
CONTOH PENGAMATAN BULAN SABIT SIANG HARI

16 AGUSTUS 2012 09:46 WIB



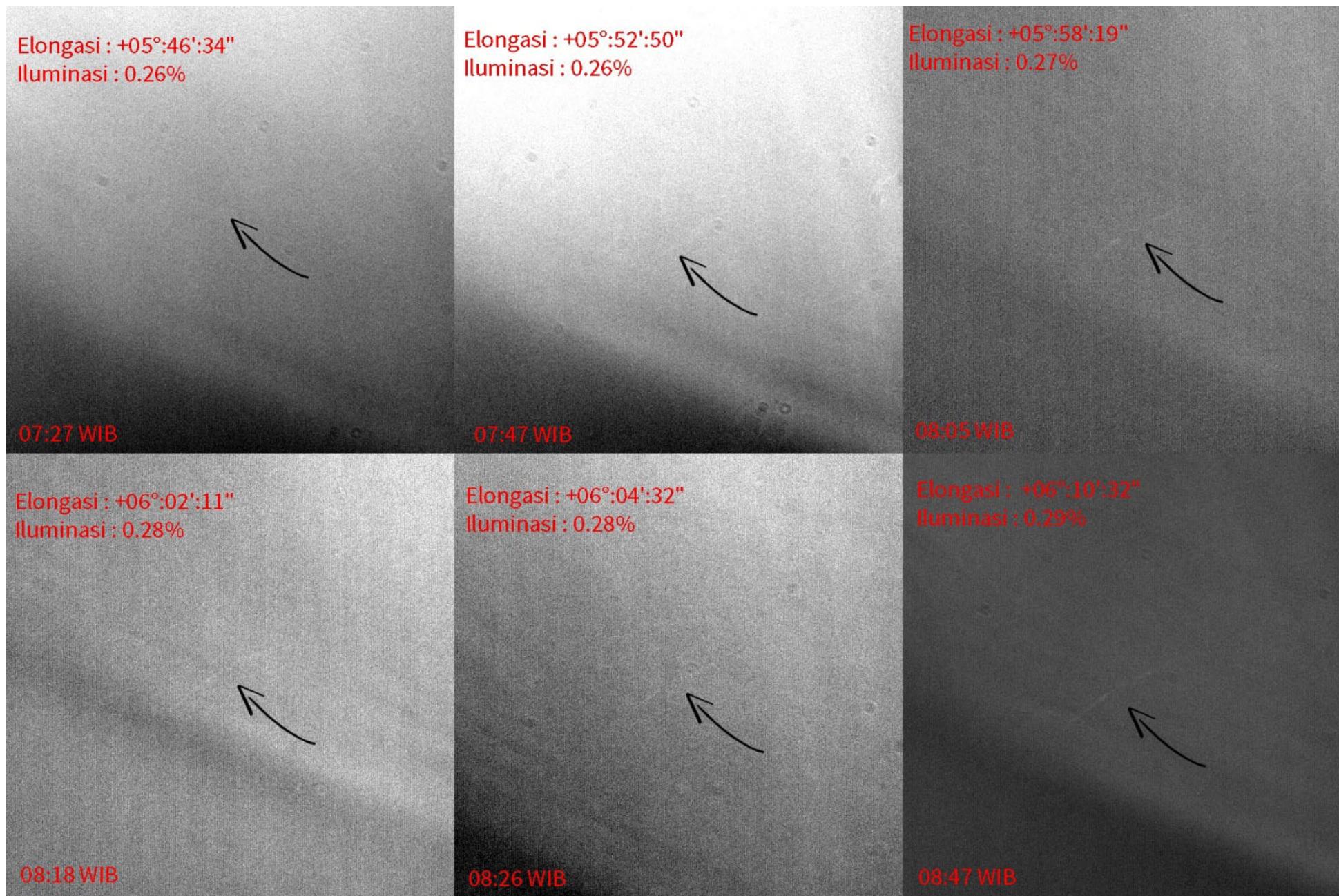
- Elongasi: 9 derajat
- Iluminasi: 0.66%
- Usia: 13 jam 23 menit

6 SEPTEMBER 2013

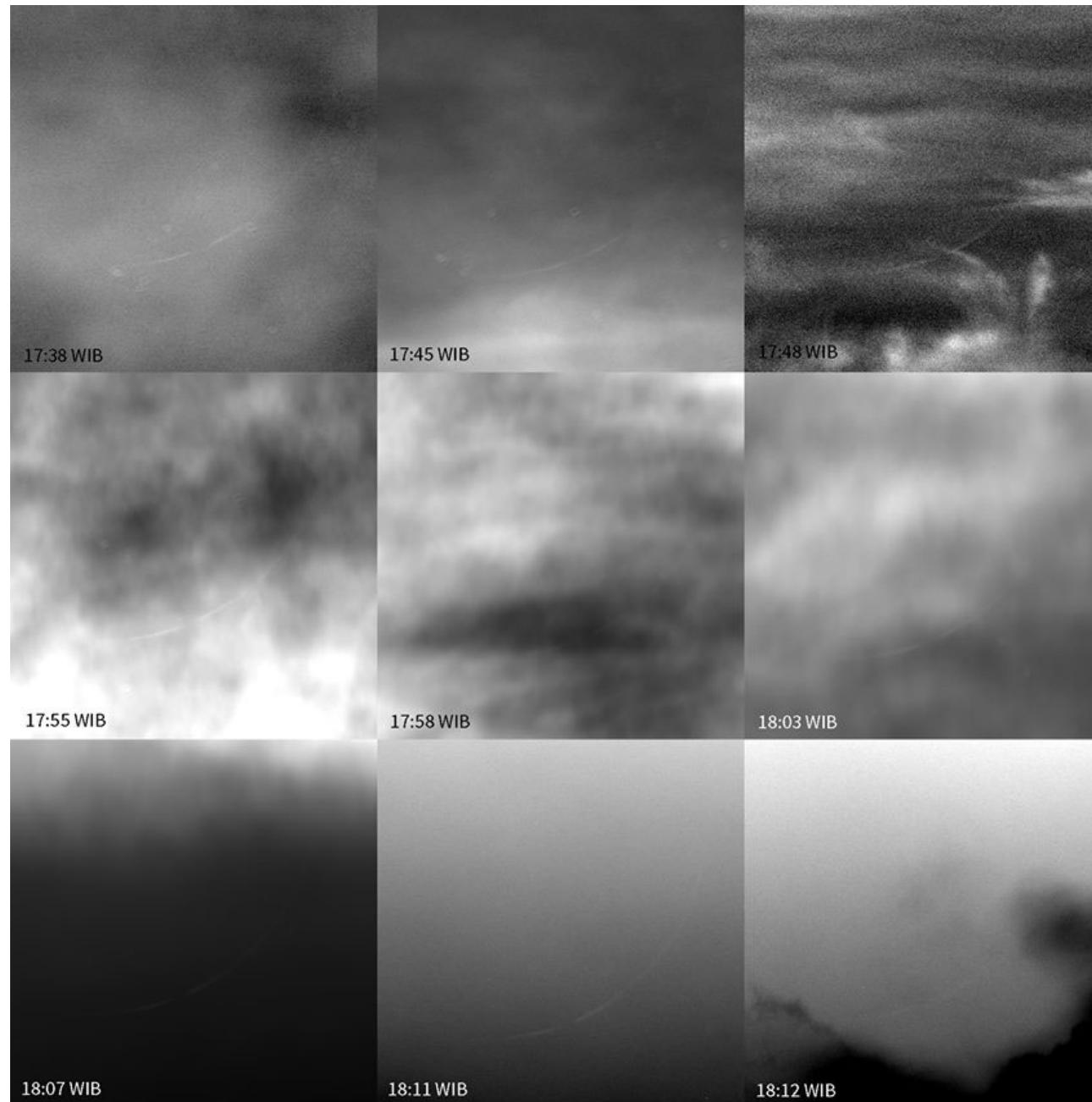


- Elongasi: 8 derajat
- Iluminasi: 0.5%
- Usia: 13jam 38menit

15 AGUSTUS 2015 - DZULKAIDAH 1436H - PAGI HARI



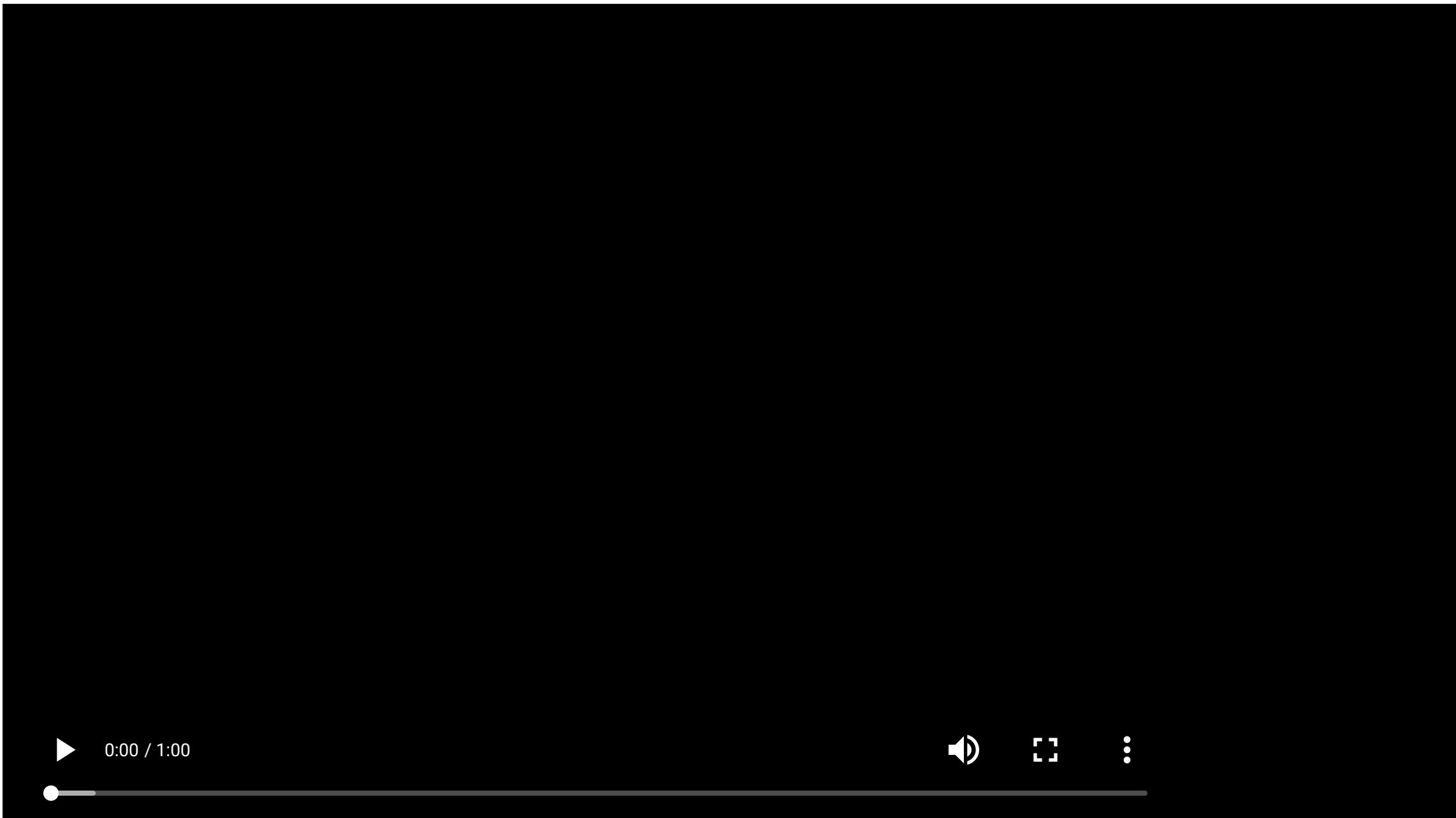
15 AGUSTUS 2015 - DZULKAIDAH 1436H - SORE HARI



3 AGUSTUS 2016 09:15 WIB



- Elongasi: 3 derajat 47 menit
- Usia: 5jam 30menit



26 MEI 2017 - RAMADHAN 1438H



- Elongasi: 5 derajat 40 menit - 8 derajat 30 menit

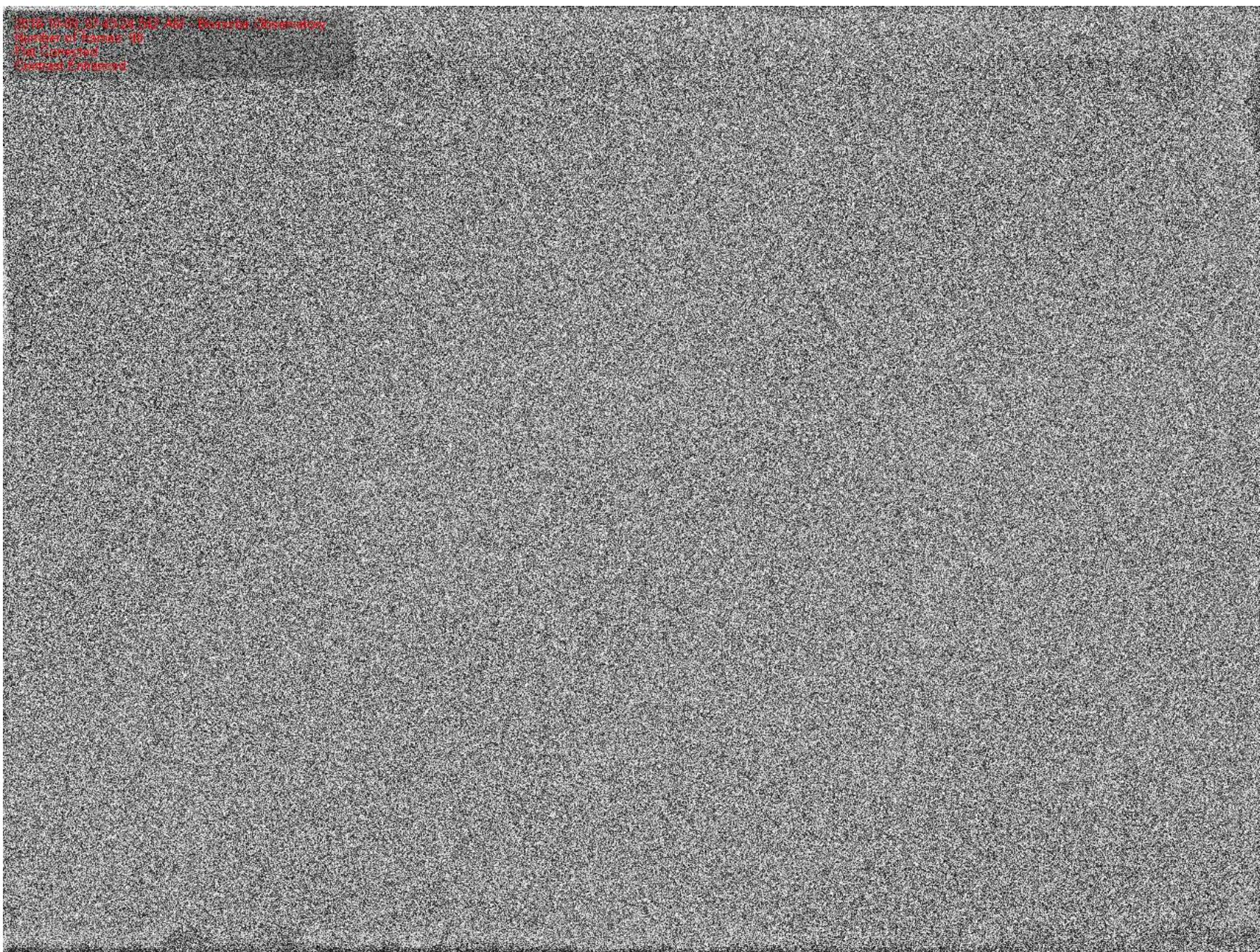
22 AGUSTUS 2017 - DZULHIJJAH 1438H



- Elongasi: 4 derajat 30 menit - 7 derajat 20 menit

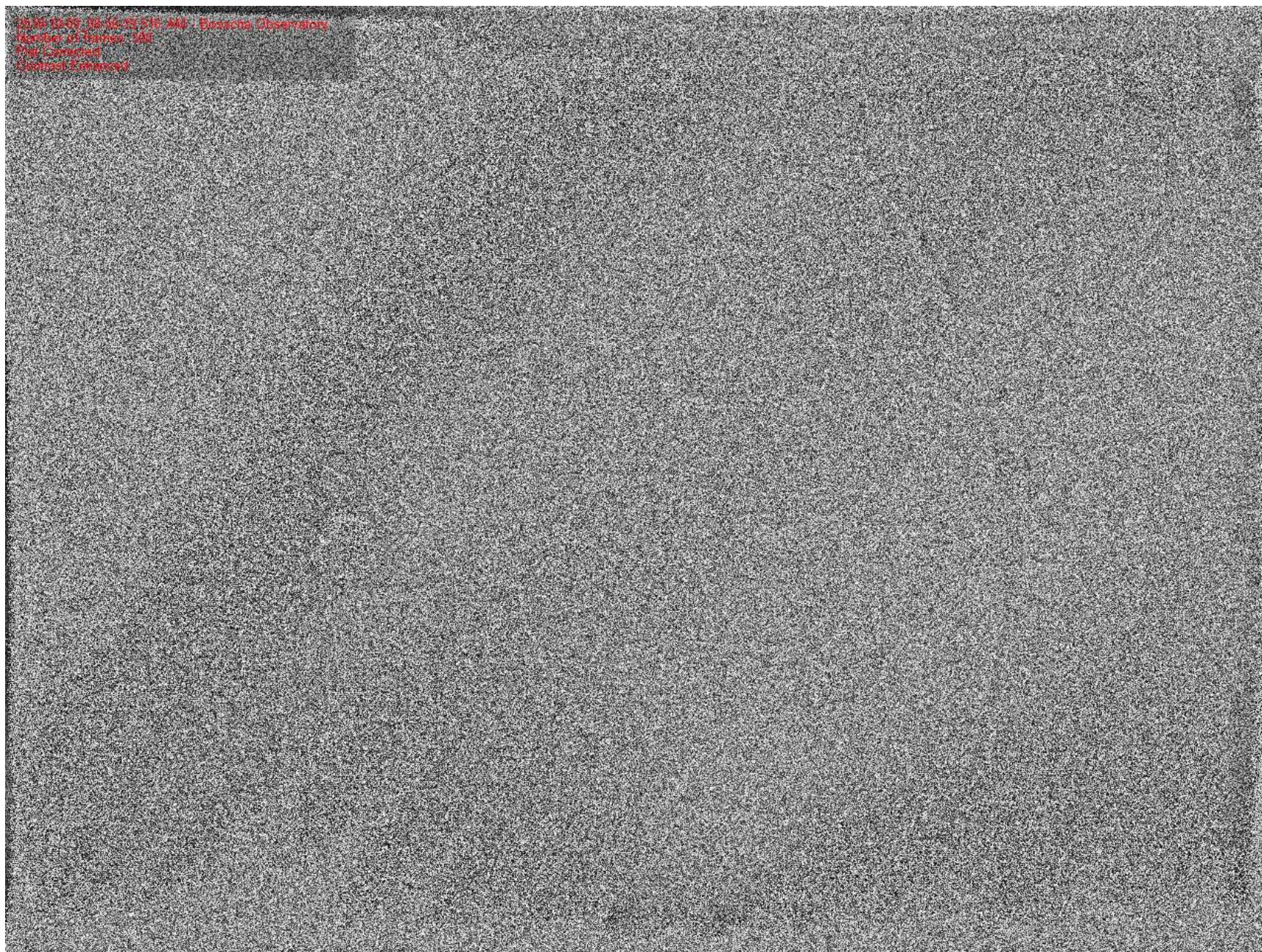
CITRA BULAN UMUR 0 JAM

09 OKTOBER 2018 - 07:43 WITA (-04J04M)

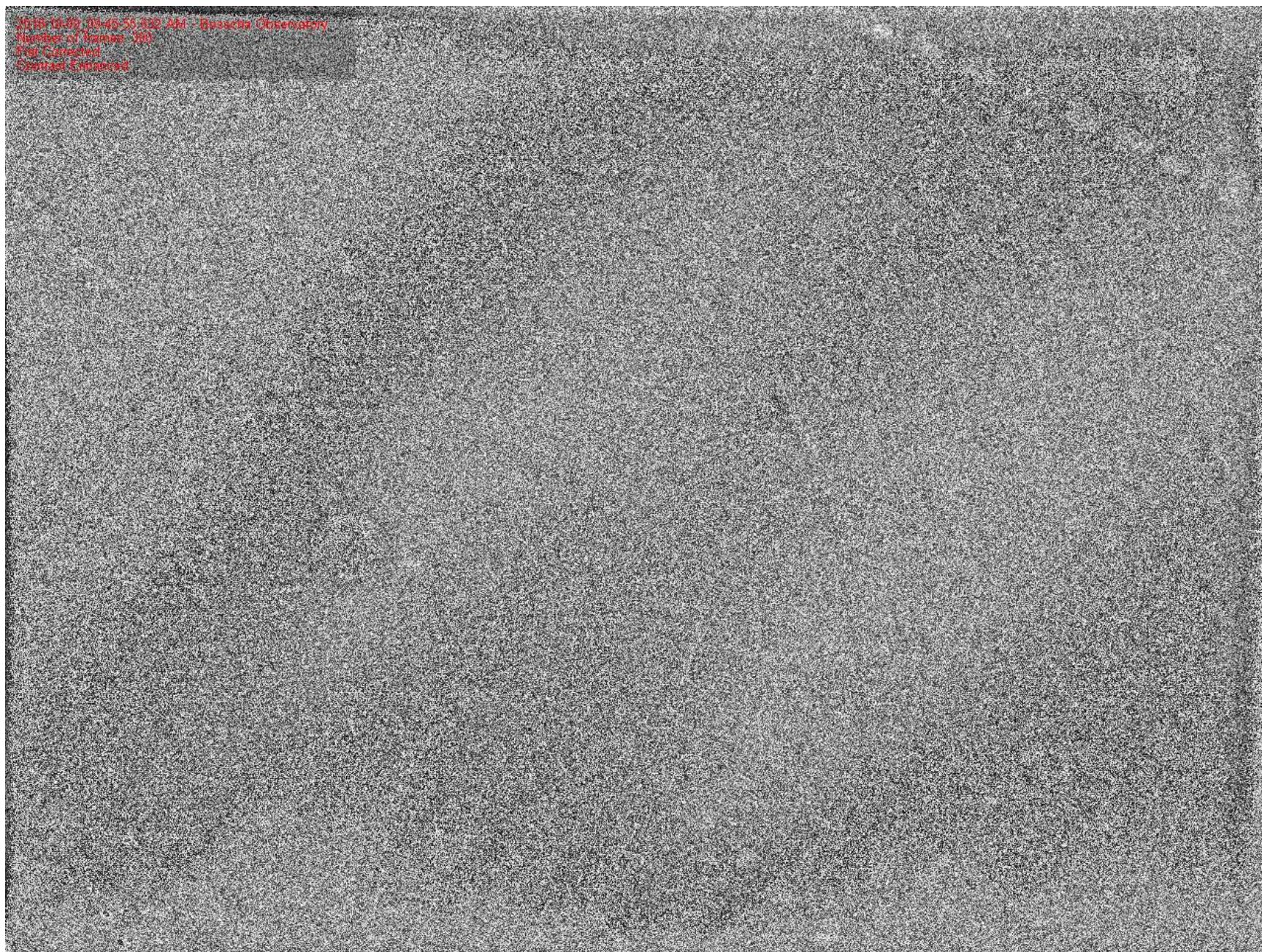


2018-10-09 07:43:43 +0400 - Kecamatan Cibarusah
Number of Images: 10
File Converted
Contrast Enhanced

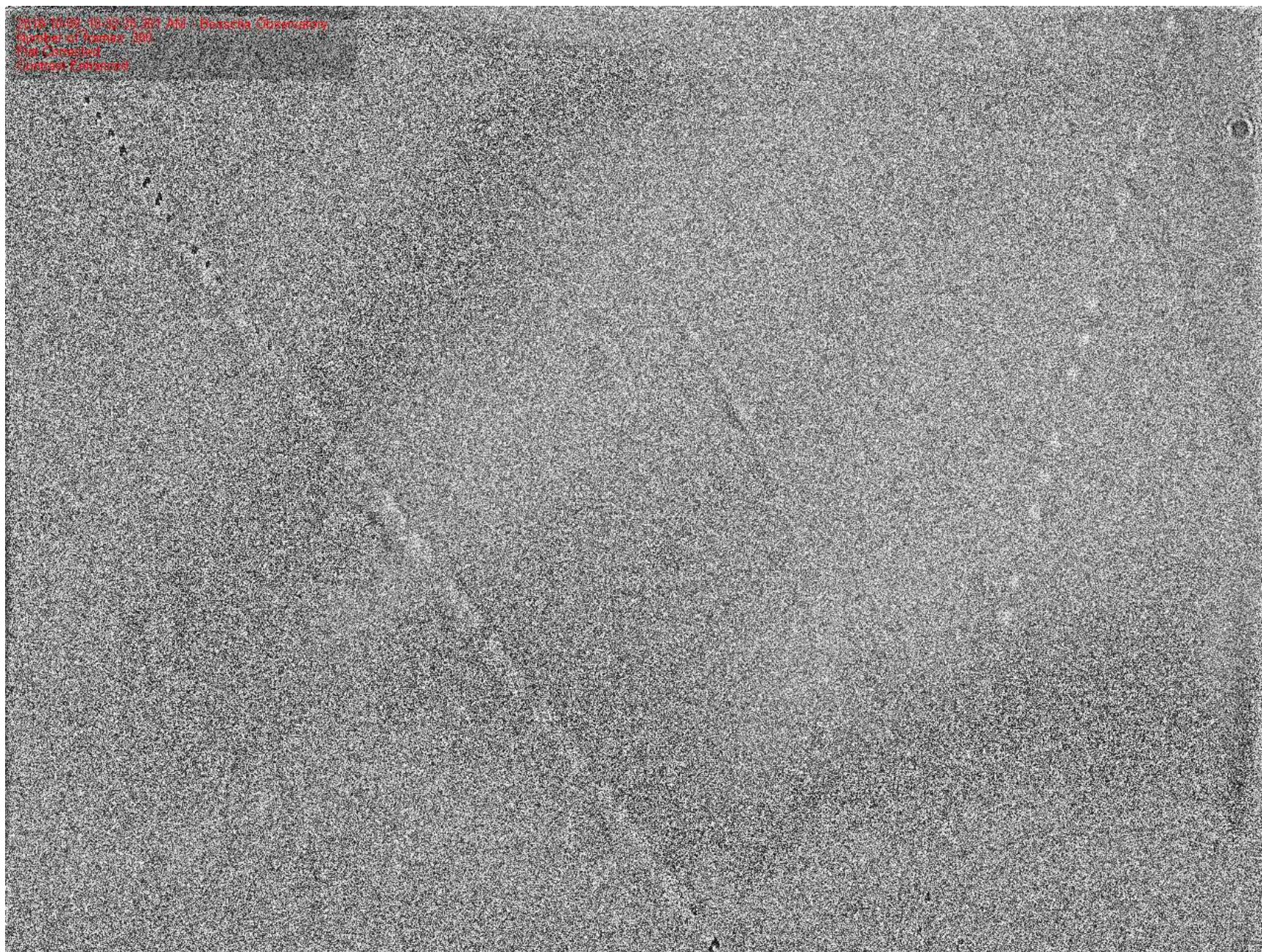
09 OKTOBER 2018 - 08:56 WITA (-02J51M)



09 OKTOBER 2018 - 09:46 WITA (-02J01M)

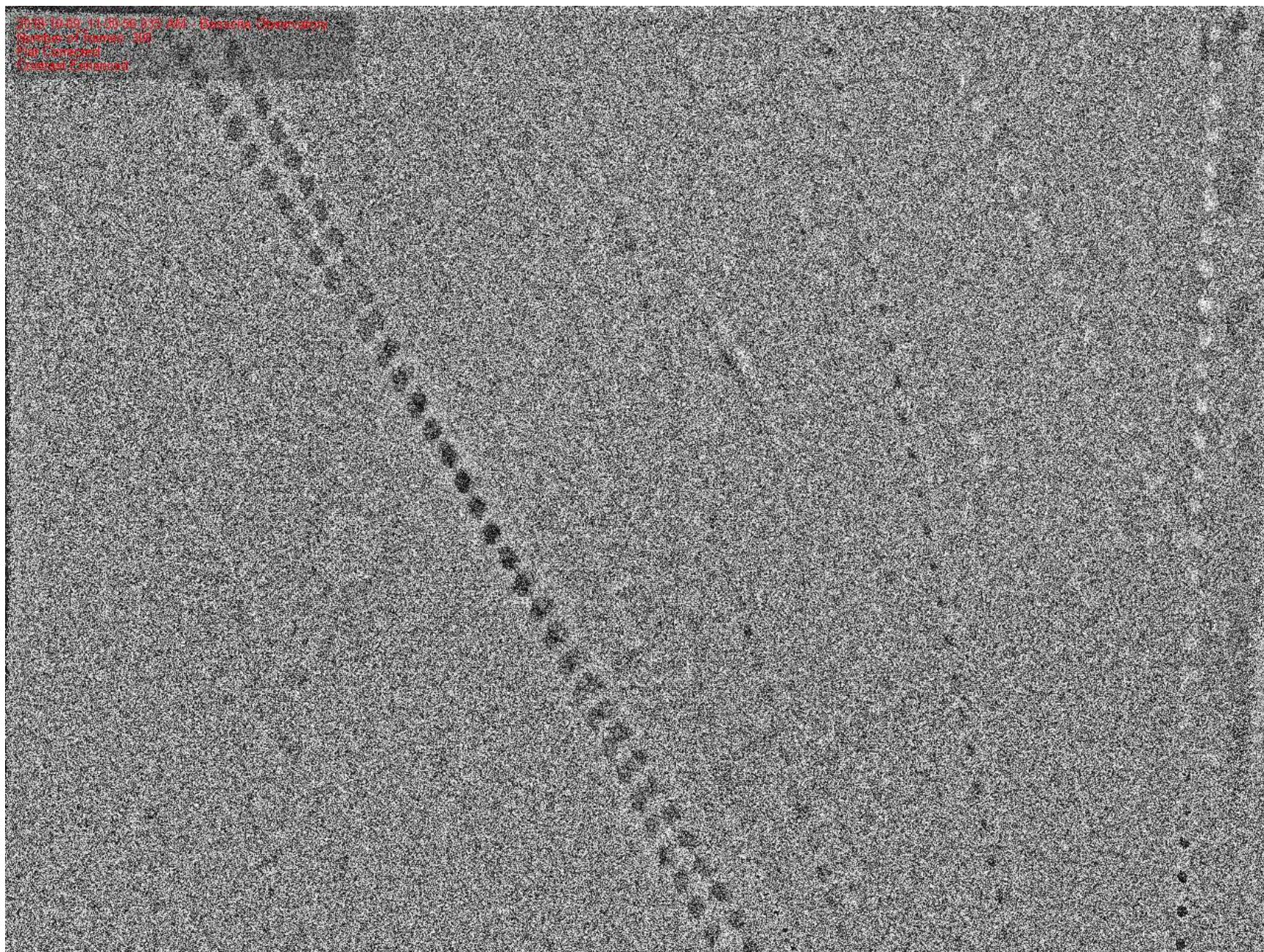


09 OKTOBER 2018 - 10:32 WITA (-01J15M)

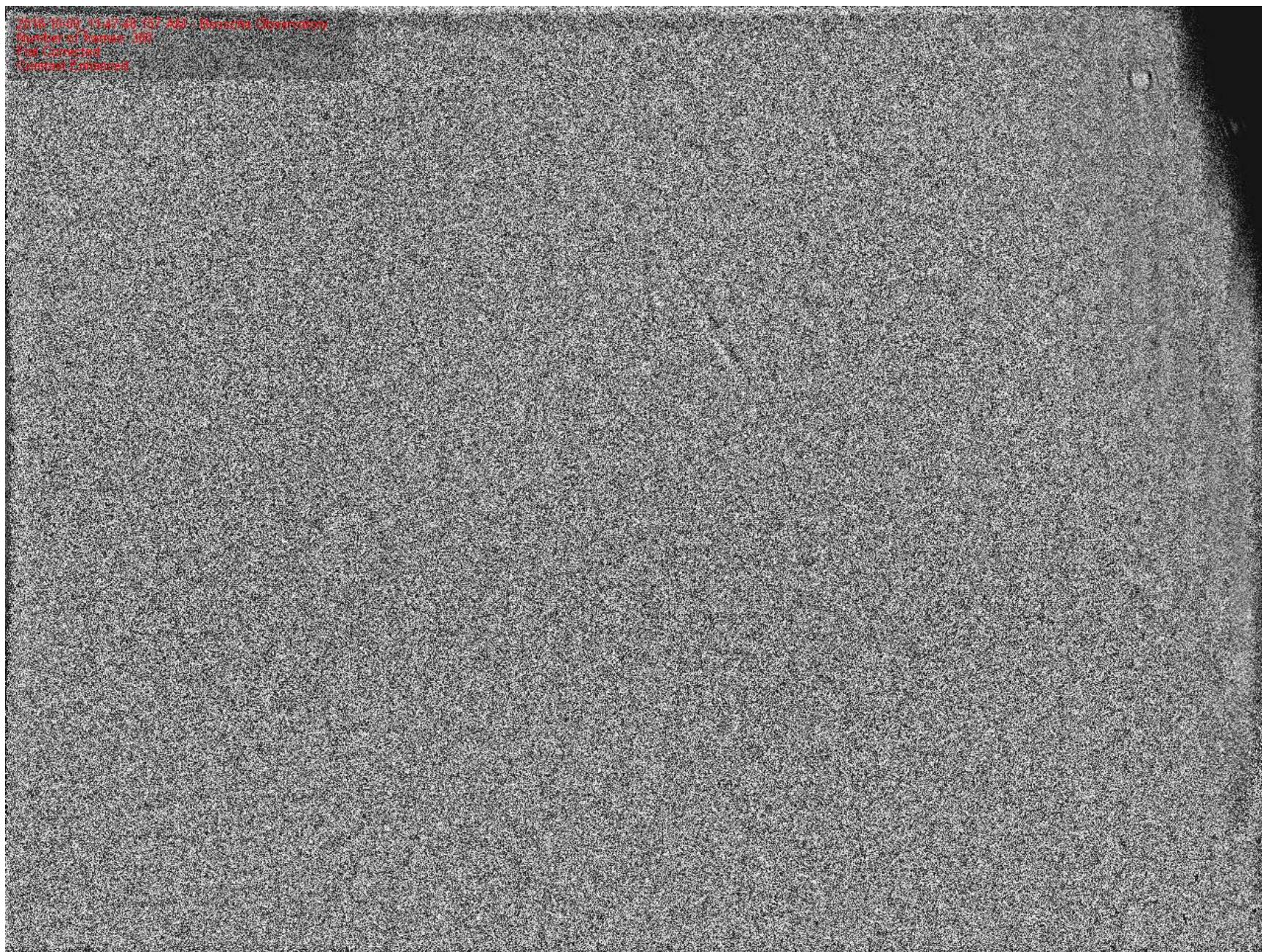


2018-10-09_10:32:16_204_AU - Bosscha Observatory
Mars at 21 frames/sec.
Not Corrected
Original Faintness

09 OKTOBER 2018 - 11:31 WITA (-00J16M)



09 OKTOBER 2018 - 11:47 WITA (00J00M)



CONTOH PERBANDINGAN CITRA HILAL MUHARRAM 1440H

OBSERVATORIUM BOSSCHA - TERAMATI SEPANJANG HARI



IMAH NOONG - LEMBANG

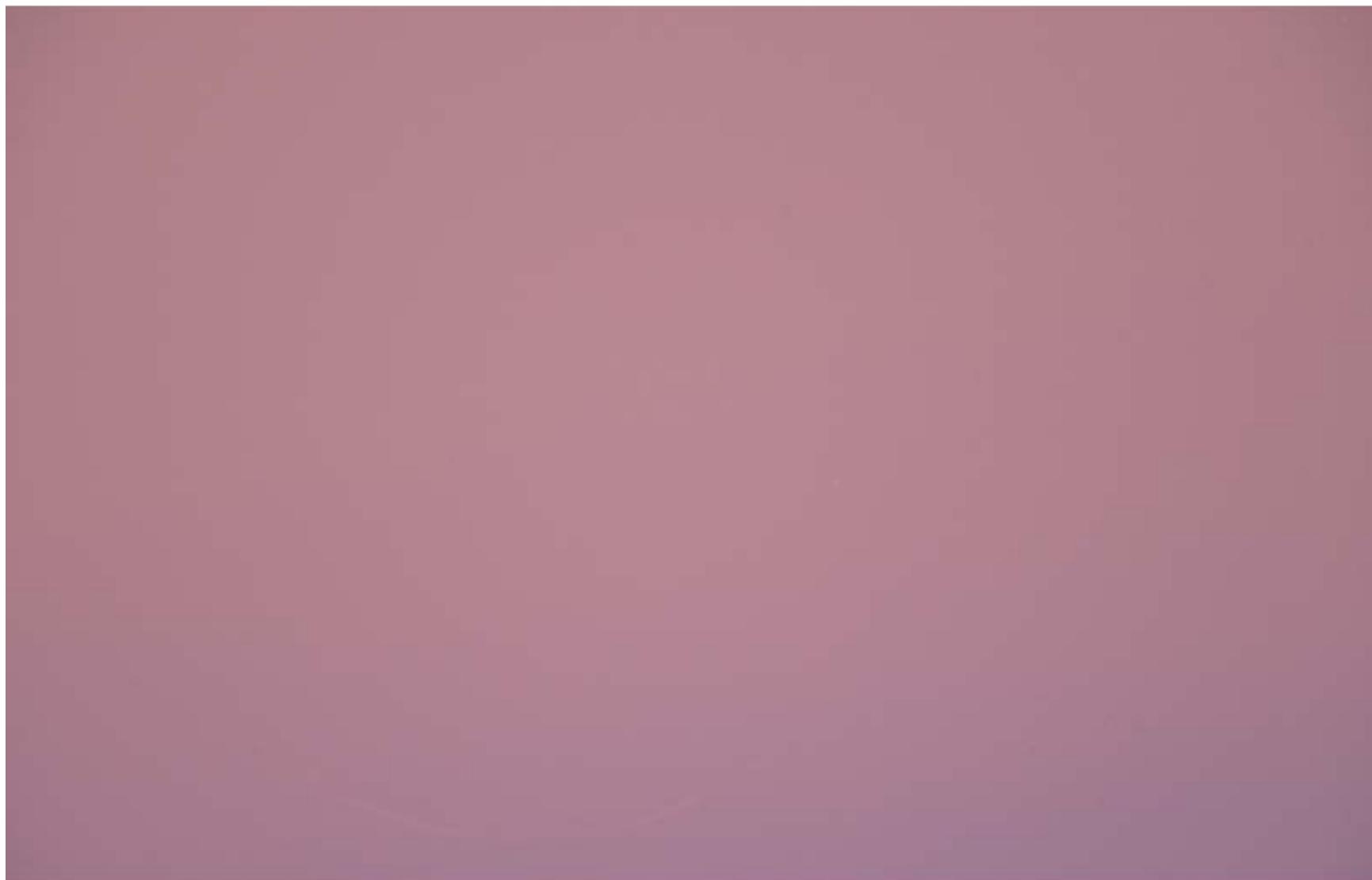


10 AGUSTUS 2018 17:32:09

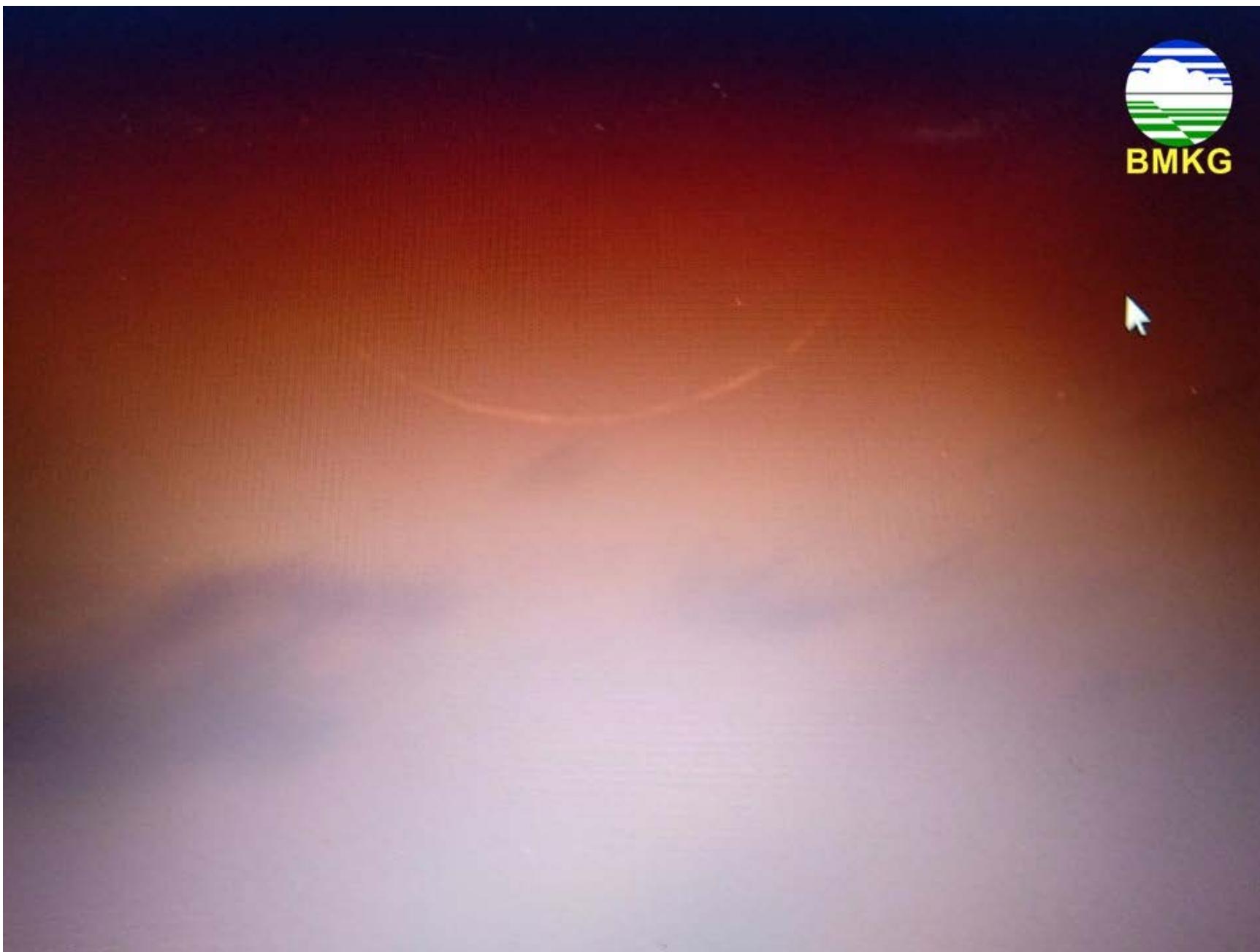
60 FPL53 - ASI120MM - IOPTRON AZ PRO MOUNT

(C) IMAHNOONG - 1440H

JOKO PRASETYO - KUDUS



BMKG



BMKG



BMKG

PANTAI TANJUNG PASIR, TANGERANG



2018 Pengamatan Hilal Bulan Muharram 1440 H/ 10 Se

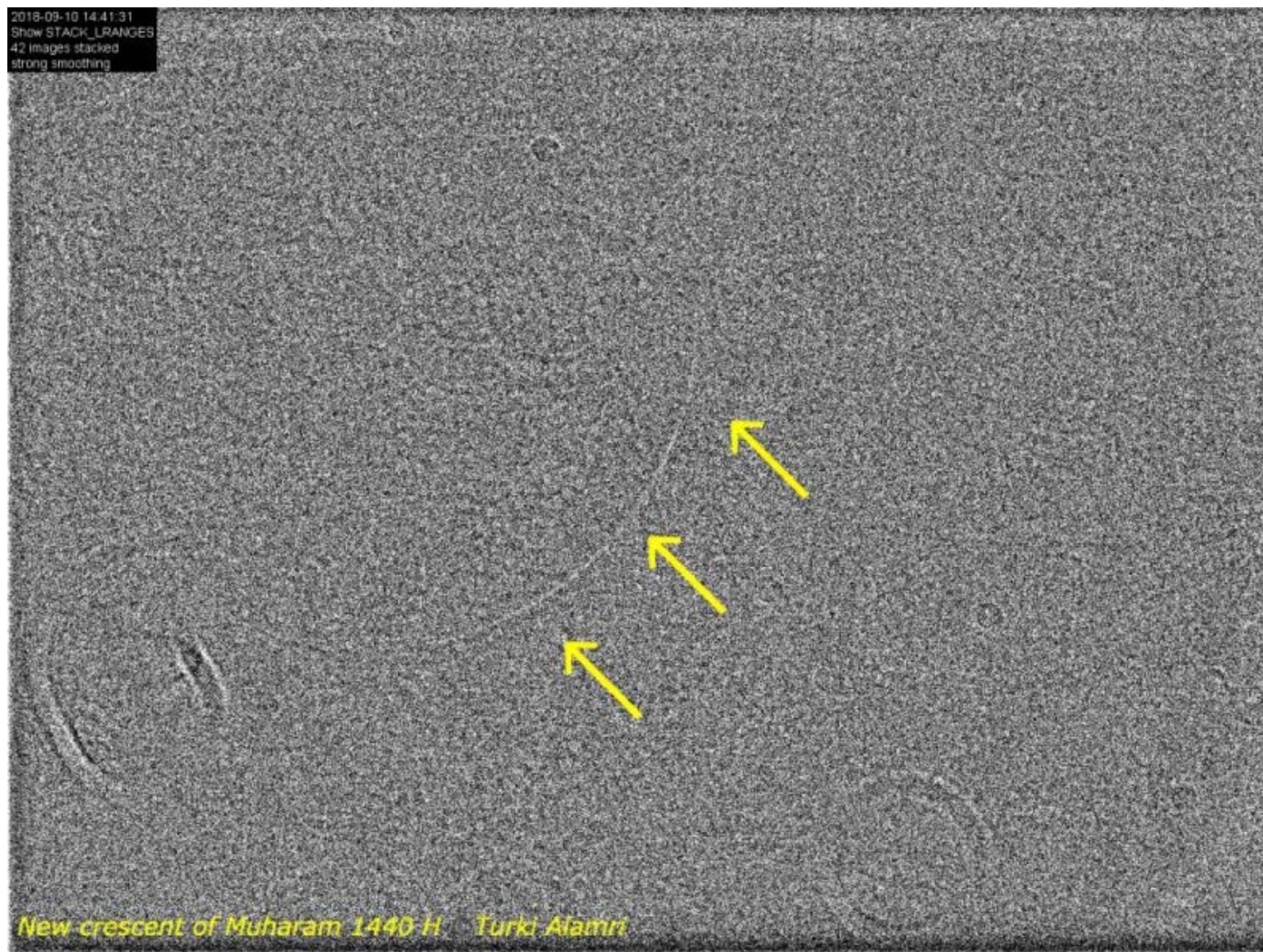
MARTIN ELSAESER - JERMAN



MOHAMMED AL-BUSSAIDI - OMAN



TURKI ALAMRI - ARAB SAUDI



OBSERVATORIUM BOSSCHA - TERAMATI SEPANJANG HARI



INSTRUMEN

TELESKOP

TELESKOP

1. Kualitas tinggi

TELESKOP

1. Kualitas tinggi
2. Diameter tidak terlalu kecil tapi juga tidak terlalu besar

TELESKOP

1. Kualitas tinggi
2. Diameter tidak terlalu kecil tapi juga tidak terlalu besar
3. Kombinasi panjang fokus dan ukuran sensor yang tepat

TELESKOP

1. Kualitas tinggi
2. Diameter tidak terlalu kecil tapi juga tidak terlalu besar
3. Kombinasi **panjang fokus** dan ukuran sensor yang tepat

TELESKOP

1. Kualitas tinggi
2. Diameter tidak terlalu kecil tapi juga tidak terlalu besar
3. Kombinasi **panjang fokus** dan **ukuran sensor** yang tepat

TELESKOP

1. Kualitas tinggi
2. Diameter tidak terlalu kecil tapi juga tidak terlalu besar
3. Kombinasi **panjang fokus** dan **ukuran sensor** yang tepat



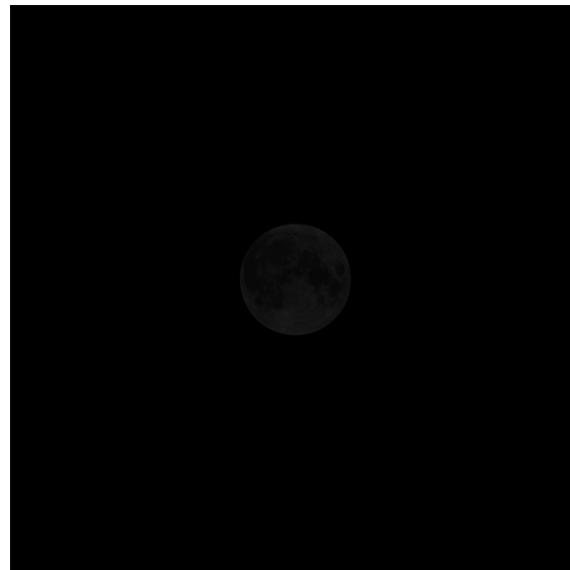
TELESKOP

1. Kualitas tinggi
2. Diameter tidak terlalu kecil tapi juga tidak terlalu besar
3. Kombinasi **panjang fokus** dan **ukuran sensor** yang tepat



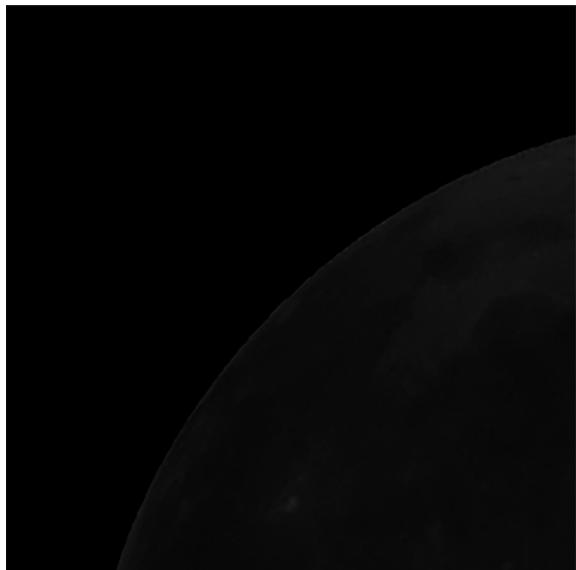
TELESKOP

1. Kualitas tinggi
2. Diameter tidak terlalu kecil tapi juga tidak terlalu besar
3. Kombinasi **panjang fokus** dan **ukuran sensor** yang tepat



TELESKOP

1. Kualitas tinggi
2. Diameter tidak terlalu kecil tapi juga tidak terlalu besar
3. Kombinasi **panjang fokus** dan **ukuran sensor** yang tepat



MOUNTING

MOUNTING

- Kemampuan GOTO

MOUNTING

- Kemampuan **GOTO**

MOUNTING

- Kemampuan **GOTO**
- Kokoh

MOUNTING

- Kemampuan **GOTO**
- Kokoh
- Dapat bergerak dalam 2 sumbu (RA dan Deklinasi)

MOUNTING

- Kemampuan **GOTO**
- Kokoh
- Dapat bergerak dalam **2 sumbu** (RA dan Deklinasi)

MOUNTING

- Kemampuan **GOTO**
- Kokoh
- Dapat bergerak dalam **2 sumbu** (RA dan Deklinasi)
- Koreksi refraksi

MOUNTING

- Kemampuan **GOTO**
- Kokoh
- Dapat bergerak dalam **2 sumbu** (RA dan Deklinasi)
- Koreksi refraksi



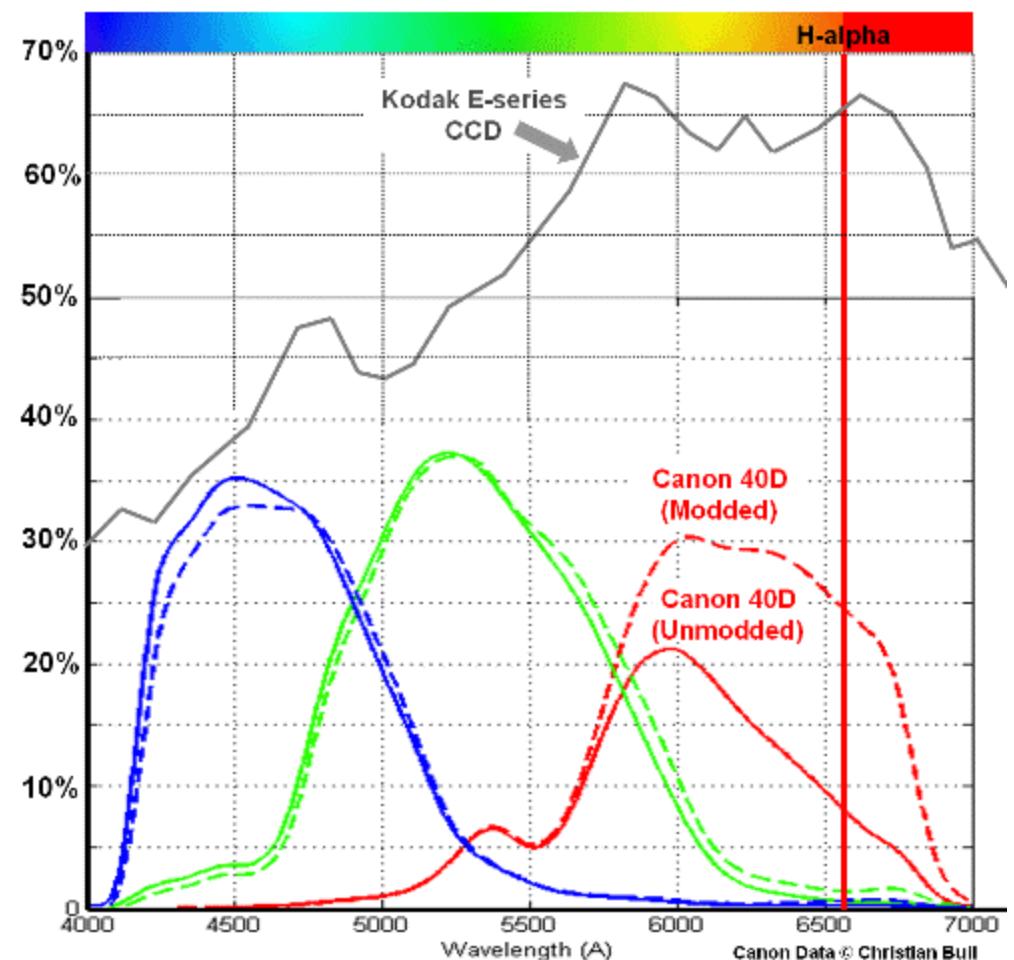
KAMERA

KAMERA

- Data digital tanpa kompresi

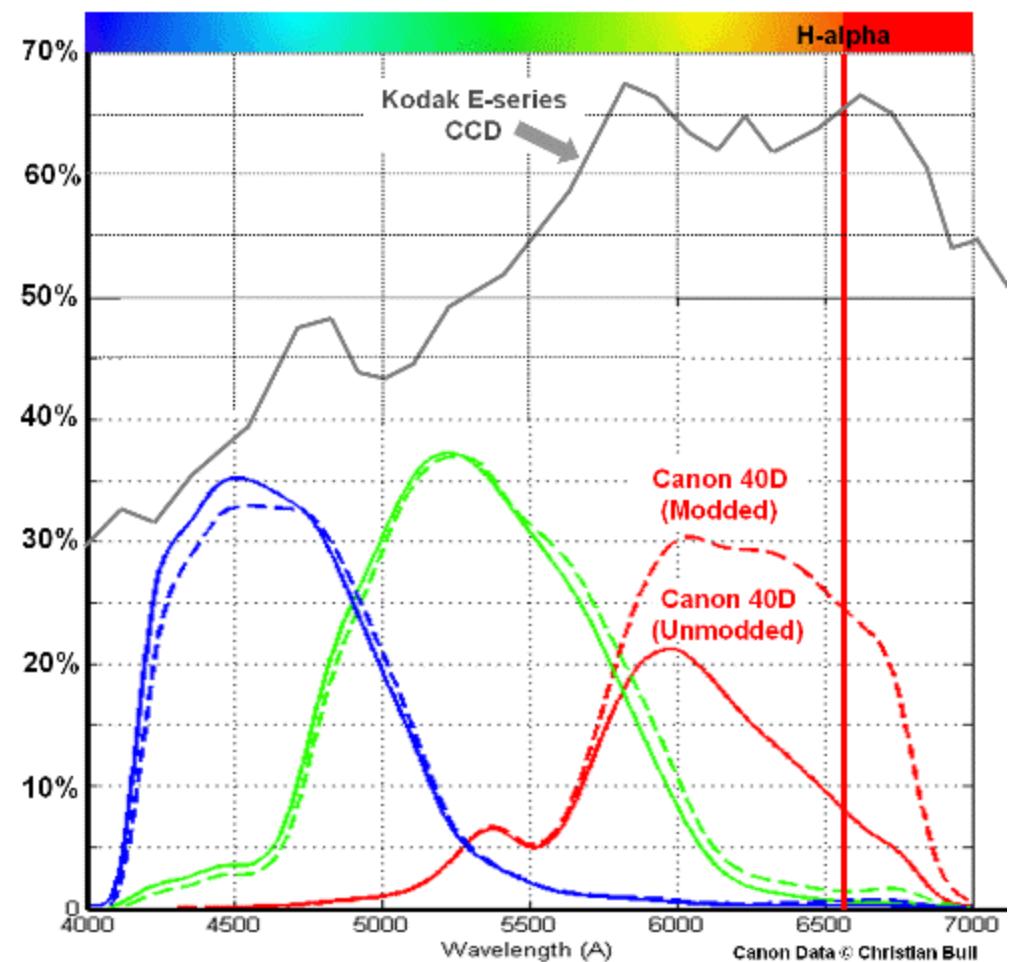
KAMERA

- Data digital tanpa kompresi
- Monokrom



KAMERA

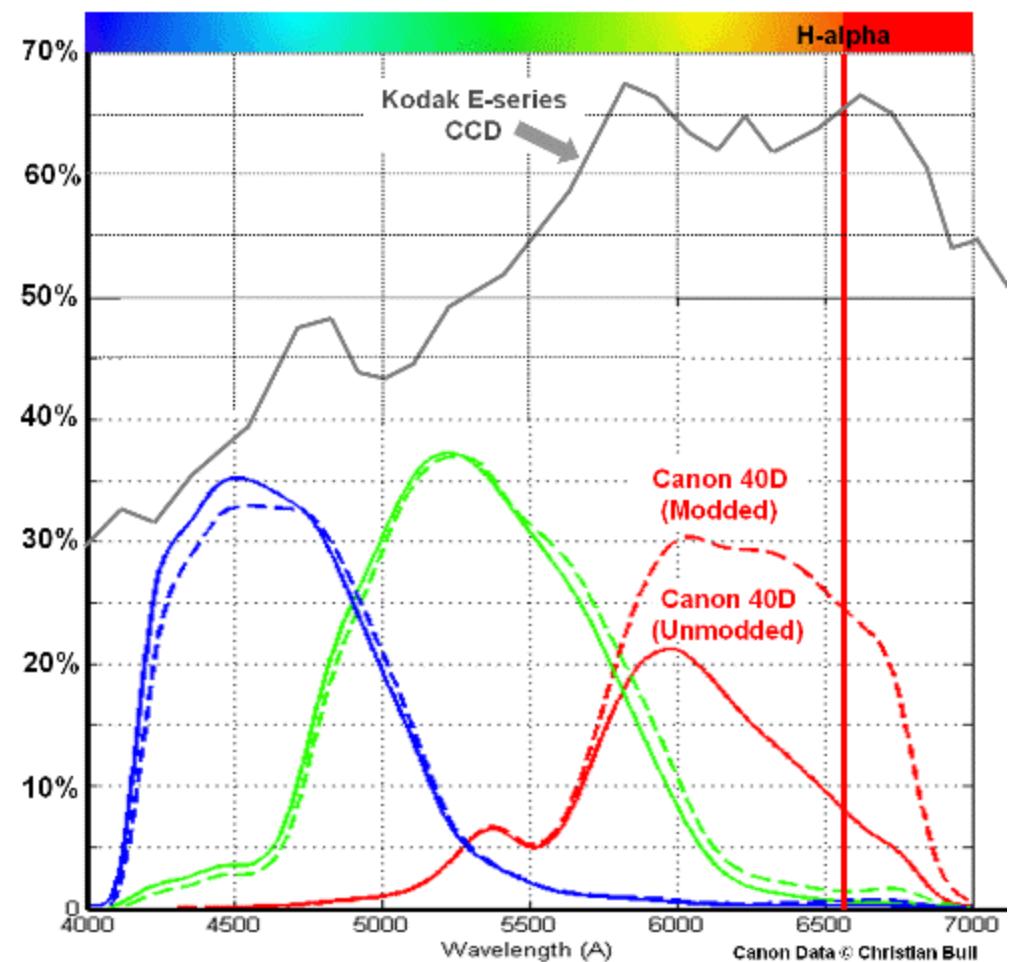
- Data digital tanpa kompresi
- Monokrom



- Resolusi tinggi

KAMERA

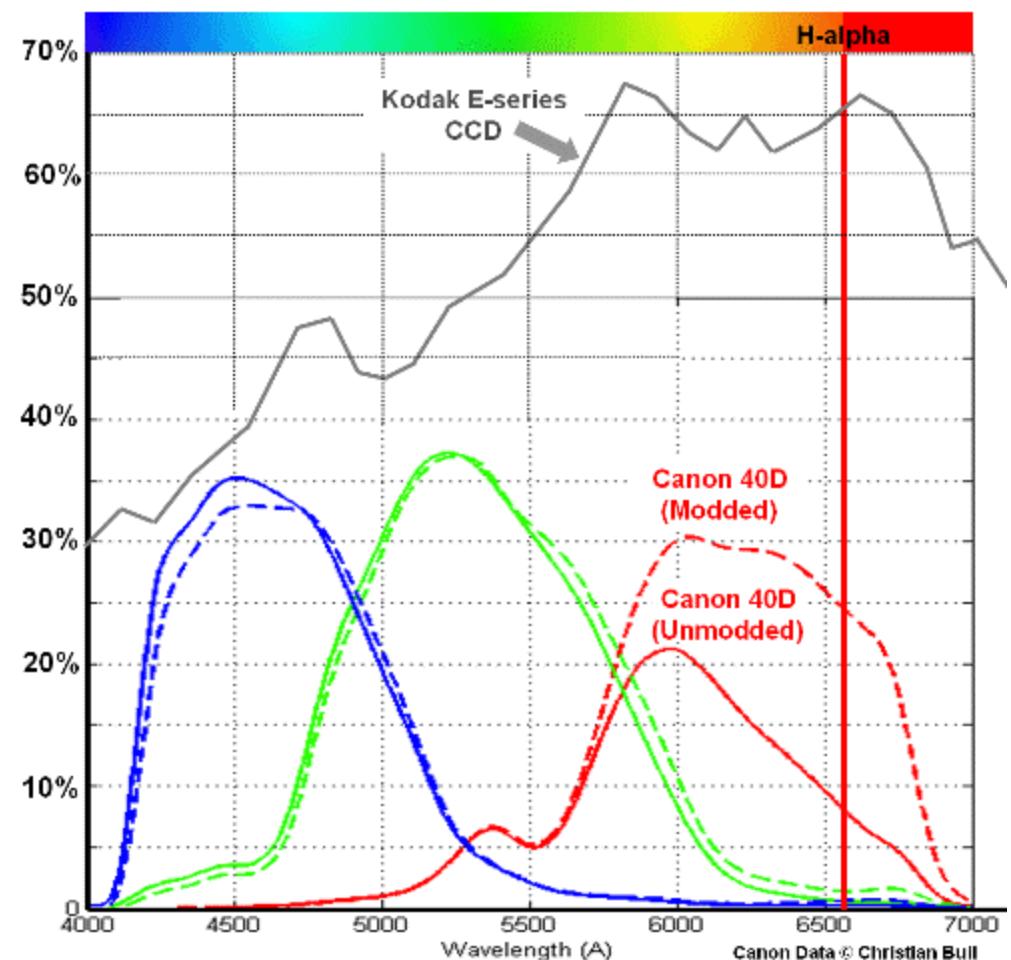
- Data digital tanpa kompresi
- Monokrom



- Resolusi tinggi
- Frame rate tinggi

KAMERA

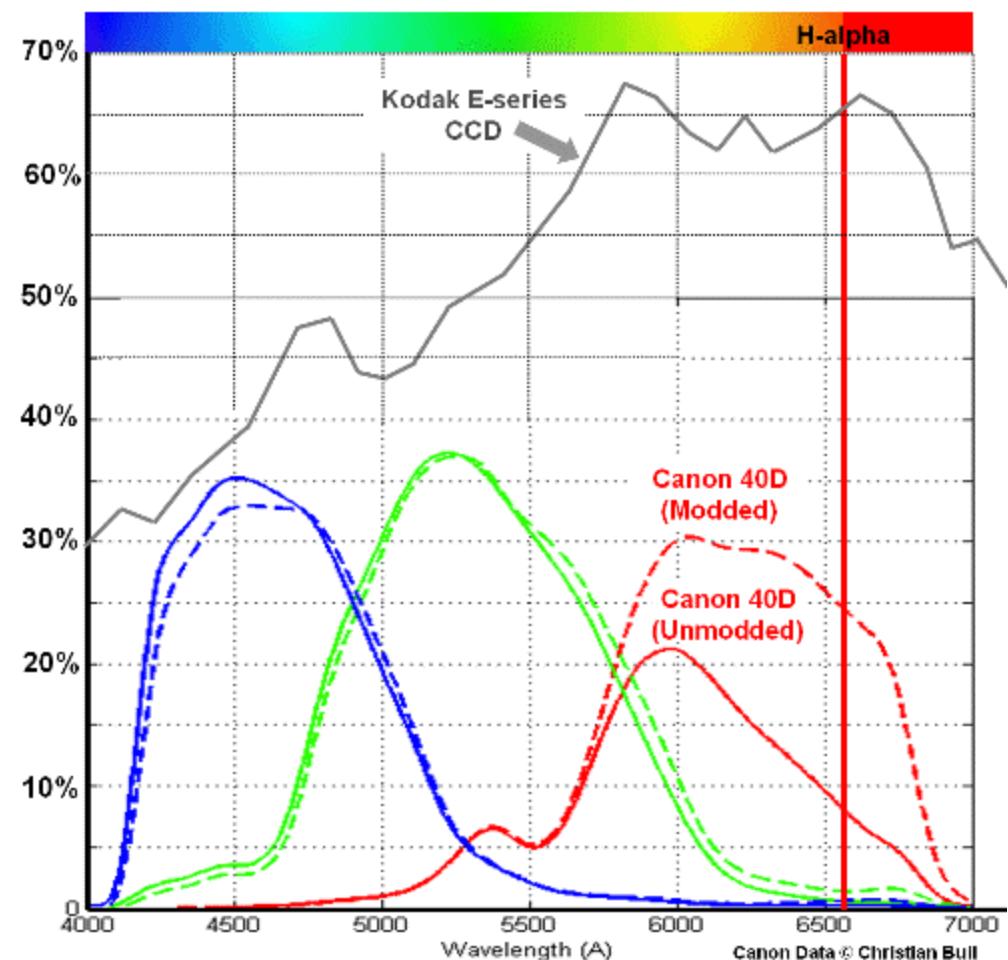
- Data digital tanpa kompresi
- Monokrom



- Resolusi tinggi
- Frame rate tinggi

KAMERA

- Data digital tanpa kompresi
- Monokrom



- Resolusi tinggi
- Frame rate tinggi

FILTER

FILTER

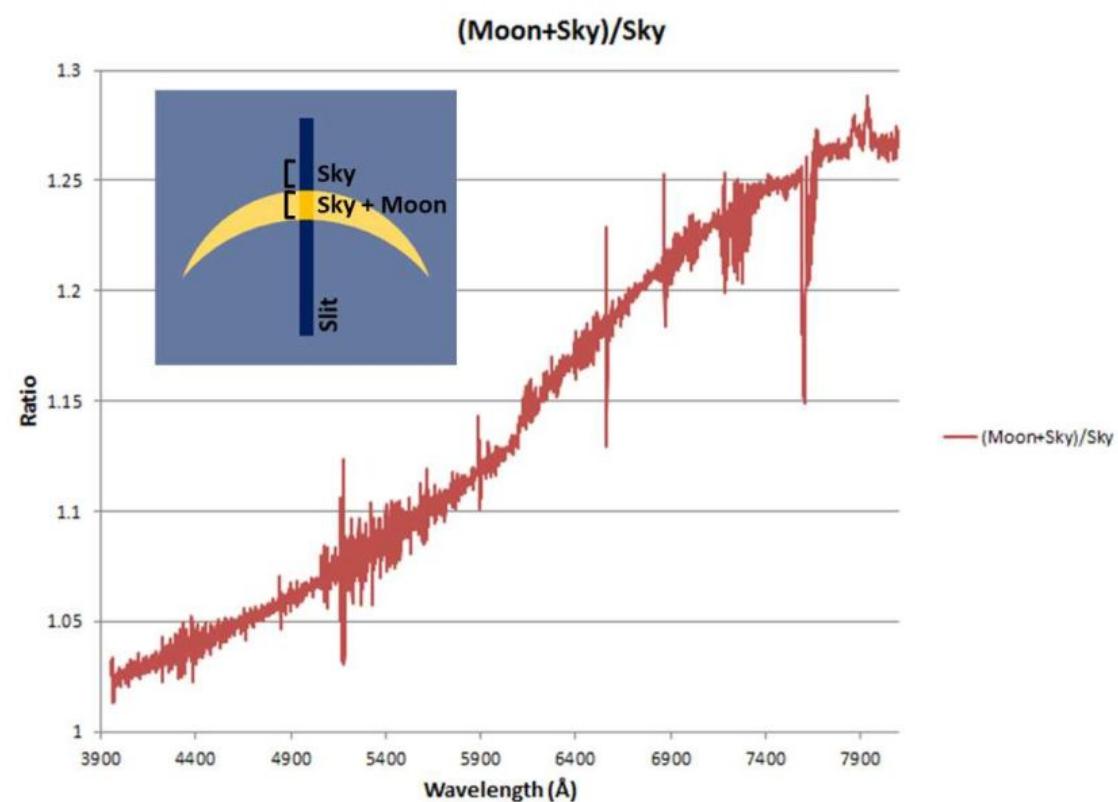
- Menyaring cahaya yang diinginkan

FILTER

- Menyaring cahaya yang diinginkan
- Filter tidak terlalu kedap

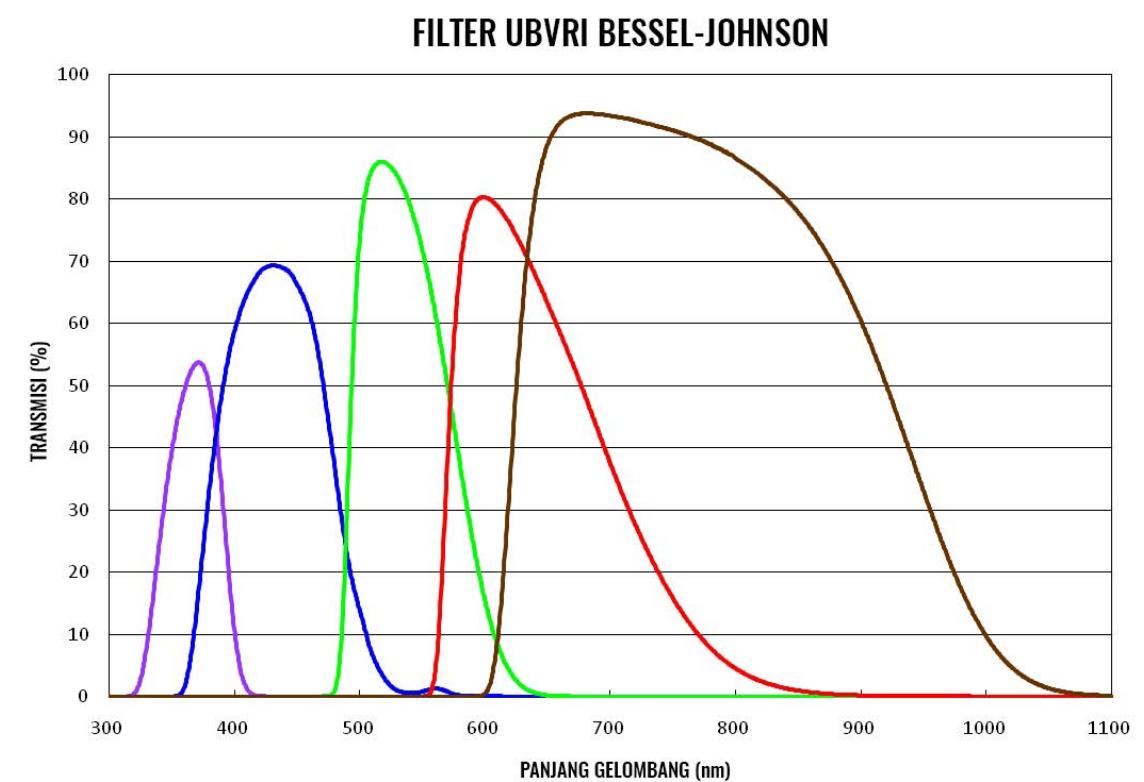
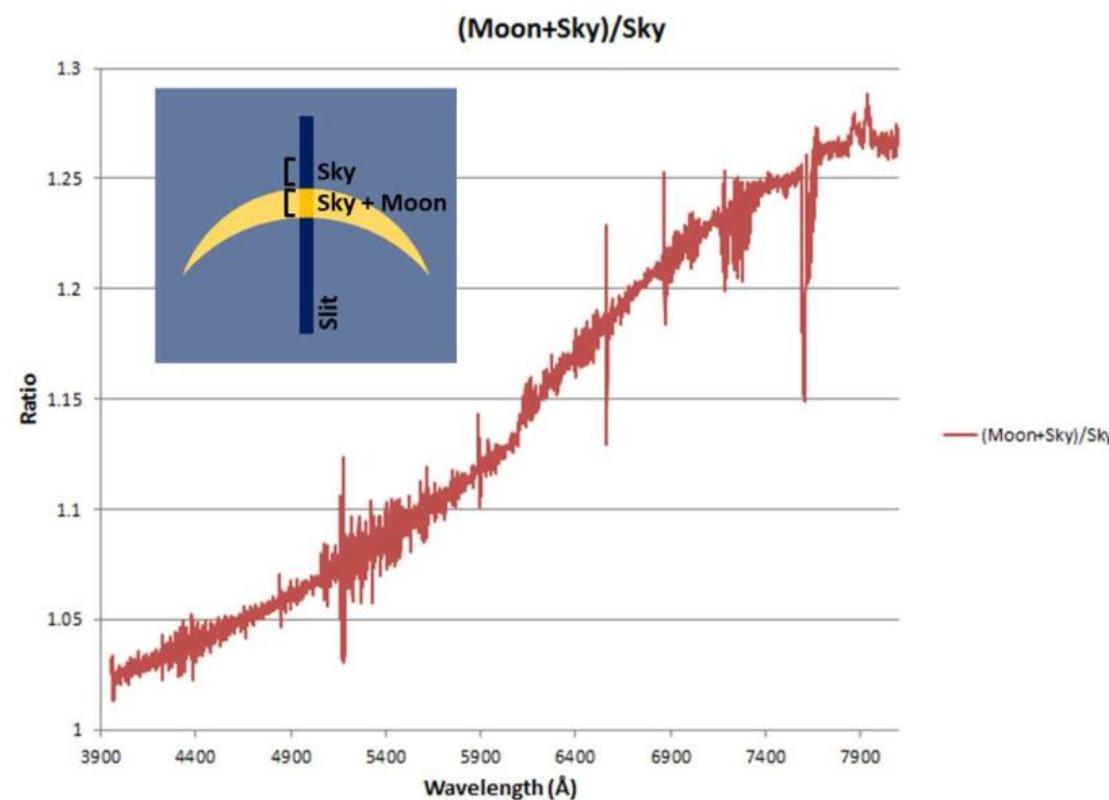
FILTER

- Menyaring cahaya yang diinginkan
- Filter tidak terlalu kedap



FILTER

- Menyaring cahaya yang diinginkan
- Filter tidak terlalu kedap



Bulan tanpa filter

Bulan tanpa filter



Bulan tanpa filter



Bulan dengan filter

Bulan tanpa filter

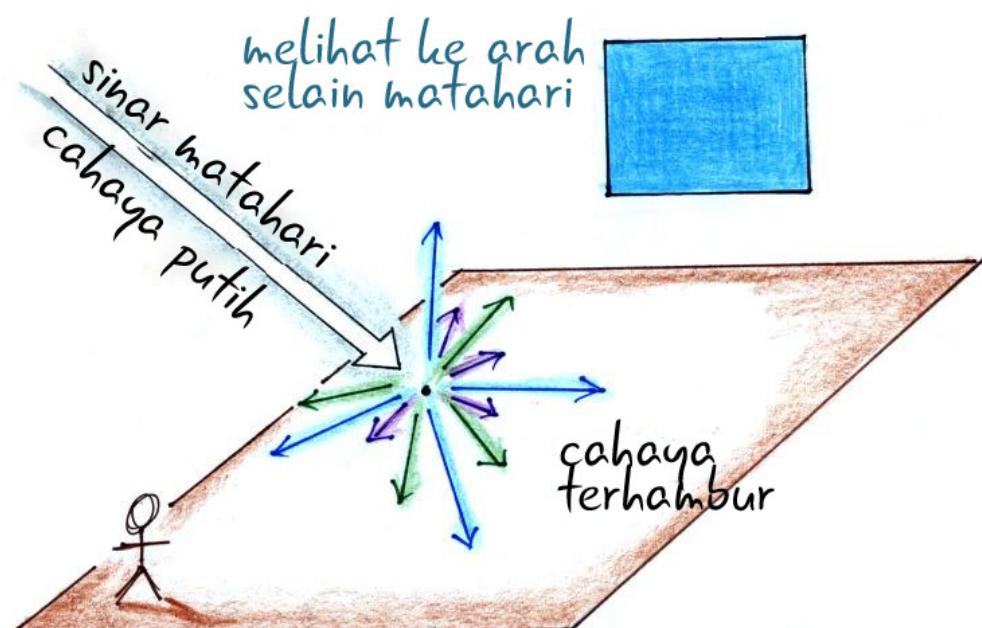


Bulan dengan filter



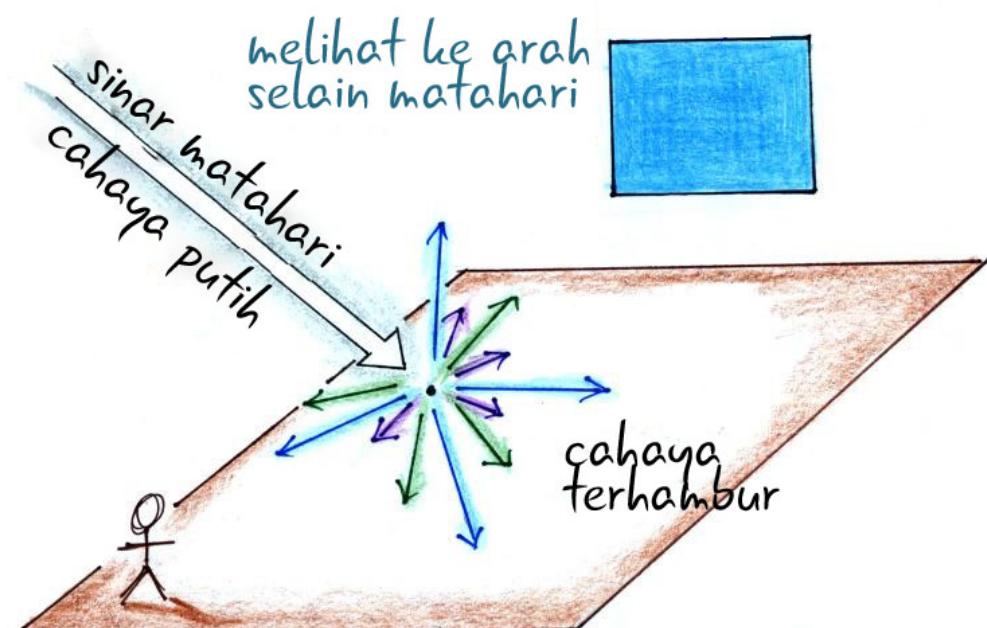
BAFFLE

Menghalangi hamburan cahaya matahari



BAFFLE

Menghalangi hamburan cahaya matahari

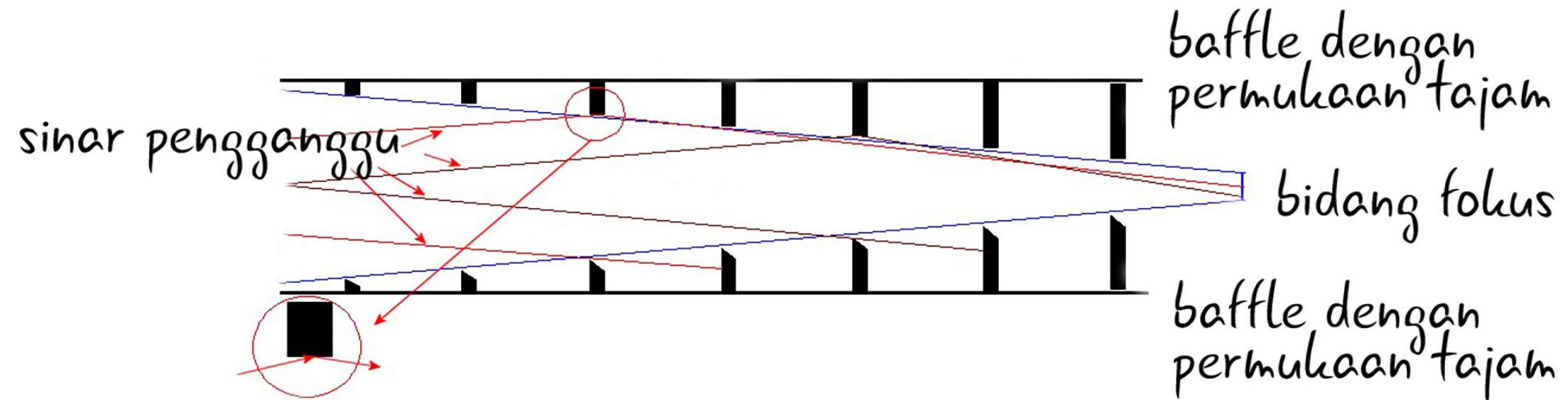




DESAIN BAFFLE BERGANTUNG KEBUTUHAN



BAFFLE DENGAN KISI-KISI



$$\tan \alpha = \frac{\text{diameter bukaan}}{\text{panjang baffle}}$$



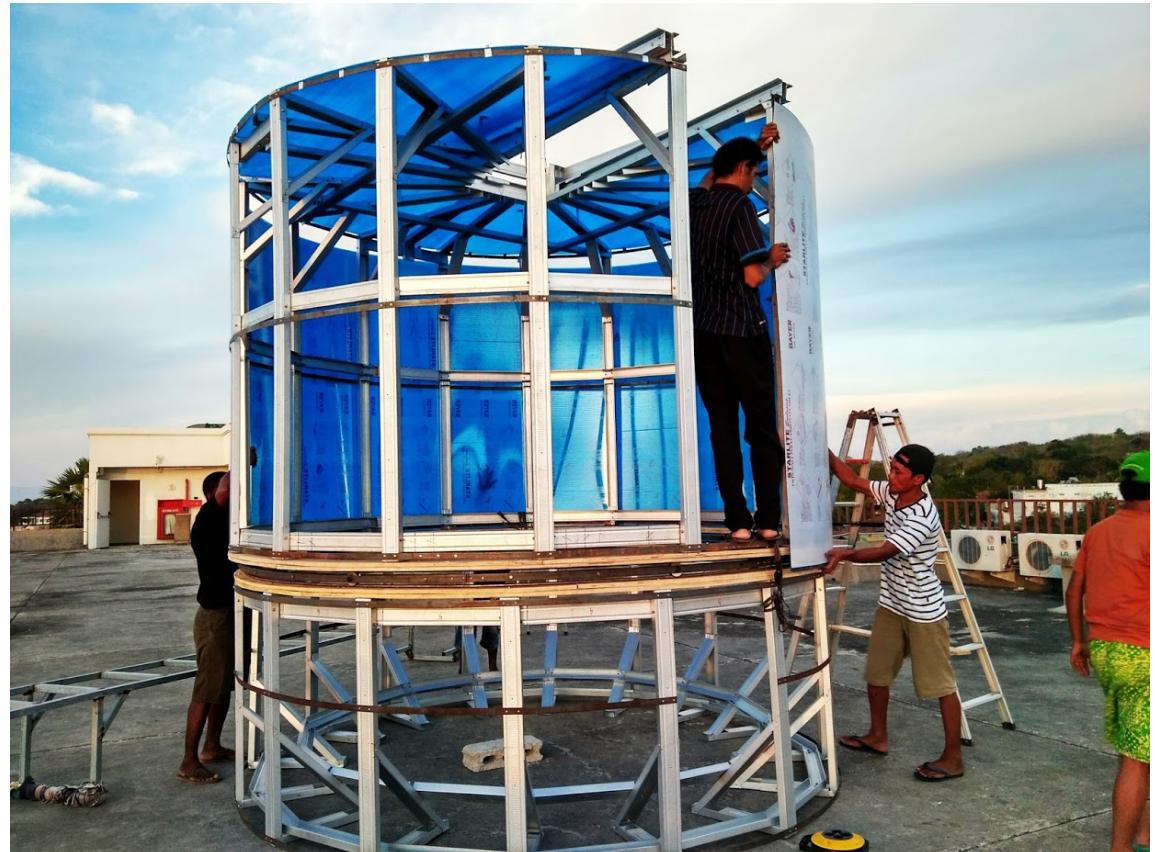


INSTRUMEN PENGAMATAN

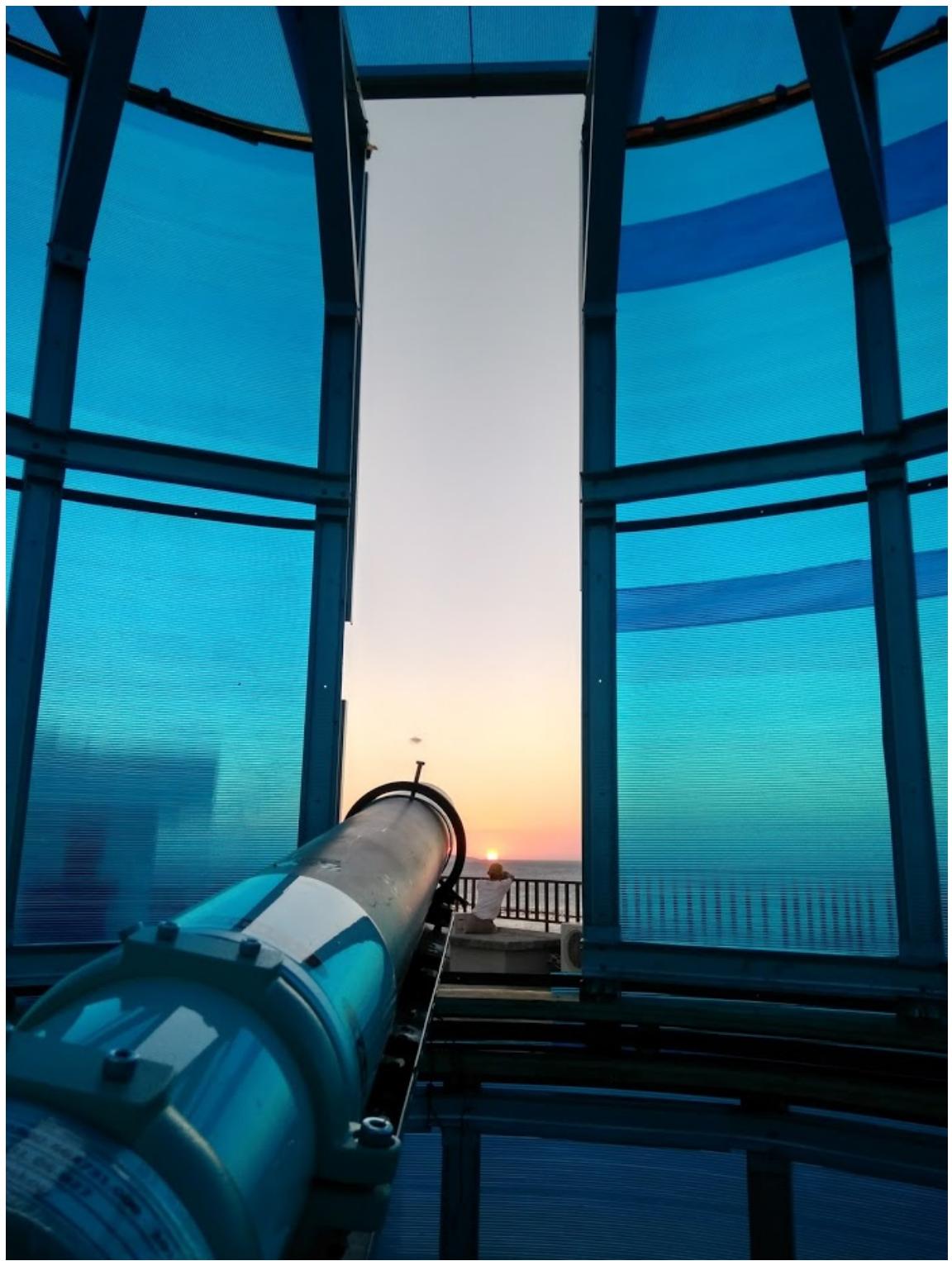
RUMAH TELESKOP



PEMBUATAN RUMAH TELESKOP



PEMBUATAN RUMAH TELESKOP



PEMBUATAN RUMAH TELESKOP



PROSES PENGAMATAN

PERSIAPAN

LOKASI

LOKASI

- Transparansi

LOKASI

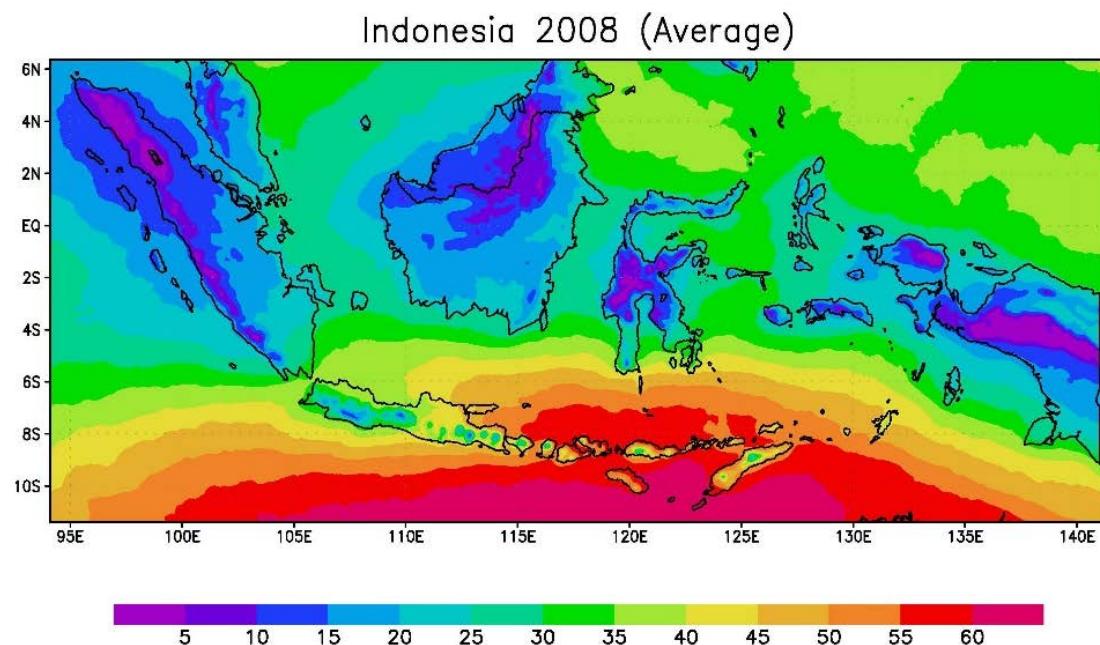
- Transparansi
- Tidak ada awan, kabut, polusi udara

LOKASI

- Transparansi
- Tidak ada awan, kabut, polusi udara
- Tempat dengan ketinggian besar lebih baik

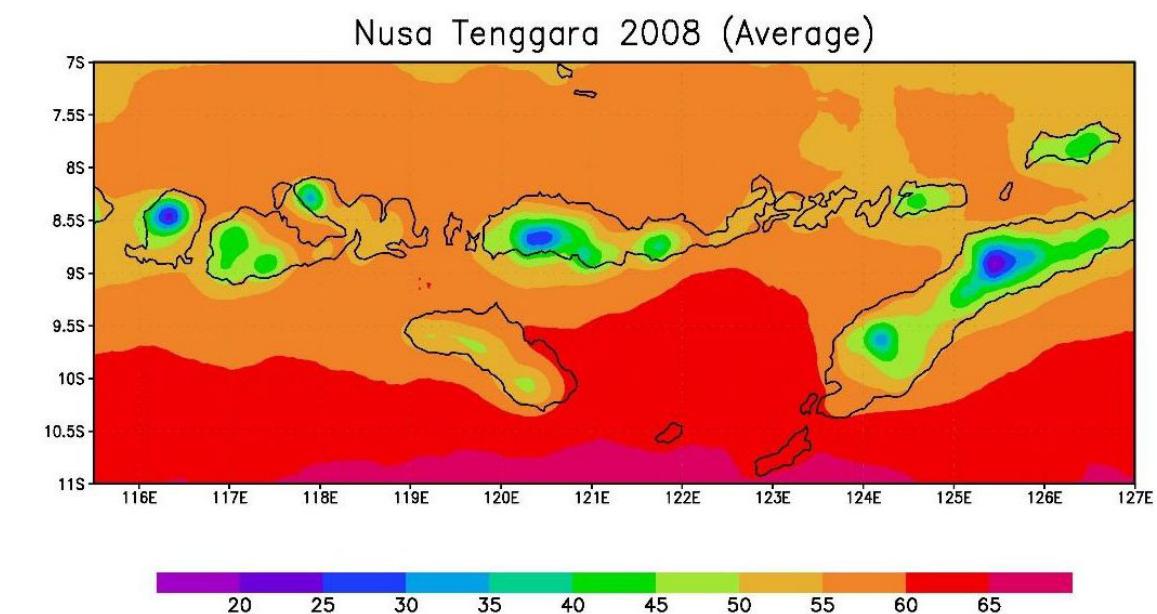
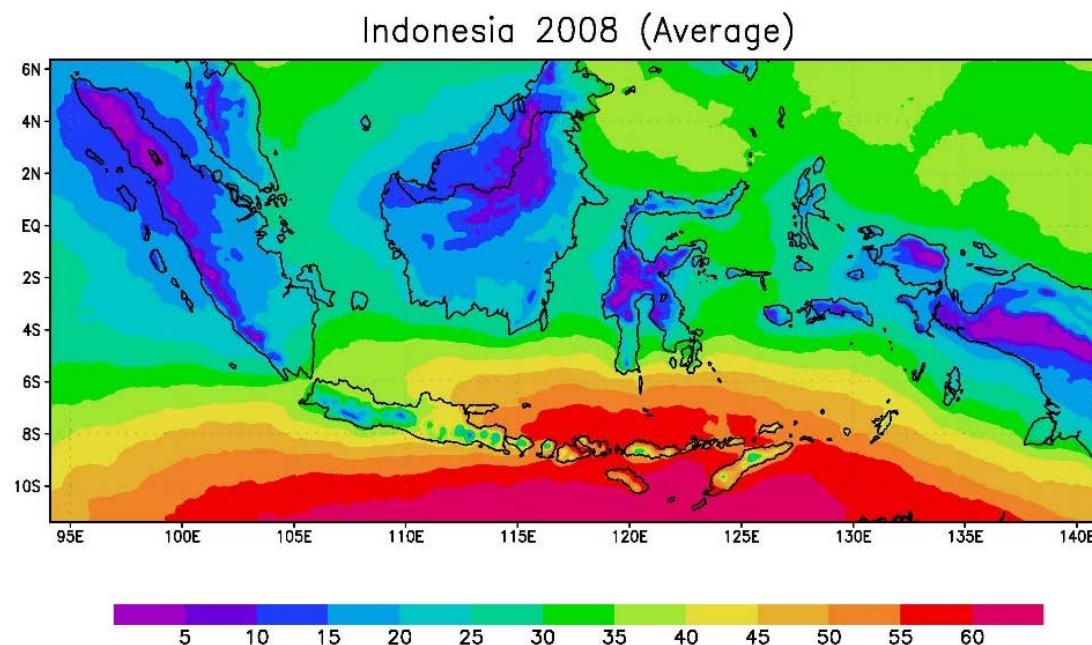
LOKASI

- Transparansi
- Tidak ada awan, kabut, polusi udara
- Tempat dengan ketinggian besar lebih baik



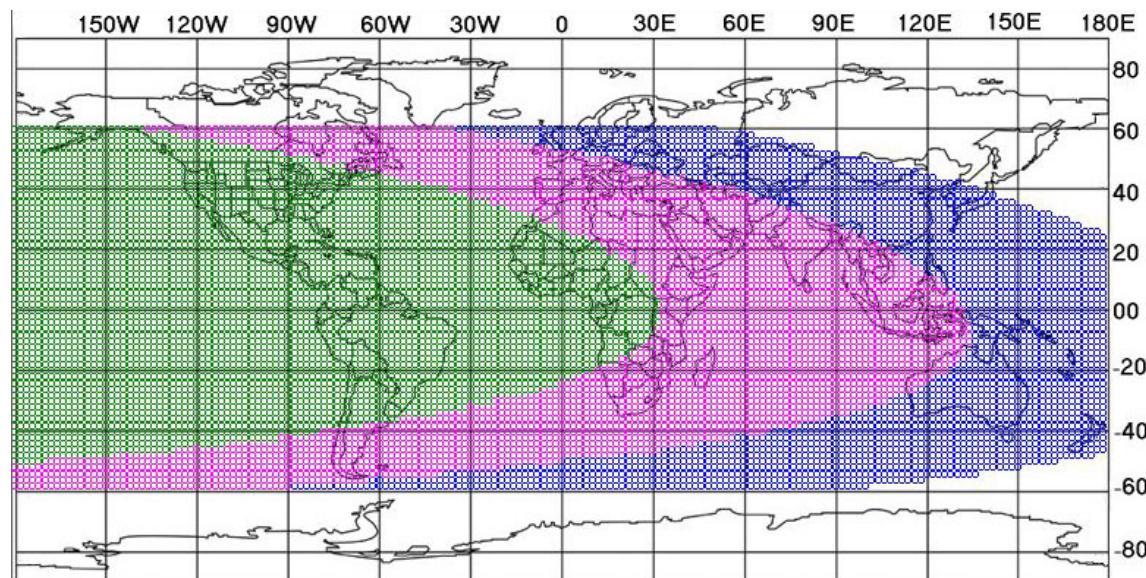
LOKASI

- Transparansi
- Tidak ada awan, kabut, polusi udara
- Tempat dengan ketinggian besar lebih baik

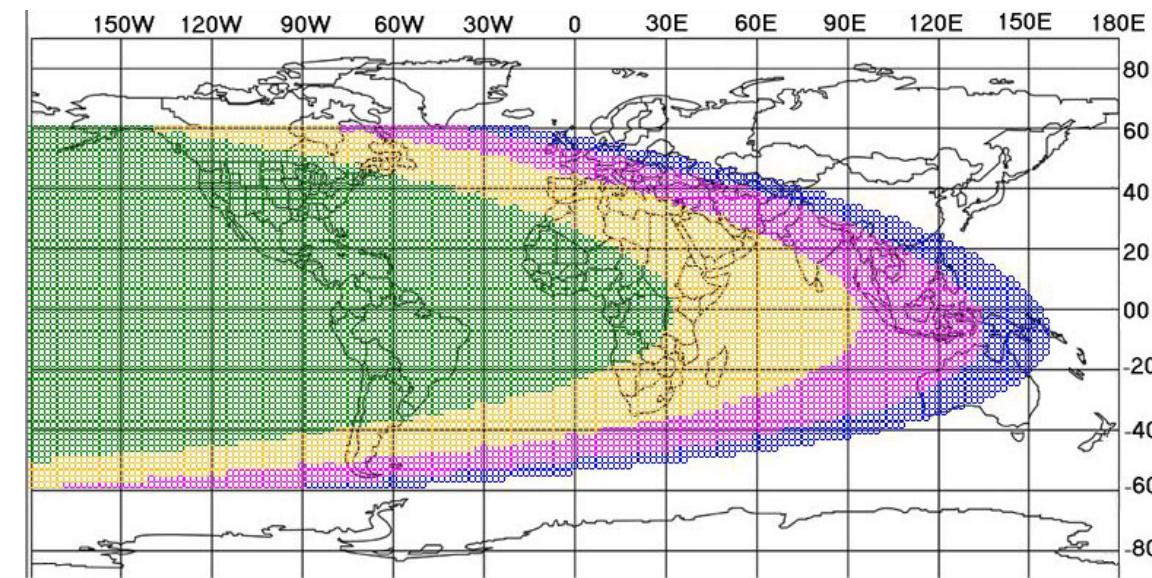


WAKTU

- Prediksi visibilitas



Biru: Perlu bantuan optik
Merah muda: Dapat dilihat dengan mata telanjang
Hijau: Dapat dilihat dengan mudah dengan mata telanjang



Biru: Perlu bantuan optik
Merah muda: Mungkin perlu bantuan optik
Kuning: Dapat dilihat dengan mata telanjang pada kondisi sempurna
Hijau: Dapat dilihat dengan mudah dengan mata telanjang

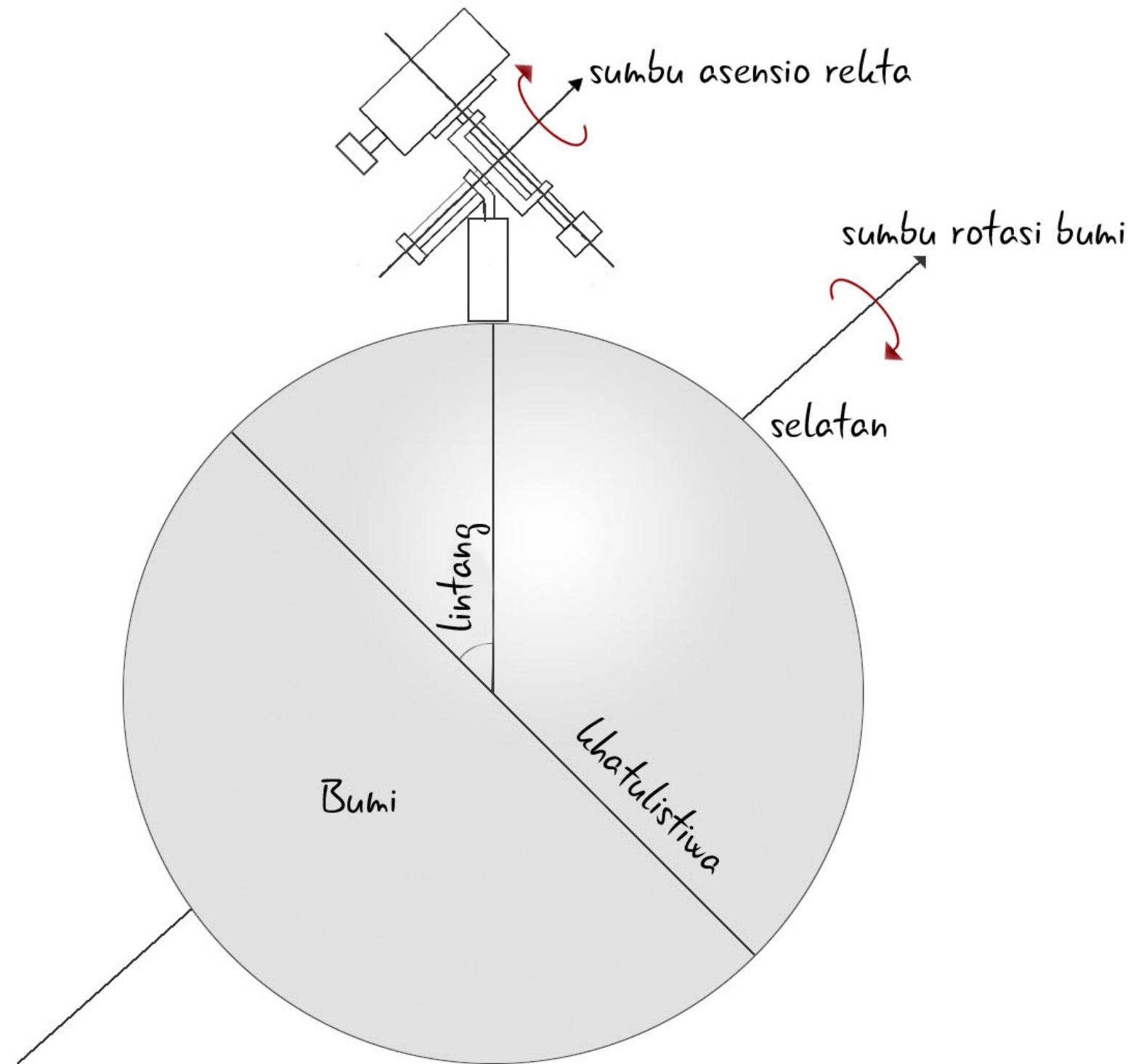
WAKTU

Prediksi waktu dan posisi Bulan dan Matahari

- G. Conjunction Time: 06/03/2019 CE, 23:04 LT
- Sunset: 18:12 LT
- Moonset: 18:45 LT
- T. Moon Right Ascension: +23H 46M 21S
- T. Sun Right Ascension: +23H 10M 37S
- T. Moon Longitude: +354°:33':51"
- T. Sun Longitude: +346°:35':08"
- T. Moon Altitude: +06°:42':01"
- T. Sun Altitude: -02°:11':24"
- T. Relative Altitude: +08°:53':25"
- T. Relative Azimuth: +00°:31':31"
- T. Crescent Width: +00°:00':11"
- T. Illumination: 00.61 %
- T. Magnitude: -04.86
- G. Moon Age: +19H 08M
- Moon Lag Time: +00H 33M
- T. Moon Declination: -05°:48':05"
- T. Sun Declination: -05°:17':35"
- T. Moon Latitude: -03°:58':06"
- T. Sun Latitude: +00°:00':04"
- T. Moon Azimuth: +264°:55':36"
- T. Sun Azimuth: +264°:24':05"
- T. Elongation: +08°:54':21"
- T. Phase Angle: +171°:04':12"
- T. Moon Semi-Diameter: +00°:14':50"
- G. Horizontal Parallax: +00°:54':21"
- G. Distance: 403399.37 Km

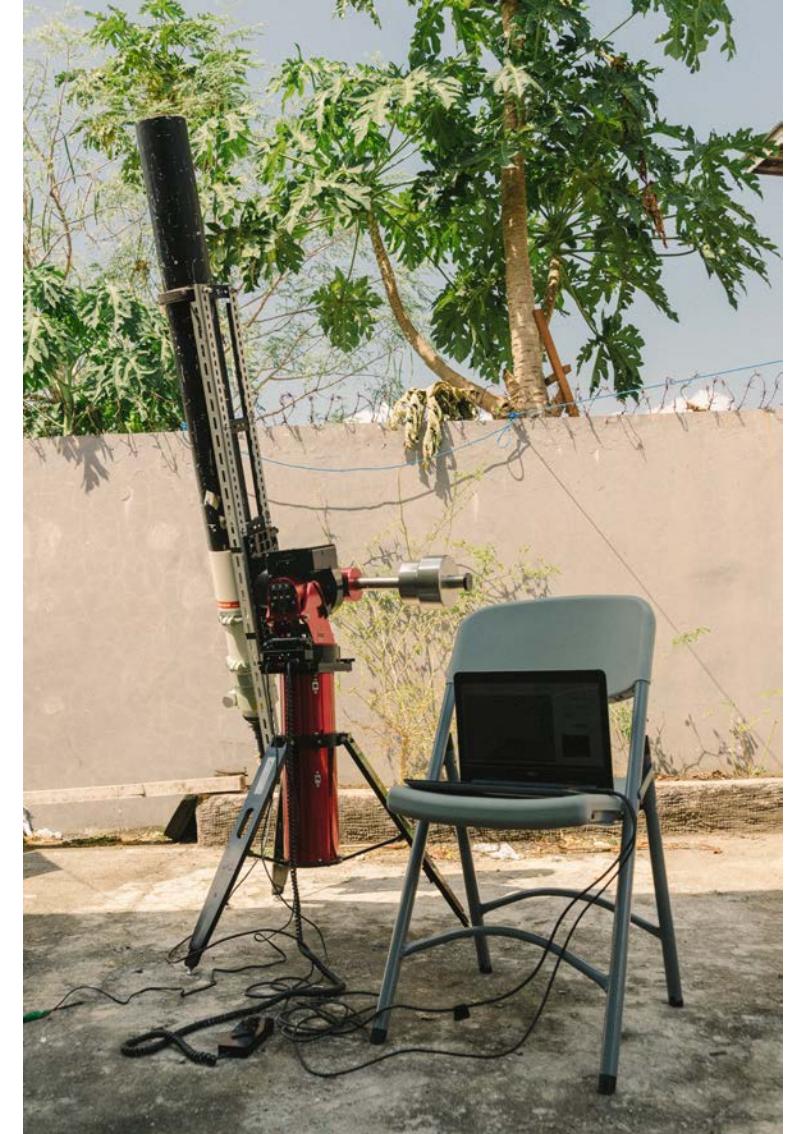
SETUP INSTRUMEN

POLAR ALIGNMENT





PENGAMATAN



OLAH DATA

TAHAPAN

Bulan tanpa filter



Bulan dengan filter



Bulan kontras



Bulan citra tumpuk kontras



Bulan citra tumpuk kontras bersih



TAHAPAN

TAHAPAN

- Citra mentah

TAHAPAN

- Citra mentah
- Citra bersih (flat)

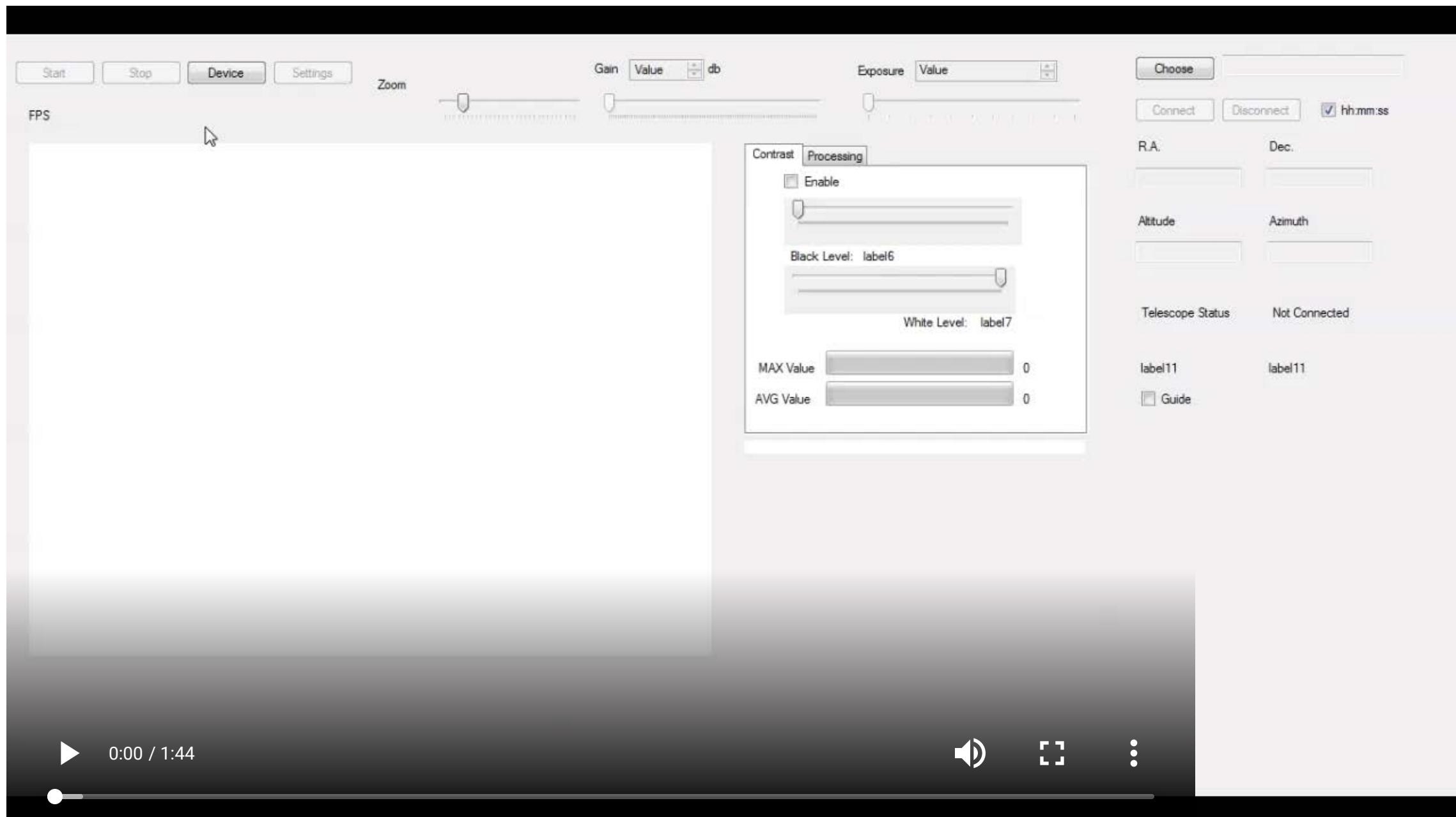
TAHAPAN

- Citra mentah
- Citra bersih (flat)
- Penumpukan citra

TAHAPAN

- Citra mentah
- Citra bersih (flat)
- Penumpukan citra
- Pengaturan kontras

VIDEO PENGOLAHAN DATA



MANFAAT PENGGUNAAN TEKNOLOGI PENCITRAAN

MANFAAT PENGGUNAAN TEKNOLOGI PENCITRAAN

- Citra dan meta-datanya merupakan dokumentasi yang sangat berharga

MANFAAT PENGGUNAAN TEKNOLOGI PENCITRAAN

- Citra dan meta-datanya merupakan dokumentasi yang sangat berharga
- Objektivitas dan kredibilitas jauh lebih baik dibanding "TERLIHAT" atau "TIDAK TERLIHAT"

MANFAAT PENGGUNAAN TEKNOLOGI PENCITRAAN

- Citra dan meta-datanya merupakan dokumentasi yang sangat berharga
- Objektivitas dan kredibilitas jauh lebih baik dibanding "TERLIHAT" atau "TIDAK TERLIHAT"
- Hasil dan pengamatan dapat diikuti oleh banyak orang

MANFAAT PENGGUNAAN TEKNOLOGI PENCITRAAN

- Citra dan meta-datanya merupakan dokumentasi yang sangat berharga
- Objektivitas dan kredibilitas jauh lebih baik dibanding "TERLIHAT" atau "TIDAK TERLIHAT"
- Hasil dan pengamatan dapat diikuti oleh banyak orang
- Pencitraan dapat menkompensasi cuaca yang kurang ideal

MANFAAT PENGGUNAAN TEKNOLOGI PENCITRAAN

- Citra dan meta-datanya merupakan dokumentasi yang sangat berharga
- Objektivitas dan kredibilitas jauh lebih baik dibanding "TERLIHAT" atau "TIDAK TERLIHAT"
- Hasil dan pengamatan dapat diikuti oleh banyak orang
- Pencitraan dapat menkompenasi cuaca yang kurang ideal
- Keberhasilan penggunaan teknologi pencitraan membuktikan akurasi dan ketepatan perhitungan dan pengamatan astronomi

DISKUSI

TERIMA KASIH