



Lembar Kerja Mahasiswa

LKM

Astronomi

Gerak Semu Benda Langit

Simulasi Langit Menggunakan Stellarium

Kelompok :

Nama & NIM :

.....

.....

Tanggal Praktikum :

Petunjuk Umum Penggunaan Stellarium

Sebelum memulai kegiatan laboratorium, pastikan hal-hal berikut:

Stellarium sudah terinstal di perangkat Anda (unduh gratis di stellarium.org).

Versi Stellarium yang digunakan: disarankan versi 23.x atau yang lebih baru.

Ikuti langkah-langkah pada setiap laboratorium secara berurutan.
Catat setiap hasil pengamatan dengan seksama di kolom yang tersedia.
Diskusikan hasil pengamatanmu dengan teman dan dosen jika menemukan hal menarik.

Tombol Penting Stellarium

- Tombol [E] – Aktifkan / nonaktifkan Grid Ekuatorial
- Tombol [A] – Aktifkan / nonaktifkan atmosfer Bumi
- Tombol [L] – Percepat waktu simulasi
- Tombol [K] – Kembalikan ke kecepatan waktu normal
- Tombol [J] – Putar mundur waktu simulasi

Cara Mengatur Lokasi & Waktu

- Klik ikon Lokasi (F6) → ketik nama kota di kolom pencarian
- Klik ikon Waktu (F5) → atur tanggal & jam secara manual
- Pastikan waktu di-pause () sebelum mengatur jam spesifik
- Klik objek langit → baca data Az./Alt. pada panel kiri

EKSPERIMEN 1- Simulasi Langit Khatulistiwa

Tujuan Kegiatan:

Mengamati pola gerak semu benda langit (bintang, Bulan, Matahari) dari posisi pengamat di khatulistiwa.

Mengidentifikasi keberadaan titik Kutub Langit Utara dan Selatan di cakrawala.

Memahami pola lintasan semu benda langit yang khas di wilayah khatulistiwa.

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Buka aplikasi Stellarium di perangkat Anda.
2. Atur lokasi pengamat ke wilayah Khatulistiwa (Latitude: $0^{\circ} 0' 0''$).
3. Percepat waktu simulasi selama 24 jam penuh menggunakan tombol [L]. Amati pergerakan Matahari, Bulan, dan bintang-bintang.
4. Perhatikan bintang-bintang di arah Utara dan Selatan. Apakah ada bintang yang tampak mengelilingi satu titik tertentu?
5. Tekan tombol [E] untuk mengaktifkan Grid Ekuatorial. Amati kembali pola pergerakan benda langit dengan grid aktif.
6. Amati dan catat apakah seluruh bintang terbit dari Horizon Timur dan tenggelam di Horizon Barat, atau ada yang berbeda.

Hasil Pengamatan dan Pertanyaan Diskusi

1. Deskripsikan pola lintasan bintang-bintang yang kalian amati di langit khatulistiwa. Apakah mereka terbit dan tenggelam secara tegak lurus terhadap Horizon?

2. Apakah kalian menemukan bintang-bintang yang tampak mengelilingi satu titik tertentu di arah Utara atau Selatan? Di posisi manakah titik itu berada relatif terhadap Horizon?

Hasil Pengamatan dan Pertanyaan Diskusi

3. Setelah mengaktifkan Grid Ekuatorial [E], apa perbedaan yang kalian amati dalam memahami pergerakan benda langit? Jelaskan fungsi grid tersebut.

4. Berdasarkan pengamatan, di bagian langit manakah bintang-bintang bergerak paling cepat (dekat Horizon atau dekat Zenith)? Mengapa demikian?

Kesimpulan Eksperimen 1:

EKSPERIMEN 2– Simulasi Langit 45° Lintang Utara

Tujuan Kegiatan:

Mengamati pola lintasan semu benda langit dari posisi pengamat di 45° Lintang Utara.

Mengidentifikasi bintang-bintang sirkumpolar yang tidak pernah tenggelam di bawah Horizon.

Membandingkan pola langit di 45° LU dengan langit khatulistiwa

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Atur lokasi pengamat ke 45° Lintang Utara (Latitude: N 45° 0' 0").
2. Aktifkan Grid Ekuatorial dengan menekan tombol [E].
3. Percepat waktu simulasi selama 24 jam menggunakan tombol [L].
Amati pergerakan seluruh bintang.
4. Amati arah Utara dengan cermat. Identifikasi bintang-bintang yang tampak berputar mengelilingi Kutub Langit Utara tanpa pernah tenggelam ke bawah Horizon.
 - Bintang-bintang ini disebut bintang sirkumpolar.
 - Polaris (bintang paling dekat kutub) akan tampak hampir diam di posisinya.
5. Catat nama bintang-bintang sirkumpolar yang dapat kalian identifikasi.
6. Bandingkan pola pergerakan bintang di langit Utara dengan bintang di langit Selatan.

Hasil Pengamatan

Tabel Bintang Sirkumpolar yang Teridentifikasi:

No.	Nama Bintang/Konstelasi	Posisi Perkiraan (Az/Alt)	Keterangan
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Pertanyaan Diskusi

1. Sebutkan minimal 3 bintang atau rasi bintang yang tidak pernah tenggelam di bawah Horizon dari posisi 45° LU. Mengapa bintang-bintang tersebut bersifat sirkumpolar di lintang ini?

Pertanyaan Diskusi

2. Pada ketinggian berapa derajat dari Horizon Utara posisi Polaris terlihat saat kalian berada di 45° LU? Adakah pola hubungan antara angka ini dengan lintang pengamat?

3. Bagaimana perbedaan pola pergerakan bintang di langit Utara dibandingkan dengan bintang yang terbit dan tenggelam di langit Timur-Barat? Jelaskan dengan kalimatmu sendiri.

Kesimpulan Eksperimen 2:

EKSPERIMEN 3– Simulasi Langit 90° Lintang Utara & Selatan

Tujuan Kegiatan:

Mengamati fenomena Matahari Tengah Malam (Midnight Sun) dari posisi Kutub Utara pada tanggal 21 Juni 2025.

Membandingkan pola gerak bintang di Kutub Utara (90° LU) dan Kutub Selatan (90° LS).

Mengidentifikasi perbedaan arah rotasi tampak benda langit antara belahan Bumi Utara dan Selatan.

Bagian A– Simulasi Kutub Utara (90° LU) – 21 Juni 2025

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Atur lokasi pengamat ke Kutub Utara (Latitude: N 90° 0' 0").
2. Atur tanggal simulasi ke 21 Juni 2025 (Solstis Utara / hari terpanjang di Bumi belahan Utara).
3. Pastikan tombol waktu dalam kondisi pause () , kemudian mulai percepat waktu menggunakan [L].
4. Amati pergerakan Matahari selama 24 jam penuh. Apakah Matahari terbenam di bawah Horizon?
5. Matikan atmosfer Bumi dengan tombol [A] untuk memperjelas pergerakan bintang-bintang.
6. Amati pergerakan bintang-bintang. Tentukan apakah rotasinya searah jarum jam (Clockwise / CW) atau berlawanan arah jarum jam (Counter-Clockwise / CCW) bila dilihat dari atas (Zenith).

Hasil Pengamatan Bagian A (90° LU):

1. Apakah Matahari terbenam di bawah Horizon pada tanggal 21 Juni 2025 dari Kutub Utara? Jelaskan fenomena yang kalian saksikan dan hubungkan dengan konsep Solstis.

2. Pada ketinggian berapa derajat rata-rata Matahari berputar di atas Horizon selama 24 jam? (Perkirakan dari pengamatan visual.)

Hasil Pengamatan Bagian A (90° LU):

3. Arah rotasi bintang-bintang dari sudut pandang Kutub Utara:
Searah jarum jam (CW) atau Berlawanan jarum jam (CCW)
Jelaskan mengapa demikian:

Bagian B – Simulasi Kutub Selatan (90° LS) – 22 Desember 2025

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Atur lokasi pengamat ke Kutub Selatan (Latitude: $S\ 90^\circ\ 0'\ 0''$).
2. Atur tanggal simulasi ke 22 Desember 2025 (Solstis Selatan / hari terpanjang di belahan Bumi Selatan).
3. Percepat waktu simulasi menggunakan [L] dan amati pergerakan Matahari selama 24 jam.
4. Matikan atmosfer dengan tombol [A]. Amati pergerakan bintang-bintang dan tentukan arah rotasinya.
5. Bandingkan hasil pengamatan ini dengan hasil pengamatan di Kutub Utara (Bagian A).

Hasil Pengamatan Bagian B (90° LS):

4. Apakah fenomena Matahari Tengah Malam juga terjadi di Kutub Selatan pada 22 Desember 2025? Mengapa 22 Desember dipilih sebagai tanggal simulasi untuk Kutub Selatan?

5. Arah rotasi bintang-bintang dari sudut pandang Kutub Selatan: Searah jarum jam (CW) atau Berlawanan jarum jam (CCW) Jelaskan mengapa hasilnya berbeda/sama dengan Kutub Utara:

Tabel Perbandingan: Kutub Utara vs Kutub Selatan

Aspek Pengamatan	90° Lintang Utara (21 Juni)	90° Lintang Selatan (22 Des)
Apakah Matahari terbenam?		
Ketinggian rata-rata Matahari		
Arah rotasi bintang		
Posisi Kutub Langit		
Fenomena yang terjadi		

Kesimpulan Eksperimen 3:

EKSPERIMEN 4– Ketinggian Hilal 1 Syawal 1446 H

Tujuan Kegiatan:

Menentukan posisi Bulan (Altitude dan Azimuth) pada momen Hilal 1 Syawal 1446 H menggunakan Stellarium.

Memahami penerapan Sistem Koordinat Horizon dalam konteks penentuan awal bulan Hijriyah.

Mengaitkan ilmu astronomi dengan praktik ibadah dalam Islam, khususnya rukyatul hilal.

Latar Belakang Konteks:

Tanggal 29 Maret 2025 (29 Ramadan 1446 H) adalah hari pelaksanaan Rukyatul Hilal untuk menentukan 1 Syawal 1446 H di 33 titik pengamatan seluruh Indonesia – kecuali Bali karena bertepatan Nyepi.

Pengamatan Hilal dilakukan sesaat setelah Matahari terbenam. Menurut kriteria MABIMS, Hilal dinyatakan terlihat apabila ketinggian Bulan $\geq 3^\circ$ dan elongasi $\geq 6,4^\circ$ saat Matahari terbenam.

Fakta yang terjadi: Pada 29 Maret 2025, posisi hilal di seluruh wilayah Indonesia berada di bawah ufuk (antara $-3,26^\circ$ di Jayapura hingga $-1,08^\circ$ di Banda Aceh) dan elongasi hanya sekitar $1,2^\circ$ – $1,6^\circ$ – jauh di bawah kriteria MABIMS. Hilal tidak terlihat di seluruh Indonesia, Ramadan digenapkan 30 hari (istikmal), sehingga 1 Syawal 1446 H ditetapkan jatuh pada Senin, 31 Maret 2025.

Langkah-Langkah Kegiatan:

1. Buka Stellarium dan atur lokasi pengamat ke Kota Palangkaraya.
2. Atur tanggal simulasi ke 29 Maret 2025.
3. Pastikan tombol waktu dalam kondisi PAUSE (II) sebelum mengatur waktu.
4. Atur waktu pengamatan ke pukul 17:28 WIB (UTC+7).
5. Matikan atmosfer Bumi dengan menekan tombol [A] agar Bulan terlihat lebih jelas.
 - Catatan: Dalam pengamatan Hilal nyata, atmosfer tetap aktif dan mempengaruhi visibilitas.
6. Klik pada objek "Bulan" atau "Moon" di langit.
7. Pada panel informasi objek yang muncul, cari dan catat nilai Az./Alt. (Azimuth dan Altitude).
8. Maju waktu simulasi ke 17:48 WIB. Catat kembali nilai Az./Alt. Bulan pada waktu tersebut.

Hasil Pengamatan:

Waktu Pengamatan	Azimuth (Az.)	Altitude (Alt.)	Elongasi Matahari-Bulan	Illuminasi Bulan (%)
17:28 WIB				
17:48 WIB				