

Nama: _____

NIM _____



MATERI 2: GERAK SEMU BENDA LANGIT

Soal 2.1 - Menjelaskan Fenomena Ilmiah

Konteks:

Seorang pengamat di Palangka Raya (lintang 2° LS) mengamati bahwa pada saat ekuinoks (21 Maret), Matahari terbit hampir tepat di arah timur (azimuth $\approx 90^\circ$) dan terbenam hampir tepat di arah barat (azimuth $\approx 270^\circ$). Namun, pada tanggal 21 Juni, ia menemukan bahwa Matahari terbit di azimuth sekitar 68° (timur laut) dan terbenam di azimuth sekitar 292° (barat laut).

Fenomena ini terjadi karena sumbu rotasi Bumi miring $23,5^\circ$ terhadap bidang ekliptika (bidang orbit Bumi mengelilingi Matahari). Kemiringan ini menyebabkan posisi terbit dan terbenam Matahari berubah sepanjang tahun.

Pertanyaan:

1. Jelaskan mengapa posisi terbit dan terbenam Matahari berubah sepanjang tahun di Palangka Raya. Gunakan konsep kemiringan sumbu Bumi dan revolusi Bumi dalam penjelasan Anda.



MATERI 2: GERAK SEMU BENDA LANGIT

Soal 2.1 - Menjelaskan Fenomena Ilmiah

Konteks:

Seorang pengamat di Palangka Raya (lintang 2° LS) mengamati bahwa pada saat ekuinoks (21 Maret), Matahari terbit hampir tepat di arah timur (azimuth $\approx 90^\circ$) dan terbenam hampir tepat di arah barat (azimuth $\approx 270^\circ$). Namun, pada tanggal 21 Juni, ia menemukan bahwa Matahari terbit di azimuth sekitar 68° (timur laut) dan terbenam di azimuth sekitar 292° (barat laut).

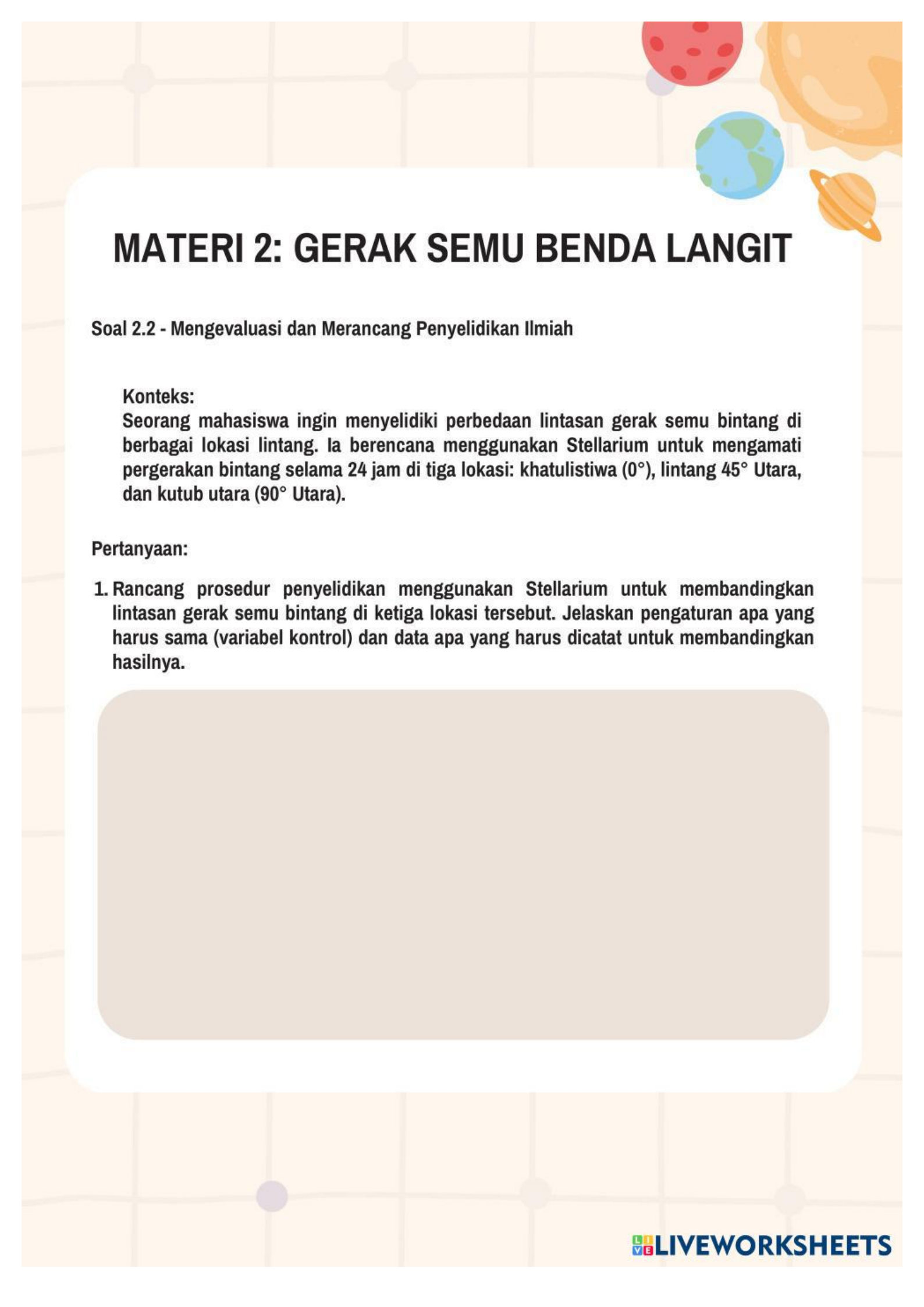
Fenomena ini terjadi karena sumbu rotasi Bumi miring $23,5^\circ$ terhadap bidang ekliptika (bidang orbit Bumi mengelilingi Matahari). Kemiringan ini menyebabkan posisi terbit dan terbenam Matahari berubah sepanjang tahun.

Pertanyaan:

2. Manakah pernyataan berikut yang PALING TEPAT menjelaskan pola gerak semu Matahari di Palangka Raya?

- A. Rotasi Bumi pada porosnya tidak mempengaruhi sama sekali posisi terbit dan terbenam Matahari di berbagai waktu
- B. Posisi terbit Matahari bergeser antara arah timur laut dan tenggara sepanjang tahun akibat kemiringan sumbu Bumi
- C. Matahari selalu terbit tepat di arah timur dan terbenam tepat di arah barat setiap hari sepanjang tahun
- D. Jarak antara Bumi dan Matahari yang berubah sepanjang tahun menyebabkan posisi terbit Matahari ikut berubah signifikan
- E. Matahari selalu berada tepat di titik zenith (tegak lurus kepala) pengamat yang berada di wilayah Palangka Raya

Jawaban :



MATERI 2: GERAK SEMU BENDA LANGIT

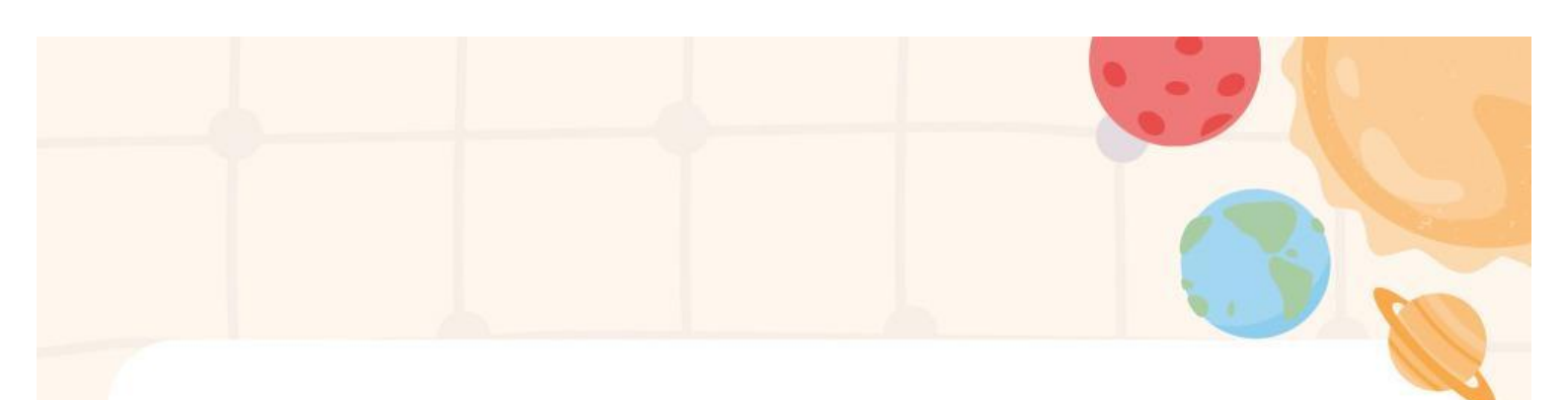
Soal 2.2 - Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah

Konteks:

Seorang mahasiswa ingin menyelidiki perbedaan lintasan gerak semu bintang di berbagai lokasi lintang. Ia berencana menggunakan Stellarium untuk mengamati pergerakan bintang selama 24 jam di tiga lokasi: khatulistiwa (0°), lintang 45° Utara, dan kutub utara (90° Utara).

Pertanyaan:

1. Rancang prosedur penyelidikan menggunakan Stellarium untuk membandingkan lintasan gerak semu bintang di ketiga lokasi tersebut. Jelaskan pengaturan apa yang harus sama (variabel kontrol) dan data apa yang harus dicatat untuk membandingkan hasilnya.



MATERI 2: GERAK SEMU BENDA LANGIT

Soal 2.2 - Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah

Konteks:

Seorang pengamat di Palangka Raya (lintang 2° LS) mengamati bahwa pada saat ekuinoks (21 Maret), Matahari terbit hampir tepat di arah timur (azimuth $\approx 90^\circ$) dan terbenam hampir tepat di arah barat (azimuth $\approx 270^\circ$). Namun, pada tanggal 21 Juni, ia menemukan bahwa Matahari terbit di azimuth sekitar 68° (timur laut) dan terbenam di azimuth sekitar 292° (barat laut).

Fenomena ini terjadi karena sumbu rotasi Bumi miring $23,5^\circ$ terhadap bidang ekliptika (bidang orbit Bumi mengelilingi Matahari). Kemiringan ini menyebabkan posisi terbit dan terbenam Matahari berubah sepanjang tahun.

Pertanyaan:

2. Mahasiswa tersebut menemukan bahwa di kutub utara, bintang-bintang tertentu tidak pernah terbenam. Manakah langkah penyelidikan yang PALING TEPAT untuk menjelaskan fenomena ini?
 - A. Mengamati hubungan antara nilai deklinasi bintang dengan kemampuannya untuk tetap berada di atas garis horizon pengamat
 - B. Mengukur tingkat kecerlangan visual atau magnitudo apparent dari bintang-bintang yang berada di wilayah kutub utara Bumi
 - C. Menghitung jarak fisik antara planet Bumi dengan bintang-bintang yang termasuk dalam kategori bintang sirkumpolar di kutub
 - D. Mengamati perubahan warna spektral dari bintang-bintang yang tidak pernah terbenam di wilayah kutub utara planet Bumi
 - E. Mengukur kecepatan rotasi intrinsik dari bintang-bintang yang termasuk kategori bintang sirkumpolar di wilayah kutub utara

Jawaban :

MATERI 2: GERAK SEMU BENDA LANGIT

Soal 2.3 - Menginterpretasikan Data dan Bukti Ilmiah

Konteks:

Seorang peneliti mengamati posisi Matahari di meridian (kulminasi) di Palangka Raya pada empat tanggal berbeda sepanjang tahun 2025. Berikut adalah data yang diperoleh:

Tanggal	Altitude Maksimum ($^{\circ}$)
21 Maret 2025	88,0
21 Juni 2025	65,5
23 September 2025	88,0
21 Desember 2025	110,5

Catatan: Palangka Raya berada di lintang 2° LS. Altitude diukur dari horizon (0°) ke zenith (90°). Nilai $> 90^{\circ}$ menunjukkan Matahari berada di sisi selatan dari zenith.

Pertanyaan:

1. Berdasarkan data di atas, analisislah pola perubahan ketinggian maksimum Matahari sepanjang tahun di Palangka Raya. Jelaskan apa yang menyebabkan variasi ini dan hubungannya dengan kemiringan sumbu Bumi.