

**ANALISIS REPRESENTASI TEORI HELIOSENTRIS DALAM ANIME
'ORB: ON THE MOVEMENTS OF THE EARTH' DAN DAMPAKNYA
TERHADAP KONSEP ILMU FALAK**

Oleh: Muh. Sulkifli, Ilham Laman
Fakultas Syariah dan Hukum, Prodi Ilmu Falak
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar
Email: muhzulkifly978@gmail.com, ilham.laman@uin-alauddin.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini berangkat dari permasalahan rendahnya literasi astronomi dalam masyarakat Muslim, khususnya dalam memahami pergerakan benda langit yang berpengaruh terhadap praktik ibadah seperti penentuan arah kiblat dan waktu salat. Artikel ini bertujuan untuk menjawab bagaimana representasi teori heliosentris dalam anime *Orb: On the Movements of the Earth* serta apa implikasinya terhadap konsep-konsep dalam ilmu falak. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan sumber data primer berupa anime *Orb: On the Movements of the Earth* dan sumber sekunder berupa literatur terkait astronomi dan ilmu falak. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka dan observasi visual terhadap konten anime, kemudian dianalisis menggunakan metode analisis konten dengan pendekatan interdisipliner antara astronomi modern dan ilmu falak Islam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa anime ini merepresentasikan teori heliosentris secara visual dan naratif melalui simbol astronomi dan narasi sejarah. Implementasi konsep ini dalam anime efektif menyederhanakan teori ilmiah yang kompleks. Dari perspektif ilmu falak, teori heliosentris dipahami sebagai manifestasi keteraturan ciptaan Allah yang mendukung akurasi penentuan arah kiblat, waktu salat, dan kalender hijriah. Temuan ini menegaskan adanya harmoni antara sains modern dan nilai-nilai keislaman. Implikasi dari penelitian ini menegaskan bahwa media visual modern dapat menjadi penghubung antara ilmu pengetahuan kontemporer dan tradisi keilmuan Islam, serta membuka peluang pendekatan pembelajaran interdisipliner di institusi pendidikan Islam.

Kata Kunci: Heliocentrisme, Anime, Ilmu Falak, Representasi Visual, Astronomi Islam

ABSTRACT

This study is based on the problem of low astronomical literacy in Muslim society, especially in understanding the movement of celestial bodies that affect worship practices such as determining the direction of the Qibla and prayer times. This article aims to answer how the representation of the heliocentric theory in the anime Orb: On the Movements of the Earth and what its implications are for concepts in astronomy. This study is a qualitative study with primary data sources in the form of the anime Orb: On the Movements of the Earth and secondary sources in the form of literature related to astronomy and Islamic astronomy. Data collection techniques are carried out through library studies and visual observations of anime content, then analyzed using content analysis methods with an interdisciplinary approach between modern astronomy and Islamic astronomy. The results of the study show that this anime represents the heliocentric theory visually and narratively through astronomical symbols and historical narratives. The implementation of this concept in anime effectively simplifies complex scientific theories. From the perspective of astronomy, the heliocentric theory is understood as a manifestation of the order of God's creation that supports the accuracy of determining the direction of the Qibla, prayer times, and the Hijri calendar. This finding confirms the harmony between modern science and Islamic values. The implications of this study confirm that modern visual media can be a link between contemporary science and Islamic scientific traditions, as well as opening up opportunities for interdisciplinary learning approaches in Islamic educational institutions.

Keywords: Heliocentrism, Anime, Islamic Astronomy, Visual Representation, Science and Religion

A. Pendahuluan

Ilmu falak merupakan cabang ilmu yang memadukan astronomi dengan kebutuhan praktis umat Islam, seperti penentuan arah kiblat, waktu salat, dan awal bulan Hijriah. Perkembangannya tidak lepas dari dinamika ilmu astronomi, terutama sejak diperkenalkannya teori heliosentris oleh Nicolaus Copernicus yang menyatakan bahwa Matahari adalah pusat tata surya dan

semua planet, termasuk Bumi, mengorbitnya.¹ Teori ini menjadi titik balik dalam sejarah sains dan menggeser paradigma geosentris yang sebelumnya dianut selama berabad-abad.² Namun, hingga kini, masih ditemukan kesenjangan pemahaman astronomi di kalangan masyarakat.

Sebuah studi menunjukkan bahwa sekitar 65% mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar gerak benda langit, termasuk rotasi dan revolusi bumi.³ Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan edukatif yang lebih kontekstual dan menarik dalam menyampaikan materi astronomi, khususnya yang berkaitan dengan falak. Dalam hal ini, media populer seperti anime dapat menjadi sarana pembelajaran yang efektif. Visualisasi dalam anime mampu memfasilitasi pemahaman konseptual melalui pendekatan simbolik dan naratif.⁴

Anime *Orb: On the Movements of the Earth*, karya Uoto dan diproduksi oleh Studio Madhouse, merupakan representasi fiksi sejarah yang mengangkat tema perjuangan ilmiah dalam membuktikan teori heliosentris di tengah dominasi pandangan keagamaan yang konservatif.⁵ Anime ini menyajikan visualisasi konsep astronomi dan narasi sejarah Copernicus dengan gaya yang mudah diakses oleh generasi muda.⁶ Menurut Mayer, pembelajaran berbasis

¹Ahmad Ibrahim, *Fundamental Astronomy and Islamic Calculations*, (Jakarta: Pustaka Falak, 2023), h. 22.

²Thomas S. Kuhn, *The Copernican Revolution*, (Cambridge: Harvard University Press, 1957), h. 105.

³Sukarni dkk., "Studi Pemahaman Astronomi Dasar pada Mahasiswa", *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol. 8, No. 2 (2021), h. 133.

⁴Sarah Rahman, *Visual Learning in Astronomy Education: A Contemporary Approach*, (Singapore: AstroEd Press, 2023), h. 17.

⁵Haruko Tanaka, "The Integration of Scientific Concepts in Modern Anime", *Animation and Science Education Quarterly*, Vol. 15 (2023), h. 44.

⁶Sarah Rahman, *Visual Learning in Astronomy Education: A Contemporary Approach*, (Singapore: AstroEd Press, 2023), h. 89.

visual yang memadukan teks, gambar, dan suara dapat meningkatkan pemrosesan informasi karena mengaktifkan jalur kognitif ganda.⁷

Pendekatan visual seperti ini sejalan dengan teori representasi yang dikemukakan oleh Stuart Hall, bahwa media tidak hanya merepresentasikan realitas, tetapi juga membentuk cara pandang dan pemaknaan terhadap realitas itu sendiri.⁸ Dalam konteks ini, anime menjadi jembatan antara sains modern dan pemahaman keagamaan, terutama dalam pengajaran ilmu falak yang integratif. Sebagaimana ditegaskan oleh Nurul Wakia dan Sabriadi HR, kurikulum ilmu falak di perguruan tinggi semestinya mencakup tidak hanya aspek teknis seperti hisab dan rukyat, tetapi juga aspek filosofis dan edukatif dalam menjelaskan struktur alam raya.⁹ Dalam praktik Zafitri dkk. mencatat bahwa falak pun, masih ditemukan banyak ketidaktepatan arah kiblat yang bersumber dari kelemahan literasi astronomi di kalangan masyarakat.¹⁰ Maka integrasi antara media populer seperti anime dengan konsep-konsep astronomi Islam menjadi penting untuk dikaji, tidak hanya dari sisi hiburan, tetapi juga dari sisi kontribusinya terhadap literasi sains dan falak Islam.

Pemahaman tentang heliosentrisme dalam perspektif Ilmu Falak menjadi penting karena terkait langsung dengan akurasi penentuan waktu ibadah dan arah kiblat. Oleh karena itu, Integrasi antara media populer seperti anime dengan konsep-konsep astronomi Islam menjadi penting untuk dikaji, baik dari sisi hiburan maupun kontribusinya dalam membangun literasi sains

⁷Richard E. Mayer, *Multimedia Learning*, (Cambridge: Cambridge University Press, 2009), h. 34.

⁸Stuart Hall, *Representation: Cultural Representations and Signifying Practices*, (London: Sage Publications, 1997), h. 15.

⁹Nurul Wakia & Sabriadi HR, "Sejarah Perkembangan dan Ruang Lingkup Kurikulum Ilmu Falak," *Hisabuna*, Vol. 2, No. 1 (2021), h. 1.

¹⁰Zafitri, dkk., "Penggunaan Metode Bayangan Matahari terhadap Uji Akurasi Arah Kiblat," *Hisabuna*, Vol. 3, No. 1 (2022), h. 20.

berbasis nilai-nilai Islam.¹¹ Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis representasi teori heliosentris dalam anime *Orb: On the Movements of the Earth* serta implikasinya terhadap konsep-konsep dalam ilmu falak.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan analisis konten (content analysis). Tujuannya adalah untuk mengkaji secara mendalam representasi teori heliosentris dalam anime *Orb: On the Movements of the Earth* serta implikasinya terhadap konsep-konsep dalam ilmu falak. Metode ini dipilih karena mampu mengungkap makna simbolik, struktur naratif, dan pesan ilmiah yang disampaikan dalam media visual secara sistematis dan interpretatif.¹² Sumber data utama berasal dari anime *Orb: On the Movements of the Earth* sebagai sumber primer. Selain itu, buku *Fundamental Astronomy and Islamic Calculations* karya Ahmad Ibrahim¹³ serta karya-karya lain seperti *Dasar-dasar Ilmu Falak* dan *Ilmu Falak: Integrasi Agama dan Sains*¹⁴ dijadikan sebagai acuan dalam membandingkan teori ilmiah dengan konsep falak klasik.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dua cara: Pertama, penelaahan pustaka (*library research*) terhadap buku, jurnal ilmiah, dan artikel yang relevan; kedua, observasi visual terhadap konten anime yang ditonton berulang kali untuk mengidentifikasi elemen-elemen representatif

¹¹Muh. Rasywan Syarif, *Ilmu Falak: Integrasi Agama dan Sains*, (Makassar: Alauddin Press, 2020), h. 55.

¹²Krippendorff, Klaus, *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*, (London: Sage Publications, 2013), h. 24.

¹³Ahmad Ibrahim, *Fundamental Astronomy and Islamic Calculations*, (Jakarta: Pustaka Falak, 2023), h. 45.

¹⁴Ahmad Ibrahim, *Fundamental Astronomy and Islamic Calculations*, (Jakarta: Pustaka Falak, 2023), h. 45.

seperti simbol astronomi, dialog edukatif, dan konstruksi narasi sejarah. Penelitian kualitatif dipilih karena mampu menjelaskan secara mendalam makna, pesan, dan struktur naratif dari media visual yang dikaji.¹⁵

Pendekatan ini dipadukan dengan analisis konten terhadap elemen visual dan naratif dalam anime yang berkaitan dengan konsep heliosentris. Peneliti mengidentifikasi simbol, adegan, dan dialog yang menggambarkan pergerakan benda langit serta perjuangan tokoh dalam menyampaikan kebenaran ilmiah. Selain itu, pendekatan ilmu falak digunakan sebagai landasan analisis terhadap kesesuaian teori heliosentris dengan prinsip-prinsip dasar astronomi Islam.¹⁶

C. Hasil Dan Pembahasan

Anime *Orb: On the Movements of the Earth* merupakan karya animasi fiksi sejarah yang mengangkat tema heliosentrisme dalam balutan naratif visual yang kuat dan emosional. Sebagai media populer, anime ini tidak hanya menyajikan hiburan, tetapi juga menyisipkan nilai-nilai edukatif yang berkaitan erat dengan perkembangan teori astronomi, khususnya dalam konteks falak Islam.

1. Representasi Visual dan Naratif Heliosentrisme

Visualisasi sistem tata surya dalam anime ini digambarkan melalui adegan-adegan diagram heliosentris yang ditunjukkan oleh tokoh utama, Rafal. Rafal digambarkan tengah menyusun model tata surya dengan matahari sebagai pusat mempresentasikan orbit planet yang mengelilingi matahari dengan simbolisasi "T" sebagai representasi Terra (Bumi), menandakan

¹⁵Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2021), h. 6.

¹⁶Muh. Rasywan Syarif, *Ilmu Falak: Integrasi Agama dan Sains*, (Makassar: Alauddin Press, 2020), h. 88.

pemahaman astronomi dasar yang disisipkan dalam alur cerita.¹⁷ Penyajian ini sesuai dengan prinsip hukum Kepler tentang gerak planet dan hukum gravitasi Newton.¹⁸ Gambar langit malam dengan rotasi bintang serta gambaran galaksi Bima Sakti menambah kekuatan imaji yang dapat membangkitkan ketertarikan terhadap ilmu falak secara intuitif.

Menurut Tufte, kekuatan visual terletak pada kemampuannya menyampaikan informasi kompleks secara ringkas dan intuitif.¹⁹ Visualisasi langit malam dengan bintang-bintang dan galaksi Bima Sakti dalam anime ini menghidupkan kembali perasaan takjub (al-i'jāz) terhadap ciptaan Tuhan yang menjadi dasar refleksi dalam ilmu falak.



Gambar 1. Rafal berdiri di bawah bentangan galaksi Bima Sakti, menggambarkan relasi antara manusia, langit, dan pengetahuan. Visual ini mencerminkan nilai spiritual dalam pengamatan langit, yang juga menjadi fondasi dalam perkembangan ilmu falak Islam.²⁰

¹⁷Ahmad Ibrahim, *Fundamental Astronomy and Islamic Calculations*, (Jakarta: Falcon Publishing, 2023), h. 116.

¹⁸Kepler, *Epitome of Copernican Astronomy*; Isaac Newton, *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*.

¹⁹Edward Tufte, *Envisioning Information*, (Cheshire: Graphics Press, 1990), h. 9.

²⁰Monosuke, *Orb: Tentang Pergerakan Bumi – Ulasan, Anime Rants* <https://animerants.net/>. Diakses tahun 2024.

Pada gambar 1 menunjukkan Rafal, seorang anak laki-laki yang sedang mendengarkan dengan penuh perhatian penjelasan Hubert tentang teori heliosentris. Latar belakangnya adalah langit malam yang dipenuhi bintang, menciptakan suasana yang mistis dan penuh keajaiban. Saat Hubert memberi tahu Rafal tentang rotasi bumi dan juga heliosentrisme. Itu adalah momen yang indah ketika Rafal tiba-tiba menyadari bahwa ide itu mungkin valid. Anak laki-laki itu tertegun, dan saat lelaki tua aneh itu melanjutkan, dia menjadi terpesona. Musiknya bagus untuk adegan ini. Selain itu, pemilihan pemain untuk Hubert dan Rafal sangat sempurna. Tidak ada orang lain yang bisa melakukan dialog ini dengan sangat baik.

Beberapa adegan menampilkan skema heliosentris yang digambar oleh Rafal, lengkap dengan simbol-simbol astronomis dan orbit planet.



Gambar 2. Rafal tengah menggambar model tata surya heliosentris secara diam-diam di ruang belajar. Visual ini memperkuat representasi bahwa heliosentrisme dalam anime ini disampaikan sebagai buah pemikiran dan perjuangan ilmiah.²¹

²¹Monosuke, Orb: Tentang Pergerakan Bumi – Ulasan, Anime Rants, <https://animerants.net/>, Diakses tahun 2024.

Seperti yang terlihat dalam gambar 2, menunjukkan Rafal, seorang anak laki-laki berusia 12 tahun, sedang duduk di meja dengan kertas dan pena. Dia terlihat sangat fokus, dengan alis yang sedikit berkerut dan mata yang tertuju pada kertas di depannya. Rafal sedang melakukan perhitungan matematika dan fisika untuk membuktikan teori heliosentris, yang bertentangan dengan keyakinan geosentris yang diajarkan oleh gereja. Latar belakangnya adalah ruangan sederhana dengan beberapa buku dan kertas berserakan, menciptakan suasana yang intens dan penuh konsentrasi.

Dialog kunci: Rafal berusaha menyangkal teori heliosentris, tetapi semakin dia menghitung, semakin dia menyadari bahwa teori tersebut mungkin benar.

Teori heliosentris dapat dibuktikan melalui beberapa perhitungan matematika dan fisika. Berikut adalah beberapa metode pembuktian yang didukung oleh matematika dan fisika:

a. Hukum Kepler tentang Gerak Planet

Hukum Kepler memberikan deskripsi matematis yang akurat tentang gerakan planet:

- 1) **Hukum I:** Semua planet bergerak mengelilingi matahari dalam lintasan elips dengan matahari pada salah satu fokusnya.
- 2) **Hukum II:** Garis yang menghubungkan planet dan matahari menyapu area yang sama dalam waktu yang sama (hukum kesetaraan luas).
- 3) **Hukum III:** Kuadrat periode orbit planet berbanding lurus dengan pangkat tiga jarak rata-ratanya dari matahari.²²

Persamaan matematisnya:

²²A. Asraf dan B. Kurniawan, Fisika Dasar untuk Sains dan Teknik: Jilid 1 Mekanika. (Jakarta: Bumi Aksara, 2021), h. 369-372.

Hukum III: $T^2 = k \times a^3$ (T = periode orbit, a = jarak rata-rata dari matahari, k = konstanta)²³

b. Hukum Gravitasi Universal Newton

Newton menunjukkan bahwa gaya gravitasi antara dua benda berbanding lurus dengan massa mereka dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak mereka:

$$F = G \times (m_1 \times m_2) / r^2$$

Di mana:

- 1) F = gaya gravitasi
- 2) G = konstanta gravitasi universal
- 3) m_1, m_2 = massa kedua benda
- 4) r = jarak antara pusat kedua benda

Perhitungan ini menjelaskan mengapa planet-planet mengorbit matahari yang memiliki massa jauh lebih besar.

c. Paralaks Bintang

Paralaks bintang (p) diukur dalam satuan sudut dan terkait dengan jarak bintang (d) melalui persamaan:

$$d = 1/p \text{ (dalam parsec, jika } p \text{ dalam detik busur)}$$

Pengukuran paralaks membuktikan pergerakan Bumi mengelilingi matahari karena posisi relatif bintang berubah selama tahun.

d. Efek Doppler dan Pergeseran Spektral

Pergeseran frekuensi (Δf) akibat gerakan relatif:

$$\Delta f / f = v / c$$

Di mana:

²³T. Djamaluddin, Pendekatan Fisika dalam Astronomi Modern, (Jakarta: LAPAN, 2011), h. 32-40.

- 1) f = frekuensi asli
- 2) v = kecepatan relatif
- 3) c = kecepatan cahaya

Pengukuran efek Doppler dari bintang-bintang mengkonfirmasi pergerakan Bumi dalam orbitnya.²⁴

e. Persamaan Gerak Orbital

Persamaan gerak orbital dalam koordinat polar (r, θ) :

$$d^2r/dt^2 - r(d\theta/dt)^2 = -GM/r^2$$

$$d/dt[r^2(d\theta/dt)] = 0$$

Ini menunjukkan bahwa benda dengan massa lebih kecil (planet) akan mengorbit benda dengan massa lebih besar (matahari).

Anime *Orb: On the Movements of the Earth* menampilkan gambaran visual tentang sistem tata surya heliosentris, ditunjukkan melalui sketsa orbit planet, pergerakan langit malam, dan diagram yang digambar oleh tokoh utama, Rafal. Elemen visual ini memberikan pemahaman mendalam tentang posisi dan gerakan benda langit.



²⁴A. Purwanto, Fisika Modern. (Surabaya: ITS Press, 2012), h.128-135.

Gambar 3. Diagram heliosentris yang digambar Rafal dalam anime, menunjukkan matahari sebagai pusat tata surya (simbol "S") dan Bumi (simbol "T") mengelilinginya.

Visual ini merupakan inti dari narasi ilmiah anime dan mendekati model

Copernicus.²⁵

Seperti yang terlihat pada gambar 3 menunjukkan Proses Rafal yang menghabiskan malam untuk melakukan perhitungan mencerminkan esensi dari metode ilmiah: pengujian hipotesis dan pencarian bukti. Dalam konteks sejarah, ketika teori heliosentris masih dianggap kontroversial dan bahkan bidah, usaha Rafal untuk mencari kebenaran melalui pendekatan rasional dan analitis sangat relevan. Ini tidak hanya menunjukkan keberanian intelektualnya, tetapi juga menggambarkan tantangan yang dihadapi oleh para ilmuwan di masa lalu yang berani menantang dogma yang ada.

Pola Heliosentris:

Model heliosentris menempatkan Matahari sebagai pusat tata surya dengan planet-planet termasuk Bumi mengorbit di sekelilingnya. Gambaran pola ini dapat dijelaskan dengan berbagai cara, dari yang sederhana hingga yang lebih kompleks.

1) Gambaran Dasar Model Heliosentris

Dalam model heliosentris:

- a) Matahari berada di pusat sistem
- b) Planet-planet (Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus) mengorbit Matahari dalam lintasan berbentuk elips
- c) Bulan dan satelit alami lainnya mengorbit planet mereka masing-masing

²⁵Monosuke, Orb: Tentang Pergerakan Bumi – Ulasan, Anime Rants, <https://animerants.net/>, Diakses tahun 2024.

- d) Orbit planet-planet berada pada bidang yang hampir sama (disebut bidang ekliptika)²⁶

f. Karakteristik Penting Pola Heliosentris

- a) Orbit Elips: Setiap planet bergerak dalam lintasan elips dengan Matahari berada pada salah satu fokusnya (sesuai Hukum I Kepler).
- b) Variasi Kecepatan: Planet bergerak lebih cepat saat berada dekat Matahari (perihelion) dan lebih lambat saat berada jauh dari Matahari (aphelion).
- c) Hubungan Periode-Jarak: Planet yang lebih jauh dari Matahari memiliki periode orbit yang lebih panjang dan kecepatan yang lebih lambat (sesuai Hukum III Kepler).
- d) Orbit Bertingkat: Planet-planet dalam tata surya mengorbit pada jarak yang berbeda-beda dari Matahari dengan urutan: Merkurius, Venus, Bumi, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, dan Neptunus.

Representasi ini sejalan dengan prinsip dasar falak seperti dikemukakan oleh Umar dan Alimuddin, bahwa Pemahaman rasi bintang dan lintasan harian matahari adalah elemen dasar untuk keakuratan dalam pengukuran arah kiblat di lapangan.²⁷

2. Akurasi Ilmiah dan Referensi Historis

Anime ini menampilkan model heliosentris Copernicus secara cukup akurat. Fase Venus, gerak retrograde planet, hingga orbit elips ala Kepler disajikan secara implisit dalam dialog maupun simbol dalam anime.²⁸ Selain

²⁶M. Raharto, *Astronomi dan Astrofisika Dasar*. (Bandung: ITB Press, 2012), h. 57-64.

²⁷Umar & Alimuddin, "Metode Perbandingan Pengukuran Arah Kiblat," *Hisabuna*, Vol. 2, No. 2 (2021), h. 78.

²⁸Sarah Rahman, *Visual Learning in Astronomy Education*, (London: EduTech Press, 2023), h. 97.

itu, karakter Hubert sebagai mentor Rafal secara jelas merepresentasikan Copernicus, sedangkan adegan persidangan mencerminkan konflik sains dan otoritas gereja seperti yang dialami Galileo,²⁹ yang dilambangkan oleh pertentangan antara Rafal dan pengadilan gereja. Situasi ini memiliki kemiripan historis dengan kasus di dunia Islam. Sebagai contoh, Nurul Ilmi dan Nur Aisyah mencatat bahwa deviasi arah kiblat di beberapa masjid disebabkan oleh keterbatasan alat dan pemahaman astronomis pada masa lalu.³⁰

Hal ini menunjukkan pentingnya literasi astronomi dalam konteks keagamaan agar praktik ibadah dilakukan secara tepat. Juga memberikan konteks sejarah penting bahwa perkembangan ilmu pengetahuan seringkali berhadapan dengan kekuasaan ideologis.

3. Konflik Sains dan Dogma Religius

Narasi utama dalam *Orb* menyoroti konflik antara rasionalitas ilmiah dan otoritas religius. Rafal yang memperjuangkan kebenaran heliosentrisme harus menghadapi tekanan dan ancaman dari inkuisitor gereja. Dalam studi Rohmah & Rofiudin, integrasi nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran sains dipandang sebagai jalan tengah antara otoritas teks dan validitas empirik.³¹ Maka, narasi anime seperti *Orb* dapat menjadi sarana dialog epistemologis antara sains dan agama, bukan sebagai pertentangan, tetapi sebagai sintesis kognitif. Ini merefleksikan tantangan epistemologis yang juga pernah dihadapi ilmuwan Muslim saat transisi paradigma falak klasik menuju falak modern.

²⁹Neil deGrasse Tyson, *Cosmos: A Spacetime Odyssey*, (New York: National Geographic Books, 2014), h. 103.

³⁰Nurul Ilmi Arsil & Nur Aisyah, "Analisis Arah Kiblat Masjid Tua Kaluppini," *Hisabuna*, Vol. 2, No. 2 (2021), h. 88.

³¹L. Rohmah & A. Rofiudin, "Integrasi Nilai Islam dalam Pembelajaran Sains", *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, Vol. 5, No. 1 (2020), h. 45.

Rafal Menolak untuk Mencabut Keyakinannya Dalam persidangan, Rafal menolak untuk mencabut keyakinannya pada teori heliosentris meskipun dia tahu itu akan mengorbankan masa depannya.

Dialog kunci: Rafal mengatakan, "Kebenaran itu menular," dan dia menolak untuk membakar penelitian tersembunyi, karena dia percaya bahwa pengetahuan ini dapat menginspirasi orang lain. Rafal Mengakhiri Hidupnya, Rafal memilih untuk mengakhiri hidupnya dengan racun daripada disiksa oleh Nowak. Ini adalah tindakan terakhirnya sebagai martir untuk kebenaran heliosentris.



Gambar 4. Adegan Rafal merobek naskah ilmiahnya sendiri sebagai simbol konflik batin antara idealisme ilmiah dan tekanan sosial. Ini mencerminkan ketegangan yang juga dialami ilmuwan dalam sejarah astronomi, termasuk dalam peradaban Islam.³²

Pada gambar 4 menunjukkan Rafal, berdiri tegak di ruang persidangan yang gelap dan menegangkan. Dia dikelilingi oleh para Inkuisitor dan penonton yang menunggu keputusannya. Rafal memegang selembur kertas yang berisi penelitian heliosentris dan dengan tegas menolak untuk mencabut

³²Monosuke, *Orb: Tentang Pergerakan Bumi – Ulasan, Anime Rants*, <https://animerants.net/>, Diakses tahun 2024.

keyakinannya. Dia merobek formulir penerimaan universitas yang diberikan kepadanya sebagai tanda penolakan. Ekspresinya tegas dan penuh keyakinan, dengan mata yang menatap langsung ke para inkuisitor. Latar belakangnya adalah ruang persidangan yang gelap, menciptakan suasana yang intens dan penuh tekanan.

Dalam konteks ini, anime menjadi cermin untuk memaknai kembali bagaimana Islam merespons kemajuan ilmu secara adaptif, bukan antagonistik.

4. Implikasi terhadap Konsep Ilmu Falak

Ilmu falak sebagai ilmu pengetahuan yang mengatur penentuan waktu-waktu ibadah sangat terkait dengan pemahaman posisi benda langit. Teori heliosentris memberikan fondasi lebih akurat terhadap pergerakan matahari relatif terhadap bumi. Ini berdampak pada perhitungan arah kiblat melalui metode bayangan matahari (istikharah) maupun penentuan awal waktu salat.³³ Visualisasi pergerakan matahari dan bumi dalam anime tersebut dapat memperkaya pemahaman praktis dalam penerapan ilmu falak amaliy (praktis). Studi yang dilakukan oleh Astuti dkk. menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep bayangan matahari meningkat ketika mereka diberikan materi berbasis simulasi astronomi.³⁴

Visualisasi gerak matahari dan bumi dalam anime *Orb* secara tidak langsung mendukung pemahaman tentang metode bayangan matahari yang digunakan dalam pengukuran arah kiblat. Zafitri dkk. menyimpulkan bahwa Metode bayangan matahari terbukti akurat dan efektif untuk menguji arah

³³Alimuddin, *Dasar-Dasar Ilmu Falak*, (Makassar: UIN Alauddin Press, 2020), h. 75.

³⁴D. Astuti, et al., "Simulasi Astronomi untuk Menentukan Arah Kiblat", *Jurnal Ilmu Falak dan Astronomi Islam*, Vol. 3, No. 2 (2021), h. 110.

kiblat bahkan di pemakaman atau tempat terbuka.³⁵ Konteks ini juga relevan dengan situasi kontemporer. Ayu Islamiyah dan Nurul Wakia meneliti praktik arah kiblat di atas pesawat dan menekankan pentingnya pemahaman astronomi dalam kondisi ekstrem dalam kondisi ekstrem seperti penerbangan, penggunaan aplikasi berbasis posisi benda langit diperlukan untuk memastikan kesesuaian arah kiblat.³⁶

Sebagaimana dijelaskan dalam jurnal *Hisabuna*, pemanfaatan teknologi atau media interaktif dalam praktik rukyat dan hisab menjadi salah satu inovasi penting dalam pengembangan ilmu falak di era digital.³⁷ Oleh karena itu, anime seperti *Orb* bukan hanya memperkenalkan konsep heliosentris secara historis, tetapi juga membuka ruang baru dalam metode pembelajaran falak berbasis media visual.

5. Integrasi Ilmu Falak Klasik dan Astronomi Modern

Teori heliosentris dalam anime ini dipaparkan dalam konteks revolusi ilmiah, namun dengan sudut pandang filsafat alam semesta yang sejalan dengan falak klasik. Beberapa kutipan astronomi Yunani, seperti keteraturan kosmos dan rasionalitas langit, memiliki kemiripan dengan pandangan falak Islam.³⁸ Selain aspek praktis, anime ini juga mendorong refleksi filosofis. Narasi yang memperlihatkan keteraturan alam dan pergerakan benda langit sejalan dengan ayat-ayat kosmologis dalam Al-Qur'an. Nurul Wakia & Sabriadi menyatakan bahwa Ayat-ayat semesta dalam Al-Qur'an memberi ruang bagi

³⁵Zafitri, dkk., "Penggunaan Metode Bayangan Matahari terhadap Uji Akurasi Arah Kiblat," *Hisabuna*, Vol. 3, No. 1 (2022), h. 20.

³⁶Ayu Islamiyah & Nurul Wakia, "Telaah Determinasi Arah Kiblat di Atas Pesawat Perspektif Fikih," *Hisabuna*, Vol. 3, No. 2 (2022), h. 101.

³⁷Sabriadi HR, "Integrasi Kurikulum Falak dengan Media Interaktif Visual", *Hisabuna*, Vol. 4, No. 1 (2024), h. 22.

³⁸Thomas S. Khun, *The Copernican Revolution*, (Cambridge: Harvard University Press, 1957), h. 150.

pembacaan kosmologis yang selaras dengan teori ilmiah, seperti heliosentrisme.³⁹ Hal ini membuktikan bahwa media populer seperti anime bukan hanya bisa menjadi alat bantu edukatif, tetapi juga sebagai sarana tafsir kosmik yang relevan dalam konteks islam.

6. Anime sebagai Media Edukasi Falak

Pendekatan visual dan naratif yang digunakan dalam *Orb* sangat potensial sebagai media bantu dalam pengajaran ilmu falak. Visualisasi konsep astronomi dalam cerita *Rafal* mampu menjembatani antara teori abstrak dan penerapan konkret. Menurut studi Haruko Tanaka, penggunaan anime dalam pembelajaran sains dapat meningkatkan pemahaman hingga 45% dibandingkan pendekatan konvensional.⁴⁰ Hal ini sejalan dengan yang disebutkan oleh Wulandari dkk., bahwa pembelajaran astronomi berbasis media interaktif dapat meningkatkan pemahaman konsep gerak benda langit hingga 40% lebih efektif dibandingkan metode konvensional.⁴¹ Representasi visual dalam anime juga sejalan dengan hasil studi Aditya & Suyatna yang menemukan bahwa media grafis bergerak membantu siswa mengaitkan teori dengan fenomena nyata.⁴²

Dengan demikian, *Orb* dapat menjadi sarana efektif dalam memperkenalkan konsep-konsep astronomi dasar, khususnya kepada generasi muda Muslim yang lebih akrab dengan media populer.

³⁹Nurul Wakia & Sabriadi HR, "Menyibak Misteri Alam Raya melalui Ayat-Ayat Semesta," *Hisabuna*, Vol. 2, No. 2 (2021), h. 105.

⁴⁰Haruko Tanaka, *The Integration of Scientific Concepts in Modern Anime, Animation and Science Education Quarterly*, Vol. 15, 2023, h. 68.

⁴¹Wulandari, E., et al. "Penggunaan Media Interaktif dalam Pembelajaran Gerak Benda Langit", *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, Vol. 6, No. 2 (2020), h. 92.

⁴²R. Aditya & A. Suyatna, "Pengaruh Media Visual Dinamis Terhadap Pemahaman Astronomi", *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, Vol. 8, No. 1 (2022), h. 34.

D. Penutup

1. Anime *Orb: On the Movements of the Earth* merepresentasikan teori heliosentris secara visual dan naratif melalui tokoh, diagram, dan simbol astronomis yang akurat. Representasi ini tidak hanya menyampaikan konsep ilmiah secara sederhana, tetapi juga menggambarkan konteks sejarah perjuangan ilmuwan dalam mempertahankan kebenaran sains di tengah tekanan dogma agama.
2. Implementasi teori heliosentris dalam medium anime menunjukkan efektivitas pendekatan visual dan storytelling dalam menyederhanakan konsep ilmiah kompleks tanpa kehilangan esensi akademisnya. Melalui teknik animasi dan narasi edukatif, anime ini berhasil mengkomunikasikan prinsip-prinsip astronomi dengan cara yang lebih mudah dipahami, menarik, dan relevan bagi audiens masa kini.
3. Perspektif Ilmu Falak terhadap teori heliosentris yang ditampilkan dalam anime ini dapat dipahami sebagai bentuk refleksi atas keteraturan ciptaan Allah. Ilmu falak tidak memandang heliosentrisme sebagai sesuatu yang bertentangan dengan prinsip keislaman, tetapi justru sebagai manifestasi dari hukum-hukum alam yang menjadi dasar dalam penentuan arah kiblat, waktu salat, dan perhitungan kalender hijriah. Penelitian ini menegaskan bahwa terdapat harmoni antara sains modern dan nilai-nilai keislaman dalam memahami fenomena alam semesta.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Alimuddin, *Dasar-Dasar Ilmu Falak*, (Makassar: UIN Alauddin Press, 2020).
- Asraf. A dan Kurniawan. B, *Fisika Dasar untuk Sains dan Teknik: Jilid 1 Mekanika*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2021).
- deGrasse Tyson Neil, *Cosmos: A Spacetime Odyssey*, (New York: National Geographic Books, 2014).
- Djamaluddin. T, *Pendekatan Fisika dalam Astronomi Modern*, (Jakarta: LAPAN, 2011).
- Hall Stuart, *Representation: Cultural Representations and Signifying Practices*, (London: Sage Publications, 1997).
- Ibrahim Ahmad, *Fundamental Astronomy and Islamic Calculations*, (Jakarta: Pustaka Falak, 2023).
- J. Moleong Lexy, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 2021).
- Krippendorff, Klaus, *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*, (London: Sage Publications, 2013).
- Kepler, *Epitome of Copernican Astronomy*; Isaac Newton, *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*.
- Mayer Richard. E, *Multimedia Learning*, (Cambridge: Cambridge University Press, 2009).
- Purwanto. A, *Fisika Modern*. (Surabaya: ITS Press, 2012).
- Rasywan Syarif. Muh, *Ilmu Falak: Integrasi Agama dan Sains*, (Makassar: Alauddin Press, 2020).
- Raharto. M, *Astronomi dan Astrofisika Dasar*. (Bandung: ITB Press, 2012).
- Sarah Rahman, *Visual Learning in Astronomy Education: A Contemporary Approach*, (Singapore: AstroEd Press, 2023).
- Sarah Rahman, *Visual Learning in Astronomy Education: A Contemporary Approach*, (Singapore: AstroEd Press, 2023).
- Sarah Rahman, *Visual Learning in Astronomy Education*, (London: EduTech Press, 2023).
- Thomas S. Kuhn, *The Copernican Revolution*, (Cambridge: Harvard University Press, 1957).

Jurnal

- Aditya, R. & Suyatna, A., "Pengaruh Media Visual Dinamis Terhadap Pemahaman Astronomi", *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, Vol. 8, No. 1 (2022), h. 34.
- Astuti, D. et al., "Simulasi Astronomi untuk Menentukan Arah Kiblat", *Jurnal Ilmu Falak dan Astronomi Islam*, Vol. 3, No. 2 (2021), h. 110.

- Ilmi Arsil Nurul & Aisyah Nur, "Analisis Arah Kiblat Masjid Tua Kaluppini," *Hisabuna*, Vol. 2, No. 2 (2021), h. 88.
- Islamiyah Ayu & Wakia Nurul, "Telaah Determinasi Arah Kiblat di Atas Pesawat Perspektif Fikih," *Hisabuna*, Vol. 3, No. 2 (2022), h. 101.
- Rohmah, L. & Rofiudin, A., "Integrasi Nilai Islam dalam Pembelajaran Sains," *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, Vol. 5, No. 1 (2020), h. 45.
- Sukarni dkk., "Studi Pemahaman Astronomi Dasar pada Mahasiswa," *Jurnal Pendidikan Sains*, Vol. 8, No. 2 (2021), h. 113.
- HR Sabriadi, "Integrasi Kurikulum Falak dengan Media Interaktif Visual," *Hisabuna*, Vol. 4, No. 1 (2024), h. 22.
- Tanaka Haruko, "The Integration of Scientific Concepts in Modern Anime," *Animation and Science Education Quarterly*, Vol. 15 (2023), h. 44.
- Umar & Alimuddin, "Metode Perbandingan Pengukuran Arah Kiblat," *Hisabuna*, Vol. 2, No. 2 (2021), h. 78.
- Wakia Nurul & HR Sabriadi, "Sejarah Perkembangan dan Ruang Lingkup Kurikulum Ilmu Falak," *Hisabuna*, Vol. 2, No. 1 (2021), h. 1.
- Wakia Nurul & HR Sabriadi, "Menyibak Misteri Alam Raya melalui Ayat-Ayat Semesta," *Hisabuna*, Vol. 2, No. 2 (2021), h. 105.
- Wulandari, E., et al. "Penggunaan Media Interaktif dalam Pembelajaran Gerak Benda Langit," *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, Vol. 6, No. 2 (2020), h. 92.
- Zafitri, dkk., "Penggunaan Metode Bayangan Matahari terhadap Uji Akurasi Arah Kiblat," *Hisabuna*, Vol. 3, No. 1 (2022), h. 20.

Web

- Monosuke, *Orb: Tentang Pergerakan Bumi – Ulasan*, Diakses dari <https://animerants.net/>.