



Inovasi Pembelajaran Materi IPA Sekolah Dasar: Mengembangkan Pemahaman Integratif (Sains & Islam) Tentang Bentuk Bumi Melalui Pendekatan Gambar Skala

Mhd Saleh¹, Ade Pifianti², Nofi Maria Krisnawati³

¹²³ STAI ALHIKMAH Jakarta Selatan, Jakarta

email: 1mhdsaleh78@gmail.com, 2ade.pifianti@gmail.com, 3nofimaria.73@gmail.com

Submit: 05 November 2025

Diterima: 3 Desember 2025

Publish: 31 Desember 2025

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan model pembelajaran berbasis gambar skala sebagai solusi inovatif dalam mengatasi dilema kognitif siswa SD terkait bentuk bumi, yang bersumber dari kontradiksi antara fakta ilmiah bahwa bumi bulat, interpretasi literal agama dan pengamatan indrawi. Metode yang digunakan adalah studi literatur dengan komparasi konseptual melalui content analysis terhadap literatur sains dan kajian terjemahan Al-Qur'an. Temuan penelitian menunjukkan bahwa konflik tersebut dapat direkonsiliasi melalui variabel skala. Bumi bersifat bulat di skala makro dan tampak datar/hamparan di skala mikro, yang secara logis konsisten dengan penafsiran ulama mengenai fungsi bumi yang dibuat nyaman. Model ini, dengan sintaks yang menekankan intervensi skala, terbukti memiliki validitas signifikan berkontribusi pada inovasi kurikulum IPA dengan menyediakan kerangka kerja yang harmonis, kritis, dan peka terhadap konteks agama dan pengalaman siswa.

Kata kunci: Inovasi Pembelajaran, Pembelajaran IPA SD, Bumi Bulat, Gambar Skala, Integrasi Sains-Islam.

Abstract : This research aims to describe a scale-based image learning model as an innovative solution for overcoming the cognitive dilemma of elementary school students regarding the shape of the earth, which stems from the contradiction between the scientific fact that the earth is spherical, the literal interpretation of religion, and sensory observation. The method used is modified research and development (R&D) with a focus on conceptual comparison through content analysis of scientific literature and translated interpretations of the Qur'an. The research findings show that the conflict can be reconciled through the variable of scale. The earth is spherical at a macro scale and appears flat/an expanse at a micro scale, which is logically consistent with scholars' interpretations regarding the earth's function of being made comfortable. This model, with a syntax emphasizing scale intervention, is proven to have significant validity, contributing to science curriculum innovation by providing a harmonious, critical, and sensitive framework toward religious context and students' experiences

Keywords : Learning Innovation, Primary School Science Learning, Spherical Earth, Scale Image, Science-Islam Integration

PENDAHULUAN

IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) berperan penting sebagai fondasi kognitif siswa SD, terutama dalam membentuk tiga aspek pemikiran mendasar. Pertama, IPA memicu rasa ingin tahu (*curiosity*) dengan menghubungkan materi pelajaran langsung dengan fenomena alam yang dialami siswa, mendorong mereka untuk bereksplorasi secara aktif dan mengajukan pertanyaan. Kedua, IPA mengembangkan pemikiran logis (*logical thinking*) melalui penekanan pada hubungan sebab-akibat, pengurutan langkah-langkah ilmiah dalam eksperimen, dan keterampilan klasifikasi, yang semuanya melatih penalaran runtut. Ketiga, mata pelajaran ini menumbuhkan pemikiran kritis (*critical thinking*) dengan mewajibkan siswa untuk menguji hipotesis, membedakan fakta dari opini melalui bukti observasi (Zárate et al. 2025), (Schäfer et al. 2024). Pemikiran kritis ini misalnya menganalisis mengapa pengamatan indrawi mereka

(bumi terlihat datar) terkadang bertentangan dengan fakta ilmiah yang diterima, sehingga mereka tidak mudah menerima informasi tanpa verifikasi.

Materi bentuk bumi bulat sangat fundamental dalam pembelajaran IPA di SD (Fase C) karena berfungsi sebagai variabel prasyarat mutlak yang berbasis data keilmuan untuk pemahaman konsep astronomi dan geografi yang lebih lanjut. Berdasarkan struktur kurikulum, konsep ini adalah dasar bagi topik yang lebih kompleks, sebab pemahaman bentuk Bumi yang benar bulat secara logis membenarkan adanya fenomena seperti: zona waktu, rotasi dan revolusi, dan gravitasi, serta gerhana (Earth dan Round n.d.). Dengan demikian, miskonsepsi mengenai bentuk Bumi di jenjang ini akan secara sistematis merusak penalaran dan pemahaman siswa terhadap seluruh konsep mekanika benda langit dan geografi fisik di masa depan.

Secara indrawi, permukaan bumi yang kita pijak dan lihat di sekitar kita, seperti lapangan atau cakrawala laut yang luas, selalu tampak datar atau dihamparkan, sebuah pengalaman yang secara kuat menguatkan miskonsepsi "bumi datar" di kalangan siswa SD yang terkadang juga dipengaruhi lingkungan (Aliyah 2025). Miskonsepsi ini menjadi sulit dihilangkan karena siswa belum memiliki kemampuan kognitif dan pengetahuan untuk membayangkan skala bumi yang sangat besar, pada skala manusia yang relatif kecil. Perbedaan kelengkungan bumi terasa sangat minimal sehingga tidak terlihat oleh mata telanjang, menjadikan pengalaman visual terasa lebih nyata dan benar daripada fakta ilmiah.

Dalam konteks pendidikan Indonesia yang menjunjung tinggi nilai-nilai agama, pemahaman siswa mengenai bentuk bumi seringkali diperumit oleh penafsiran literal terhadap beberapa ayat suci Al-Qur'an (misalnya QS. Az-Zariyat: 48, An-Naba: 6, atau Al- Ghasyiyah: 20):

Artinya: Bumi Kami hamparkan. (Kami adalah) sebaik-baik Zat yang menghamparkan.

وَالْأَرْضَ فَرَشْنَاهَا فَنِعْمَ الْمُهَيِّوْنَ

Artinya: Bukankah Kami telah menjadikan bumi sebagai hamparan

أَلَمْ نَجْعَلِ الْأَرْضَ مِهْدًا

Artinya: Bagaimana pula bumi dihamparkan?

وَالْيَ الْأَرْضَ كَيْفَ سَطَحَتْ

Ayat tersebut menggunakan istilah seperti hamparan atau dihamparkan untuk mendeskripsikan bumi. Kondisi ini menciptakan dilema kognitif yang signifikan bagi siswa (Aliyah 2025): di satu sisi, pelajaran IPA dan ilmu pengetahuan modern mengajarkan fakta bahwa bumi adalah bulat berdasarkan bukti observasional dan perhitungan yang tak terbantahkan, namun di sisi lain, pengalaman indrawi sehari-hari mereka ditambah dengan referensi yang diajarkan oleh sebagian tokoh keagamaan seolah-olah mendukung konsep datar atau hamparan. Kesulitan ini menuntut adanya model pembelajaran inovatif yang mampu menjembatani perbedaan ini secara harmonis dan logis, tanpa menyalahkan salah satu pihak.

Solusi pembelajaran IPA konvensional untuk materi bentuk bumi seringkali tidak efektif dalam mengatasi miskonsepsi karena kelemahan struktural dalam menjembatani masalah skala; penggunaan media seperti globe hanya menampilkan bentuk bulat (skala makro) tanpa secara logis menjelaskan mengapa siswa tetap melihat dan merasakan bumi sebagai hamparan datar (skala mikro), dan model-model lama belum mengintegrasikan perspektif sains dengan

interpretasi keagamaan mengenai istilah hamparan dalam Al-Qur'an (Hakim et al. 2022). Kegagalan ini, yang menghasilkan dilema kognitif dan stagnasi miskonsepsi, menciptakan kebutuhan mendesak akan inovasi yakni, model pembelajaran yang secara eksplisit menggunakan prinsip skala untuk mendamaikan kedua pandangan tersebut, sehingga tercapai pemahaman yang harmonis dan komprehensif.

Pentingnya integrasi sains dan Islam dalam pembelajaran IPA SD muncul sebagai keharusan dalam konteks pendidikan nasional yang holistik, bertujuan untuk mengatasi dilema kognitif yang dialami siswa saat menghadapi kontradiksi antara fakta ilmiah penafsiran agama (Saleh et al. 2025), (Abdullah 2014). Integrasi ini berupaya mencapai keharmonisan antara ilmu pengetahuan (*aqliyah*) dan keimanan (*naqliyah*), sejalan dengan tujuan pendidikan untuk membentuk individu yang utuh; ini bukan tentang memilih salah satu (Abdullah 2014), (Suprayogo 2006), melainkan menyajikan pemahaman bahwa fenomena alam yang dijelaskan sains dapat didudukkan secara logis dengan makna istilah agama yang merujuk pada kenyamanan dan fungsi (sebagai hamparan) di skala lokal, bukan hanya bentuk fisik di skala makro. Oleh karena itu, model integratif sangat dibutuhkan untuk menghasilkan pemahaman yang komprehensif, kritis, dan bebas dari pertentangan nilai (Abdullah 2020).

Model pembelajaran berbasis gambar skala adalah sebuah pendekatan inovatif dalam pembelajaran IPA SD yang secara inti menggunakan visualisasi dan perbandingan matematis (skala) untuk menjembatani miskonsepsi mengenai bentuk bumi. Model ini berfokus pada penyelesaian dilema kognitif siswa dengan menjelaskan bahwa bumi yang secara saintifik berbentuk bulat akan secara konsisten tampak datar/hamparan (skala mikro) dari perspektif pengamat di permukaan; hal ini terjadi karena kelengkungan permukaannya sangat kecil per satuan jarak yang diamati manusia, yang secara logis mendukung baik fakta ilmiah maupun interpretasi keagamaan yang merujuk pada permukaan yang 'dihamparkan' untuk kenyamanan hidup (Purwanto n.d.). Model ini memungkinkan siswa memahami kedua konsep tersebut sebagai dua perspektif yang valid dalam skala yang berbeda.

Mekanisme integrasi dalam model pembelajaran berbasis gambar skala bekerja dengan cara mendamaikan fakta ilmiah dan interpretasi keagamaan melalui alat visual yang sama. Dari sisi sains, model ini secara konkret menggunakan gambar skala untuk memvisualisasikan perbandingan radius bumi yang masif dengan kelengkungan yang sangat kecil per satuan jarak, sehingga membuktikan secara logis kelengkungan bumi (bulat). Sementara itu, dari sisi Al-Qur'an/interpretasi, visualisasi skala yang sama memberikan dasar logis bagi interpretasi ulama yang menyatakan bahwa istilah 'hamparan' merujuk pada permukaan bumi yang dibuat nyaman, tidak curam, dan datar bagi manusia di skala lokal (Hakim et al. 2022); dengan demikian, model ini secara efektif menunjukkan bahwa pandangan bulat (skala makro/sains) dan hamparan (skala mikro/pengalaman indrawi dan interpretasi agama) bukanlah kontradiksi, melainkan dua perspektif valid dari satu objek yang sama.

Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis efektivitas model pembelajaran berbasis gambar skala sebagai suatu inovasi pedagogis dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk menguji sejauh mana model ini berhasil meningkatkan pemahaman kemampuan mahasiswa calon guru SD mengenai konsep bentuk bumi secara integratif, yaitu menjembatani dan mendamaikan fakta ilmiah bumi yang bulat dengan persepsi indrawi dan interpretasi keagamaan mengenai bumi sebagai hamparan, sehingga miskonsepsi dapat diminimalisasi dan tercapai pemahaman yang harmonis dan komprehensif.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur dan komparasi konsep secara kualitatif-interpretatif untuk membangun landasan model pembelajaran berbasis gambar skala. Tahap inti melibatkan analisis isi (*content analysis*) terhadap data sains dan ayat-ayat Al-Qur'an

mengenai bumi sebagai hamparan. Tujuan komparasi ini adalah mencari titik integrasi konseptual, di mana hasil analisis akan menyimpulkan bahwa konsep skala adalah variabel penengah yang menjelaskan mengapa bumi bersifat bulat (fakta sains makro) sekaligus terasa datar/hamparan (interpretasi agama dan pengamatan mikro), hasil ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk perancangan dan validasi model pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Komparasi Konseptual: Resolusi Konflik Skala

Temuan kunci dari analisis isi (konten) terhadap literatur sains dan tafsir Al-Qur'an menunjukkan bahwa konflik antara konsep bumi bulat (sains) dan bumi hamparan (agama/pengamatan) dapat direkonsiliasi melalui variabel skala (Hakim et al. 2022). Analisis data sains menegaskan bahwa bentuk bumi adalah geoid dengan kelengkungan yang sangat besar, tetapi perhitungan ilmiah menunjukkan bahwa kelengkungan tersebut hampir tidak terdeteksi pada jarak pandang manusia (skala mikro). Pada saat yang sama, komparasi terhadap tafsir ulama berotoritas menemukan bahwa istilah 'hamparan' ditafsirkan bukan sebagai penolakan bentuk bulat, melainkan sebagai penegasan fungsi bumi yang dibuat nyaman, datar, dan layak huni bagi manusia, yang secara visual konsisten dengan pengamatan indrawi di skala lokal. Dengan demikian, data membuktikan bahwa konsep *bulat* dan *hamparan* adalah dua perspektif valid dari satu objek yang sama (bumi), hanya berbeda pada tingkat skala pengamatan.

2. Deskripsi Model Pembelajaran Berbasis Gambar Skala

Berdasarkan temuan rekonsiliasi skala tersebut, model pembelajaran berbasis gambar skala dirancang dengan sintaks yang secara eksplisit mengatasi miskonsepsi tersebut. Model ini memiliki ciri khas:

- a. Inti media: penggunaan visualisasi skala komparatif, misalnya, ilustrasi yang membandingkan pandangan bumi dari luar angkasa (*makro/bulat*) dengan perbesaran permukaannya (*zoom in*) di mana ia tampak datar (*mikro/hamparan*).
- b. Sintaks khusus: Model mencakup fase 'dilema kognitif' (siswa mengemukakan pengamatan bumi datar), fase 'intervensi skala' (pengenalan perbandingan radius vs. kelengkungan pandangan), dan fase 'integrasi konseptual' (diskusi yang mendudukan posisi sains dan interpretasi agama dalam konteks skala yang tepat).
- c. Keefektifan (awal): model ini memperoleh penilaian valid, menunjukkan bahwa model memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman siswa secara kritis dan harmonis.

Temuan data ini menegaskan bahwa model pembelajaran berbasis gambar skala berhasil memberikan kerangka kerja logis yang dibutuhkan calon dan guru SD untuk mengajarkan konsep bentuk bumi secara komprehensif, menghilangkan kontradiksi yang selama ini menjadi sumber miskonsepsi.

Skala Makro: SAINS (BUMI BULAT)



Skala Mikro: (BUMI HAMPARAN)



B. Pembahasan

Temuan penelitian ini secara eksplisit mengindikasikan bahwa miskonsepsi mengenai bentuk bumi yang dialami siswa SD dapat diatasi melalui resolusi konflik skala. Analisis literatur sains secara tegas memvalidasi bahwa bentuk bumi adalah geoid, dengan radius yang sangat besar (Sidorenkov n.d.), (Sapovadia n.d.). Namun, data ini menjadi tidak berarti tanpa konteks skala manusia. Hasil komparasi menunjukkan bahwa kelengkungan bumi pada jarak pandang normal (skala mikro) sangatlah kecil hanya sekitar 8 inci per mil yang secara optik membuat permukaan tampak datar. Kesimpulan ini menyediakan jembatan logis pertama: pengamatan indrawi siswa bahwa bumi adalah hamparan secara fisik tidak bertentangan dengan fakta bahwa bumi adalah bulat secara keseluruhan.

Integrasi dengan studi tafsir Al-Qur'an menemukan pembenaran logis untuk konsep 'hamparan' yang diajarkan dalam konteks agama. Penafsiran ulama berotoritas cenderung menekankan bahwa istilah 'dihamparkan' merujuk pada fungsi bumi yang dibuat nyaman, stabil, dan rata (tidak curam) agar manusia dapat hidup dan melakukan aktivitas, bukan merujuk pada bentuk geometris global (Hakim et al. 2022). Data temuan menunjukkan bahwa ketika konsep skala diintervensi, mahasiswa dapat memahami bahwa 'hamparan' yang diacu oleh ayat suci adalah kondisi permukaan yang nyaman di skala lokal, sebuah pandangan yang konsisten dengan pengamatan indrawi mereka sendiri.

Model pembelajaran berbasis gambar skala (S-BILM) yang dikembangkan secara spesifik dirancang untuk mengatasi dilema kognitif yang muncul dari kontradiksi antara sains dan interpretasi agama yang literal. Sintaks model yang melibatkan fase 'intervensi skala' berhasil memecah ketegangan ini. Dengan memvisualisasikan perbandingan yang tidak seimbang antara radius bumi dan jangkauan pandangan manusia melalui gambar skala. Model ini memberikan alat berpikir yang kritis dan logis bagi siswa. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan IPA untuk melatih siswa agar tidak mudah percaya pada asumsi (Hartman, Arnon, dan Erez 2025), (Schäfer et al. 2024), tanpa adanya bukti atau analisis kontekstual yang memadai.

Secara praktis, temuan ini menyajikan solusi yang siap diimplementasikan untuk inovasi kurikulum IPA. Model konvensional yang hanya menggunakan globe tidak efektif karena tidak menyediakan konteks skala mikro. S-BILM mengisi kekosongan ini dengan menyediakan media yang langsung menjawab pertanyaan mendasar siswa: "mengapa terlihat datar jika sebenarnya bulat?". Umpan balik positif dari uji coba di kelas mahasiswa calon guru SD mencapai 100 %, menjadi data pendukung kuat bahwa model ini layak dan relevan sebagai materi ajar yang sensitif budaya dan akurat ilmiah.

Secara teoritis, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan model pembelajaran integratif (sains dan Islam). Model ini menegaskan bahwa integrasi tidak harus memaksa salah satu pihak tunduk pada yang lain, melainkan mencari titik temu logis yang menghormati domain masing-masing (Sutrisno 2015), (Abdullah 2014). S-BILM membuktikan bahwa konsep fisika dasar (skala dan perbandingan) dapat menjadi jembatan epistemologis antara pengetahuan ilmiah (yang obyektif) dan pengetahuan keagamaan (yang interpretatif), sehingga menghindari konflik nilai pada diri siswa usia sekolah dasar yang rentan (Saleh et al. 2025).

Keberhasilan model ini terletak pada kemampuannya meningkatkan pemikiran kritis siswa (Schäfer et al. 2024). Daripada hanya menerima fakta "bumi itu bulat" secara dogmatis, siswa didorong untuk menganalisis mengapa pengalaman visual mereka bertentangan dengan fakta ilmiah tersebut. Penggunaan gambar skala memaksa siswa untuk berpikir logis tentang hubungan sebab-akibat (pengamatan datar disebabkan oleh kelengkungan yang terlalu besar di luar skala pandang manusia). Dengan demikian, model ini tidak hanya mengajarkan apa bentuk bumi, tetapi juga mengajarkan bagaimana cara berpikir saintifik dalam menghadapi kontradiksi (Schäfer et al. 2024).

Pemahaman yang benar mengenai bentuk bumi sebagai dasar yang bulat (yang difasilitasi oleh S-BILM) menjadi prasyarat krusial untuk materi IPA selanjutnya. Jika miskonsepsi 'bumi datar' tetap ada, konsep lanjutan seperti zona waktu, rotasi, revolusi, dan gravitasi akan sulit diterima dan dipahami secara logis oleh siswa (Na 2021). Data kurikulum menunjukkan bahwa materi ini diajarkan di fase C SD (Kemendikbudristek BSKAP 2022); oleh karena itu, model ini secara signifikan membantu memastikan bahwa fondasi pengetahuan siswa kokoh, mencegah terjadinya miskonsepsi sistematis pada materi-materi astronomi yang diajarkan kemudian.

Meskipun model terbukti valid, tantangan penerapannya terletak pada kemampuan guru SD dalam menjelaskan konsep skala yang abstrak dan kompleks. Oleh karena itu, rekomendasi lanjutan dari temuan ini adalah perlunya pelatihan guru secara intensif mengenai cara efektif memvisualisasikan perbandingan radius bumi dan jarak pandang manusia.

SIMPULAN

Model pembelajaran berbasis gambar skala (S-BILM) terbukti secara konseptual sebagai solusi inovatif dan integratif untuk mengatasi dilema kognitif dan miskonsepsi mengenai bentuk bumi di kalangan calon guru sekolah dasar. Temuan penelitian menegaskan bahwa konflik antara fakta bumi bulat (sains, skala makro) dan pengamatan bumi hamparan (indrawi dan interpretasi ayat Al Qur'an di skala mikro) bukanlah kontradiksi, melainkan masalah skala pengamatan. Melalui visualisasi gambar skala, model ini secara logis menjembatani kedua perspektif tersebut: membuktikan kebenaran bentuk bulat secara ilmiah sambil memberikan dasar rasional bagi interpretasi 'hamparan' dalam Al-Qur'an sebagai kondisi permukaan bumi yang nyaman di skala lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, M. Amin. 2014. "Religion, science and culture: an integrated, interconnected paradigm of science." *Al-Jami'ah* 52(1): 175–203. doi:10.14421/ajis.2014.521.175-203.
- Abdullah, M. Amin. 2020. "The intersubjective type of religiosity: theoretical framework and methodological construction for developing human sciences in a progressive muslim perspective." *Al-Jami'ah* 58(1): 63–102. doi:10.14421/ajis.2020.581.63-102.
- Aliyah, Fatimah Nur. 2025. "Konsep Bumi Datar: Analisis Historis, Media Sosial, dan Bukti Ilmiah 1." 4(1): 79–104.

- Earth, THE, dan IS Round. "CONGENITAL : CORONARY : LETTERS TO THE EDITOR." *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 157(4): e207–8. doi:10.1016/j.jtcvs.2018.10.047.
- Hakim, Dzikri, Salman Fadilahi, Muhammad Rafsanjani, Ade Sobur Mubarak, Muhammad Rofi, dan Ujang Mimin Muhaimin. 2022. "Controversy over the Round Earth and the Flat Earth on the Interpretation of the Qur ' an : Study Interpretation with a Scientific Approach." 1(2): 10–15.
- Hartman, Shir, Tamar Arnon, dan Yaara Erez. 2025. "Neuropsychologia Individual-level neuroimaging of cognitive control: from basic science to brain tumor clinical applications." *Neuropsychologia* 217(June): 109207. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2025.109207.
- Kemendikbudristek BSKAP. 2022. *Kemendikbudristek Salinan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini Jenjang Pendidikan Dasar dan Jenjang Pendid.* Laman litbang.kemdikbud.go.id.
- Na, Sung-ho. 2021. "Earth Rotation – Basic Theory and Features Earth Rotation : Basic Theory and Features." (May 2013). doi:10.5772/54584.
- Purwanto, Agus. "Provokasi Bumi Datar." : 1–14.
- Saleh, Mhd, Zainal Arifin, Rahmat Solihin, Sekolah Tinggi, Agama Islam, Alhikmah Jakarta, Universitas Islam, et al. 2025. "PARADIGM OF INTEGRATION OF ISLAMIC AND SCIENTIFIC KNOWLEDGE :." 7(1): 484–98. doi:10.37680/scaffolding.v7i1.7102.
- Sapovadia, Vrajlal. "The Spherical Symphony : How Earth ' s Roundness Conducts the Cosmos of Life."
- Schäfer, Jonas, Timo Reuter, Miriam Leuchter, dan Julia Karbach. 2024. "Journal of Experimental Child Executive functions and problem-solving — The contribution of inhibition , working memory , and cognitive flexibility to science problem-solving performance in elementary school students." *Journal of Experimental Child Psychology* 244: 105962. doi:10.1016/j.jecp.2024.105962.
- Sidorenkov, Nikolay S. *The Interaction Between Earth Rotation and Geophysical Processes.*
- Suprayogo, Imam. 2006. *Paradigma Pengembangan Keilmuan Islam Perspektif UIN Malang.* 1 ed. ed. Muhammad In'am Esha. Malang: UIN Malang Press.
- Sutrisno, Sutrisno. 2015. "Integrating science and Islam: a case study of State Islamic University (UIN) Sunan Kalijaga, Yogyakarta, Indonesia." In *Critical Issues and Reform in Muslim Higher Education*, ed. Rosnani Hashim dan Mina Hattori. IIUM Press, 180–81.
- Zárate, Carlos, Félix Ramos, Alan Christian, dan López Fraga. 2025. "Computational model for affective processing based on Cognitive Sciences : An approach using deterministic finite automata ' s and temporal heterogeneity." *Cognitive Systems Research* 90(December 2024): 101322. doi:10.1016/j.cogsys.2025.101322.