



Kosmologi Kontekstual: Dalam Dialog antara Kosmologi dalam Perspektif Sains Modern dan Religiusitas Jawa

Eliezer Mei Kriswanto ^{a, 1}

^a Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, Indonesia

¹ eliezermci5@gmail.com

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted: April 16, 2026

Revised: Juni 22, 2026

Accepted: Juni 23, 2026

Keywords:

Cosmic
epistemology;
Science; Javanese
Religiosity;
Cosmology;
Universal Order

Kata-kata Kunci:

Epistemologi
Kosmos; Sains;
Religiusitas Jawa;
Kosmologi;
Keteraturan
Universal

DOI:

<https://doi.org/10.53396/media.v7i2.920>

ABSTRACT:

This study examines how modern scientific cosmology and Javanese religiosity understand cosmic order and harmony and explores the possibility of constructive dialogue between their distinct epistemological frameworks. It employs qualitative philosophical library research, combining Paul Ricoeur's hermeneutics with descriptive analysis, comparative analysis, and dialogical synthesis. Selected texts are interpreted through distanciation, appropriation, and refiguration, then compared in terms of epistemology, ontology, and conceptions of cosmic order. The analysis shows that scientific cosmology explains cosmic structures and processes through empirical observation, mathematical modeling, and theoretical coherence, whereas Javanese religiosity interprets cosmic harmony through symbolic meaning, spiritual experience, and ethical relations among humans, nature, and the divine. Both recognize order and interconnectedness, while cosmic beauty provides a point of dialogue through scientific appreciation of structural coherence and Javanese understandings of ethical and spiritual balance. The study concludes that Javanese cosmology constitutes a distinct epistemological framework capable of enriching scientific accounts with existential and ethical interpretations. It proposes a contextual and dialogical cosmology that preserves epistemological differences while fostering complementary understandings of the universe without subordinating either tradition to the other.

ABSTRAK:

Penelitian ini bertujuan mengkaji pemahaman kosmologi ilmiah modern dan religiusitas Jawa mengenai keteraturan serta harmoni kosmik dan mengeksplorasi kemungkinan dialog konstruktif antara kerangka epistemologis keduanya. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif berupa kajian filosofis berbasis kepustakaan yang memadukan hermeneutika Paul Ricoeur, analisis deskriptif, analisis komparatif, dan sintesis dialogis. Teks terpilih ditafsirkan melalui distansiasi, apropriasi, dan refigurasi, kemudian dibandingkan berdasarkan epistemologi, ontologi, serta konsepsi keteraturan kosmik. Hasil analisis menunjukkan bahwa kosmologi ilmiah menjelaskan struktur dan proses kosmik melalui pengamatan

empiris, pemodelan matematis, dan koherensi teoretis, sedangkan religiusitas Jawa menafsirkan harmoni kosmik melalui makna simbolis, pengalaman spiritual, serta hubungan etis antara manusia, alam, dan Tuhan. Keduanya mengakui keteraturan dan keterhubungan, sementara keindahan kosmos menjadi titik dialog melalui apresiasi ilmiah terhadap koherensi struktural dan pemahaman Jawa tentang keseimbangan etis serta spiritual. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kosmologi Jawa merupakan kerangka epistemologis tersendiri yang dapat memperkaya penjelasan ilmiah dengan interpretasi eksistensial dan etis. Penelitian mengusulkan kosmologi kontekstual dan dialogis yang mempertahankan perbedaan epistemologis sekaligus mengembangkan pemahaman saling melengkapi tentang alam semesta tanpa menundukkan satu tradisi kepada tradisi lainnya.

Copyright © 2026, Author



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

PENDAHULUAN

Kosmos, baik sebagai konsep maupun realitas, telah lama menjadi subjek refleksi dan penyelidikan manusia. Dalam sains modern, kosmologi berupaya menjelaskan struktur, asal usul, dan evolusi alam semesta melalui pengamatan empiris, pemodelan matematika, dan fisika teoretis.¹ Teori kosmologi kontemporer seperti relativitas umum, model Big Bang, dan ekspansi kosmik telah secara signifikan mengubah pemahaman manusia tentang alam semesta, menyajikannya sebagai realitas dinamis dan berevolusi yang diatur oleh hukum universal.² Pada saat yang sama, pertanyaan kosmologi meluas melampaui deskripsi ilmiah dan terus menimbulkan kekhawatiran filosofis dan religius mengenai makna, keteraturan, dan tempat manusia di dalam alam semesta.

Penelitian terkini semakin menekankan pentingnya keterlibatan interdisipliner antara sains, filsafat, dan agama dalam menangani pertanyaan kosmologi. Meskipun kosmologi ilmiah menyediakan kerangka penjelasan yang kuat mengenai alam semesta fisik, para sarjana seperti George Ellis berpendapat bahwa hal itu masih terbatas dalam menangani pertanyaan metafisik mengenai mengapa alam semesta ada dan mengapa ia menunjukkan keteraturan yang dapat dipahami.³ Akibatnya, kosmologi telah menjadi arena penting untuk dialog antara pengetahuan empiris dan interpretasi eksistensial yang lebih luas. Dalam konteks Indonesia, refleksi filosofis tentang kosmologi juga menyoroti perlunya mengintegrasikan pemahaman ilmiah dengan perspektif budaya dan metafisika yang lebih luas.⁴

Salah satu sumber penting dari perspektif tersebut adalah religiusitas Jawa. Studi tentang pemikiran Jawa telah menunjukkan bahwa pemahaman kosmologi tertanam dalam kerangka simbolik, spiritual, dan etis. Para sarjana seperti Endraswara dan Woodward menggambarkan pandangan dunia Jawa sebagai penekanan pada harmoni antara makrokosmos (*jagad gedhe*) dan mikrokosmos (*jagad cilik*), di mana keberadaan manusia tidak terpisahkan dari alam dan realitas transenden.⁵ Pandangan dunia ini lebih lanjut diungkapkan melalui konsep-konsep seperti *sangkan paraning dumadi* dan *manunggaling kawula Gusti*, yang mengartikulasikan refleksi tentang asal usul, tujuan, dan hubungan antara manusia dan Tuhan.⁶ Dalam pengertian ini, kosmologi Jawa

¹ Karlina Supelli, *Dari Kosmologi ke Dialog: Mengenal Batas Pengetahuan, Menentang Fanatisme* (Jakarta: Mizan, 2011), 52, 67–68, 70.

² Helge Kragh, "Cosmology and the Origin of the Universe: Historical and Conceptual Perspectives," *arXiv preprint arXiv:1706.00726* (2017): 19, <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.00726>.

³ George F. R. Ellis, "Physical Time and Human Time," *Foundations of Physics* 54, no. 1 (2024): 14, <https://doi.org/10.1007/s10701-023-00738-2>.

⁴ Yogie Pranowo, "Refleksi Filosofis atas Kosmologi dan Alam Semesta," *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum* 23, no. 2 (2023): 201–210, <http://dx.doi.org/10.21831/hum.v23i2.60672>.

⁵ S. R. Amrozi, "Keberagamaan Orang Jawa dalam Pandangan Clifford Geertz dan Mark R. Woodward," *Fenomena* 20, no. 1 (2021): 56, DOI: 10.35719/fenomena.v20i1.46."

⁶ Nadya Devysa and Siti Nurlaili, "Konsep Tuhan dalam Serat Kidungan Kawedhar," *Academic Journal of Islamic Principles and Philosophy* 1, no. 1 (2020): 17, <https://doi.org/10.22515/ajpp.v1i1.2402>.

berfungsi bukan hanya sebagai deskripsi realitas tetapi juga sebagai kerangka normatif yang membimbing perilaku etis dan praktik spiritual.

Meskipun kajian tentang kosmologi modern dan religiusitas Jawa telah berkembang pesat, kosmologi ilmiah cenderung berfokus pada penjelasan empiris tentang alam semesta.⁷ Sedangkan, studi tentang religiusitas Jawa sebagian besar meneliti identitas keagamaan dan interaksi antara Islam dengan tradisi lokal yang mampu memandu interaksi sosial sehari-hari.⁸ Akibatnya, dimensi kosmologis pemikiran Jawa jarang dikaitkan dengan pemahaman ilmiah kontemporer tentang kosmos.⁹ Selain itu, pertemuan interdisipliner antara sains dan agama sering kali dibingkai melalui pemisahan, yang memperlakukan kedua domain sebagai independen, atau melalui integrasi, yang berisiko menundukkan satu perspektif kepada perspektif lainnya.¹⁰ Akibatnya, kerangka kerja yang berlandaskan konteks untuk dialog yang tulus antara kosmologi ilmiah modern dan pemikiran kosmologis Jawa masih belum berkembang.

Kesenjangan ini sangat signifikan dalam konteks non-Barat, di mana pengetahuan ilmiah terus berinteraksi dengan tradisi budaya dan keagamaan lokal. Oleh karena itu, artikel ini mengeksplorasi bagaimana konsep tatanan dan harmoni kosmik dipahami dalam kosmologi ilmiah modern dan religiusitas Jawa, dan bagaimana perspektif ini dapat dibawa ke dalam dialog yang konstruktif. Secara spesifik, penelitian ini mengkaji landasan epistemologis kosmologi modern, menganalisis tema-tema kosmologis dalam religiusitas Jawa, dan mengidentifikasi titik-titik konvergensi dan divergensi di antara keduanya. Dengan menggunakan metodologi hermeneutika Paul Ricoeur, studi ini mengembangkan kerangka kerja hermeneutika-dialogis Ricoeurian yang menafsirkan kosmologi ilmiah dan budaya-religius sebagai cara yang berbeda namun saling melengkapi dalam memahami tatanan kosmik, sehingga menawarkan model kontekstual yang menjembatani penjelasan empiris dan makna budaya.

METODE

Studi ini menggunakan desain penelitian kualitatif untuk mengeksplorasi bagaimana kosmologi dikonseptualisasikan dalam dua kerangka epistemologis yang berbeda: kosmologi

⁷ Rina Zulva, Firman, and Nahadi, "Revolusi Sains dalam Kosmologi dan Implikasinya terhadap Peradaban: The Scientific Revolution in Cosmology and Its Implications for Civilization," *Jurnal Filsafat Indonesia* 7, no. 2 (2024):379, <https://doi.org/10.23887/jfi.v7i2.54869>.

⁸ Kundharu Saddhono and Dwi Purnanto Pramestuti, "Sekar Macapat Pocung: Study of Religious Values based on the Local Wisdom of Javanese Culture," *El Harakah* 20, no. 1 (2018):16, <https://doi.org/10.18860/el.v20i1.4724>.

⁹ Surjono et al., "Indonesian Javanese Cosmology and its Transformation in Social Tradition and Built Environment," *Syntax: Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia* 8 no. 11 (2023):6784, <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v8i11.13931>.

¹⁰ Robert John Russell, "Ian Barbour's Methodological Breakthrough: Creating the 'Bridge' between Science and Theology," *Theology and Science* 15, no. 1 (2017): 28, <https://doi.org/10.1080/14746700.2016.1265224>.

ilmiah modern dan religiusitas Jawa. Orientasi metodologis menggabungkan penyelidikan berbasis literatur, hermeneutika Ricoeurian, analisis komparatif, dan sintesis dialogis untuk menjawab pertanyaan penelitian utama mengenai sifat tatanan dan harmoni kosmik, serta kemungkinan dialog konstruktif antara kedua perspektif kosmologis ini. Pendekatan kualitatif tepat karena studi ini tidak bertujuan untuk mengukur variabel empiris atau menguji hubungan sebab-akibat; melainkan, bertujuan untuk menafsirkan makna, konsep, simbol, dan asumsi filosofis yang tertanam dalam wacana kosmologis.¹¹ Penelitian ini berfokus pada pemahaman bagaimana tradisi yang berbeda membangun pengetahuan tentang alam semesta dan bagaimana konstruksi ini mencerminkan komitmen ontologis, epistemologis, budaya, dan teologis yang lebih luas.

Studi ini dirancang sebagai penyelidikan filosofis berbasis literatur. Data terutama terdiri dari sumber tekstual yang berkaitan dengan kosmologi modern dan pemikiran kosmologis Jawa. Pemilihan literatur mengikuti tiga kriteria. Pertama, sumber-sumber tersebut harus memuat pembahasan substansial tentang konsep-konsep kosmologi, termasuk asal usul, struktur, keteraturan, dan makna alam semesta. Kedua, sumber-sumber tersebut harus mewakili kontribusi otoritatif dalam tradisi masing-masing. Ketiga, prioritas diberikan kepada publikasi akademis yang ditinjau oleh rekan sejawat dan karya-karya ilmiah yang diakui secara luas yang diterbitkan dalam bidang kosmologi, filsafat ilmu, studi agama, antropologi, dan studi Jawa.

Sumber primer untuk komponen kosmologi ilmiah meliputi karya-karya kosmolog dan filsuf ilmu pengetahuan kontemporer, khususnya karya George Ellis dan Karlina Supelli, yang tulisannya membahas pemahaman ilmiah tentang alam semesta dan implikasi filosofisnya. Untuk komponen kosmologi Jawa, sumber primer terdiri dari pembahasan klasik dan kontemporer tentang religiusitas Jawa, termasuk karya-karya yang terkait dengan Clifford Geertz dan interpretasi ilmiah selanjutnya tentang konsep-konsep kosmologi Jawa. Sumber sekunder meliputi artikel jurnal, buku, dan publikasi akademis terbaru yang memberikan analisis kontekstual, teoretis, dan kritis dari kedua tradisi tersebut. Literatur disertakan jika secara eksplisit membahas pandangan dunia kosmologi, konsep keteraturan kosmik, hubungan manusia-alam, atau interpretasi filosofis tentang eksistensi. Sumber-sumber yang berfokus secara eksklusif pada detail ilmiah teknis tanpa refleksi filosofis atau pada praktik budaya Jawa tanpa relevansi kosmologis dikecualikan dari analisis.

Prosedur analitis kemudian dilakukan melalui lima tahapan yang saling terkait, yaitu identifikasi teks-teks kunci, analisis deskriptif, interpretasi hermeneutik, analisis komparatif, dan sintesis dialogis. Tahap pertama melibatkan identifikasi dan pengkategorian teks-teks utama yang mewakili setiap tradisi kosmologis. Pada tahap ini, peneliti secara sistematis meninjau literatur

¹¹ F. M. A. Akbar, "Metode Kualitatif dan Kuantitatif pada Studi Islam," *Ar Rasyid: Journal of Islamic Studies* 2, no. 2 (2024): 96, <https://doi.org/10.70367/arrasyiid.v2i2.23>

yang dipilih dan mengekstrak konsep-konsep kunci yang berkaitan dengan kosmogenezis, tatanan kosmik, harmoni, tempat manusia di alam semesta, dan hubungan antara dimensi material dan transenden realitas. Konsep-konsep ini berfungsi sebagai kategori analitis utama sepanjang penelitian.

Tahap kedua menggunakan metode deskriptif-analitis untuk merekonstruksi struktur konseptual setiap kosmologi. Kosmologi ilmiah modern diperiksa melalui diskusi tentang teori Big Bang, evolusi kosmik, hukum fisika, dan pemahaman kontemporer tentang ruang dan waktu. Kosmologi Jawa dijelaskan melalui konsep-konsep sentral seperti *sangkan paraning dumadi*, hubungan antara makrokosmos dan mikrokosmos, *manunggaling kawula-Gusti*, dan upaya mencapai harmoni antara manusia, alam, dan Tuhan. Tujuan dari tahap ini adalah untuk membangun pemahaman yang jelas dan seimbang tentang setiap kerangka kerja sebelum beralih ke interpretasi dan perbandingan.

Tahap ketiga menerapkan kerangka hermeneutika Paul Ricoeur sebagai metode interpretasi utama. Hermeneutika Ricoeur dioperasionalkan melalui tiga konsep yang saling terkait, yakni distansiasi atau penjelasan, apropriasi atau pemahaman, serta refigurasi atau refleksi kritis.¹² Distansiasi mengacu pada pengakuan bahwa teks memiliki makna yang tidak dapat direduksi menjadi maksud penulisnya atau konteks historis tempat teks tersebut muncul. Akibatnya, baik teks ilmiah maupun teks kosmologi Jawa diperlakukan sebagai objek interpretasi yang otonom. Fase ini juga melibatkan analisis struktur internal teks, termasuk pola konseptual, ekspresi simbolik, dan logika naratifnya. Pada fase apropriasi, peneliti menafsirkan makna yang lebih luas yang disampaikan oleh struktur-struktur ini mengenai tatanan kosmik, eksistensi manusia, dan hakikat realitas. Terakhir, refigurasi melibatkan pengaitan makna-makna yang diinterpretasikan ini dengan pertanyaan-pertanyaan filosofis kontemporer mengenai hubungan antara pemahaman ilmiah dan religius tentang alam semesta.¹³

Selain itu, konsep interpretasi simbolik Ricoeur memandu analisis ekspresi kosmologis Jawa. Konsep-konsep simbolik seperti *manunggaling kawula-Gusti* dan *keblat papat lima pancer* diinterpretasikan bukan hanya sebagai artefak budaya tetapi sebagai representasi simbolik dari visi kosmologis holistik. Demikian pula, teori-teori kosmologis ilmiah diperiksa bukan hanya sebagai deskripsi empiris tetapi juga sebagai narasi yang membawa implikasi filosofis yang lebih luas

¹² Nensilanti, Ridwan, and Adinda Khoirunnisa, "Distansiasi, Apropriasi, dan Refigurasi: Transformasi Makna dalam Kumpulan Puisi Tidak Ada New York Hari Ini: Hermeneutika Paul Ricoeur," *DEIKTIS: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra* 5, no. 2 (2025): 445, <https://doi.org/10.53769/deiktis.v5i2.1410>.

¹³ Nensilanti, Ridwan, and Adinda Khoirunnisa, "Distansiasi, Apropriasi, dan Refigurasi: Transformasi Makna dalam Kumpulan Puisi Tidak Ada New York Hari Ini: Hermeneutika Paul Ricoeur": 445 240-242.

mengenai pemahaman manusia tentang kosmos.¹⁴ Sepanjang proses ini, analisis mengikuti dialektika Ricoeur antara penjelasan dan pemahaman, bergerak terus menerus antara struktur tekstual dan signifikansi eksistensialnya.

Tahap keempat menggunakan analisis komparatif untuk mengidentifikasi konvergensi dan divergensi antara dua paradigma kosmologis. Perbandingan dilakukan melalui tiga dimensi analisis: epistemologi, ontologi, dan konsepsi tentang tatanan dan harmoni kosmik. Perbandingan epistemologis meneliti bagaimana pengetahuan tentang alam semesta dihasilkan dan divalidasi dalam setiap tradisi. Perbandingan ontologis menyelidiki perbedaan asumsi mengenai hakikat realitas dan eksistensi. Perbandingan konseptual berfokus pada bagaimana masing-masing kerangka kerja memahami keterkaitan, keteraturan, dan tempat manusia di dalam kosmos. Melalui prosedur ini, studi ini mengidentifikasi perbedaan signifikan dan titik temu yang bermakna antara perspektif ilmiah dan Jawa.

Tahap kelima dan terakhir terdiri dari sintesis dialogis. Alih-alih memperlakukan kedua kosmologi sebagai saling eksklusif, tahap ini mengeksplorasi kemungkinan keterlibatan konstruktif di antara keduanya. Sintesis tersebut meneliti bagaimana kosmologi ilmiah memberikan penjelasan rinci tentang struktur fisik dan evolusi alam semesta, sementara kosmologi Jawa menawarkan orientasi eksistensial, etis, dan spiritual mengenai hubungan manusia dengan kosmos. Tujuannya bukanlah untuk menggabungkan kedua tradisi ke dalam satu kerangka kerja, tetapi untuk menyelidiki bagaimana masing-masing perspektif dapat memperkaya pemahaman yang lain. Pendekatan dialogis ini memungkinkan pengembangan wacana kosmologis kontekstual dan interdisipliner yang mengakui nilai dari berbagai cara mengetahui. Melalui prosedur metodologis ini, studi ini berupaya memberikan analisis sistematis dan koheren tentang kosmologi ilmiah modern dan religiusitas Jawa, sekaligus berkontribusi pada diskusi yang lebih luas dalam filsafat, teologi, dan studi budaya mengenai interpretasi tatanan kosmik, makna, dan harmoni.

DISKUSI

Keteraturan dan Harmoni dalam Kosmos menurut Pendekatan Saintifik dan Religiusitas Jawa

Konsep kosmos secara historis dikaitkan dengan gagasan keteraturan daripada kekacauan.¹⁵ Berasal dari bahasa Yunani kosmos (κόσμος), istilah ini tidak hanya merujuk pada alam semesta sebagai kumpulan entitas fisik, tetapi juga pada realitas yang terstruktur

¹⁴ Alessandro Mantini, "The Phenomenon of Emergence as a Key to Deepening the Mystery of the Cosmos, for Cross-Disciplinary and Humble Scientific Research," *Religions* 15, no. 7 (2024): 2, <https://doi.org/10.3390/rel15070860>.

¹⁵ Ahmad Kurnia, "Implikasi Teori Fisika Relativitas dan Kosmologi terhadap Pemahaman Teologi Kontemporer," *TEDC* 18, no. 1 (2024): 40–46, <http://dx.doi.org/10.70428/tedc.v18i1.791>.

dan dapat dipahami yang diatur oleh prinsip-prinsip koherensi dan harmoni.¹⁶ Meskipun studi-studi sebelumnya umumnya mengakui keterkaitan ini, mereka sering kali meneliti keteraturan kosmologis baik melalui penjelasan ilmiah tentang alam semesta atau melalui interpretasi budaya-agama. Artikel ini berpendapat bahwa pertanyaan yang lebih signifikan bukanlah apakah kedua tradisi tersebut mengakui keteraturan, tetapi bagaimana mereka sampai pada pengakuan tersebut melalui jalur epistemologis yang pada dasarnya berbeda.

Refleksi filosofis Pranowo tentang kosmologi dengan tepat menunjukkan bahwa pencarian akan keteraturan kosmik telah menjadi pusat pemikiran Yunani kuno. Analisisnya menelusuri transisi dari kosmologi klasik ke pemahaman ilmiah modern tentang alam semesta dan menyoroti peran penyelidikan rasional dalam menjelaskan struktur kosmik. Namun, Pranowo sebagian besar memperlakukan kosmologi sebagai sejarah intelektual ide-ide dan memberikan perhatian terbatas pada implikasi epistemologis dari berbagai cara untuk mengetahui kosmos. Studi ini memperluas pembahasan Pranowo dengan berargumen bahwa keteraturan kosmologis bukan hanya masalah ilmiah atau filosofis, tetapi juga masalah interpretatif dan eksistensial. Oleh karena itu, pertanyaannya bukan hanya bagaimana alam semesta terstruktur, tetapi bagaimana manusia memahami dan menempatkan diri mereka dalam struktur tersebut.¹⁷

Kosmologi ilmiah modern mendekati masalah ini melalui pengamatan empiris, pemodelan matematika, dan fisika teoretis. Transisi dari geosentrisme ke heliosentrisme, diikuti oleh teori kosmologis kontemporer seperti relativitas umum dan model *Big Bang*, mencerminkan upaya yang semakin canggih untuk menjelaskan alam semesta melalui fenomena yang dapat diamati dan diukur.¹⁸ Dalam kerangka ini, harmoni kosmik muncul dari keteraturan hukum alam. Ekspansi alam semesta, pembentukan galaksi, dan munculnya kehidupan dipahami sebagai konsekuensi dari prinsip-prinsip fisik yang konsisten yang beroperasi di seluruh ruang dan waktu. Ellis menekankan bahwa koherensi konstanta fisik yang luar biasa dan penyesuaian alam semesta yang tampak memberikan bukti adanya kosmos yang dicirikan oleh keteraturan struktural yang luar biasa. Dalam hal ini, kosmologi ilmiah menafsirkan harmoni sebagai hasil dari keteraturan yang sesuai hukum daripada tujuan metafisik.¹⁹

Meskipun demikian, artikel ini setuju dengan Supelli bahwa kosmologi ilmiah tidak dapat direduksi menjadi usaha positivistik yang sempit. Kritik Supelli terhadap positivisme sangat penting karena menantang asumsi bahwa pengetahuan ilmiah berkembang semata-mata

¹⁶ A. I. Salsabila, and T. U. Oktaviani, "Dari Chaos ke Kosmos: Tafsir Filsafat atas Asal-usul dan Keteraturan Alam Semesta," *Paradigma: Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, dan Sosial Budaya* 31, no. 2 (2025): 563, <https://doi.org/10.33503/paradigma.v31i2.2514>

¹⁷ Pranowo, "Refleksi Filosofis atas Kosmologi dan Alam Semesta", 201-210.

¹⁸ Kurnia, "Implikasi Teori Fisika Relativitas dan Kosmologi terhadap Pemahaman Teologi Kontemporer," 43.

¹⁹ Ellis, *Editorial Note to "Large Number Coincidences and the Anthropic Principle in Cosmology,"* 8.

melalui pengamatan langsung dan verifikasi empiris. Revolusi ilmiah sering muncul dari pemikiran imajinatif dan spekulatif yang mendahului konfirmasi empiris. Copernicus, Einstein, dan para kosmolog kontemporer sering mengandalkan imajinasi teoretis sebelum bukti observasional tersedia.²⁰ Oleh karena itu, artikel ini mengembangkan argumen Supelli dengan mengusulkan bahwa kosmologi ilmiah itu sendiri sebagian bersifat hermeneutik. Para ilmuwan tidak hanya mengumpulkan fakta, melainkan mereka juga menafsirkan fenomena melalui kerangka konseptual yang memberikan makna pada data observasional. Akibatnya, pemahaman ilmiah tentang tatanan kosmik melibatkan investigasi empiris dan interpretasi kreatif.

Namun, pada titik ini, studi ini sedikit berbeda dari Supelli. Sementara Supelli menekankan batasan kepastian ilmiah dan perlunya dialog, artikel ini berpendapat bahwa signifikansi batasan tersebut menjadi lebih jelas ketika sains ditempatkan dalam percakapan dengan tradisi kosmologi alternatif. Kosmologi ilmiah dapat menjelaskan bagaimana tatanan kosmik beroperasi, tetapi masih kurang mampu menjelaskan mengapa tatanan tersebut memiliki signifikansi eksistensial bagi kehidupan manusia. Ellis juga mengakui bahwa penjelasan ilmiah menghadapi keterbatasan ketika dihadapkan dengan pertanyaan metafisik mengenai asal-usul, makna, dan tujuan akhir.²¹ Kegigihan pertanyaan-pertanyaan ini menunjukkan bahwa penjelasan empiris saja tidak cukup untuk menyelesaikan pencarian manusia akan pemahaman tentang kosmos.

Keterbatasan ini juga telah ditekankan oleh Karlina Supelli, yang berpendapat bahwa kosmologi pada akhirnya menghadapi pertanyaan-pertanyaan yang melampaui jangkauan metodologis ilmu empiris. Meskipun kosmologi berhasil membuat alam semesta semakin mudah dipahami melalui pengamatan dan pemodelan teoretis, ia terus menghadapi pertanyaan-pertanyaan mengenai makna, tujuan, dan tempat manusia di dalam kosmos yang tidak dapat diselesaikan hanya melalui prosedur ilmiah. Bagi Supelli, kosmologi bukan hanya sebuah usaha ilmiah tetapi bagian dari pencarian abadi umat manusia untuk memahami eksistensi itu sendiri. Pencarian ilmiah untuk menjelaskan alam semesta oleh karena itu tak pelak bersinggungan dengan keprihatinan filosofis dan eksistensial mengenai mengapa alam semesta ada dan apa signifikansi yang dimiliki manusia di dalamnya.²² Wawasan ini mendukung argumen studi ini bahwa kosmologi ilmiah, meskipun memiliki kekuatan penjelasan, tidak mencakup semua kemungkinan cara memahami realitas kosmik.

Keterbatasan ini menjadi sangat terlihat ketika kosmologi ilmiah dibandingkan dengan religiusitas Jawa. Tidak seperti kosmologi ilmiah, kosmologi Jawa tidak dimulai

²⁰ Kurnia, "Implikasi Teori Fisika Relativitas dan Kosmologi terhadap Pemahaman Teologi Kontemporer," 42.

²¹ Ellis, *Editorial Note to "Large Number Coincidences and the Anthropic Principle in Cosmology,"* 5.

²² K.L. Supelli, "Cosmology and the Quest for Meaning." In *Science and Religion in a Post-colonial World Interfaith Perspectives*, ed. Zainal Abidin Bagir (Adelaide: ATF Press, 2005), 118-120.

dengan pengamatan proses fisik tetapi dengan pengalaman hidup, kesadaran simbolis, dan refleksi spiritual.²³ Studi sebelumnya oleh Endraswara, Woodward, dan Mantini secara konsisten menggambarkan religiusitas Jawa sebagai penekanan pada harmoni antara makrokosmos (*jagad gedhe*) dan mikrokosmos (*jagad cilik*). Namun, studi-studi ini seringkali menyajikan kosmologi Jawa terutama sebagai pandangan dunia budaya atau tradisi keagamaan. Artikel ini memperluas interpretasi mereka dengan menekankan bahwa kosmologi Jawa juga merupakan kerangka epistemologis yang berbeda. Pengetahuan tentang tatanan kosmik tidak diperoleh melalui eksperimen atau perhitungan matematis, tetapi melalui disiplin spiritual, interpretasi simbolik, praktik etika, dan refleksi eksistensial.²⁴

Konsep *sangkan paraning dumadi* dan *manunggaling kawula-Gusti* mengilustrasikan perbedaan epistemologis ini. Sementara kosmologi ilmiah mencari penjelasan mengenai asal usul dan evolusi alam semesta, *sangkan paraning dumadi* membahas pertanyaan mengenai asal usul, tujuan, dan takdir eksistensi. Oleh karena itu, konsep ini tidak bersifat deskriptif dalam arti ilmiah, tetapi interpretatif dan eksistensial.²⁵ Demikian pula, *manunggaling kawula-Gusti* tidak berfungsi sebagai teori kosmologis yang menjelaskan realitas fisik; melainkan, ia mengartikulasikan hubungan ideal antara manusia dan ilahi yang memberi makna pada eksistensi manusia dalam tatanan kosmik.²⁶ Berbeda dengan kosmologi ilmiah, di mana pengamat tetap terpisah secara analitis dari objek studi, religiusitas Jawa mengasumsikan ketidakterpisahan antara yang mengetahui dan kosmos yang diketahui.

Perbedaan ini mengungkapkan perbedaan epistemologis mendasar antara sains dan religiusitas Jawa. Kosmologi ilmiah didasarkan pada verifikasi empiris, kemampuan prediksi, dan konsistensi teoretis. Klaim kebenaran dievaluasi melalui observasi dan analisis rasional. Kosmologi Jawa, sebaliknya, memperoleh otoritas dari makna simbolis, pengalaman spiritual, dan efektivitas etis. Kebenaran tidak terutama ditetapkan melalui validasi empiris tetapi melalui realisasi eksistensial dan harmoni dengan tatanan kosmik yang lebih besar. Akibatnya, kosmologi ilmiah berfungsi terutama sebagai kerangka deskriptif-penjelasa, sedangkan kosmologi Jawa berfungsi sebagai kerangka normatif-eksistensial.²⁷

Terlepas dari perbedaan ini, kedua tradisi tersebut bertemu secara signifikan. Keduanya menolak gagasan alam semesta sebagai realitas yang acak dan tanpa makna. Kosmologi ilmiah

²³ Hardiman, *Seni Memahami (Hermeneutik dari Schleiermacher sampai Derrida)*, 240-242.

²⁴ Hardiman, *Seni Memahami (Hermeneutik dari Schleiermacher sampai Derrida)*, 240-242.

²⁵ I. Hindarto, V. P. R. Kusmartono, and Wahyu, "Simbol Gunung dan Air pada Lanskap Budaya Situs Candi Agung di Kalimantan Selatan," *PURBAWIDYA* 12, no. 2 (2023): 185, <https://doi.org/10.55981/purbawidya.2023.875>.

²⁶ I. Hindarto, V. P. R. Kusmartono, and Wahyu, "Simbol Gunung dan Air pada Lanskap Budaya Situs Candi Agung di Kalimantan Selatan," *PURBAWIDYA* 12, no. 2 (2023): 185, <https://doi.org/10.55981/purbawidya.2023.875>.

²⁷ Alessandro Mantini, "The Phenomenon of Emergence as a Key to Deepening the Mystery of the Cosmos, for Cross-Disciplinary and Humble Scientific Research": 2.

mengidentifikasi keteraturan melalui koherensi hukum fisika, sementara religiusitas Jawa memandang keteraturan melalui hubungan yang saling terkait antara manusia, alam, dan ilahi. Konvergensi terletak bukan pada metode mereka tetapi pada pengakuan bersama mereka bahwa realitas menunjukkan struktur yang dapat dipahami. Melalui perspektif hermeneutika Ricoeur, kesamaan-kesamaan ini tidak boleh dipahami sebagai bukti bahwa kedua tradisi tersebut mengatakan hal yang sama. Sebaliknya, keduanya mewakili respons interpretatif yang berbeda terhadap perjumpaan mendasar manusia dengan tatanan kosmik. Oleh karena itu, tradisi ilmiah dan Jawa merupakan cara alternatif namun saling melengkapi untuk memahami kosmos.

Selain itu, perlu diingat bahwa penelitian ini sependapat dengan Ellis bahwa prinsip antroposentris menyoroti kondisi luar biasa yang memungkinkan keberadaan manusia. Namun, mengikuti Supelli, prinsip antroposentris tidak boleh diinterpretasikan sebagai bukti rancangan ilahi atau sebagai argumen teologis langsung. Sebaliknya, signifikansinya bersifat epistemologis. Prinsip antroposentris mengingatkan para kosmolog bahwa pengamatan alam semesta pasti dikondisikan oleh keberadaan pengamat itu sendiri. Dalam pengertian ini, prinsip antroposentris berfungsi sebagai refleksi metodologis tentang batasan penyelidikan kosmologis daripada penjelasan ontologis tentang mengapa alam semesta ada.²⁸ Interpretasi ini sangat relevan untuk studi ini karena membuka ruang di mana kosmologi ilmiah dapat mengakui batasan epistemiknya sendiri tanpa meninggalkan ketelitian ilmiah.

Dengan demikian, kontribusi studi ini berbeda dari penelitian sebelumnya. Alih-alih memperlakukan kosmologi ilmiah dan religiusitas Jawa sebagai domain yang terpisah, atau mencoba menggabungkan satu ke yang lain, artikel ini menunjukkan bahwa hubungan keduanya paling baik dipahami sebagai ketegangan produktif antara dua epistemologi yang berbeda. Kosmologi ilmiah memberikan kekuatan penjelasan mengenai struktur fisik realitas, sementara kosmologi Jawa memberikan orientasi eksistensial dan etis mengenai tempat manusia dalam realitas tersebut. Mengenali perbedaan ini memungkinkan pemahaman yang lebih bernuansa tentang konvergensi dan divergensi antara kedua tradisi tersebut.

Sintesis: Keindahan Kosmos sebagai Titik Temu antara Sains dan Religiusitas Jawa

Diskusi di atas menunjukkan bahwa kosmologi ilmiah dan religiusitas Jawa mendekati kosmos melalui landasan epistemologis yang pada dasarnya berbeda. Perbedaan ini tidak boleh diremehkan atau dianggap sebagai masalah sekunder. Sebaliknya, kontribusi utama studi ini justru terletak pada klarifikasi bahwa dialog antara sains dan religiusitas Jawa bukanlah dialog antara dua versi pengetahuan yang sama, tetapi antara dua cara berbeda untuk mengetahui realitas. Oleh karena itu, tantangannya bukanlah untuk membuktikan bahwa kedua perspektif tersebut identik, tetapi untuk menentukan

²⁸ Supelli, *Cosmology and the Quest for Meaning*, 125-126.

apakah dialog yang bermakna tetap mungkin terjadi meskipun terdapat perbedaan epistemologis di antara keduanya.

Studi-studi sebelumnya sering membahas masalah ini melalui salah satu dari dua kecenderungan. Kecenderungan pertama menekankan pemisahan. Mengikuti kerangka kerja yang diidentifikasi oleh Barbour, sains dan agama sering dipahami beroperasi dalam domain independen, masing-masing memiliki metode, otoritas, dan objek penyelidikan sendiri. Dalam perspektif ini, kosmologi ilmiah menjelaskan proses fisik, sementara agama memberikan makna moral dan spiritual. Meskipun pendekatan seperti itu menghindari konflik yang tidak perlu, pendekatan ini juga berisiko mereduksi hubungan antara sains dan agama menjadi monolog paralel yang tidak pernah benar-benar bertemu satu sama lain. Kecenderungan kedua menekankan integrasi, berupaya menyelaraskan temuan ilmiah dengan doktrin agama. Namun, seperti yang berulang kali diperingatkan Supelli, integrasi semacam itu seringkali menjadi bermasalah karena satu perspektif pada akhirnya mendominasi yang lain, menghasilkan reduksionisme ilmiah atau dogmatisme agama.

Artikel ini sependapat dengan kritik Supelli terhadap reduksionisme ilmiah dan upaya dangkal untuk menyelaraskan sains dan agama. Supelli berpendapat bahwa hubungan antara sains dan agama tidak boleh ditentukan hanya dengan mencari kesamaan yang tampak antara teori ilmiah dan kitab suci agama. Pendekatan seperti itu seringkali hanya menghasilkan ilusi harmoni sambil mengabaikan pertanyaan, metode, dan tujuan yang berbeda yang menjadi ciri khas setiap ranah pengetahuan.²⁹ Oleh karena itu, studi ini berbeda dari pendekatan yang berupaya untuk memisahkan sepenuhnya atau mengintegrasikan sepenuhnya. Sebaliknya, studi ini mengusulkan kerangka kerja dialogis di mana kosmologi ilmiah dan religiusitas Jawa tetap berbeda secara epistemologis sambil tetap berkontribusi pada pemahaman yang lebih kaya tentang kosmos.

Argumen ini menjadi lebih jelas ketika mempertimbangkan konsep tatanan kosmik. Ellis berpendapat bahwa kosmologi kontemporer mengungkapkan alam semesta yang dicirikan oleh koherensi dan pemahaman yang luar biasa. Konstanta fisik, hubungan gravitasi, dan penyesuaian parameter kosmik yang tepat memungkinkan munculnya bintang, planet, dan kehidupan itu sendiri. Oleh karena itu, kosmologi ilmiah mengidentifikasi keteraturan sebagai karakteristik alam semesta yang dapat diamati. Namun, Ellis juga mengakui bahwa kosmologi tidak dapat sepenuhnya menjawab mengapa keteraturan tersebut ada atau mengapa hal itu tampak bermakna bagi manusia.

²⁹ Supelli, *Cosmology and the Quest for Meaning*, 128.

Penjelasan ilmiah dapat menggambarkan mekanisme di mana keteraturan kosmik beroperasi, tetapi tidak selalu memberikan interpretasi eksistensial dari keteraturan tersebut.

Pada titik ini, religiusitas Jawa memberikan sesuatu yang tidak mudah diberikan oleh kosmologi ilmiah. Konsep-konsep seperti *sangkan paraning dumadi*, *manunggaling kawula-Gusti*, *memayu bayuning bawana*, dan *keblat papat lima pancer* tidak menjelaskan mekanisme fisik alam semesta. Sebaliknya, mereka menafsirkan keteraturan kosmik sebagai realitas bermakna yang menuntut partisipasi etis dan spiritual. Manusia bukan hanya pengamat proses kosmik tetapi peserta dalam jaringan yang saling terhubung yang menghubungkan ilahi, alam, dan masyarakat. Sementara kosmologi ilmiah bertanya bagaimana keteraturan muncul, kosmologi Jawa bertanya bagaimana manusia seharusnya hidup dalam keteraturan tersebut.

Perbedaan ini mengungkapkan ketegangan epistemologis penting yang belum cukup ditekankan dalam studi-studi sebelumnya tentang religiusitas Jawa. Para sarjana seperti Endraswara, Woodward, dan Mantini telah berhasil menunjukkan pentingnya harmoni dalam pandangan dunia Jawa. Namun, studi-studi ini umumnya berfokus pada deskripsi konsep kosmologis daripada meneliti bagaimana konsep-konsep tersebut menghasilkan teori pengetahuan yang berbeda. Oleh karena itu, artikel ini memperluas kajian sebelumnya dengan berargumen bahwa kosmologi Jawa tidak hanya harus dipahami sebagai ekspresi budaya spiritualitas tetapi sebagai kerangka epistemologis tersendiri. Pengetahuan diperoleh melalui interpretasi simbolik, disiplin spiritual, refleksi eksistensial, dan praktik etika daripada melalui verifikasi empiris.

Akibatnya, perbedaan terpenting antara kosmologi ilmiah dan religiusitas Jawa yakni epistemologis daripada kosmologis. Kedua tradisi tersebut mengakui keteraturan, keterkaitan, dan harmoni, namun mereka membenarkan klaim-klaim ini melalui kriteria kebenaran yang berbeda. Kosmologi ilmiah mengutamakan pengamatan, pengukuran, prediksi, dan koherensi teoretis. Religiusitas Jawa lebih mengutamakan pengamatan, pengukuran, prediksi, dan koherensi teoretis. Agama Jawa memberikan makna eksistensial, realisasi spiritual, pemahaman simbolis, dan transformasi etis. Apa yang dianggap sains sebagai pengetahuan yang valid belum tentu sama dengan apa yang dianggap agama Jawa sebagai pengetahuan yang bermakna, dan sebaliknya.

Namun demikian, mengakui perbedaan ini tidak mengharuskan memilih salah satu kerangka kerja daripada yang lain. Hermeneutika Ricoeur memberikan alternatif yang produktif karena memungkinkan dunia interpretatif yang berbeda untuk berdialog tanpa menghapus perbedaan mereka. Ricoeur berpendapat bahwa makna muncul melalui interpretasi, bukan melalui penghapusan pluralitas. Diterapkan pada kosmologi, perspektif ini menunjukkan bahwa teori ilmiah dan simbol kosmologi Jawa harus dipahami

sebagai respons interpretatif yang berbeda terhadap pertemuan manusia dengan realitas. Baik perspektif ilmiah maupun kosmologi Jawa tidak memiliki akses menyeluruh ke kosmos. Sebaliknya, masing-masing mengungkapkan aspek realitas yang sebagian tersembunyi dari yang lain.

Dari perspektif ini, keindahan kosmos muncul sebagai titik temu yang sangat bermanfaat. Kosmologi ilmiah memandang keindahan melalui keanggunan matematis, simetri, koherensi, dan keteraturan luar biasa dari hukum fisika. Keindahan alam semesta terletak pada pemahaman dan konsistensi strukturnya. Religiusitas Jawa, sebaliknya, memandang keindahan melalui harmoni antara manusia, alam, dan Tuhan. Keindahan bukanlah semata-mata sifat estetika, melainkan kondisi etis dan spiritual yang dicapai melalui keseimbangan dan hubungan yang benar. Meskipun pemahaman ini berbeda, keduanya pada akhirnya mengarah pada realitas yang dialami sebagai teratur daripada kacau dan bermakna daripada sembarangan.

Signifikansi dialog ini menjadi lebih jelas ketika dilihat melalui pengamatan Supelli bahwa sains dapat membawa manusia ke tepi makna tetapi tidak dapat memasuki ranah makna itu sendiri. Kosmologi ilmiah dapat menjelaskan evolusi alam semesta, mengidentifikasi keteraturan fisik, dan merumuskan model perkembangan kosmik yang semakin canggih. Namun, pertanyaan tentang mengapa eksistensi itu penting, bagaimana manusia harus memahami tempat mereka di dalam kosmos, dan apa signifikansi utama yang harus dikaitkan dengan tatanan kosmik tetap berada di luar jangkauan verifikasi empiris. Religiusitas Jawa masuk tepat pada titik ini. Melalui konsep-konsep seperti *sangkan paraning dumadi* dan *manunggaling kawula-Gusti*, ia menawarkan interpretasi eksistensial dan etis tentang kosmos yang melengkapi, tanpa menggantikan, penjelasan ilmiah. Oleh karena itu, kontribusi kosmologi Jawa terletak bukan pada persaingan dengan sains sebagai teori ilmiah alternatif, tetapi pada penanganan dimensi makna yang tidak dapat sepenuhnya diartikulasikan oleh kosmologi ilmiah itu sendiri.³⁰

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa hubungan antara kosmologi ilmiah modern dan religiusitas Jawa paling baik dipahami bukan sebagai konflik antara sains dan agama, atau sebagai upaya untuk menggabungkan dua sistem pengetahuan yang tidak kompatibel, tetapi sebagai pertemuan dialogis antara tradisi epistemologis yang berbeda. Dengan meneliti bagaimana masing-masing tradisi mengkonseptualisasikan keteraturan dan harmoni kosmik, penelitian ini menunjukkan bahwa kosmologi ilmiah menjelaskan alam semesta melalui pengamatan empiris, pemodelan matematika, dan koherensi teoretis, sedangkan religiusitas Jawa menafsirkan realitas kosmik melalui makna

³⁰ Supelli, *Cosmology and the Quest for Meaning*, 128-129.

simbolis, pengalaman spiritual, dan orientasi eksistensial. Meskipun metode pengetahuan mereka berbeda secara fundamental, kedua tradisi tersebut bertemu dalam mengenali kosmos sebagai realitas yang teratur dan dapat dipahami, bukan sebagai realitas yang acak atau kacau. Dalam pengertian ini, studi ini menjawab pertanyaan penelitian utamanya dengan menunjukkan bahwa dialog yang bermakna antara perspektif kosmologi ilmiah dan Jawa tetap dimungkinkan justru karena keduanya membahas dimensi yang berbeda, namun saling melengkapi, dari keterlibatan manusia dengan alam semesta.

Novelty utama artikel ini terletak pada rekonseptualisasi kosmologi Jawa, bukan hanya sebagai pandangan dunia budaya atau agama, tetapi sebagai kerangka epistemologis yang berbeda dan mampu berdialog secara konstruktif dengan kosmologi ilmiah kontemporer. Melalui pendekatan hermeneutika Ricoeurian, studi ini melampaui model-model yang berlaku yang memisahkan sains dan agama ke dalam domain yang terisolasi atau berupaya mengintegrasikannya melalui sintesis reduktif. Sebaliknya, studi ini mengusulkan kosmologi kontekstual-dialogis di mana penjelasan ilmiah menerangi mekanisme dan struktur alam semesta, sementara religiusitas Jawa memberikan interpretasi eksistensial dan etis mengenai tempat umat manusia di dalam alam semesta tersebut. Kerangka kerja ini berkontribusi pada diskusi kontemporer dalam filsafat, teologi, dan studi budaya dengan menawarkan model alternatif untuk melibatkan beragam tradisi pengetahuan tanpa menundukkan satu tradisi kepada tradisi lainnya. Pada akhirnya, studi ini berpendapat bahwa pemahaman yang lebih kaya tentang kosmos muncul ketika penjelasan empiris dan interpretasi budaya-agama dipandang sebagai respons komplementer terhadap realitas kosmik yang sama, sehingga memperluas kemungkinan untuk penyelidikan kosmologis interdisipliner dan antarbudaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, F. M. A. "Metode Kualitatif dan Kuantitatif pada Studi Islam." *Ar Rasyid: Journal of Islamic Studies* 2, no. 2 (2024): 95–112.
<https://doi.org/10.70367/arrasyiid.v2i2.23>.
- Amrozi, S. R. "Keberagamaan Orang Jawa dalam Pandangan Clifford Geertz dan Mark R. Woodward." *Fenomena* 20, no. 1 (2021): 45-60. DOI:
[10.35719/fenomena.v20i1.46](https://doi.org/10.35719/fenomena.v20i1.46).
- Devysa, Nadya, and Siti Nurlaili. "Konsep Tuhan dalam Serat Kidungan Kawedhar." *Academic Journal of Islamic Principles and Philosophy* 1, no. 1 (2020): 15–40.
<https://doi.org/10.22515/ajipp.v1i1.2402>.
- Ellis, George. Editorial Note to "Large Number Coincidences and the Anthropic Principle in Cosmology." Cape Town, 2018: 1-14,
<http://dx.doi.org/10.1007/s10714-011-1257-8>.

- Ellis, George F. R. "Physical Time and Human Time." *Foundations of Physics* 54, no. 1 (2024): 1–17, <https://doi.org/10.1007/s10701-023-00738-2>.
- Hindarto, I., V. P. R. Kusmartono, and Wahyu. "Simbol Gunung dan Air pada Lanskap Budaya Situs Candi Agung di Kalimantan Selatan." *PURBAWIDYA* 12, no. 2 (2023): 175–191. <https://doi.org/10.55981/purbawidya.2023.875>.
- Kragh, Helge. "Cosmology and the Origin of the Universe: Historical and Conceptual Perspectives." *arXiv preprint arXiv:1706.00726* (2017): 1-31, <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.00726>.
- Kurnia, Ahmad. "Implikasi Teori Fisika Relativitas dan Kosmologi terhadap Pemahaman Teologi Kontemporer." *TEDC* 18, no. 1 (2024): 40–46, <http://dx.doi.org/10.70428/tedc.v18i1.791>.
- Mantini, Alessandro. "The Phenomenon of Emergence as a Key to Deepening the Mystery of the Cosmos, for Cross-Disciplinary and Humble Scientific Research." *Religions* 15, no. 7 (2024): 1-19, <https://doi.org/10.3390/rel15070860>.
- Nensilianti, Nensilianti, Ridwan, and Adinda Khoirunnisa. "Distansiasi, Apropriasi, dan Refigurasi: Transformasi Makna dalam Kumpulan Puisi Tidak Ada New York Hari Ini: Hermeneutika Paul Ricoeur." *DEIKTIS: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra* 5, no. 2 (2025): 442–454. <https://doi.org/10.53769/deiktis.v5i2.1410>.
- Pranowo, Yogie. "Refleksi Filosofis atas Kosmologi dan Alam Semesta." *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum* 23, no. 2 (2023): 201–210, <http://dx.doi.org/10.21831/hum.v23i2.60672>.
- Russell, Robert John. "Ian Barbour's Methodological Breakthrough: Creating the 'Bridge' between Science and Theology." *Theology and Science* 15, no. 1 (2017): 28–41. <https://doi.org/10.1080/14746700.2016.1265224>.
- Saddhono, Kundharu, and Dwi Purnanto Pramestuti. "Sekar Macapat Pocung: Study of Religious Values Based on the Local Wisdom of Javanese Culture." *El Harakah* 20, no. 1 (2018): 15–32. <https://doi.org/10.18860/el.v20i1.4724>.
- Salsabila, A. I., and T. U. Oktaviani. "Dari Chaos ke Kosmos: Tafsir Filsafat atas Asal-usul dan Keteraturan Alam Semesta." *Paradigma: Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, dan Sosial Budaya* 31, no. 2 (2025): 562–569. <https://doi.org/10.33503/paradigma.v31i2.2514>.
- Supelli, K.L. *Dari Kosmologi ke Dialog: Mengenal Batas Pengetahuan, Menentang Fanatisme*. Jakarta: Mizan, 2011.
- . "Menelusuri Jejak Kosmos (Sebuah Pengantar)." dalam *Jurnal Filsafat Driyarkara (Kosmos)* XXXIII, no. 1 (2012), ed. F. Pieter Dolle, dkk.: 3-14. Jakarta: Senat Mahasiswa STF Driyarkara.

———. “Cosmology and the Quest for Meaning.” In *Science and Religion in a Post-colonial World Interfaith Perspectives*, edited by Zainal Abidin Bagir, 115–129. Adelaide: ATF Press, 2005.

Surjono et al., "Indonesian Javanese Cosmology and its Transformation in Social Tradition and Built Environment," *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia* 8 no. 11 (2023), <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v8i11.13931>.

Zulva, Rina, Firman, and Nahadi. "Revolusi Sains dalam Kosmologi dan Implikasinya terhadap Peradaban: The Scientific Revolution in Cosmology and Its Implications for Civilization." *Jurnal Filsafat Indonesia* 7, no. 2 (2024): 378–387, <https://doi.org/10.23887/jfi.v7i2.54869>.