

**Konstruksi Pengetahuan dalam Ilmu dan Kebudayaan
(Suatu Kajian Epistemologis)**

Ineke Hanny Rahmawati

Universitas Pendidikan Indonesia

Corresponding Author: inekehanny99@upi.edu

Ach. Farhan Nur Hidayat

Universitas Pendidikan Indonesia

farhannh2594@upi.edu

Rifqi Delvian Naufal

Universitas Pendidikan Indonesia

rifqidelvian@upi.edu

Wanda Febrian Triyansyah

Universitas Pendidikan Indonesia

wandafebriant28@upi.edu

Carsiwan

Universitas Pendidikan Indonesia

carsiwan@upi.edu

ABSTRACT

The development of scientific knowledge is closely connected to the values and cultural practices that shape how societies understand reality. For this reason, studies in the philosophy of science and culture are essential to explain how scientific knowledge emerges, is justified, and is directed within specific social contexts. This study aims to examine the epistemological relationship between the production of knowledge and cultural construction, as well as to explain the role of culture in shaping scientific thinking and standards of truth. This research employs a qualitative approach using a descriptive-analytical method based on library research. Primary and secondary literature published in the last ten years in the fields of epistemology, cultural philosophy, and the sociology of knowledge were analyzed to identify the patterns that connect science and culture. The findings reveal that culture not only serves as the background in which science develops but also influences how scientists formulate problems, select methods, and interpret data. Conversely, the advancement of scientific knowledge contributes to cultural change through innovation and the formation of new ways of thinking. This relationship is reciprocal and mutually shaping. Overall, the study highlights the importance of understanding scientific knowledge as part of cultural processes, enabling its development to become more relevant, ethical, and aligned with societal needs.

Keywords: *Philosophy of science, culture, knowledge.*

ABSTRAK

Perkembangan ilmu pengetahuan selalu berhubungan dengan nilai dan praktik budaya yang membentuk cara masyarakat memahami realitas. Karena itu, kajian filsafat ilmu dan kebudayaan diperlukan untuk melihat bagaimana pengetahuan ilmiah lahir, dibenarkan, dan diarahkan dalam konteks sosial tertentu. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan epistemologis antara proses produksi pengetahuan dan konstruksi budaya, serta menjelaskan peran budaya dalam membentuk kerangka berpikir ilmiah dan kriteria kebenaran. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif-analitis berbasis studi kepustakaan. Literatur primer dan sekunder terbitan sepuluh tahun terakhir dalam bidang epistemologi, filsafat budaya, dan sosiologi pengetahuan dianalisis untuk menelusuri pola hubungan antara ilmu dan kebudayaan. Hasil kajian menunjukkan bahwa kebudayaan tidak hanya menjadi latar tempat ilmu berkembang, tetapi turut mengarahkan cara ilmuwan merumuskan masalah, memilih metode, dan menafsirkan data. Sebaliknya, perkembangan ilmu turut memengaruhi perubahan budaya melalui inovasi dan pembentukan pola pikir baru. Hubungan ini bersifat timbal balik dan saling menentukan. Penelitian ini menegaskan pentingnya memahami ilmu pengetahuan sebagai bagian dari proses kebudayaan, sehingga pengembangannya lebih relevan, etis, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Kata Kunci: Filsafat ilmu, kebudayaan, pengetahuan.

PENDAHULUAN

Sebagai aktivitas rasional yang bebas nilai, namun pandangan tersebut semakin dipertanyakan dalam kajian filsafat ilmu kontemporer. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa proses ilmiah tidak pernah berlangsung dalam ruang hampa, melainkan selalu dipengaruhi oleh struktur budaya yang membentuk cara masyarakat memaknai pengalaman, menggunakan bahasa, serta menetapkan apa yang dianggap sah sebagai pengetahuan (Gatt, 2023). Sejumlah kajian filsafat ilmu juga menegaskan bahwa pemilihan metode, perumusan masalah, hingga interpretasi data kerap terikat pada nilai sosial tertentu yang melekat dalam praktik ilmiah (Ward, 2021). Diskusi terbaru dalam filsafat ilmu juga menyoroti keterlibatan nilai ekstra-ilmiah dalam tahap perumusan pertanyaan ilmiah maupun penilaian bukti, sehingga memperluas pemahaman bahwa sains bekerja dalam konteks sosial tertentu dan tidak sepenuhnya steril dari nilai (Stamenkovic et al., 2024). Dalam kajian epistemologi ilmu, Thomas S. Kuhn menunjukkan bahwa perkembangan ilmu pengetahuan tidak bersifat linier dan netral, melainkan berlangsung dalam kerangka paradigma yang dianut komunitas ilmiah. Paradigma ini membentuk cara ilmuwan merumuskan masalah, menafsirkan data, dan menentukan validitas pengetahuan. Akibatnya, perubahan ilmiah tidak hanya dipicu oleh bukti empiris, tetapi juga oleh dinamika sosial dan historis yang memengaruhi cara pandang ilmuwan. Hal ini menegaskan bahwa praktik ilmiah selalu terikat pada konteks nilai dan budaya tertentu (Haqiah et al., 2025).

Dalam dua dekade terakhir, perubahan sosial seperti ekspansi teknologi digital, pergeseran nilai generasi, dan meningkatnya interaksi global memperlihatkan bahwa praktik ilmu pengetahuan semakin dibentuk oleh konteks budaya yang dinamis. Studi dalam filsafat ilmu menunjukkan bahwa proses ilmiah tidak dapat dilepaskan dari nilai sosial yang mempengaruhi pemilihan metode, interpretasi bukti, maupun arah penyelidikan ilmiah (Wegerhoff et al., 2022). Di sisi lain, kajian mengenai pluralisme epistemik menegaskan bahwa beragam cara memahami dan memvalidasi pengetahuan

muncul dari kondisi sosial yang berbeda-beda, sehingga praktik sains pada generasi digital semakin dipengaruhi keberagaman sumber dan pengalaman belajar yang baru (van Noord et al., 2022). Dalam dunia pendidikan, penelitian tentang literasi informasi menunjukkan bahwa lingkungan digital membuat siswa terbiasa menghadapi berbagai sumber informasi yang sangat beragam. Kondisi ini mendorong mereka untuk mengembangkan kemampuan menilai bukti dan menentukan kredibilitas informasi secara lebih kritis. Interaksi yang terus-menerus dengan algoritma, media digital, dan arus informasi global membentuk cara berpikir siswa dalam memahami pengetahuan. Hal ini menunjukkan bahwa cara siswa membangun pemahaman tidak hanya dipengaruhi oleh kurikulum sekolah, tetapi juga oleh lingkungan budaya dan digital yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya, batas antara ilmu pengetahuan dan budaya menjadi semakin kabur dalam proses pembentukan pemahaman ilmiah saat ini.

Filsafat kontemporer memandang ilmu pengetahuan sebagai hasil konstruksi yang terbentuk dalam konteks sosial, budaya, dan sejarah, sehingga objektivitas tidak dapat dipahami sebagai sesuatu yang sepenuhnya bebas nilai. Bahasa, asumsi, kepentingan, serta interaksi dan konsensus dalam komunitas ilmiah turut memengaruhi cara pengetahuan dan kebenaran dibentuk (Fagan, 2010; Ludwig & Poliseli, 2018). Perkembangan ilmu juga tidak hanya ditentukan oleh metode dan bukti empiris, tetapi berkaitan dengan kebutuhan sosial, politik, orientasi budaya, serta nilai-nilai yang memengaruhi perumusan penelitian, penafsiran data, dan penerimaan suatu pengetahuan (Cai, 2025; Santana, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa praktik ilmiah selalu berhubungan dengan struktur institusional, tradisi akademik, dan kebudayaan masyarakat, termasuk dalam menentukan pengetahuan yang dianggap sah atau benar ((Del Santo, 2023; Ratti & Russo, 2024). Bahkan, cara manusia memahami realitas dan membangun kepercayaan terhadap sains turut dipengaruhi oleh latar budaya, konteks sejarah, dan akses terhadap informasi. Dengan demikian, ilmu pengetahuan lebih tepat dipahami sebagai proses epistemik yang berkembang melalui hubungan antara bukti, penalaran, nilai, dan konteks sosial-budaya.

Kebaruan (*Novelty*) kajian ini terletak pada upaya mengembangkan telaah epistemologis yang menghubungkan proses pembentukan, legitimasi, dan penerimaan pengetahuan ilmiah dengan dinamika sosial, budaya, serta perkembangan lingkungan digital. Dalam kajian ini, kebudayaan tidak hanya dipandang sebagai latar yang memengaruhi perkembangan ilmu, tetapi dianalisis melalui mekanisme bagaimana nilai, pengalaman, cara pandang, dan struktur sosial ikut membentuk kerangka epistemik, menentukan persoalan yang dianggap penting untuk dikaji, memengaruhi cara bukti ditafsirkan, serta memengaruhi proses suatu pengetahuan memperoleh legitimasi. Pada saat yang sama, pengetahuan yang telah dihasilkan dan diterapkan dalam kehidupan sosial juga dapat mengubah praktik, nilai, dan orientasi budaya masyarakat. Dengan demikian, konstruksi pengetahuan dipahami sebagai proses yang dinamis dan berlangsung melalui keterkaitan antara konteks budaya, kerangka epistemik, produksi dan legitimasi pengetahuan, penerapan sosial, serta transformasi budaya. Perspektif ini kemudian diperluas dengan memperhatikan pluralisme epistemik, epistemic injustice, dan perubahan lingkungan digital sebagai bagian dari kondisi yang turut memengaruhi keterbukaan, pengakuan, dan penerimaan terhadap pengetahuan ilmiah.

Dengan demikian, hubungan antara ilmu dan kebudayaan penting dikaji untuk memahami bagaimana pengetahuan ilmiah dibentuk, dimaknai, dan memperoleh

legitimasi dalam kehidupan masyarakat. Kajian epistemologis tidak hanya membahas dasar dan validitas pengetahuan, tetapi juga melihat bagaimana nilai, pengalaman budaya, bahasa, dan kondisi sosial memengaruhi proses pembentukannya. Dalam proses tersebut, kebenaran ilmiah tidak berdiri terpisah dari konteks kehidupan manusia, melainkan berkembang melalui hubungan antara bukti, penalaran, pengalaman, dan lingkungan sosial-budaya. Oleh karena itu, kajian mengenai konstruksi pengetahuan dalam ilmu dan kebudayaan diperlukan untuk memahami secara lebih kritis bagaimana pengetahuan dibentuk, memperoleh pengakuan, dan diterima dalam masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif-analitis untuk menelaah keterkaitan antara ilmu pengetahuan dan kebudayaan melalui kajian literatur yang komprehensif. Pendekatan deskriptif-analitis dalam konteks kualitatif menekankan pemahaman fenomena secara mendalam melalui narasi, interpretasi konsep, dan sintesis temuan teoritis dari berbagai sumber tertulis tanpa melibatkan pengumpulan data empiris lapangan. Analisis ini dilakukan secara sistematis dengan mengidentifikasi tema-tema pokok, membandingkan serta menilai konsistensi argumentasi antarpengarang, dan mengevaluasi *kontribusi teoretis* masing-masing sumber terhadap kerangka epistemologis studi, sehingga dapat menggambarkan hubungan dinamis antara ilmu pengetahuan dan budaya secara holistik dan reflektif. Proses analisis ini juga mencakup penelaahan kritis atas bagaimana nilai, praktik sosial, dan konteks budaya memengaruhi *produksi* serta *penilaian* pengetahuan ilmiah dalam literatur yang dikaji, sesuai prinsip penelitian kualitatif yang fokus pada makna dan konteks sosial (Sithole, 2025).

Analisis literatur dilakukan melalui pembacaan kritis terhadap sumber-sumber tersebut untuk menggali keterkaitan antara ilmu pengetahuan, nilai budaya, dan praktik sosial yang melingkupinya. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menyusun gambaran teoritis yang mengikat konsep-konsep utama dalam studi epistemologi sosial dan budaya ilmu pengetahuan secara sintesis dan reflektif. Dengan demikian, penelitian ini memberikan pemahaman yang luas dan mendalam tentang bagaimana ilmu pengetahuan dan kebudayaan saling memengaruhi dalam pembentukan makna pengetahuan ilmiah, sekaligus menunjukkan bagaimana perspektif kualitatif deskriptif-analitis dapat memetakan hubungan kompleks antara struktur budaya dan cara produksi pengetahuan dalam ranah ilmu pengetahuan kontemporer (*Scoping Review THE CONTRIBUTIONS OF OPEN SCIENCE TO RESEARCH CULTURE*, 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Relasi antara ilmu pengetahuan dan kebudayaan merupakan proses timbal balik karena keduanya saling membentuk cara manusia memahami realitas dan menjalankan kehidupan sosial. Ilmu tidak berkembang secara sepenuhnya otonom, tetapi berlangsung dalam lingkungan yang memiliki nilai, norma, dan cara pandang tertentu. Dalam perspektif Science and Technology Studies (STS), konteks tersebut penting untuk memahami bagaimana pengetahuan ilmiah dibentuk dan memperoleh makna (Knöchelmann, 2021). Dengan demikian, kebudayaan bukan sekadar latar perkembangan ilmu, tetapi menjadi bagian dari kondisi yang turut membentuk praktik keilmuan.

Pertama, budaya memengaruhi ilmu melalui kerangka interpretatif yang digunakan untuk menentukan apa yang dianggap penting untuk dikaji, bagaimana pertanyaan dirumuskan, dan bagaimana bukti dipahami. Konteks lokal serta praktik disipliner turut memengaruhi pilihan pendekatan dan pertimbangan dalam penelitian (Barrocas Ferreira & Borges, 2022). Pengaruh ini tidak berarti budaya menentukan validitas ilmiah, tetapi menunjukkan bahwa arah dan pemaknaan penelitian berkembang dalam konteks tertentu.

Kedua, ilmu pengetahuan juga memengaruhi kebudayaan melalui penerapan pengetahuan dan perkembangan teknologi. Perubahan teknologi dapat mengubah praktik kerja, cara berkomunikasi, pola interaksi, serta cara masyarakat membayangkan masa depan. (Breed et al., 2025), misalnya, menunjukkan bahwa perkembangan infrastruktur digital dalam komunitas ilmiah dapat memunculkan *sociotechnical imaginaries* baru yang kemudian memengaruhi praktik pembentukan makna dan cara pengetahuan dihasilkan. Kajian lain juga menunjukkan bahwa *sociotechnical imaginaries* berkaitan dengan gambaran kolektif mengenai masa depan yang dibentuk melalui hubungan antara ilmu, teknologi, dan kehidupan sosial (Kuchler & Stigson, 2024). Dengan demikian, ilmu tidak hanya menerima pengaruh dari kebudayaan, tetapi melalui penerapan pengetahuan dan teknologi turut membentuk kebiasaan, orientasi sosial, serta gambaran masyarakat mengenai masa depan.

Ketiga, hubungan tersebut menuntut pemahaman yang lebih kritis terhadap objektivitas dan distribusi otoritas pengetahuan. Keragaman pengalaman dan perbedaan posisi sosial dapat menyebabkan sebagian jenis pengetahuan lebih mudah memperoleh pengakuan dibandingkan pengetahuan lainnya. (Canali & Lohse, 2024) menunjukkan pentingnya *epistemic pluralism* dan *contextualism* ketika berbagai bentuk pengetahuan berhadapan dalam hubungan antara ilmu dan masyarakat. Persoalan keadilan epistemik juga terlihat dalam penelitian mengenai pengetahuan lokal, yang menunjukkan bahwa pengalaman masyarakat dapat terabaikan ketika proses pengambilan keputusan terlalu bertumpu pada pendekatan teknokratis (Mohtat & Khirfan, 2023). Karena itu, keberagaman perspektif perlu diberi ruang dalam produksi pengetahuan, tetapi tetap disertai bukti, argumentasi, dan proses ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan.

Keempat, pemahaman terhadap hubungan tersebut membuka ruang bagi praktik keilmuan yang lebih peka terhadap konteks dan inklusif. Pengakuan terhadap pengetahuan lokal, pengalaman masyarakat, serta perluasan akses terhadap pengetahuan dapat membantu memperluas partisipasi dalam proses keilmuan. Studi mengenai keadilan epistemik menunjukkan bahwa keterlibatan masyarakat tidak cukup hanya dilakukan pada tahap akhir, tetapi perlu diberikan ruang sejak proses penentuan persoalan dan penyusunan alternatif pemecahan masalah (Mabon et al., 2022). Dengan demikian, hubungan ilmu dan kebudayaan dapat dipahami sebagai proses dua arah: kebudayaan membentuk konteks dan arah pengembangan pengetahuan, sedangkan ilmu melalui penerapan pengetahuan turut mengubah praktik dan orientasi budaya. Sintesis ini menunjukkan bahwa konstruksi pengetahuan tidak cukup dipahami dari metode dan bukti saja, tetapi juga perlu memperhatikan konteks sosial-budaya, keberagaman perspektif, serta proses yang menentukan pengetahuan mana yang memperoleh pengakuan.

Hubungan Timbal Balik antara Ilmu Pengetahuan dan Kebudayaan

Ilmu pengetahuan dan kebudayaan saling membentuk melalui proses sosial yang berlangsung dalam produksi, penerapan, dan penafsiran pengetahuan. Dalam kajian *social epistemology*, pengetahuan ilmiah tidak hanya dipahami sebagai hasil penerapan metode dan prosedur yang memiliki aturan tertentu, tetapi juga sebagai proses yang berlangsung dalam lingkungan sosial dan budaya. Nilai, kebiasaan, kepentingan, serta kerangka budaya dapat memengaruhi persoalan yang dipilih untuk diteliti, cara suatu masalah dirumuskan, bagaimana hasil penelitian ditafsirkan, dan bagaimana suatu pengetahuan memperoleh pengakuan dalam komunitas ilmiah. Karena itu, objektivitas ilmiah perlu dipahami secara reflektif dan tidak dilepaskan dari konteks sosial yang melingkupi praktik keilmuan. Hal tersebut sejalan dengan kajian epistemologi sosial yang menunjukkan bahwa produksi pengetahuan ilmiah dipengaruhi oleh interaksi antarilmuwan, kepercayaan dalam komunitas ilmiah, serta norma institusional yang turut menentukan pengetahuan yang dianggap kredibel dan bernilai (Tsapos, 2025). Dalam kerangka ini, praktik ilmiah dapat dipahami sebagai *situated practice*, yaitu praktik yang berlangsung dalam konteks sosial dan budaya tertentu. Dengan demikian, konteks sosial tidak berarti menghilangkan standar ilmiah, tetapi membantu menjelaskan mengapa suatu persoalan dipilih, bagaimana bukti dimaknai, dan bagaimana pengetahuan memperoleh legitimasi.

Pengaruh tersebut juga berlangsung sebaliknya, karena ilmu pengetahuan turut membentuk dan mengubah kebudayaan. Perkembangan ilmu menyediakan cara baru dalam memahami dunia, memengaruhi pengambilan keputusan sosial, serta membentuk pemahaman baru mengenai sesuatu yang dianggap rasional dan dapat dipercaya. Gagasan *sociotechnical imaginaries* dari Jasanoff menjelaskan bahwa gambaran masyarakat mengenai masa depan terbentuk melalui hubungan antara ilmu, teknologi, dan nilai sosial. Dengan demikian, perkembangan ilmu tidak hanya mencerminkan kondisi budaya yang sudah ada, tetapi juga dapat mengarahkan perubahan dalam kehidupan sosial dan politik (Arboledas-Lérida, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan ilmiah memiliki konsekuensi sosial karena cara suatu pengetahuan dikembangkan dan diterapkan dapat memengaruhi pilihan masyarakat, arah kebijakan, serta orientasi budaya dalam memandang masa depan.

Namun, hubungan timbal balik tersebut tidak berlangsung dalam kondisi yang selalu setara. Dalam perkembangan sistem pengetahuan global, terdapat kecenderungan dominasi epistemologi tertentu yang dapat menyebabkan perspektif lokal dan kelompok non-dominan kurang memperoleh pengakuan sebagai sumber pengetahuan yang sah. Kondisi tersebut berkaitan dengan konsep *epistemic injustice*, yaitu ketidakadilan yang muncul ketika pengalaman atau cara mengetahui suatu kelompok tidak memperoleh pengakuan yang semestinya dalam proses produksi pengetahuan. Studi mengenai teknologi dan sistem pengetahuan modern menunjukkan bahwa kelompok atau budaya tertentu dapat mengalami pengabaian meskipun memiliki pengalaman dan pengetahuan yang relevan (Helm et al., 2023). Persoalan tersebut menunjukkan bahwa pembentukan pengetahuan tidak hanya berkaitan dengan pertanyaan mengenai benar atau salah secara ilmiah, tetapi juga mengenai siapa yang diberi ruang untuk menghasilkan, menyampaikan, dan diakui pengetahuannya. Oleh karena itu, *epistemic pluralism* menjadi penting sebagai upaya mengakui keberagaman cara mengetahui tanpa mengabaikan tuntutan terhadap bukti, argumentasi, dan pertanggungjawaban ilmiah (Ajmani et al., 2024).

Berdasarkan uraian tersebut, relasi antara ilmu pengetahuan dan kebudayaan dapat dipahami sebagai hubungan yang dinamis dan saling memengaruhi. Kebudayaan

dan kondisi sosial turut membentuk arah penelitian, cara pengetahuan ditafsirkan, serta proses pemberian legitimasi terhadap suatu pengetahuan, sedangkan ilmu pengetahuan melalui konsep, temuan, dan penerapannya turut mengubah cara masyarakat memahami dan menjalankan kehidupannya. Hubungan ini sekaligus menunjukkan bahwa objektivitas ilmiah perlu dipertahankan melalui standar bukti dan prosedur ilmiah, tetapi dipahami secara kritis dengan memperhatikan konteks sosial dan budaya yang menyertai produksi pengetahuan. Dengan cara pandang tersebut, pengembangan ilmu dapat berlangsung secara lebih terbuka dan kontekstual, sekaligus memberi ruang bagi keberagaman perspektif tanpa mengabaikan dasar-dasar pertanggungjawaban ilmiah.

Peran Budaya dalam Pembentukan Kerangka Epistemik Ilmu Pengetahuan

Budaya berperan dalam pembentukan kerangka epistemik ilmu pengetahuan melalui nilai, cara pandang, pengalaman, dan kebiasaan yang berkembang dalam suatu masyarakat. Pengaruh tersebut bekerja sejak tahap penentuan persoalan yang dianggap penting untuk diteliti, perumusan pertanyaan penelitian, hingga cara ilmuwan menafsirkan temuan dan menentukan relevansinya. Dengan kata lain, budaya tidak secara langsung menentukan benar atau salahnya suatu pengetahuan, tetapi menyediakan konteks yang memengaruhi apa yang dipandang penting, bagaimana suatu persoalan dipahami, dan untuk tujuan apa pengetahuan dikembangkan. (Cho & Hayter, 2021) menunjukkan bahwa arah dan orientasi riset ilmiah berkaitan dengan konteks sosial-budaya tempat ilmu berkembang karena nilai yang hidup dalam masyarakat turut membentuk prioritas, tujuan, dan makna kegiatan ilmiah. Mekanisme tersebut menunjukkan bahwa proses ilmiah tidak hanya berlangsung pada tingkat teknis dan metodologis, tetapi juga melibatkan kerangka pemaknaan yang berkembang dalam komunitas ilmiah dan masyarakat.

Pengaruh budaya terhadap arah perkembangan ilmu juga dapat dilihat melalui konsep *sociotechnical imaginaries*. Konsep ini menjelaskan bahwa masyarakat membangun gambaran bersama mengenai masa depan melalui hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi, dan nilai sosial. Gambaran mengenai masa depan tersebut kemudian dapat memengaruhi pilihan kebijakan, arah inovasi, serta prioritas penelitian yang dianggap penting untuk dikembangkan. Jasanoff dan Kim menjelaskan bahwa *sociotechnical imaginaries* tidak hanya menggambarkan harapan masyarakat terhadap masa depan, tetapi juga berkaitan dengan cara ilmu dan teknologi diarahkan serta dimaknai dalam kehidupan sosial (Arboledas-Lérida, 2025). Mekanisme ini memperlihatkan bahwa nilai dan harapan sosial dapat masuk ke dalam proses pengembangan ilmu melalui penentuan tujuan, prioritas, dan penggunaan pengetahuan. Dengan demikian, ilmu pengetahuan bukan sekadar menghasilkan penjelasan mengenai realitas, tetapi juga dapat ikut membentuk gambaran masyarakat mengenai perubahan yang dianggap diinginkan dan mungkin diwujudkan.

Pengaruh budaya juga berkaitan dengan persoalan otoritas dalam produksi pengetahuan. Suatu pengetahuan tidak hanya perlu dihasilkan, tetapi juga harus memperoleh pengakuan dari komunitas atau lembaga yang memiliki kewenangan untuk menentukan apa yang dianggap kredibel dan sah. Dalam sistem pengetahuan modern, mekanisme tersebut dapat menyebabkan perspektif yang berasal dari tradisi atau budaya dominan memperoleh posisi yang lebih kuat dibandingkan pengetahuan lokal dan perspektif non-Barat. (Legate et al., 2024) menunjukkan bahwa kurangnya perhatian terhadap konteks lokal dapat mempersempit cakupan pengetahuan dan

membatasi pemahaman terhadap realitas sosial. Persoalannya bukan semata-mata bahwa semua pengetahuan harus diperlakukan sama, melainkan bahwa kriteria pengakuan terhadap pengetahuan perlu diperiksa secara kritis agar tidak secara tidak sadar menyingkirkan pengalaman dan perspektif tertentu. Dalam konteks inilah pluralisme epistemik menjadi penting, karena memberikan ruang bagi keberagaman cara mengetahui sekaligus tetap menuntut alasan, bukti, dan pertanggungjawaban dalam menerima suatu pengetahuan.

Hubungan tersebut selanjutnya berlangsung secara timbal balik karena ilmu pengetahuan juga menjadi salah satu kekuatan yang mengubah kebudayaan. Pengetahuan dan inovasi ilmiah dapat mengubah cara manusia bekerja, berkomunikasi, mengambil keputusan, serta memahami kehidupan sehari-hari. Perubahan tersebut kemudian dapat menghasilkan nilai, kebiasaan, dan persoalan baru yang kembali memengaruhi arah perkembangan ilmu. Dengan demikian, hubungan ilmu dan budaya membentuk suatu proses yang terus berlangsung, bukan hubungan satu arah dari budaya menuju ilmu. Namun, proses tersebut tidak selalu menghasilkan hubungan yang setara. (Knöchelmann, 2021b) dan (Bhakuni & Abimbola, 2021) menunjukkan bahwa sistem ilmu pengetahuan global dapat mempertahankan *epistemic injustice* ketika perspektif budaya tertentu tidak memperoleh ruang dan pengakuan yang memadai. Kondisi ini menunjukkan bahwa cara ilmu menentukan sumber pengetahuan, menetapkan otoritas, dan memberikan legitimasi memiliki konsekuensi epistemologis sekaligus sosial. Tanpa refleksi terhadap mekanisme tersebut, ilmu berpotensi mempertahankan ketimpangan dalam menentukan siapa yang dapat berbicara, pengetahuan mana yang dianggap sah, dan perspektif mana yang memperoleh tempat dalam produksi pengetahuan.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disusun model konseptual bahwa budaya memengaruhi kerangka epistemik melalui nilai, pengalaman, dan cara pandang; kerangka epistemik kemudian memengaruhi penentuan masalah, perumusan pertanyaan, prioritas penelitian, interpretasi, serta proses legitimasi pengetahuan; pengetahuan yang dihasilkan selanjutnya diterapkan dalam kehidupan sosial dan berkontribusi pada perubahan budaya. Proses tersebut berlangsung secara berulang dan dapat dipengaruhi oleh relasi kuasa yang menentukan distribusi otoritas epistemik. Oleh karena itu, keterkaitan ilmu dan budaya tidak cukup dipahami sebagai hubungan saling memengaruhi, tetapi sebagai proses pembentukan pengetahuan yang melibatkan konteks budaya → kerangka epistemik → produksi dan legitimasi pengetahuan → penerapan sosial → transformasi budaya, dengan pluralisme epistemik dan refleksi kritis terhadap *epistemic injustice* sebagai dasar untuk menjaga keterbukaan proses tersebut. Model ini menegaskan bahwa integrasi perspektif budaya bukan berarti mengurangi tuntutan ilmiah, melainkan memperluas pemahaman mengenai kondisi yang membentuk pengetahuan agar ilmu tetap kuat secara metodologis, reflektif secara epistemologis, dan relevan dengan keberagaman kehidupan masyarakat.

Implikasi Sosial dan Etis dari Interaksi Ilmu dan Kebudayaan

Interaksi antara ilmu pengetahuan dan kebudayaan memiliki implikasi signifikan terhadap struktur sosial, distribusi pengetahuan, dan keadilan epistemik. Ketika penelitian ilmiah dijalankan tanpa memperhatikan pluralitas budaya, terdapat risiko marginalisasi perspektif lokal atau komunitas tertentu, yang pada akhirnya memperkuat dominasi epistemik dan ketidakadilan sosial. (García-Moriyón et al., 2020) menegaskan bahwa praktik ilmiah selalu berlangsung dalam konteks sosial dan budaya

tertentu, sehingga objektivitas ilmiah harus dipahami sebagai kesadaran kritis terhadap nilai-nilai yang memengaruhi produksi pengetahuan

Dalam konteks yang lebih luas, praktik ilmiah yang tidak reflektif terhadap nilai budaya dapat menghasilkan epistemic injustice, yaitu situasi ketika kelompok tertentu tidak diakui sebagai subjek pengetahuan yang sah. Hal ini semakin kompleks di era digital dan teknologi informasi, ketika struktur komunikasi dan sistem teknologi turut menentukan siapa yang memiliki akses dan otoritas dalam produksi pengetahuan. Kajian tentang ketidakadilan epistemik dalam pendidikan dan ruang digital menegaskan bahwa teknologi dan ilmu pengetahuan dapat secara tidak langsung mereproduksi ketimpangan budaya apabila tidak dirancang secara inklusif (Räisä & Stocchetti, 2024). Oleh karena itu, objektivitas ilmiah perlu dipahami sebagai sikap reflektif yang menyadari keberadaan nilai dan kepentingan sosial dalam proses ilmiah.

Sebaliknya, pendekatan ilmiah yang peka terhadap budaya membuka peluang bagi demokratisasi pengetahuan dan penguatan pluralisme epistemik. Komunikasi sains yang partisipatif, misalnya, terbukti mampu meningkatkan legitimasi sosial ilmu pengetahuan dengan melibatkan masyarakat sebagai mitra aktif dalam proses produksi dan pemaknaan pengetahuan, bukan sekadar sebagai penerima hasil riset (Kirschke et al., 2025). Pendekatan ini sejalan dengan gagasan bahwa masyarakat memiliki sociotechnical imaginaries, yaitu gambaran kolektif tentang masa depan yang dibentuk melalui interaksi antara ilmu, teknologi, dan nilai budaya, yang pada akhirnya memengaruhi arah kebijakan dan inovasi.

Dalam ranah kebijakan publik, integrasi antara ilmu pengetahuan dan kebudayaan berkontribusi pada pengembangan sains yang lebih humanis dan relevan secara sosial. Penelitian menunjukkan bahwa kebijakan berbasis sains yang mempertimbangkan nilai lokal dan kebutuhan komunitas lebih mudah diterima serta berkelanjutan dalam penerapannya. Bahkan, perspektif filsafat ilmu kontemporer menegaskan bahwa partisipasi pengetahuan lokal dalam sains bukan hanya persoalan metodologis, melainkan juga isu etis dan hak epistemik masyarakat untuk terlibat dalam pengetahuan yang memengaruhi kehidupan mereka (Massimi, 2025). Dengan demikian, ilmuwan tidak hanya berperan sebagai produsen fakta, tetapi juga sebagai aktor sosial yang bertanggung jawab memastikan bahwa ilmu pengetahuan berkembang secara adil, inklusif, dan bermakna bagi keberagaman budaya manusia.

Ilmu sebagai Agen Transformasi Budaya

Ilmu pengetahuan berfungsi sebagai agen transformasi budaya karena kehadirannya selalu membawa perubahan pada cara masyarakat memahami realitas, mengatur kehidupan sosial, serta menentukan apa yang dianggap bernilai dan rasional. Penelitian dalam kajian budaya sains menunjukkan bahwa produksi pengetahuan ilmiah tidak hanya menambah akumulasi informasi, tetapi juga membentuk kebiasaan berpikir, pola interaksi sosial, dan orientasi moral masyarakat. (Gandolfi, 2024) menegaskan bahwa sains bekerja sebagai praktik budaya yang secara perlahan menstrukturkan imajinasi sosial, terutama ketika pengetahuan ilmiah menjadi rujukan utama dalam pendidikan, media, dan pengambilan keputusan publik. Dalam konteks ini, ilmu tidak berdiri di luar budaya, melainkan aktif membentuknya melalui bahasa, simbol, dan narasi tentang kemajuan serta kebenaran.

Hubungan antara ilmu dan budaya bersifat timbal balik dan terus bergerak. Di satu sisi, budaya menentukan arah perhatian ilmiah, termasuk topik riset yang dianggap penting dan metode yang dinilai sah. Di sisi lain, penerapan ilmu dan teknologi secara

bertahap mengubah norma sosial dan cara hidup masyarakat. Di sisi lain, penerapan ilmu dan teknologi secara bertahap mengubah norma sosial dan cara hidup masyarakat. Penelitian (van Leersum et al., 2024) menunjukkan bahwa inovasi ilmiah sering kali menciptakan pergeseran makna sosial terhadap risiko, kesehatan, dan tanggung jawab kolektif, sehingga sains berperan langsung dalam pembentukan budaya modern. Ini menjelaskan mengapa perubahan budaya akibat sains sering berlangsung secara halus namun berdampak luas dan jangka panjang.

Sebagai agen perubahan budaya, ilmu pengetahuan juga membawa implikasi etis yang tidak dapat diabaikan. Penelitian yang mengabaikan konteks sosial dan nilai lokal berisiko menghasilkan pengetahuan yang kurang relevan atau bahkan memperdalam ketimpangan sosial. Studi oleh (Weaver, 2023) menekankan bahwa dominasi satu tradisi ilmiah dapat menyingkirkan cara mengetahui lain yang hidup dalam komunitas lokal, sehingga ilmu justru berkontribusi pada ketidakadilan epistemik. Sebaliknya, pendekatan ilmiah yang mengakui keberagaman budaya dan pengalaman sosial terbukti lebih mampu menjawab persoalan nyata masyarakat.

Dalam konteks global, peran ilmu sebagai agen transformasi budaya semakin terlihat ketika sains berinteraksi dengan tantangan keberlanjutan, teknologi digital, dan perubahan sosial. (Stirling, 2019) menunjukkan bahwa arah transformasi sosial yang dipicu oleh sains sangat bergantung pada nilai yang menyertainya, bukan semata pada kecanggihan teknologinya. Hal ini menegaskan bahwa tanggung jawab ilmuwan tidak berhenti pada akurasi metodologis, tetapi juga mencakup refleksi atas dampak budaya dan sosial dari pengetahuan yang dihasilkan. Dengan demikian, ilmu pengetahuan tidak hanya berfungsi sebagai alat produksi fakta, tetapi sebagai kekuatan normatif yang ikut menentukan arah perubahan budaya secara lebih adil, reflektif, dan manusiawi.

KESIMPULAN

Hubungan antara ilmu pengetahuan dan kebudayaan bersifat timbal balik dan kompleks. Ilmu tidak berkembang secara independen; proses produksi pengetahuan selalu dipengaruhi oleh nilai, norma, dan praktik budaya yang berlaku dalam masyarakat. Sebaliknya, pengetahuan ilmiah, inovasi, dan teknologi yang dihasilkan memengaruhi praktik sosial, norma, dan pola pikir kolektif, sehingga ilmu berperan sebagai agen transformasi budaya. Interaksi ini menuntut ilmuwan untuk mempertimbangkan dampak sosial, etis, dan kultural dari penelitian mereka agar hasil ilmiah lebih relevan, inklusif, dan berkelanjutan.

Pemahaman terhadap relasi ini juga membuka ruang bagi pengembangan praktik ilmiah yang lebih humanis dan reflektif. Dengan menempatkan budaya sebagai kerangka epistemik aktif, penelitian ilmiah dapat lebih peka terhadap pluralitas perspektif, keberagaman nilai, dan kebutuhan sosial. Hal ini tidak hanya meningkatkan kualitas metodologis penelitian, tetapi juga memperkuat keadilan epistemik dan tanggung jawab sosial ilmuwan.

Secara keseluruhan, kajian ini menegaskan bahwa ilmu dan kebudayaan bukan entitas yang berdiri sendiri, melainkan proses yang saling memperkaya dan membingkai satu sama lain. Integrasi perspektif filsafat ilmu dan kebudayaan menjadi kunci untuk membangun praktik ilmiah yang tidak hanya menghasilkan pengetahuan valid, tetapi juga relevan secara sosial, etis, dan kontekstual. Pendekatan ini mendorong terciptanya ilmu pengetahuan yang lebih demokratis, berorientasi nilai, dan mampu memberikan kontribusi nyata bagi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajmani, L. H., Foriest, J. C., Taylor, J., Pittman, K., Gilbert, S., & Devito, M. A. (2024). Whose Knowledge is Valued?: Epistemic Injustice in CSCW Applications. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 9(CSCW2).
<https://doi.org/10.1145/nnnnnnnn.nnnnnnn>
- Arboledas-Lérida, L. (2025a). Imagining Technology-Mediated Social Change? A Critique of the Theory of Sociotechnical Imaginaries. *Minerva* 2025, 1–22.
<https://doi.org/10.1007/S11024-025-09622-X>
- Arboledas-Lérida, L. (2025b). Imagining Technology-Mediated Social Change? A Critique of the Theory of Sociotechnical Imaginaries. *Minerva* 2025, 1–22.
<https://doi.org/10.1007/S11024-025-09622-X>
- Barrocas Ferreira, B., & Borges, M. M. (2022). The Epistemic Cultures of the Digital Humanities and Their Relation to Open Science: Contributions to the Open Humanities Discourse. *Central European Journal of Educational Research*, 4(2), 1–7.
<https://doi.org/10.37441/CEJER/2022/4/2/11388>
- Bhakuni, H., & Abimbola, S. (2021). Epistemic injustice in academic global health. *The Lancet. Global Health*, 9(10), e1465–e1470. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00301-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00301-6)
- Breed, R., Lindsay, R., Kittel, A., & Spittle, M. (2025). Content and Quality of Comparative Tactical Game-Centered Approaches in Physical Education: A Systematic Review. *Review of Educational Research*, 95(2), 293–336.
<https://doi.org/10.3102/00346543241227236;SUBPAGE:STRING:FULL>
- Cai, H. (2025). The epistemology of contemporary social sciences and humanities. *International Journal of Anthropology and Ethnology* 2025 9:1, 9(1), 12-.
<https://doi.org/10.1186/S41257-025-00135-9>
- Canali, S., & Lohse, S. (2024). How to move beyond epistemic battles: pluralism and contextualism at the science-society interface. *Humanities and Social Sciences Communications* 2024 11:1, 11(1), 98-. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02561-6>
- Cho, S., & Hayter, C. S. (2021). Erratum to: Under pressure: A systematic review of stress and its impact among graduate students. *Science and Public Policy*, 47(6), 893–893.
<https://doi.org/10.1093/SCIPOL/SCAB015>
- Del Santo, F. (2023). Between understanding and control: Science as a cultural product. *Foundations of Science*. <https://doi.org/10.1007/s10699-024-09960-1>
- Fagan, M. B. (2010). Social Construction Revisited: Epistemology and Scientific Practice. *Philosophy of Science*, 77(1), 92–116. <https://doi.org/10.1086/650210>
- Gandolfi, H. E. (2024). (Re)considering Nature of Science Education in the Face of Socio-scientific Challenges and Injustices. *Science & Education* 2024 34:6, 34(6), 3799–3825. <https://doi.org/10.1007/S11191-024-00536-W>
- García-Moriyón, F., González-Lamas, J., Botella, J., Vela, J. G., Miranda-Alonso, T., Palacios, A., & Robles-Loro, R. (2020). Research in moral education: The contribution of P4C to the moral growth of students. *Education Sciences*, 10(4).
<https://doi.org/10.3390/EDUCSCI10040119>
- Gatt, C. (2023). Decolonizing scholarship? Plural onto/epistemologies and the right to science. *Frontiers in Sociology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fsoc.2023.1297747>
- Haqiah, N. A., Nurhamidah, W. I., Rahma, A. F., Sa'adah, R., & Usman. (2025). Revolusi Paradigma sebagai Landasan Epistemologi Ilmu: Telaah Filsafat Ilmu atas

- Pemikiran Thomas S. Kuhn. *JURNAL ILMIAH FALSAFAH: Jurnal Kajian Filsafat, Teologi Dan Humaniora*, 11(2), 51–63. <https://doi.org/10.37567/JIF.V11I2.4558>
- Helm, P., Bella, G., Koch, G., & Giunchiglia, F. (2023). *Diversity and Language Technology: How Techno-Linguistic Bias Can Cause Epistemic Injustice*. <https://arxiv.org/pdf/2307.13714>
- Kirschke, S., Glahe, J., & Kirschke, D. (2025). Exploring impacts of participatory science communication on science, politics, and society. *Frontiers in Communication*, 10, 1566429. <https://doi.org/10.3389/FCOMM.2025.1566429/BIBTEX>
- Knöchelmann, M. (2021a). The democratisation myth: Open access and the solidification of epistemic injustices. *Science and Technology Studies*, 34(2), 65–89. <https://doi.org/10.23987/STS.94964>
- Knöchelmann, M. (2021b). The democratisation myth: Open access and the solidification of epistemic injustices. *Science and Technology Studies*, 34(2), 65–89. <https://doi.org/10.23987/STS.94964>
- Kuchler, M., & Stigson, G. M. (2024). Unravelling the ‘collective’ in sociotechnical imaginaries: A literature review. *Energy Research & Social Science*, 110, 103422. <https://doi.org/10.1016/J.ERSS.2024.103422>
- Legate, A., Nimon, K., & Noblin, A. (2024). (Semi)automated approaches to data extraction for systematic reviews and meta-analyses in social sciences: A living review. *F1000Research*, 13. <https://doi.org/10.12688/F1000RESEARCH.151493.2/DOI>
- Ludwig, D., & Poliseli, L. (2018). Relating traditional and academic ecological knowledge: mechanistic and holistic epistemologies across cultures. *Biology and Philosophy*, 33(5–6). <https://doi.org/10.1007/S10539-018-9655-X>
- Mabon, L., Barkved, L., de Bruin, K., & Shih, W. Y. (2022). Whose knowledge counts in nature-based solutions? Understanding epistemic justice for nature-based solutions through a multi-city comparison across Europe and Asia. *Environmental Science & Policy*, 136, 652–664. <https://doi.org/10.1016/J.ENVSCI.2022.07.025>
- Massimi, M. (2025). Local knowledges and the right to participate in science. *Philosophy of Science*, 1–25. <https://doi.org/10.1017/PSA.2025.4>
- Mohtat, N., & Khirfan, L. (2023). Epistemic justice in flood-adaptive green infrastructure planning: The recognition of local experiential knowledge in Thorncliffe Park, Toronto. *Landscape and Urban Planning*, 238, 104834. <https://doi.org/10.1016/J.LANDURBPLAN.2023.104834>
- Räisä, T., & Stocchetti, M. (2024). Epistemic injustice and education in the digital age: Introduction. *Journal of Digital Social Research*, 6(3), 1–9. <https://doi.org/10.33621/JDSR.V6I3.33235>
- Ratti, E., & Russo, F. (2024). Science and values: a two-way direction. *European Journal for Philosophy of Science* 2024 14:1, 14(1), 6-. <https://doi.org/10.1007/S13194-024-00567-8>
- Santana, C. (2024). The Value of Openness in Open Science. *Canadian Journal of Philosophy*, 54(4), 251–265. <https://doi.org/10.1017/CAN.2024.44>
- Scoping Review THE CONTRIBUTIONS OF OPEN SCIENCE TO RESEARCH CULTURE. (2025). <https://doi.org/10.5281/zenodo.17379695>
- Sithole, A. (2025). Choosing a Qualitative Research Paradigm for Social Sciences: A Literature Review for Educational Researchers. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, VIII(XII), 3945–3954. <https://doi.org/10.47772/IJRISS.2024.8120327>

- Stamenkovic, P., Hansson, S. O., & Betz, G. (2024). Straightening the 'value-laden turn': minimising the influence of extra-scientific values in science. *Synthese* 2024 203:1, 203(1), 20-. <https://doi.org/10.1007/S11229-023-04446-2>
- Stirling, A. (2019). Sustainability and the politics of transformations: From control to care in moving beyond modernity. *What Next for Sustainable Development?: Our Common Future at Thirty*, 219–238. <https://doi.org/10.4337/9781788975209.00023>
- Tsapos, M. (2025). What Is Interesting About Conspiracy Theories? *Social Epistemology*, 1–13. <https://doi.org/10.1080/02691728.2025.2566131>
- van Leersum, C. M., Jaschinski, C., Bults, M., & van der Zwart, J. (2024). Citizen involvement in research on technological innovations for health, care or well-being: a scoping review. *Health Research Policy and Systems* 2024 22:1, 22(1), 119-. <https://doi.org/10.1186/S12961-024-01152-4>
- van Noord, N., Wevers, M., Blanke, T., Noordegraaf, J., & Worring, M. (2022). *An Analytics of Culture: Modeling Subjectivity, Scalability, Contextuality, and Temporality*. <https://doi.org/10.18146/tmg.139>
- Ward, Z. B. (2021). On value-laden science. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 85, 54–62. <https://doi.org/10.1016/J.SHPSA.2020.09.006>
- Weaver, K. (2023). Bridging Indigenous and Western knowledge-systems in knowledge co-production with Amazonian Indigenous communities: a systematic realist review. *Development Studies Research*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/21665095.2023.2203842>;WGROU:STRING:PUBLICATION
- Wegerhoff, D., Ward, T., & Dixon, L. (2022). Epistemic pluralism and the justification of conceptual strategies in science. *Theory and Psychology*, 32(3), 443–466. <https://doi.org/10.1177/09593543211063827>;JOURNAL:JOURNAL:TAPA;WGROU P:STRING:PUBLICATION