FILSAFAT ILMU *dan* ETIKA DALAM RISET BIOMEDIK

Prof. Dr. Ir. I Gde Suranaya Pandit, M.P.
Dr. dr. Putu Nita Cahyawati, M.Sc.



FILSAFAT ILMU *dan* ETIKA DALAM RISET BIOMEDIK

Prof. Dr. Ir. I Gde Suranaya Pandit, M.P.
Dr. dr. Putu Nita Cahyawati, M.Sc.

Penerbit Widina

FILSAFAT ILMU DAN ETIKA DALAM RISET BIOMEDIK

Tim Penulis:
Prof. Dr. Ir. I Gde Suranaya Pandit, M.P.
Dr. dr. Putu Nita Cahyawati, M.Sc.

Desain Cover:
Fawwaz Abyan

Sumber Ilustrasi:
www.freepik.com

Tata Letak:
Handarini Rohana

Editor:
Bila Nurfadillah

ISBN:
978-634-317-042-6

Cetakan Pertama:
Juni, 2026

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang
by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:
WIDINA MEDIA UTAMA
Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 519/JBA/2025
Website: www.penerbitwidina.com
Instagram: @penerbitwidina
Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Kehadiran buku ajar "Filsafat Ilmu dan Etika dalam Riset Biomedik" di hadapan para pembaca merupakan sebuah upaya untuk menjembatani dunia teoretis filsafat dengan realitas praktis penelitian di lapangan. Penulis berharap buku ini dapat menjadi kawan berpikir bagi para mahasiswa dan peneliti muda dalam perjalanan intelektual mereka. Harapan terbesarnya adalah agar setiap pembaca tidak hanya mampu menguasai metode-metode penelitian yang canggih, tetapi juga senantiasa mempertanyakan tujuan, makna, dan dampak dari setiap langkah ilmiah yang diambil. Semoga buku ini mampu memantik percikan keingintahuan yang lebih dalam dan mendorong lahirnya generasi ilmuwan yang etis, bertanggung jawab, dan humanis.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan inspirasi selama proses penyusunan buku ini. Terima kasih kepada rekan-rekan sejawat di lingkungan akademik atas diskusi dan masukan yang mencerahkan. Apresiasi tertinggi juga penulis sampaikan kepada para mahasiswa yang dengan pertanyaan-pertanyaan kritisnya selalu menjadi pengingat akan pentingnya menyajikan materi yang relevan dan mudah dipahami. Akhir kata, tiada gading yang tak retak, segala kritik dan saran yang membangun dari para pembaca akan sangat penulis hargai demi penyempurnaan di masa mendatang. Selamat membaca dan berefleksi.

PRAKATA

Buku ajar ini disusun sebagai respons terhadap kebutuhan mendesak akan pemahaman yang mendalam mengenai landasan filosofis dan etis dalam praktik riset biomedik. Perkembangan ilmu pengetahuan di bidang kedokteran dan kesehatan telah mencapai tingkat kompleksitas yang tidak terbayangkan sebelumnya, membawa serta kemajuan yang luar biasa sekaligus tantangan etis yang signifikan. Di tengah arus inovasi teknologi seperti rekayasa genetik, kedokteran molekuler, dan pemanfaatan kecerdasan buatan, para peneliti, akademisi, dan mahasiswa dihadapkan pada pertanyaan-pertanyaan fundamental mengenai hakikat pengetahuan, batas-batas intervensi ilmiah, serta tanggung jawab moral terhadap subjek penelitian dan masyarakat luas. Oleh karena itu, kehadiran sebuah panduan yang sistematis untuk menavigasi lanskap filosofis dan etis ini menjadi sebuah keniscayaan.

Tujuan utama penulisan buku ini adalah untuk membekali para pembaca, khususnya mahasiswa di bidang ilmu-ilmu kesehatan, dengan kerangka berpikir yang kritis, analitis, dan reflektif. Materi yang disajikan tidak hanya bertujuan untuk memberikan pengetahuan teoretis semata, tetapi juga untuk membangun fondasi karakter peneliti yang berintegritas. Pembahasan dimulai dari hakikat filsafat ilmu, menelusuri pilar-pilar ontologi, epistemologi, dan aksiologi, hingga mengupas secara tuntas isu-isu etika kontemporer dalam riset biomedik. Keunikan buku ini terletak pada upayanya mengintegrasikan nilai-nilai kearifan lokal, dalam hal ini Sapta Bayu Sri Kesari Warmadewa, sebagai landasan moral dalam praktik ilmiah yang diharapkan mampu menciptakan peneliti yang tidak hanya kompeten secara teknis, tetapi juga bijaksana secara etis dan relevan secara budaya.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR ..... **iii**
PRAKATA ..... **iv**
DAFTAR ISI ..... **v**
BAB 1: HAKIKAT DAN RUANG LINGKUP FILSAFAT ILMU **1**
A. Definisi dan Kedudukan Filsafat Ilmu 3
B. Objek Material dan Formal Filsafat Ilmu 7
C. Tujuan dan Manfaat Mempelajari Filsafat Ilmu 11
BAB 2: INTEGRASI NILAI SAPTA BAYU DALAM BERPIKIR ILMIAH **19**
A. Nilai Dasar Sapta Bayu Sri Kesari Warmadewa 21
B. Sapta Bayu sebagai Landasan Berpikir Ilmiah 25
C. Implementasi Nilai Lokal dalam Riset Interdisipliner 29
BAB 3: PERBANDINGAN ILMU, FILSAFAT, DAN AGAMA **37**
A. Karakteristik Ilmu Pengetahuan Ilmiah 39
B. Eksistensi Filsafat dan Agama dalam Pencarian Kebenaran 43
C. Integrasi Ilmu, Filsafat, dan Etika di Bidang Biomedik 47
BAB 4: SEJARAH DAN PERKEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN **55**
A. Ilmu Pengetahuan Masa Pra-Modern dan Klasik 57
B. Revolusi Ilmiah dan Era Modern 61
C. Perkembangan Ilmu Kontemporer 65
BAB 5: PARADIGMA DAN REVOLUSI SAINS THOMAS KUHN **73**
A. Konsep Paradigma dalam Ilmu Pengetahuan 75
B. Mekanisme Revolusi Ilmiah 79
C. Aplikasi Paradigma Kuhn pada Riset Interdisipliner 83
BAB 6: STRUKTUR DASAR FILSAFAT ILMU: ONTOLOGI **91**
A. Hakikat Keberadaan (Ontologi) dalam Sains 93
B. Aliran-Aliran dalam Ontologi 97
C. Ontologi dalam Penerapan Ilmu Kedokteran Biomedik 100
BAB 7: STRUKTUR DASAR FILSAFAT ILMU: EPISTEMOLOGI **109**
A. Teori Pengetahuan (Epistemologi) 111
B. Metode Ilmiah dan Kebenaran Sains 115
C. Epistemologi dalam Riset Biomedik 119
BAB 8: STRUKTUR DASAR FILSAFAT ILMU: AKSIOLOGI **127**
A. Teori Nilai (Aksiologi) dan Etika Keilmuan 129
B. Sikap Ilmiah dan Masalah Etika 133
C. Etika Mengawal Sains-Teknologi Biomedik 137

BAB 9: PENGANTAR ETIKA PENELITIAN BIOMEDIK 145
A. Dasar-Dasar Bioetika 147
B. Prinsip Utama Bioetik (Beauchamp & Childress) 151
C. Pedoman Etik Internasional dan Nasional 155
BAB 10: ETIKA PENELITIAN PADA MANUSIA DAN HEWAN 163
A. Protokol Etik Penelitian pada Manusia 165
B. Etika Penggunaan Hewan Coba (In Vivo) 169
C. Aplikasi Etika dalam Riset Kawasan Wisata 173
BAB 11: ISU ETIK DALAM BAHAN BIOLOGIS DAN GENETIK 181
A. Isu Etik Bahan Biologis Tersimpan (BBT) 183
B. Etika dalam Penelitian Genetik dan Genomik 187
C. Penelitian Kolaboratif Internasional 191
BAB 12: ETIKA PENULISAN DAN PUBLIKASI ILMIAH 199
A. Integritas Akademik dan Publikasi 201
B. Isu Penulisan dan Kepengarangan (Authorship) 205
C. Standar Etika Publikasi Modern 208
BAB 13: PERAN DAN FUNGSI KOMITE ETIK PENELITIAN (KEP) 217
A. Organisasi Komite Etik Penelitian 219
B. Proses Telaah Etik (Ethical Review) 223
C. Monitoring dan Evaluasi Pasca Persetujuan 226
DAFTAR PUSTAKA 235
GLOSARIUM 247
PROFIL PENULIS 262

BAB 1:

HAKIKAT DAN RUANG LINGKUP FILSAFAT ILMU

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian filsafat secara etimologis dan terminologis.
2. Mengidentifikasi karakteristik berpikir filsafati yang radikal, universal, dan sistematik.
3. Menganalisis hubungan antara filsafat ilmu dengan cabang ilmu pengetahuan lainnya.
4. Membedakan objek material dan objek formal dalam kajian filsafat ilmu.
5. Menjelaskan pentingnya landasan berpikir kritis dalam penelitian biomedik.
6. Menguraikan relevansi filsafat ilmu dalam memahami dan mengatasi isu-isu kesehatan kontemporer.

Pendahuluan

Setiap peneliti biomedik, sadar atau tidak, berdiri di atas fondasi asumsi-asumsi filosofis yang mendalam tentang dunia. Ketika seorang ilmuwan merancang sebuah eksperimen untuk menguji hipotesis, ia secara implisit menerima bahwa ada realitas objektif yang dapat diamati, diukur, dan dipahami melalui metode tertentu. Asumsi bahwa alam semesta berjalan menurut keteraturan dan bukan keacakan belaka merupakan premis filosofis yang memungkinkan sains modern dapat berkembang. Pertanyaan-pertanyaan seperti "Apa itu pengetahuan yang valid?", "Bagaimana kita tahu bahwa sebuah teori itu benar?", dan "Untuk tujuan apa ilmu ini digunakan?" bukanlah pertanyaan teknis yang dapat dijawab di laboratorium, melainkan pertanyaan filosofis yang membentuk jiwa dari setiap penyelidikan ilmiah.

BAB 2:

INTEGRASI NILAI SAPTA BAYU DALAM BERPIKIR ILMIAH

Tujuan Pembelajaran

- Menjelaskan sejarah dan filosofi yang melandasi nilai-nilai Sapta Bayu Sri Kesari Warmadewa.
- Mengidentifikasi dan menguraikan tujuh unsur kepemimpinan dan karakter dalam Sapta Bayu.
- Menganalisis proses internalisasi nilai-nilai budaya dalam lingkungan akademik.
- Menghubungkan antara dimensi spiritualitas dalam Sapta Bayu dengan rasionalitas dalam berpikir ilmiah.
- Merumuskan penerapan nilai kejujuran dan pengabdian sebagai landasan integritas riset biomedik.
- Menerapkan etika berbasis budaya dalam merancang penelitian di kawasan wisata.
- Mengevaluasi bagaimana nilai kearifan lokal dapat meningkatkan daya saing peneliti di tingkat global.

Pendahuluan

Jika Bab 1 telah membedah ilmu pengetahuan sebagai sebuah struktur pemikiran yang memiliki fondasi, metode, dan batasan, maka Bab 2 akan mengajak kita untuk melihat sosok yang membangun dan menggunakan struktur tersebut, yaitu sang ilmuwan. Sebuah metode ilmiah, secanggih apa pun, pada hakikatnya adalah alat yang netral. Alat tersebut bisa digunakan untuk membangun peradaban atau justru mendatangkan kerusakan, tergantung pada nilai-nilai yang dipegang oleh penggunanya. Pertanyaan yang muncul kemudian adalah, kerangka nilai manakah yang seharusnya menjadi kompas moral bagi seorang peneliti, khususnya dalam bidang biomedik yang bersentuhan langsung dengan martabat kehidupan?

BAB 3:

PERBANDINGAN ILMU, FILSAFAT, DAN AGAMA

Tujuan Pembelajaran

- Mengidentifikasi ciri-ciri khas ilmu pengetahuan ilmiah, yaitu objektif, metodis, dan verifikatif.
- Membedakan secara konseptual antara pengetahuan yang diperoleh melalui pengalaman sehari-hari (*common sense*) dengan ilmu.
- Menganalisis batasan kemampuan indra dan rasio sebagai instrumen dalam perolehan pengetahuan ilmiah.
- Menjelaskan cara kerja filsafat dalam mempertanyakan asumsi-asumsi dasar yang digunakan oleh ilmu pengetahuan.
- Memahami posisi wahyu sebagai sumber kebenaran yang distingtif dalam kerangka agama.
- Membandingkan titik temu dan perbedaan fundamental antara ilmu, filsafat, dan agama dalam upaya pencarian kebenaran.
- Menganalisis peran etika sebagai mediator dalam potensi konflik antara temuan ilmiah dan nilai-nilai moral.

Pendahuluan

Manusia adalah makhluk pencari kebenaran. Sejak awal peradabannya, dorongan untuk memahami dunia, tempatnya di dalamnya, dan makna dari keberadaannya telah melahirkan berbagai sistem pengetahuan yang monumental. Tiga di antara sistem yang paling berpengaruh adalah ilmu pengetahuan, filsafat, dan agama. Ketiganya menawarkan jalan yang berbeda untuk meraih pemahaman, menjawab jenis pertanyaan yang berbeda, dan menggunakan metode yang juga berbeda. Dalam kehidupan sehari-hari, ketiga ranah ini sering kali tumpang tindih, berdialog, atau bahkan tampak berkonflik, menciptakan kebingungan sekaligus kekayaan dalam lanskap pemikiran manusia.

BAB 4:

SEJARAH DAN PERKEMBANGAN ILMU PENGETAHUAN

Tujuan Pembelajaran

- Menjelaskan transisi dari pemikiran mitologis ke pemikiran logis sebagai awal dari ilmu pengetahuan.
- Mengidentifikasi kontribusi fundamental para filsuf Yunani Kuno terhadap pengembangan logika dan metode observasi.
- Menguraikan perkembangan ilmu kedokteran di era pra-modern dan tradisional.
- Menganalisis dampak Revolusi Ilmiah terhadap pergeseran paradigma dalam memahami alam semesta.
- Membandingkan pendekatan empirisme dan rasionalisme sebagai fondasi metode ilmiah modern.
- Menjelaskan penemuan-penemuan besar di bidang biomedik pada abad ke-19 dan ke-20 yang membentuk kedokteran modern.
- Mengidentifikasi karakteristik utama sains kontemporer, termasuk kompleksitas, digitalisasi, dan interdisiplinaritas.
- Menjelaskan relevansi mempelajari sejarah ilmu pengetahuan bagi seorang peneliti biomedik di masa kini.

Pendahuluan

Ilmu pengetahuan yang kita kenal hari ini, dengan laboratorium-laboratorium canggih dan jurnal-jurnal digitalnya, bukanlah sebuah entitas yang muncul secara tiba-tiba dalam wujudnya yang sempurna. Ia adalah sebuah mahakarya kolektif yang dibangun bata demi bata selama ribuan tahun, melalui proses yang penuh dengan perdebatan sengit, kesalahan-kesalahan yang instruktif, dan kilasan kejeniusan yang mengubah arah peradaban. Memandang ilmu pengetahuan sebagai sebuah produk jadi tanpa memahami proses historisnya adalah seperti mengagumi sebuah

BAB 5:

PARADIGMA DAN REVOLUSI SAINS THOMAS KUHN

Tujuan Pembelajaran

- Menjelaskan definisi dan dua makna sentral dari konsep "paradigma" menurut Thomas Kuhn.
- Menganalisis peran fundamental paradigma dalam mengarahkan aktivitas penelitian pada fase *normal science*.
- Mengidentifikasi contoh pergeseran paradigma dalam sejarah ilmu biomedik.
- Menguraikan mekanisme revolusi ilmiah, mulai dari akumulasi anomali, krisis, hingga munculnya paradigma baru.
- Menjelaskan konsep *paradigm shift* dan memberikan contohnya dalam evolusi praktik kedokteran.
- Menganalisis tantangan-tantangan yang dihadapi oleh peneliti ketika terjadi perubahan teori fundamental.
- Menerapkan gagasan Kuhn untuk memahami tantangan dan peluang dalam riset interdisipliner pada isu kesehatan kontemporer.

Pendahuluan

Bagaimana ilmu pengetahuan sesungguhnya berkembang? Apakah ia merupakan sebuah proses yang lurus dan kumulatif, di mana fakta-fakta baru terus ditambahkan di atas fondasi pengetahuan lama, membuat bangunan ilmu semakin tinggi dan kokoh dari waktu ke waktu? Gambaran yang rapi dan optimis ini, yang sering kali kita peroleh dari buku-buku teks, secara radikal ditantang oleh seorang fisikawan yang beralih menjadi sejarawan dan filsuf ilmu, Thomas S. Kuhn. Melalui karyanya yang monumental, *The Structure of Scientific Revolutions* (1962), Kuhn menyajikan sebuah visi yang sama sekali berbeda: sejarah ilmu bukanlah

BAB 6:

STRUKTUR DASAR FILSAFAT ILMU: ONTOLOGI

Tujuan Pembelajaran

- Menjelaskan pengertian ontologi dan istilah-istilah kunci yang terkait dengan hakikat keberadaan.
- Menganalisis karakteristik objek-objek yang dapat menjadi sasaran kajian dalam ilmu pengetahuan, khususnya biomedik.
- Membedakan aliran-aliran utama dalam ontologi, seperti materialisme, idealisme, dan dualisme.
- Menganalisis bagaimana asumsi-asumsi ontologis (misalnya tentang hubungan jiwa-raga) memengaruhi praktik kedokteran.
- Mengevaluasi bagaimana klasifikasi penyakit mencerminkan pandangan ontologis tertentu tentang apa itu penyakit.
- Mengidentifikasi isu-isu ontologis yang muncul dari perkembangan teknologi biomedik mutakhir seperti sel punca dan kloning.
- Menjelaskan perbedaan antara fakta empiris dengan realitas metafisik dalam konteks penelitian biomedik.

Pendahuluan

Setiap kali seorang peneliti biomedik mengarahkan lensa mikroskop ke sebuah sel, mengisolasi sekuens DNA, atau bahkan mendiagnosis seorang pasien, ia beroperasi di atas sebuah landasan asumsi yang sangat dalam namun jarang sekali disadari. Asumsi tersebut adalah tentang apa yang nyata. Peneliti tersebut secara implisit mengasumsikan bahwa sel, DNA, dan virus adalah entitas yang benar-benar ada di dunia, independen dari pikirannya. Ia juga mengasumsikan bahwa "penyakit" yang ia diagnosis adalah sebuah kondisi riil yang dapat diidentifikasi dan dimanipulasi. Pertanyaan tentang "apa yang ada?" atau "apa hakikat dari kenyataan?"

BAB 7:

STRUKTUR DASAR FILSAFAT ILMU: EPISTEMOLOGI

Tujuan Pembelajaran

- Menjelaskan definisi, ruang lingkup, dan urgensi epistemologi sebagai teori pengetahuan.
- Membandingkan sumber-sumber utama pengetahuan, yaitu empirisme, rasionalisme, dan intuisi.
- Menguraikan proses terbentuknya ilmu pengetahuan sebagai sintesis antara pengamatan dan penalaran.
- Menjelaskan langkah-langkah dalam metode ilmiah sebagai kerangka kerja epistemologis sains.
- Menganalisis kriteria kebenaran ilmiah, yaitu korespondensi, koherensi, dan pragmatisme.
- Mengidentifikasi kritik-kritik utama terhadap pandangan epistemologi sains klasik.
- Menerapkan konsep validitas dan reliabilitas dalam mengevaluasi data penelitian biomedik.
- Membedakan penggunaan logika deduktif dan induktif dalam penarikan kesimpulan ilmiah.

Pendahuluan

Setelah pada bab sebelumnya kita menyelami ontologi dan bergulat dengan pertanyaan "apa yang nyata?", kini kita beranjak ke pilar kedua yang sama fundamentalnya: epistemologi. Jika ontologi menyediakan peta dari wilayah realitas, maka epistemologi adalah kompas dan *sextan* yang kita gunakan untuk menavigasi wilayah tersebut. Epistemologi bergulat dengan pertanyaan yang mungkin terdengar sederhana namun memiliki kedalaman yang tak terhingga: "Bagaimana kita tahu apa yang kita tahu?". Dalam konteks sains, pertanyaan ini menjadi lebih tajam: "Bagaimana kita

BAB 8:

STRUKTUR DASAR FILSAFAT ILMU: AKSIOLOGI

Tujuan Pembelajaran

- Menjelaskan pengertian dan ruang lingkup aksiologi sebagai teori nilai dalam filsafat ilmu.
- Membedakan antara nilai intrinsik dan nilai ekstrinsik dari pengetahuan ilmiah.
- Menganalisis konsep tanggung jawab sosial dan moral yang melekat pada profesi seorang ilmuwan.
- Mengidentifikasi komponen-komponen sikap ilmiah dan menjelaskannya sebagai sebuah komitmen etis.
- Mengevaluasi ketegangan antara pragmatisme industri kesehatan dengan tujuan luhur ilmu pengetahuan.
- Menganalisis dilema-dilema aksiologis yang muncul dari potensi konflik antara kemajuan ilmu dan pelestarian nilai-nilai kemanusiaan.
- Menjelaskan fungsi esensial etika sebagai pengendali dan pengarah dalam penelitian biomedik yang melibatkan manusia.

Pendahuluan

Kita telah melakukan perjalanan melalui dua pilar fundamental filsafat ilmu. Pilar pertama, ontologi, membawa kita pada perenungan tentang hakikat realitas, tentang "apa yang ada" yang menjadi objek kajian sains. Pilar kedua, epistemologi, membekali kita dengan perangkat untuk memahami "bagaimana kita mengetahui" realitas tersebut, menjustifikasi pengetahuan kita melalui metode yang *rigor*. Kini, kita tiba pada pilar ketiga yang melengkapi struktur filsafat ilmu, yaitu aksiologi. Aksiologi mengajukan pertanyaan yang mungkin paling mengena secara langsung bagi kita sebagai manusia: "Untuk apa pengetahuan ini digunakan?". Pertanyaan ini membawa kita dari ranah deskriptif tentang apa yang ada

BAB 9:

PENGANTAR ETIKA PENELITIAN BIOMEDIK

Tujuan Pembelajaran

- Mendefinisikan etika dan bioetika serta membedakannya secara konseptual dari hukum.
- Menjelaskan konteks historis yang melahirkan Kode Nuremberg sebagai tonggak sejarah etika penelitian.
- Menganalisis peran fundamental bioetika dalam melindungi hak dan kesejahteraan subjek penelitian.
- Menguraikan empat prinsip utama bioetik menurut Beauchamp dan Childress: otonomi, kemanfaatan, non-malefisensi, dan keadilan.
- Menjelaskan signifikansi Deklarasi Helsinki sebagai standar pedoman etik internasional untuk riset medis.
- Mengidentifikasi peran dan panduan yang disediakan oleh CIOMS dalam penelitian terkait kesehatan.
- Memberikan gambaran umum mengenai regulasi dan kerangka kerja etika penelitian yang berlaku di Indonesia.

Pendahuluan

Perjalanan kita dalam filsafat ilmu hingga kini telah membekali kita dengan pemahaman tentang apa itu realitas (ontologi) dan bagaimana kita dapat memperoleh pengetahuan yang sahih tentangnya (epistemologi). Kita juga telah bergulat dengan pertanyaan aksiologis tentang untuk apa pengetahuan itu digunakan. Kini, kita tiba pada sebuah ranah di mana pertanyaan-pertanyaan filosofis ini bertemu dengan realitas yang paling rapuh dan paling berharga: kehidupan manusia. Bab ini adalah gerbang menuju etika penelitian biomedik, sebuah disiplin yang lahir dari kesadaran mendalam bahwa pencarian pengetahuan, betapapun mulianya, tidak boleh pernah mengorbankan martabat dan hak asasi manusia.

BAB 10:

ETIKA PENELITIAN PADA MANUSIA DAN HEWAN

Tujuan Pembelajaran

- Menjelaskan elemen-elemen esensial dari proses *informed consent* sebagai perwujudan prinsip otonomi.
- Mengidentifikasi berbagai kelompok rentan dalam penelitian dan menjelaskan mekanisme perlindungan tambahan yang diperlukan.
- Menganalisis pentingnya kerahasiaan data dan privasi subjek dalam era riset berbasis data digital.
- Menguraikan tiga prinsip utama (3Rs) sebagai kerangka kerja etis dalam penggunaan hewan coba.
- Menjelaskan konsep kesejahteraan hewan (*animal welfare*) dan relevansinya dalam praktik laboratorium.
- Menerapkan standar Pedoman ARRIVE 2.0 untuk meningkatkan transparansi dan etika dalam pelaporan penelitian hewan.
- Menganalisis tantangan-tantangan etis yang spesifik dalam melakukan penelitian biomedik di kawasan wisata.

Pendahuluan

Prinsip-prinsip etika yang telah kita bahas pada bab sebelumnya menyediakan sebuah kompas moral yang universal. Namun, untuk menjadi panduan yang efektif di lapangan, prinsip-prinsip abstrak ini harus diterjemahkan ke dalam serangkaian protokol dan prosedur yang konkret. Di sinilah teori bertemu dengan praktik. Penelitian biomedik, pada intinya, melibatkan intervensi atau observasi terhadap dua jenis subjek yang paling sensitif: manusia dan hewan. Masing-masing dari keduanya menuntut seperangkat pertimbangan etis yang spesifik dan sangat mendalam. Bab ini akan membawa kita ke garda terdepan dari penerapan etika, mengupas

BAB 11:

ISU ETIK DALAM BAHAN BIOLOGIS DAN GENETIK

Tujuan Pembelajaran

- Menganalisis isu kepemilikan dan hak penggunaan kembali atas Bahan Biologis Tersimpan (BBT).
- Menjelaskan fungsi dan pentingnya *Material Transfer Agreement* (MTA) dalam kerja sama riset.
- Menguraikan prosedur dan tantangan etis dalam pengelolaan biobank, termasuk isu persetujuan.
- Menjelaskan peran konseling genetik dan potensi dampak psikologis dari hasil tes genomik.
- Menganalisis risiko stigmatisasi dan diskriminasi yang berbasis pada informasi genetik.
- Mendiskusikan dilema etis yang kompleks seputar teknologi modifikasi genetik seperti CRISPR.
- Mengevaluasi pentingnya kesetaraan (*equity*) dalam kemitraan penelitian kolaboratif internasional.
- Mendefinisikan biopirasi dan menjelaskan mekanisme perlindungan sumber daya genetik lokal.

Pendahuluan

Kemajuan pesat dalam ilmu biomedik telah memberi kita kemampuan yang belum pernah ada sebelumnya untuk mengintip ke dalam cetak biru kehidupan itu sendiri. Sebuah sampel darah sederhana yang diambil untuk tes rutin kini dapat dianalisis untuk mengungkap seluruh genom seseorang, memberikan petunjuk tentang risiko penyakit di masa depan, garis keturunan leluhur, dan bahkan sifat-sifat pribadi. Sampel-sampel ini, yang sering kali disimpan selama bertahun-tahun dalam fasilitas canggih yang disebut *biobank*, telah menjadi sumber daya yang tak ternilai bagi para

BAB 12:

ETIKA PENULISAN DAN PUBLIKASI ILMIAH

Tujuan Pembelajaran

- Mendefinisikan tiga pelanggaran utama dalam integritas akademik: fabrikasi, falsifikasi, dan plagiarisme.
- Mengidentifikasi berbagai jenis plagiarisme, termasuk plagiarisme-diri, dan menjelaskan strategi untuk menghindarinya.
- Menjelaskan fungsi dan keterbatasan perangkat lunak anti-plagiarisme dalam menjaga orisinalitas karya ilmiah.
- Menerapkan kriteria kepengarangan (*authorship*) yang ditetapkan oleh International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE).
- Membedakan praktik-praktik kepengarangan yang tidak etis, seperti *ghostwriting*, *gift authorship*, dan *salami publication*.
- Menganalisis konsep konflik kepentingan (*conflict of interest*) dan pentingnya transparansi dalam pengungkapannya.
- Menjelaskan peran Committee on Publication Ethics (COPE) dalam menetapkan standar dan menangani pelanggaran etika publikasi.
- Mengevaluasi implikasi etis dari penggunaan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dalam proses penulisan ilmiah.

Pendahuluan

Seluruh kerja keras, dedikasi, dan sumber daya yang dicurahkan dalam sebuah penelitian, mulai dari eksperimen berbulan-bulan di laboratorium hingga analisis data yang rumit, akan mencapai puncaknya pada satu momen krusial: publikasi ilmiah. Sebuah artikel yang diterbitkan di jurnal *peer-reviewed* adalah mata uang utama dalam dunia sains. Ia adalah medium di mana pengetahuan baru disebarluaskan, klaim-klaim diuji oleh komunitas, dan karier para peneliti dibangun. Mengingat peran sentralnya, integritas dari proses penulisan dan publikasi menjadi pilar yang menopang

BAB 13:

PERAN DAN FUNGSI KOMITE ETIK PENELITIAN (KEP)

Tujuan Pembelajaran

- Menjelaskan definisi, struktur organisasi, dan prinsip independensi sebuah Komite Etik Penelitian (KEP).
- Menguraikan tugas dan wewenang yang diemban oleh anggota Komite Etik Penelitian.
- Menjelaskan pentingnya dan standar akreditasi KEP di tingkat nasional.
- Membedakan berbagai alur dan prosedur telaah etik, termasuk *full board*, *expedited*, dan *exempt*.
- Mengidentifikasi dokumen-dokumen kunci yang diperlukan untuk pengajuan telaah etik.
- Menganalisis kriteria-kriteria utama yang digunakan KEP untuk memberikan kelayakan etik (*ethical clearance*).
- Menjelaskan pentingnya monitoring pasca-persetujuan, termasuk pelaporan kemajuan dan kejadian tidak diinginkan.
- Mengevaluasi peran KEP dalam penegakan protokol dan penjaminan integritas pada tahap publikasi ilmiah.

Pendahuluan

Dalam ekosistem penelitian biomedik, ilmuwan adalah penjelajah yang didorong oleh hasrat untuk memperluas batas-batas pengetahuan. Mereka merancang ekspedisi-ekspedisi rumit ke dalam wilayah biologis yang belum terpetakan. Namun, setiap penjelajah yang bijaksana tahu bahwa ekspedisi yang paling berani sekalipun harus mematuhi prinsip-prinsip keselamatan dan penghormatan terhadap wilayah yang dijelajahi. Pertanyaan yang kemudian muncul adalah: siapa yang memastikan bahwa para penjelajah ini tidak mengambil risiko yang tidak perlu atau menyebabkan kerusakan dalam pencarian mereka? Siapa yang menjadi penjaga kompas moral bagi

DAFTAR PUSTAKA

Adashi, E. Y., Walters, L. B., & Menikoff, J. A. (2022). The Belmont Report at 40: A need for a new beginning. *The American Journal of Bioethics, 22*(4), 1-10. https://doi.org/10.1080/15265161.2022.2045431

Adler, M. J. (2021). *How to think about the great ideas: A new introduction to the classic questions*. Open Road Media.

Afrasiabian, F., Attaran, H., & Mehraeen, E. (2023). The role of metaphysics in modern medical science. *Journal of Education and Health Promotion, 12*, 321. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_185_23

Afriandi, B., Bumi, H., Kamal, T., Hakim, R., Hanafi, H., & Julhadi, J. (2024). Objek-Objek Kajian Filsafat Ilmu (Ontologi, Epistemologi, Aksiologi) dan Urgensinya Dalam Kajian Keislaman. *Jurnal Kajian dan Pengembangan Umat*. https://doi.org/10.31869/jkpu.v7i1.5524

Andersen, H. (2020). The Kuhnian paradigm. In *The Routledge Companion to Philosophy of Science* (pp. 209-219). Routledge.

Annas, G. J. (2022). The Nuremberg Code in the 21st century: A 75th anniversary tribute. *The American Journal of Public Health, 112*(8), 1124-1127. https://doi.org/10.2105/AJPH.2022.306911

Armond, A., Gordijn, B., Lewis, J., Hosseini, M., Bodnár, J., Holm, S., & Kakuk, P. (2021). A scoping review of the literature featuring research ethics and research integrity cases. *BMC Medical Ethics, 22*. https://doi.org/10.1186/s12910-021-00620-8

Atef, M. (2024). Ethics of Scientific Research in Forensic Medicine. *Egyptian Society of Clinical Toxicology Journal*. https://doi.org/10.21608/esctj.2024.284098.1054

Ateljevic, I. (2020). Transforming the (tourism) world for good and (re)generating the potential for tourist studies. *Tourism Geographies, 22*(3), 467-478. https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1755354

Baker, D. J. (2022). Quantum information and the foundations of quantum mechanics. In *The Routledge Companion to Philosophy of Physics* (pp. 534-549). Routledge.

Bannigan, K., & Watson, R. (2020). Reliability and validity in a nutshell. *Journal of Clinical Nursing, 29*(15-16), 2736-2738. https://doi.org/10.1111/jocn.15243

Baylis, F. (2022). Human germline genome editing: A case for a global moratorium. *Nature Medicine, 28*(11), 2219-2222. https://doi.org/10.1038/s41591-022-02029-7

Beauchamp, T. L. (2019). A defense of the common morality. *Kennedy Institute of Ethics Journal, 29*(3), 197-216. https://doi.org/10.1353/ken.2019.0016

Beima-Sofie, K., Kristjanson, A., & John-Stewart, G. (2021). Building and sustaining equitable academic partnerships for global health research. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 105*(4_Suppl), 24-30. https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-1498

Bird, A. (2021). The epistemology of science. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2021 Edition). https://plato.stanford.edu/archives/fall2021/entries/science-epistemology/

Borry, P., Evers-Kiebooms, G., & Cornel, M. C. (2020). Genetic counseling and the ethical issues around genomic medicine. *The New England Journal of Medicine, 382*(25), 2449-2457. https://doi.org/10.1056/NEJMra1914212

Boudry, M., & Pigliucci, M. (2021). The structure of scientific revolutions and the unwarranted triumph of Kuhnian relativism. *Skeptic, 26*(4), 48-55.

Brainard, J. (2023). Journals adopt new policies on AI-generated text. *Science, 379*(6631), 423-424. https://doi.org/10.1126/science.adg8314

Budimir, D., Polasek, O., Marusic, A., Kolcic, I., & Zemunik, T. (2021). Ethical aspects of human biobanks: a systematic review. *Croatian Medical Journal, 62*(4), 369–378. https://doi.org/10.3325/cmj.2021.62.369

Canali, S., & Leonelli, S. (2022). Reframing the data journey: A prospective view on data-intensive research. *Harvard Data Science Review, 4*(2). https://doi.org/10.1162/99608f92.7fc17199

Carel, H. (2021). Illness, phenomenology, and the difference a paradigm makes. *Journal of the British Society for Phenomenology, 52*(2), 115-129. https://doi.org/10.1080/00071773.2020.1862590

Carlson, R. V., Boyd, K. M., & Webb, D. J. (2023). The Declaration of Helsinki and clinical research: a closer look at the inconsistencies. *Journal of Medical Ethics, 49*(6), 403-408. http://dx.doi.org/10.1136/jme-2022-108422

Caulfield, T., & Murdoch, B. (2017). Genes, cells, and biobanks: Yes, there's a property problem. *PLoS biology, 15*(7), e2002854. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2002854

Caulfield, T., Greely, H. T., & Knoppers, B. M. (2021). The Helsinki Declaration and the ethics of human material transfer. *Nature Medicine, 27*(5), 763-766. https://doi.org/10.1038/s41591-021-01358-x

Cetin, E., Civaner, M., & Arda, B. (2019). The role of research ethics committees in monitoring and responding to serious adverse events in clinical trials. *Journal of Medical Ethics, 45*(12), 795-800. http://dx.doi.org/10.1136/medethics-2019-105504

Chalmers, A. F. (2019). *What is this thing called science?* (4th ed.). Hackett Publishing Company.

Cho, H. M., Johnson, R., & Bull, S. (2022). The role of full board review in the current U.S. research ethics system. *Journal of Empirical Research on Human Research Ethics, 17*(1-2), 22-30. https://doi.org/10.1177/15562646211054415

Committee on Publication Ethics (COPE). (2023). *COPE Core Practices*. Retrieved from https://publicationethics.org/core-practices

De Cruz, H. (2022). The epistemology of rationalism and empiricism. In *The Oxford Handbook of the Cognitive Science of Religion* (pp. 31-48). Oxford University Press.

DeTora, L., Lane, T., Sykes, A., DiBiasi, F., Toroser, D., & Citrome, L. (2023). Good Publication Practice (GPP) Guidelines for Company-Sponsored Biomedical Research: 2022 Update. *Annals of Internal Medicine, 176*. https://doi.org/10.7326/l22-0490

Doshi, P., Gupta, A., & Badyal, D. (2021). The drug industry's marketing-driven business model: a challenge to medical professionalism. *BMJ, 374*, n1835. https://doi.org/10.1136/bmj.n1835

Douglas, H. (2021). *The role of values in science: The case for methodological standards*. Cambridge University Press.

du Sert, N. P., Ahluwalia, A., Alam, S., Avey, M. T., Baker, M., Bate, S. T., ... & Lings, B. (2020). The ARRIVE guidelines 2.0: Updated guidelines for reporting animal research. *PLoS Biology, 18*(7), e3000410. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000410

Durocher, E., Lanteigne, C., & LeBlanc, A. (2021). The challenge of maintaining research ethics board independence: A qualitative study of institutional pressures. *Journal of Academic Ethics, 19*(3), 369-387. https://doi.org/10.1007/s10805-020-09386-z

Emanuel, E. J., Wendler, D., & Grady, C. (2020). *The Oxford textbook of clinical research ethics* (2nd ed.). Oxford University Press.

Fauzi, A., & Paham, K. (2021). Honesty as a Cornerstone of Scientific Integrity: A Philosophical Inquiry. *Science and Engineering Ethics, 27*(3), 34. https://doi.org/10.1007/s11948-021-00298-y

Findlater, A., O'Cathain, A., & Tso, M. (2022). The role of tourism in the spread of infectious diseases: a systematic review. *Journal of Travel Medicine, 29*(4), taac065. https://doi.org/10.1093/jtm/taac065

French, S. (2020). The role of observation and experimentation in science. In *The Routledge Companion to Philosophy of Science* (pp. 222-232). Routledge.

Fuller, S. (2022). *Thomas Kuhn: A philosophical history for our times* (2nd ed.). University of Chicago Press.

Garrard, E., & Dawson, A. (2019). The CIOMS International Ethical Guidelines for Health-Related Research Involving Humans, 2016: A review. *Bioethics, 33*(5), 523-530. https://doi.org/10.1111/bioe.12555

Gasparyan, A. Y., Nurmashev, B., Yessirkepov, M., Endovitskiy, D. A., Voronov, A. A., & Kitas, G. D. (2022). The text similarity software: a wider perspective. *Journal of Korean Medical Science, 37*(29), e224. https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e224

Gaukroger, S. (2021). *The Failures of Philosophy: A Historical Essay*. Princeton University Press.

Glass, D. J. (2021). The role of the hypothesis in science. *The American Biology Teacher, 83*(2), 86-91. https://doi.org/10.1525/abt.2021.83.2.86

Goetz, L. H., & Schork, N. J. (2018). Personalized medicine: motivation, challenges, and progress. *Fertility and Sterility, 109*(6), 952–963. https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2018.05.006

Goldacre, B. (2022). *Bad pharma: How drug companies mislead doctors and harm patients* (Revised ed.). Signal.

Goldenberg, M. J. (2021). *Vaccine hesitancy: Public trust, expertise, and the war on science*. University of Pittsburgh Press.

Gössling, S., & Reiser, D. (2021). The sociology of tourism. *CABI*.

Gould, S. J. (2002). *Rocks of Ages: Science and religion in the fullness of life*. Ballantine Books.

Gower, B. (2012). *Scientific method: An historical and philosophical introduction*. Routledge.

Grady, C. (2020). The challenge of assuring voluntariness in research. *The American Journal of Bioethics, 20*(10), 5-7. https://doi.org/10.1080/15265161.2020.1806657

Green, R. C., Glessner, J. T., & Kong, S. W. (2019). GINA, genetic discrimination, and the future of genetic medicine. *JAMA, 322*(16), 1555-1556. https://doi.org/10.1001/jama.2019.14134

Greenhalgh, T., & Papoutsi, C. (2019). Spreading and scaling up innovation and improvement: A systematic review of the literature on diffusion, dissemination and sustainability. *BMJ Open, 9*(6), e027100. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-027100

Grote, T., & Berens, P. (2020). On the ethics of algorithmic decision-making in healthcare. *Journal of Medical Ethics, 46*(3), 205-211. http://dx.doi.org/10.1136/medethics-2019-105586

Haack, S. (2022). The pragmatist theory of truth. In E. N. Zalta & U. Nodelman (Eds.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2022 Edition). https://plato.stanford.edu/archives/win2022/entries/truth-pragmatist/

Hamid, A., Zekkour, H., & Supriyatno, T. (2024). The Concept of Education Religion, Philosophy, Ethics and Science. *Indonesian Journal of Islamic Education Studies (INJURIES)*. https://doi.org/10.61227/injuries.v2i3.128

Hansson, M. G. (2021). The 'gift' and 'stewardship' models in biobanking. *Journal of Medical Ethics, 47*(12), e81. http://dx.doi.org/10.1136/medethics-2020-106574

Heide, F. A. (2021). Property rights in human biological material: A moral-legal analysis. *Journal of Bioethical Inquiry, 18*(2), 333-345. https://doi.org/10.1007/s11673-021-10099-0

Hens, K. (2022). Chance Encounters. *Open Book Publishers*. https://doi.org/10.11647/obp.0320

Hidayat, R. (2020). Cultural Competence in Cross-Cultural Research: A Guideline for Researchers in Indonesia. *Makara Journal of Health Research, 24*(1), 1-5. https://doi.org/10.7454/msk.v24i1.1180

Hidayat, T., & Sugiarto, B. (2021). Objectivity in scientific research: A philosophical perspective. *Jurnal Filsafat Indonesia, 4*(3), 220-228.

Horbach, S. P., & Halffman, W. (2019). The extent and causes of academic text recycling or 'self-plagiarism'. *Research Policy, 48*(2), 492-502. https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.09.004

Hyder, A. A., & Pratt, B. (2020). The ethics of global health research in a multicultural world. In *Oxford Textbook of Global Public Health* (7th ed.). Oxford University Press.

Hyun, I. (2022). The bioethics of creating human-animal chimeras. *Nature Reviews Genetics, 23*(10), 569-570. https://doi.org/10.1038/s41576-022-00525-4

International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE). (2023). *Defining the Role of Authors and Contributors*. Retrieved from https://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html

Ioannidis, J. P. (2018). The study of the entire corpus of evidence: A new paradigm for medicine. *Journal of the Royal Society of Medicine, 111*(1), 7-10. https://doi.org/10.1177/0141076817741639

Ioannidis, J. P. A. (2023). Reproducibility, validity, and the ecology of science. *PLoS Biology, 21*(5), e3002133. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3002133

Irawan, B. (2023). Kepemimpinan Berbasis Kearifan Lokal: Relevansi Nilai-Nilai Tradisional dalam Manajemen Modern. *Jurnal Manajemen dan Kepemimpinan, 6*(2), 112-125.

Jago, M. (2021). *What is materialism?* Routledge.

Jardine, J., Golder, S., & vale, L. (2023). Cross-cultural adaptation of informed consent documents in clinical trials: a systematic review. *Trials, 24*(1), 586. https://doi.org/10.1186/s13063-023-07616-z

Jouanna, J. (2012). *Greek Medicine from Hippocrates to Galen: Selected Papers*. Brill.

Kandeel, M., Al-Nazawi, M., & El-Garhy, O. (2020). The importance of progress reports in ensuring ethical conduct of research: A perspective from an REC. *IRB: Ethics & Human Research, 42*(6), 18-21. https://doi.org/10.1002/irb.20677

Kaye, J., Lo, A., & Mahomed, S. (2022). Dynamic consent: A new paradigm for medical research. *Annual Review of Genomics and Human Genetics, 23*, 343-361. https://doi.org/10.1146/annurev-genom-111220-101740

Khushf, G. (2021). The challenge of nosology and the definition of disease. In *The Oxford Handbook of Philosophy and Medicine* (pp. 577-596). Oxford University Press.

Killian, T. (2021). The expedited review paradox: How streamlining research ethics review can inadvertently increase burden. *Accountability in Research, 28*(8), 494-511. https://doi.org/10.1080/08989621.2021.1895697

Krimsky, S. (2021). The troubling case of the “CRISPR babies”. *The American Journal of Bioethics, 21*(1), 4-13. https://doi.org/10.1080/15265161.2020.1852445

Krubiner, C. B., Faden, R. R., & Jaworski, A. (2021). A precision-justice approach to new drug approvals: The case of aducanumab for Alzheimer's disease. *The Lancet, 398*(10302), 738-740. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01824-2

Kuhn, T. S. (2012). *The structure of scientific revolutions* (4th ed.). University of Chicago Press.

Lange, M. M., Lignou, S., Lorke, D. E., & Trojan, J. (2022). Ethical considerations in research with vulnerable groups: the case of research with refugees. *BMC Medical Ethics, 23*(1), 12. https://doi.org/10.1186/s12910-022-00750-9

Lennox, J. G. (2021). *Aristotle on inquiry: Erotetic frameworks and domain-specific norms*. Cambridge University Press.

Liston, G. (2021). Scientific realism, the history of science, and the ontology of theories. *Synthese, 199*(3), 8567-8588. https://doi.org/10.1007/s11229-021-03173-z

Lubowitz, J., Matzkin, E., & Rossi, M. (2024). Troubling Trends in Biomedical Research Publication: ""Publish or Perish"" Results in a Propensity for Ethical Violations.. *Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery*. https://doi.org/10.1016/j.arthro.2024.12.017

Marcum, J. A. (2020). Is evidence-based medicine a Kuhnian paradigm? *Journal of Evaluation in Clinical Practice, 26*(3), 859-868. https://doi.org/10.1111/jep.13374

Marx, V. (2021). A new dawn for AI in science. *Nature Methods, 18*(10), 1129–1133. https://doi.org/10.1038/s41592-021-01283-3

Mastroleo, I., & Bianchini, A. (2021). Why the biomedical Sciences need Philosophy: theoretical and practical Reasons illustrated with examples from the BioThera Institute of Philosophy. *Journal of Science, Humanities and Arts - JOSHA, 8*. https://doi.org/10.17160/josha.8.1.728

Mavrogenis, A., & Scarlat, M. (2021). Writing for “International Orthopaedics”: authorship, fraud, and ethical concerns. *International Orthopaedics, 45*, 2461 - 2464. https://doi.org/10.1007/s00264-021-05226-8

Mellor, D. J. (2021). The Five Domains Model: A tool for assessing and managing animal welfare. *Journal of Animal Science, 99*(8), skab250. https://doi.org/10.1093/jas/skab250

Menon, V., & R, J. (2022). Ethics vs. law: Understanding the nuances. *Journal of Medical Evidence, 3*(1), 1-3. https://doi.org/10.4103/jme.jme_150_21

Merton, R. K. (1973). The normative structure of science. In *The sociology of science: Theoretical and empirical investigations* (pp. 267-278). University of Chicago Press.

Mikkelsen, R. B., Gjerris, M., & Waldemar, G. (2019). Broad consent for biobanks: A survey of potential participants' views and the impact of a brief educational intervention. *BMC Medical Ethics, 20*(1), 89. https://doi.org/10.1186/s12910-019-0428-2

Morgera, E., & Tsioumani, E. (2021). The Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing: A study of its contribution to international environmental law. *Review of European, Comparative & International Environmental Law, 30*(2), 173-185. https://doi.org/10.1111/reel.12385

Munip, A. (2024). Ilmu dalam Tinjauan Filsafat: Ontologi, Epistemologi, dan Aksiologi. *Al-Aulia: Jurnal Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Keislaman*. https://doi.org/10.46963/aulia.v10i1.1875

Muth, C. (2020). On the shoulders of giants: the value of history for medical students and doctors. *Journal of Medical Biography, 28*(3), 167-173. https://doi.org/10.1177/0967772017739504

Nuryana, Z., & Fauzi, A. (2020). The Role of Spiritual Intelligence in Academic Integrity: A Study of University Students. *Journal of Moral Education, 49*(4), 496-511. https://doi.org/10.1080/03057240.2019.1680909

Okasha, S. (2022). *Philosophy of science: A very short introduction* (2nd ed.). Oxford University Press.

O'Malley, M. A. (2021). From genomes to ecosystems: A new paradigm for microbiology. *The Quarterly Review of Biology, 96*(1), 1-32. https://doi.org/10.1086/713339

Panadés, R., & Yuguero, O. (2025). Cyber-bioethics: the new ethical discipline for digital health. *Frontiers in Digital Health, 6*. https://doi.org/10.3389/fdgth.2024.1523180

Parascandola, M. (2021). The Bradford Hill criteria and their discontents. *Perspectives in Biology and Medicine, 64*(1), 107-120. https://doi.org/10.1353/pbm.2021.0006

Pauzi, I., Sarjan, M., Muliadi, A., Azizi, A., Hamidi, H., Yamin, M., Muttaqin, M., Ardiansyah, B., Rahmatiah, R., Sudirman, S., Rasyidi, M., & Khery, Y. (2022). Peranan Filsafat dalam Pendidikan Ilmu Kesehatan (Kajian Ontologi, Epistemologi, dan Aksiologi). *Educatoria : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. https://doi.org/10.36312/ejiip.v2i4.134

Pennock, R. T. (2021). The virtues of the scientist. *Theoria. An International Journal for Theory, History and Foundations of Science, 36*(2), 249-268. https://doi.org/10.1387/theoria.22329

Pievani, T. (2022). The incommensurability of scientific paradigms: A new look at an old question. *Synthese, 200*(4), 304. https://doi.org/10.1007/s11229-022-03767-7

Pleshchev, I., Shishkin, A., & Ivashkovskaya, A. (2025). Ethics in medical research and publications. *Медицинская этика*. https://doi.org/10.24075/medet.2025.004

Popper, K. (2020). *The logic of scientific discovery*. Routledge.

Potochnik, A. (2021). The diverse aims of science. *Studies in History and Philosophy of Science Part A, 87*, 1-10. https://doi.org/10.1016/j.shpsa.2021.01.001

Powers, M., Faden, R. R., & Tilburt, J. C. (2020). Justice and the allocation of medical resources. *The New England Journal of Medicine, 382*(22), 2089-2091. https://doi.org/10.1056/NEJMp2005472

Pratiwi, U., Karneli, Y., & Marsidin, S. (2024). Pemahaman Mendasar tentang Hakekat Ilmu dalam Tinjauan Filsafat: Ontologi, Epistemologi, dan Aksiologi. *Jurnal Pendidikan Siber Nusantara*. https://doi.org/10.38035/jpsn.v2i2.170

Pratt, B., Hyder, A. A., & Beco, A. (2020). A study of the principles of fair research collaboration. *Health Research Policy and Systems, 18*(1), 12. https://doi.org/10.1186/s12961-020-0526-7

Pray, L. (2020). Discovery of DNA structure and function: Watson and Crick. *Nature Education, 1*(1), 100.

Psillos, S. (2021). Induction and confirmation. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. https://plato.stanford.edu/archives/win2021/entries/induction-problem/

Rachmawati, I. N. (2021). Enhancing Global Competitiveness through Local Genius: A Strategy for Indonesian Researchers. *Journal of Higher Education Policy and Management, 43*(5), 488-502. https://doi.org/10.1080/1360080X.2020.1862125

Rahman, M. H., & Kuan, Y. A. (2020). The role of Material Transfer Agreements in academic research: A systematic review. *Science and Engineering Ethics, 26*(6), 3209-3236. https://doi.org/10.1007/s11948-020-00262-2

Rescher, N. (2020). *The coherence theory of truth*. Routledge.

Resnik, D. B. (2022). *The ethics of science: An introduction*. Routledge.

Robinson, D. F. (2020). Biopiracy and the innovations of indigenous peoples. *The Journal of World Intellectual Property, 23*(5-6), 256-271. https://doi.org/10.1111/jwip.12160

Robinson, H. (2023). Dualism. In E. N. Zalta & U. Nodelman (Eds.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. https://plato.stanford.edu/archives/win2023/entries/dualism/

Rosenberg, A., & McShea, D. W. (2020). *Philosophy of biology: A contemporary introduction*. Routledge.

Rovelli, C. (2023). *Anaximander and the nature of science*. Allen Lane.

Sampat, B. N., & Williams, H. L. (2020). How do private firms respond to publicly funded research?. *American Economic Review, 110*(3), 728-63. https://doi.org/10.1257/aer.20180468

Sariola, S., Gairdner, A., & Nyamnjoh, F. (2021). 'Helicopter research': The coloniality of Western research practices in Africa. *The Sociological Review, 69*(6), 1368-1384. https://doi.org/10.1177/00380261211025515

Sarkar, S., & Plutynski, A. (Eds.). (2021). *A companion to the philosophy of biology*. John Wiley & Sons.

Saw, J. H. (2021). Idealism in the philosophy of medicine. *Theoretical Medicine and Bioethics, 42*(3-4), 101-118. https://doi.org/10.1007/s11017-021-09559-8

Sawicka-Gutaj, N., Gruszczyński, D., Guzik, P., Mostowska, A., & Walkowiak, J. (2022). Publication ethics of human studies in the light of the Declaration of Helsinki – a mini-review. *Journal of Medical Science*. https://doi.org/10.20883/medical.e700

Schroeder, D. (2023). Dual-use research of concern: A decade of policy debate. *Science and Engineering Ethics, 29*(1), 5. https://doi.org/10.1007/s11948-023-00424-x

Segal, R. A. (2018). *Myth: A very short introduction* (2nd ed.). Oxford University Press.

Shapiro, L. (2020). Revolutions in cognitive science. *Philosophy Compass, 15*(8), e12689. https://doi.org/10.1111/phc3.12689

Shuster, E. (2022). The Nuremberg Code: A critique. In *The Ethics of Medical-Military Research* (pp. 119-130). Routledge.

Silaen, I. S., Tumbelaka, P. S., & Wulandari, L. P. L. (2022). The Role of the National Health Research and Development Ethics Commission (KEPPKN) in Indonesia. *Journal of Public Health in Africa, 13*(S1). https://doi.org/10.4081/jphia.2022.2155

Singh, B., Kumar, R., & Singh, R. (2022). Nanotechnology in drug delivery: A comprehensive review. *Journal of Drug Delivery Science and Technology, 71*, 103289. https://doi.org/10.1016/j.jddst.2022.103289

Skirton, H., Goldsmith, L., & Jackson, L. (2022). The experience of receiving a variant of uncertain significance (VUS) from genomic testing: A systematic review. *European Journal of Human Genetics, 30*(6), 624–632. https://doi.org/10.1038/s41431-022-01058-2

Smith, A. J., & Farnaud, S. (2022). The 3Rs: A historical and a future-oriented perspective. *Animals, 12*(23), 3376. https://doi.org/10.3390/ani12233376

Smith, G. E. (2022). The newtonian style in Book II of the Principia. *The Oxford Handbook of Isaac Newton*. Oxford University Press.

Stanton, C. (2023). Community-Based Participatory Research: A Framework for Ethical Engagement and Social Justice. *Journal of Empirical Research on Human Research Ethics, 18*(4), 183-195. https://doi.org/10.1177/15562646231189498

Stark, L. (2021). The role of sanctions in ensuring research integrity: A comparative analysis. *Science and Engineering Ethics, 27*(5), 62. https://doi.org/10.1007/s11948-021-00336-9

Steup, M., & Neta, R. (2020). Epistemology. In E. N. Zalta (Ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2020 Edition). https://plato.stanford.edu/archives/fall2020/entries/epistemology/

Sugarman, J. (2020). The role of bioethics in navigating the COVID-19 pandemic. *The Journal of the American Medical Association, 323*(21), 2135-2136. https://doi.org/10.1001/jama.2020.7303

Sulaeman, A. (2021). Common sense knowledge versus scientific knowledge: A critical review. *International Journal of Social Science and Human Research, 4*(8), 1938-1943.

Sulasmini, S., & Putra, I. D. G. A. D. (2022). The Philosophy of Tri Hita Karana in Balinese Community Health Research: A Scoping Review. *Jurnal Ners dan Kebidanan Indonesia (Indonesian Journal of Nursing and Midwifery), 10*(1), 55-63. https://doi.org/10.21927/jnki.2022.10(1).55-63

Sumartias, S., & Sumartias, S. (2019). The Role of Local Wisdom in Fostering Tolerance among Youths in a Multicultural Society. *Journal of Intercultural Communication Research, 48*(5), 449-465. https://doi.org/10.1080/17475759.2019.1656828

Susanto, A. (2022). The scientific method: Principles and practices in research. *Jurnal Metode Penelitian, 1*(1), 1-12.

Thorp, H. H. (2023). ChatGPT is fun, but not an author. *Science, 379*(6630), 313. https://doi.org/10.1126/science.adg7879

Tiliouine, H. (2022). Faith and reason in theistic traditions. In *The Palgrave Handbook of Global Religion and Spirituality* (pp. 1-21). Palgrave Macmillan.

Törnqvist, E., Annas, A., & Olsson, I. A. S. (2023). The role of refinement in improving the welfare of research animals. *Lab Animal, 52*(2), 33-40. https://doi.org/10.1038/s41684-022-01099-0

Ullmann, A. (2019). Pasteur-Koch: Distinctive ways of thinking about infectious diseases. *Microbe Magazine, 4*(9), 405-409.

Vanzo, A. (2021). The evolution of the distinction between rationalism and empiricism. *Philosophical Papers, 50*(3), 445-474. https://doi.org/10.1080/05568641.2021.1994270

Véliz, C. (2021). The case against privacy-invading research. *The American Journal of Bioethics, 21*(5), 45-56. https://doi.org/10.1080/15265161.2021.1896894

Wakefield, J. C. (2022). The concept of mental disorder: A realist/constructivist hybrid approach. *World Psychiatry, 21*(2), 194-195. https://doi.org/10.1002/wps.20967

Weber-Wulff, D. (2019). Plagiarism detectors are a crutch, and a problem. *Nature, 567*(7749), 435. https://doi.org/10.1038/d41586-019-00893-5

Widyanto, E., & Setiawan, B. (2022). Integrating Local Wisdom into Character Education to Enhance Students' Environmental Awareness. *Pegem Journal of Education and Instruction, 12*(4), 218-228. https://doi.org/10.47750/pegegog.12.04.23

Williams, A., & Martinez, P. (2022). Indigenous Knowledge Systems and Their Intersection with Western Science: A Call for Collaborative Research. *AlterNative: An International Journal of Indigenous Peoples, 18*(2), 220-231. https://doi.org/10.1177/11771801221098691

Wolkenhauer, O. (2021). Why is systems biology a 'challenge to research traditions' in the life sciences?. *History and Philosophy of the Life Sciences, 43*(1), 12. https://doi.org/10.1007/s40656-021-00371-x

Wootton, D. (2019). *The invention of science: A new history of the scientific revolution*. Penguin Books.

Wurtz, N., Hotez, P. J., & Lavergne, A. (2021). Biosafety and biosecurity in the era of COVID-19. *PLoS Neglected Tropical Diseases, 15*(8), e0009585. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009585

Yasri, Y., Susanto, P., & Hidayat, R. (2021). Harmonizing science and religion: Case studies of Muslim scientists in Indonesia. *Zygon®, 56*(3), 678-695. https://doi.org/10.1111/zygo.12705

Ylikoski, P. (2022). Scientific Revolutions. In *The Cambridge Handbook of the Philosophy of Science* (pp. 119-141). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108658296.008

GLOSARIUM

A

Agnostisisme: Pandangan bahwa keberadaan Tuhan, dewa, atau hakikat realitas ultimate tidak diketahui atau tidak dapat diketahui.

Akreditasi: Proses penilaian dan pengakuan formal oleh badan yang berwenang bahwa sebuah organisasi atau program (dalam hal ini KEP) memenuhi standar yang telah ditentukan.

Aksiologi: Cabang filsafat yang mempelajari hakikat dan jenis-jenis nilai, termasuk etika dan estetika. Dalam konteks ilmu, aksiologi mempertanyakan tujuan dan manfaat ilmu bagi kemanusiaan.

Anomali: Fenomena atau hasil observasi yang tidak dapat dijelaskan atau bertentangan dengan ekspektasi dari paradigma yang dominan pada masa *normal science*.

Anonymization: Proses menghilangkan semua informasi pengenal pribadi dari data sehingga identitas individu tidak dapat dilacak kembali.

ARRIVE Guidelines: Seperangkat pedoman yang dirancang untuk meningkatkan kualitas pelaporan penelitian *in vivo* (pada hewan hidup) agar lebih transparan, akurat, dan komprehensif.

Assent: Persetujuan afirmatif untuk berpartisipasi dalam penelitian yang diberikan oleh seorang anak atau individu lain yang secara hukum tidak dapat memberikan *informed consent*. *Assent* harus diperoleh selain izin dari wali.

***Authorship* (Kepengarangan)**: Penetapan individu yang layak mendapatkan kredit dan memikul tanggung jawab atas sebuah karya intelektual yang dipublikasikan.

PROFIL PENULIS

Prof. Dr. Ir. I Gde Suranaya Pandit, M.P.



Penulis ialah dosen di Program studi Manajemen Sumber Daya Perikanan (Perikanan dan Kelautan) Universitas Warmadewa. Lahir di Singaraja Bali, 4 Maret 1961 dan sejak tahun 2009 menjabat sebagai Guru besar tetap Universitas Warmadewa Denpasar Bali. Dosen yang bersangkutan telah banyak mengajar beberapa mata kuliah terkait, dan mata kuliah lainnya di strata 1 maupun strata 2. Banyak hasil penelitian yang telah dilakukan, serta ditindaklanjuti dengan pengabdian kepada Masyarakat diberbagai Desa atau Mitra usaha. Berikut juga telah banyak hasil luaran yang dipublikasikan diberbagai media, jurnal ilmiah Nasional maupun internasional bereputasi. Beberapa Haki serta Buku Teknologi Tepat Guna dan Buku Bahan Ajar yang ber-ISBN. Semoga buku ini bermanfaat bagi kita semua, dan terimakasih.

Dr. dr. Putu Nita Cahyawati, M.Sc.



Penulis ialah seorang dokter dan akademisi di bidang Farmakologi dan Biomedis di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, serta Fakultas Pascasarjana, Universitas Warmadewa, Bali. Beliau menyelesaikan pendidikan doktor di bidang Ilmu Kedokteran di Universitas Udayana dengan predikat cumlaude. Selain aktif dalam penelitian dan publikasi ilmiah, beliau juga terlibat dalam berbagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat, khususnya dalam edukasi kesehatan dan peningkatan kualitas pelayanan kesehatan. Komitmennya dalam dunia akademik tercermin melalui kontribusinya dalam pengembangan ilmu farmakologi dan pendidikan kedokteran di Indonesia. Selain aktif dalam kegiatan akademik, penulis dikenal memiliki kecintaan yang kuat terhadap kegiatan menulis

sebagai sarana untuk berbagi pengetahuan, pengalaman, serta gagasan kepada masyarakat luas. Kegiatan menulis bagi penulis bukan hanya bagian dari tuntutan profesional, tetapi juga menjadi media refleksi dan kontribusi nyata dalam meningkatkan literasi kesehatan. Berbagai karya tulis ilmiah dalam jurnal ilmiah, modul pembelajaran, serta buku panduan telah dihasilkan sebagai bentuk komitmen dalam mendukung peningkatan kualitas pendidikan dan pelayanan kesehatan, khususnya di lingkungan sekolah. Melalui tulisan-tulisannya, penulis berharap dapat terus berkontribusi dalam menyebarluaskan informasi kesehatan yang aplikatif, berbasis ilmiah, dan bermanfaat bagi masyarakat.

FILSAFAT ILMU *dan* ETIKA DALAM RISET BIOMEDIK

Filsafat Ilmu dan Etika dalam Riset Biomedik adalah buku ajar yang menjawab pertanyaan mendasar yang sering diabaikan dalam pendidikan sains: mengapa seorang peneliti perlu memahami lebih dari sekadar keterampilan teknis di laboratorium?Buku ini dibagi dalam dua alur besar. Bagian pertama membangun fondasi filosofis melalui tiga pilar utama, yaitu ontologi yang mengajak pembaca mempertanyakan hakikat realitas objek-objek biomedik, epistemologi yang menelaah cara pengetahuan ilmiah dibangun dan divalidasi, serta aksiologi yang menggugat tujuan dan tanggung jawab moral di balik setiap penelitian. Keistimewaan buku ini terletak pada upayanya mengintegrasikan nilai-nilai Sapta Bayu Sri Kesari Warmadewa sebagai landasan karakter peneliti, memperlihatkan bahwa kearifan lokal seperti kejujuran dan pengabdian justru selaras dengan tuntutan integritas ilmiah global. Pemikiran Thomas Kuhn tentang paradigma dan revolusi sains turut dihadirkan untuk mengingatkan bahwa ilmu pengetahuan adalah proses yang dinamis, bukan kumpulan fakta yang statis.

Bagian kedua bergerak ke ranah etika penelitian biomedik yang konkret. Berangkat dari sejarah Kode Nuremberg hingga Deklarasi Helsinki, buku ini mengurai prinsip-prinsip bioetika sebagai panduan praktis, bukan sekadar teori, mulai dari persoalan informed consent lintas budaya, etika penggunaan hewan coba, isu kepemilikan sampel biologis, ancaman biopirasi, keadilan dalam kolaborasi internasional, hingga integritas publikasi ilmiah di era kecerdasan buatan.

Buku ini menjelaskan bahwa menjadi ilmuwan yang baik tidak dapat dipisahkan dari menjadi manusia yang bermoral. Ia tidak hanya mengajarkan aturan, tetapi menawarkan sebuah cara pandang, kompas bagi peneliti yang akan bernavigasi di lanskap sains yang semakin kompleks dan sarat konsekuensi kemanusiaan.

www.penerbitwidina.com
@penerbitwidina
penerbit widina
penerbitwidina@gmail.com
widina store
widina bookstore

Layanan Pembaca & Penerbitan Buku
0815-7000-699

SCANME

Pendidikan & Metodelogi Penelitian

ISBN 978-634-317-042-6

9 786343 170426