

## PERAN PENDEKATAN MULTIDISIPLINER DALAM PENGEMBANGAN ILMU DAN TEKNOLOGI

<sup>1</sup>Rika Diana Siregar, <sup>2</sup>Nur Azizah

<sup>1,2</sup>Universitas Islam Negeri Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan

Corresponding e-mail: <sup>1</sup>[rika72752@gmail.com](mailto:rika72752@gmail.com), <sup>2</sup>[nurazizah@uinsyahada.ac.id](mailto:nurazizah@uinsyahada.ac.id)

Copyright © 2025 The Author



This is an open access article

Under the Creative Commons Attribution Share Alike 4.0 International License

DOI: 10.53866/jimi.v5i3.872

### Abstract

*The development of science and technology is an integrated process that increases knowledge and its application through devices, systems, or methods to meet human needs, solve problems, and improve quality of life. It involves a multidisciplinary approach in which different fields collaborate to create innovative solutions and technologies, such as nanotechnology, which manipulates materials at the nanometer scale to produce new, efficient, and strong materials. In addition, advances in rehabilitation technology, including digital hearing aids, robotic limbs for amputees, and automated defibrillators, are examples of practical applications of this interdisciplinary effort. Globalization and rapid technological advances present challenges in education, requiring the adaptation of curricula to align with societal values and evolving global issues. Traditional monodisciplinary approaches to education are increasingly considered inadequate, highlighting the need for up-to-date methodologies that connect religious knowledge to everyday life.*

**Keywords:** multidisciplinary, scientific development, technology

### Abstrak

Pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi merupakan proses terpadu yang meningkatkan pengetahuan dan penerapannya melalui perangkat, sistem, atau metode untuk memenuhi kebutuhan manusia, memecahkan masalah, dan meningkatkan kualitas hidup. Hal ini melibatkan pendekatan multidisiplin di mana berbagai bidang berkolaborasi untuk menciptakan solusi dan teknologi inovatif, seperti nanoteknologi, yang memanipulasi material pada skala nanometer untuk menghasilkan material baru, efisien, dan kuat. Selain itu, kemajuan dalam teknologi rehabilitasi, termasuk alat bantu dengar digital, anggota tubuh robotik untuk orang yang diamputasi, dan defibrilator otomatis, merupakan contoh penerapan praktis dari upaya interdisipliner ini. Globalisasi dan kemajuan teknologi yang pesat menghadirkan tantangan dalam pendidikan, yang mengharuskan penyesuaian kurikulum agar selaras dengan nilai-nilai masyarakat dan isu-isu global yang terus berkembang. Pendekatan monodisiplin tradisional dalam pendidikan semakin dianggap tidak memadai, yang menyoroti perlunya metodologi terkini yang menghubungkan pengetahuan agama dengan kehidupan sehari-hari

**Kata Kunci:** Multidisiplin, Pengembangan Ilmu, Teknologi

### 1. Pendahuluan

Di era globalisasi yang serba cepat ini, tantangan dalam dunia pendidikan semakin kompleks. Kemajuan teknologi informasi, perubahan nilai sosial, dan isu-isu global seperti keberlanjutan lingkungan mengharuskan sistem pendidikan serta pengembangan ilmu pengetahuan. Pendidikan menghadapi tantangan tersendiri dalam menyesuaikan kurikulumnya dengan perubahan tersebut. Pendekatan tradisional yang bersifat mono disiplin, di mana materi disampaikan berdasarkan satu disiplin ilmu tertentu seperti fikih atau akidah, masih menjadi metode dominan. Namun, pendekatan ini sering dianggap kurang memberikan

keterkaitan antara ilmu agama dengan kehidupan sehari-hari, sehingga perlu diperbarui.

Paradigma baru dalam dunia pendidikan menawarkan solusi dengan memperkenalkan pendekatan interdisipliner, multidisipliner, dan transdisipliner. Pendekatan-pendekatan ini mengedepankan integrasi berbagai disiplin ilmu, yang memungkinkan peserta didik untuk memahami konsep agama dalam konteks yang lebih luas. Dengan pendekatan ini, pengembangan ilmu dapat lebih relevan dalam menjawab persoalan-persoalan kontemporer, seperti perubahan iklim, perdamaian dunia, dan pengembangan teknologi berbasis etika.

Pendekatan multidisipliner, di sisi lain, memberikan ruang untuk melihat hubungan antara agama dan berbagai aspek kehidupan lain secara lebih komprehensif. Sebagai contoh, pembelajaran agama dapat digabungkan dengan kajian seni dan budaya, sehingga siswa memahami bagaimana nilai-nilai Islam tercermin dalam warisan budaya masyarakat Indonesia.

Meskipun pendekatan-pendekatan baru ini menawarkan banyak manfaat, penerapannya dalam pengembangan ilmu dan teknologi masih menghadapi berbagai kendala, seperti kurangnya kompetensi guru dalam mengintegrasikan disiplin ilmu, keterbatasan kurikulum, dan minimnya fasilitas pendukung. Oleh karena itu, diperlukan kajian lebih mendalam mengenai bagaimana peran pendekatan multidisipliner dalam pengembangan ilmu dan teknologi.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat deskriptif kualitatif, artinya data yang diperoleh disusun, dijelaskan dan dianalisis dengan seksama. Penelitian ini dilakukan menggunakan kajian kepustakaan (*library research*), yaitu data diperoleh dengan menghimpun berbagai sumber kepustakaan baik primer maupun sekunder (Darmalaksa, 2020). Data yang dikumpulkan berupa buku, catatan, jurnal, ataupun hasil-riset yang terkait dengan judul ini. Adapun tahap-tahap penelitian ini, yaitu mengumpulkan data, mengolah, menyimpulkan dan menggunakan teknik tertentu untuk mencari jawaban atas permasalahan (Asemndri, 2020).

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Pengertian Multidisipliner

Pendekatan multidisipliner adalah cara atau strategi dalam pemecahan suatu masalah dengan menggunakan berbagai sudut pandang dari banyak disiplin ilmu yang relevan secara bersamaan, namun masing-masing disiplin tetap beroperasi dalam kerangka dan batasan ilmunya sendiri. Dalam pendekatan ini, beberapa disiplin ilmu bekerja secara paralel untuk memberikan kontribusi masing-masing dalam mencari solusi, tanpa harus mengintegrasikan secara menyeluruh metode atau teori dari disiplin lain. Multidisipliner melibatkan minimal dua disiplin akademik yang berbeda untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu melalui pendidikan, penelitian, atau aplikasi praktis. Pendekatan ini memungkinkan pemahaman yang lebih komprehensif terhadap masalah yang kompleks dengan menggabungkan wawasan, metode, dan perspektif dari berbagai bidang ilmu (Qomar, 2020).

Ciri utama pendekatan multidisipliner adalah penggunaan banyak ilmu dari berbagai rumpun ilmu (baik ilmu alam, sosial, humaniora, maupun ilmu keislaman) yang relevan dengan masalah yang dihadapi, dengan kontribusi masing-masing disiplin yang tegas dan jelas dalam pembahasan atau uraian. Komunikasi antar disiplin mungkin terjadi, tetapi kolaborasi dan integrasi antar disiplin cenderung terbatas dibandingkan dengan pendekatan interdisipliner atau transdisipliner. Singkatnya, multidisipliner adalah pendekatan yang menggabungkan beberapa disiplin ilmu secara berdampingan untuk memecahkan masalah, dengan masing-masing disiplin mempertahankan kerangka dan metode khasnya sendiri.

Pendekatan multidisipliner dalam pengembangan ilmu dan teknologi adalah metode yang melibatkan berbagai disiplin ilmu secara bersamaan untuk mempelajari dan memecahkan masalah yang

kompleks, dengan masing-masing disiplin tetap mempertahankan kerangka dan metode khasnya sendiri. Pendekatan ini memungkinkan integrasi berbagai pengetahuan dan keahlian dari bidang ilmu yang berbeda sehingga dapat menciptakan inovasi teknologi yang lebih kreatif dan solusi yang lebih efektif serta berkelanjutan di berbagai sektor, seperti nanoteknologi, bioteknologi, energi terbarukan, kesehatan, dan lain-lain.

Contohnya adalah Program Multidisiplin Teknologi Nano di Institut Teknologi Bandung (ITB), yang menggabungkan bidang fisika, kimia, biologi, farmasi, dan teknik material untuk mengembangkan teknologi nano yang aplikatif di berbagai bidang. Pendekatan multidisipliner ini juga mendorong kolaborasi antara peneliti dan praktisi dari berbagai disiplin sehingga dapat menghasilkan riset dan teknologi yang relevan dengan kebutuhan masyarakat dan perkembangan zaman. Selain itu, pendekatan multidisipliner dalam pendidikan dan penelitian meningkatkan kemampuan sumber daya manusia untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menghadapi masalah nyata yang tidak dapat diselesaikan oleh satu disiplin saja, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti yang lebih komprehensif. Dengan demikian, pendekatan multidisipliner menjadi kunci dalam mendorong kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang holistik dan inovatif.

### 3.2 Contoh multidisipliner dalam pengembangan ilmu dan Teknologi

Pengembangan ilmu adalah proses peningkatan, perluasan, dan pendalaman pengetahuan secara sistematis melalui penelitian, eksperimen, observasi, dan kajian kritis. Tujuan utamanya adalah untuk memahami fenomena alam, sosial, atau buatan manusia secara lebih mendalam dan akurat, serta menghasilkan teori, konsep, atau teknologi baru yang bermanfaat bagi kehidupan. Sedangkan Teknologi adalah penerapan ilmu pengetahuan untuk tujuan praktis dalam kehidupan manusia. Secara umum, teknologi mencakup alat, sistem, metode, dan proses yang diciptakan manusia untuk menyelesaikan masalah, meningkatkan efisiensi, atau mempermudah aktivitas.

Dari defenisi antara Pengembangan ilmu dan teknologi bahwasanya Pengembangan ilmu dan teknologi adalah proses terpadu antara peningkatan pengetahuan (ilmu) dan penerapannya dalam bentuk alat, sistem, atau metode (teknologi) untuk memenuhi kebutuhan manusia, menyelesaikan masalah, dan meningkatkan kualitas hidup.

Selain dari pengertian pengembangan ilmu dan teknologi ada beberapa contoh pendekatan multidisipliner dalam pengembangan ilmu dan teknologi, di mana berbagai bidang ilmu bekerja sama untuk menghasilkan solusi atau inovasi baru (Syarifuddin, 2020).

#### 1. Pengembangan kecerdasan buatan Ai dan machine learning

Proyek AI menggabungkan teknik komputer, matematika, dan etika untuk mengembangkan algoritma cerdas yang tidak hanya efektif secara teknis tetapi juga mempertimbangkan dampak sosial dan moralnya. Pengembangan kecerdasan buatan (AI) dan machine learning (ML) merupakan bidang yang berkembang sangat pesat dan memiliki dampak luas dalam berbagai sektor, mulai dari industri, kesehatan, pendidikan, hingga kehidupan sehari-hari.

AI adalah cabang ilmu komputer yang bertujuan untuk menciptakan sistem yang dapat meniru kecerdasan manusia, seperti memahami bahasa, mengenali gambar atau suara, membuat keputusan, dan memecahkan masalah. Sedangkan machine learning (ML) adalah subbidang dari AI yang fokus pada pengembangan algoritma yang memungkinkan komputer "belajar" dari data, tanpa diprogram secara eksplisit. Semakin banyak data yang digunakan, semakin baik performa sistemnya.

#### 2. Teknologi kesehatan (*healthtech*)

Pengembangan alat dan aplikasi kesehatan melibatkan pengetahuan medis, teknik perangkat keras, dan analisis data untuk menciptakan solusi yang mendukung kesehatan masyarakat secara lebih efektif.

Teknologi kesehatan atau *healthtech* adalah penerapan teknologi dalam sektor kesehatan untuk

meningkatkan kualitas layanan medis, efisiensi operasional, serta akses pasien terhadap layanan kesehatan. Healthtech mencakup berbagai inovasi digital, perangkat lunak, dan perangkat keras yang digunakan dalam diagnosis, perawatan, pemantauan, dan manajemen kesehatan.

Ada beberapa contoh teknologi kesehatan, telemedicine: layanan konsultasi dokter jarak jauh melalui aplikasi atau video call, wearable devices: alat pemantau kesehatan seperti smartwatch yang dapat mengukur detak jantung, kadar oksigen, hingga kualitas tidur, *electronic health records* (ehr): sistem pencatatan data medis pasien secara digital untuk memudahkan akses dan pengelolaan informasi, *artificial intelligence* (ai) dalam diagnosis: ai digunakan untuk menganalisis hasil laboratorium, gambar medis (seperti rontgen atau mri), dan membantu dokter membuat diagnosis lebih akurat dan aplikasi manajemen kesehatan: aplikasi untuk memantau diet, aktivitas fisik, mengatur jadwal minum obat, hingga konsultasi dengan profesional medis.

Selain itu ada beberapa manfaat healthtech, meningkatkan akses layanan kesehatan, terutama di daerah terpencil, mempercepat proses diagnosis dan pengobatan, meningkatkan efisiensi rumah sakit dan fasilitas kesehatan dan memberikan kontrol lebih besar kepada pasien atas kesehatan mereka sendiri.

### 3. Desain produk teknologi

Produk seperti smartphone merupakan hasil kolaborasi antara desainer industri, insinyur perangkat keras, dan pengembang perangkat lunak, yang masing-masing membawa keahlian berbeda untuk menghasilkan produk yang fungsional dan user-friendly.

Desain produk teknologi adalah proses merancang dan mengembangkan produk berbasis teknologi yang tidak hanya berfungsi dengan baik secara teknis, tetapi juga mudah digunakan (*user-friendly*), menarik secara visual, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses ini melibatkan perpaduan antara aspek teknis (*engineering*), estetika (desain), dan pengalaman pengguna (*user experience/UX*). (Prasetyo, 2020)

Komponen Penting dalam Desain Produk Teknologi:

- Riset Pengguna, Memahami kebutuhan, perilaku, dan masalah yang dihadapi oleh pengguna melalui wawancara, survei, atau pengujian produk.
- Perancangan Antarmuka (*UI Design*) Mendesain tampilan visual produk, termasuk warna, ikon, tombol, dan layout, agar mudah dipahami dan menarik.
- Pengalaman Pengguna (*UX Design*), Fokus pada bagaimana pengguna berinteraksi dengan produk agar penggunaan terasa nyaman, efisien, dan intuitif.
- Prototyping dan Pengujian Membuat versi awal (prototipe) untuk diuji oleh pengguna, lalu menyempurnakannya berdasarkan feedback.
- Teknologi dan Fungsionalitas Menentukan teknologi yang akan digunakan (seperti AI, IoT, Bluetooth, dan sebagainya) agar produk dapat bekerja sesuai tujuan.
- Produksi dan Implementasi Setelah desain matang, produk diproduksi dan diuji ulang sebelum dirilis ke pasar.

Contoh Produk Teknologi yang Didukung Desain Baik:

- Smartphone seperti iPhone yang menggabungkan desain elegan dengan teknologi tinggi.
- Aplikasi Mobile seperti GoJek atau Tokopedia yang menawarkan tampilan sederhana dan mudah digunakan.
- Perangkat IoT seperti smart home speaker (contoh: Google Nest) yang berfungsi otomatis dan estetik.

Tujuan Desain Produk Teknologi:

- Meningkatkan kepuasan pengguna.
- Meningkatkan daya saing produk di pasar.
- Menyediakan solusi efektif untuk masalah nyata pengguna.

d. Menciptakan produk yang inovatif dan relevan dengan perkembangan zaman

#### 4. Rekayasa biomedis (*biomedical engineering*)

Bidang ini menggabungkan ilmu teknik, biologi, dan kedokteran untuk mengembangkan prosthesis biokompatibel, peralatan diagnostik seperti MRI, serta terapi medis inovatif. Ini merupakan contoh multidisipliner yang menghasilkan teknologi medis canggih.

Rekayasa biomedis adalah cabang ilmu yang menggabungkan prinsip-prinsip teknik (*engineering*), biologi, dan kedokteran untuk menciptakan solusi teknologi dalam bidang kesehatan. Tujuannya adalah untuk meningkatkan diagnosis, pengobatan, pemulihan, dan kualitas hidup pasien melalui inovasi alat dan sistem medis.

Ruang Lingkup Rekayasa Biomedis (Iqbal, 2020):

1. Pengembangan Alat Medis Merancang dan memproduksi alat-alat kesehatan seperti alat pacu jantung (*pacemaker*), mesin MRI, ventilator, dan alat bedah robotik.
2. Prostetik dan Implan Membuat anggota tubuh buatan (*prostetik*) atau implan seperti sendi buatan, tulang buatan, dan implan koklea untuk penderita gangguan pendengaran.
3. Teknologi Rehabilitasi Mengembangkan alat bantu untuk terapi dan pemulihan pasien, seperti exoskeleton (kerangka luar robotik) untuk penderita lumpuh.
4. Pemrosesan Sinyal Biomedis Menganalisis data dari tubuh manusia seperti EKG (elektrokardiogram), EEG (elektroensefalogram), atau tekanan darah secara digital untuk membantu diagnosis.
5. Teknologi Bioteknologi dan Jaringan Buatan Membuat jaringan atau organ buatan dengan teknik *tissue engineering* dan *bioprinting*.

Contoh Produk Rekayasa Biomedis:

- a. Alat bantu dengar digital.
- b. Implan jantung dan defibrilator otomatis.
- c. Lengan robotik untuk penderita amputasi.
- d. Aplikasi pemantau kesehatan real-time yang terhubung ke perangkat medis.

Manfaat Rekayasa Biomedis:

- a. Meningkatkan akurasi dan kecepatan diagnosis.
- b. Memberikan solusi medis untuk kondisi yang sebelumnya sulit ditangani.
- c. Memperpanjang harapan hidup dan kualitas hidup pasien.
- d. Meningkatkan efisiensi layanan kesehatan melalui teknologi.

Profesi dalam Bidang Ini:

- a. *Biomedical Engineer*: Insinyur yang merancang dan mengembangkan perangkat medis.
- b. *Clinical Engineer*: Bertugas mengelola alat-alat medis di rumah sakit.
- c. Rekayasa Jaringan dan Sel: Fokus pada pengembangan organ dan jaringan buatan.

#### 5. Pengembangan teknologi Nano

Di beberapa institusi seperti ITB, teknologi nano dikembangkan dengan melibatkan fisika, kimia, biologi, farmasi, dan teknik material secara bersamaan untuk menciptakan aplikasi teknologi baru yang inovatif. Pengembangan teknologi nano atau nanoteknologi adalah bidang ilmu dan rekayasa yang berfokus pada manipulasi dan pengendalian materi pada skala nanometer (1 nanometer = 1 per miliar meter). Di tingkat ini, sifat fisik, kimia, dan biologis suatu bahan dapat berubah secara drastis, memungkinkan terciptanya teknologi dan material baru yang sangat kecil namun sangat kuat, efisien, dan inovatif.

Ada beberapa Aplikasi Pengembangan Nanoteknologi (Rohmatika, 2019):

- a. Bidang Kesehatan (*Nanomedicine*) Pengantaran obat secara tepat sasaran ke sel kanker menggunakan nanopartikel. Diagnosis penyakit secara cepat melalui sensor nano. Pengembangan implan dan prostetik yang lebih ringan dan biokompatibel.
- b. Elektronika, Pembuatan chip komputer yang lebih kecil dan lebih cepat. Layar fleksibel dan hemat energi (misalnya layar OLED berbasis nano). Penyimpanan data berkapasitas tinggi dengan struktur nano.
- c. Energi, Panel surya dengan efisiensi lebih tinggi berkat material nano. Baterai berkapasitas besar dan pengisian cepat menggunakan nanotube karbon. Material superisolator untuk menghemat energi.
- d. Lingkungan, Filter air dengan lapisan nano untuk menyaring racun dan mikroorganisme. Pembersihan limbah berbahaya menggunakan nanomaterial penyerap.
- e. Tekstil dan Material, Pakaian anti air dan anti noda menggunakan lapisan nano. Material konstruksi yang lebih ringan, kuat, dan tahan korosi.

Selain dari itu Keunggulan Nanoteknologi, Efisiensi Tinggi: Ukuran kecil memungkinkan kinerja lebih tinggi dengan konsumsi sumber daya minimal. Presisi Tinggi: Dapat bekerja langsung pada tingkat sel atau molekul. Inovatif: Membuka kemungkinan teknologi baru yang tidak bisa dicapai dengan metode konvensional. Selain dari keunggulan Nanoteknologi juga memiliki tantangan dan risiko diantaranya, Potensi risiko kesehatan dan lingkungan dari partikel nano yang belum sepenuhnya dipahami. Biaya riset dan pengembangan yang tinggi. Regulasi dan etika penggunaan nanoteknologi masih berkembang (Muzakki et al, 2020).

Pendekatan multidisipliner ini memungkinkan pemecahan masalah yang kompleks dengan menggabungkan perspektif dan metode dari berbagai bidang ilmu, sehingga menghasilkan inovasi teknologi yang lebih holistik dan aplikatif dalam kehidupan nyata (Mardiyah & Sabda, 2022).

### **3.3 Peran multidisipliner dalam pengembangan ilmu dan Teknologi**

Dari penjelasan di atas yang dapat peneliti analisa bahwasanya Pendekatan multidisipliner memiliki peran penting dalam pengembangan ilmu dan teknologi dengan menggabungkan berbagai disiplin ilmu untuk memecahkan masalah secara komprehensif dan inovatif. Berikut adalah peran utama pendekatan multidisipliner dalam konteks tersebut (Turmudi et al, 2023):

#### **3.3.1 Pemecah masalah kompleks**

Pendekatan multidisipliner memungkinkan penggunaan berbagai sudut pandang dari disiplin ilmu yang relevan untuk mengatasi masalah yang kompleks dan tidak dapat diselesaikan hanya dengan satu disiplin saja. Hal ini memberikan solusi yang lebih holistik dan efektif.

#### **3.3.2 Inovasi dan penemuan teknologi**

Dengan mengintegrasikan pengetahuan dari berbagai bidang, pendekatan multidisipliner mendorong terciptanya inovasi dan teknologi baru yang kreatif dan berkelanjutan. Contohnya dalam bidang teknologi informasi, energi terbarukan, pertanian, dan kesehatan yang saling terkait dan membutuhkan kolaborasi lintas disiplin.

#### **3.3.3 Pengayaan perspektif dan metodologi**

Setiap disiplin ilmu dalam pendekatan multidisipliner tetap menggunakan metodologi dan perspektifnya sendiri, namun hasilnya saling melengkapi sehingga memperkaya pemahaman dan pengembangan ilmu secara lebih luas.

#### **3.3.4 Peningkatan kapasitas penelitian dan kolaborasi**

Kolaborasi antar disiplin ilmu memungkinkan pemanfaatan sumber daya, teknologi, dan metode yang beragam sehingga mempercepat proses penelitian dan menghasilkan solusi yang aplikatif. Pendekatan ini juga mendorong kerja sama yang efektif antar para ahli dari berbagai bidang.

### 3.3.5 Pengembangan Sumber Daya Manusia

Dalam pendidikan, pendekatan multidisipliner membantu mengembangkan kemampuan berpikir kompleks, kritis, dan kreatif siswa dengan menghubungkan konsep dari berbagai bidang ilmu. Hal ini mempersiapkan sumber daya manusia yang mampu menghadapi tantangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin kompleks.

## 4. Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan dan analisis yang telah disampaikan, dapat disimpulkan bahwa pendekatan multidisipliner memegang peranan krusial dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dengan menggabungkan berbagai disiplin ilmu, pendekatan ini mampu memecahkan permasalahan kompleks secara lebih komprehensif dan inovatif. Salah satu keunggulan utamanya adalah kemampuannya dalam mengatasi persoalan yang tidak dapat diselesaikan oleh satu bidang ilmu saja, sehingga menghasilkan solusi yang holistik dan efektif. Selain itu, integrasi lintas bidang ilmu mendorong munculnya inovasi serta pengembangan teknologi baru yang kreatif dan berkelanjutan, sebagaimana terlihat dalam sektor teknologi informasi, energi terbarukan, pertanian, hingga kesehatan.

Tidak hanya itu, pendekatan multidisipliner juga memperkaya perspektif dan metodologi dalam penelitian. Masing-masing disiplin tetap menggunakan kerangka metodologisnya, tetapi saling melengkapi untuk menghasilkan pemahaman yang lebih luas. Kolaborasi lintas bidang juga meningkatkan kapasitas penelitian melalui pemanfaatan sumber daya, teknologi, dan metode yang lebih beragam, sehingga mempercepat proses inovasi dan memberikan solusi yang aplikatif. Dalam dunia pendidikan, pendekatan ini berperan dalam pengembangan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan berpikir kritis, kompleks, dan kreatif, dengan menghubungkan konsep-konsep dari berbagai bidang. Dengan demikian, pendekatan multidisipliner menjadi strategi yang sangat relevan dan strategis dalam menghadapi tantangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin kompleks.

## Bibliografi

- Akhmad Iqbal, (2020) *Pendekatan Interdisipliner, Multidisipliner, dan Transdisipliner dalam Studi Sastra*, Jurnal: Paramasastra, Vol. 2, No. 1.
- M. Qomar, (2020) *Pendidikan Islam Multi, Inter, dan Transdisipliner*, Malang: PT. Cita Intrans Selaras (Cilita).
- Mardiah, M., & Sabda, S. (2020). *Pendidikan Islam Multi, Inter, dan Transdisipliner: Tinjauan Teoritis dalam Perspektif Islam*. Jurnal ISO, 2(1).
- Muzakki, H., Natsir, A., & Fahrudin, A. (2020) *Transformasi Pengembangan Materi Pendidikan Agama Islam dengan Nilai Islam Indonesia (dari Pendekatan Monodisipliner Menuju Pendekatan Interdisipliner)*. Journal of Islamic Education Research, 2(1).
- Prasetyo, Z. K. (2020) *Pendekatan Multidisipliner dalam Studi Islam*. Jurnal Studi Islam, 15(2).
- Rohmatika, (2019) *Pendekatan Interdisipliner dan Multidisipliner dalam Studi Islam, Al-Adyan: Jurnal Studi Agama dan Lintas Budaya*, Vol. 14, No. 1.
- Syarifuddin, A. (2020) *Pembelajaran Islam Pendekatan Multi, Inter, dan Transdisipliner. Tarbawi: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 17(1).
- Turmudi, M., Arifin, Z., & Qomar, M. (2023). *Kajian Multidisipliner, Interdisipliner, dan Transdisipliner di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam di Indonesia*. Jurnal Ilmiah Peuradeun, 11(2).