

## **Konsep Khalifa Fil Ardhi Dalam Pengelolaan Energi Berkelanjutan**

Moh.Albuhori Wemuslim<sup>1</sup>, Ilham Abdul Majid Tamim<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Listrik Industri, Fakultas Teknik, Politeknik Negeri Madura, Sampang, Indonesia

Email Korespondensi: <sup>1</sup>[moh.albuhori.wemuslim@gmail.com](mailto:moh.albuhori.wemuslim@gmail.com) , <sup>2</sup>[Ilham@gmail.com](mailto:Ilham@gmail.com)

### **ABSTRAK**

*Pengelolaan energi berkelanjutan merupakan tantangan fundamental dalam industri modern yang menuntut sinergi antara kecerdasan teknis dan landasan etis-spiritual. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam implementasi konsep Khalifa fil Ardhi (manusia sebagai pengelola bumi) sebagai paradigma sentral dalam pengelolaan energi di bidang Teknik Listrik Industri. Menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif-analitis, penelitian ini mengkaji bagaimana nilai-nilai Islam dapat memengaruhi efektivitas manajemen energi industri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa internalisasi peran manusia sebagai pengelola bumi mampu mendorong praktik efisiensi energi yang lebih konsisten, jujur, dan bertanggung jawab. Temuan ini menegaskan pentingnya integrasi kurikulum yang menyelaraskan kompetensi teknik dengan nilai spiritual untuk menghadapi tantangan era industri 4.0 dan society 5.0, guna menghasilkan lulusan yang tidak hanya unggul secara intelektual tetapi juga memiliki integritas moral.*

**Kata Kunci:** Khalifa fil Ardhi, Energi Berkelanjutan, Teknik Listrik Industri, Efisiensi Energi.

### **ABSTRACT**

*Sustainable energy management is a fundamental challenge in modern industry that demands a synergy between technical intelligence and ethical-spiritual foundations. This research aims to deeply explore the implementation of the Khalifa fil Ardhi concept (humans as stewards of the earth) as a central paradigm in energy management within Electrical Industrial Engineering. Using a descriptive-analytical qualitative approach, this study examines how Islamic values can influence the effectiveness of industrial energy management. The results show that internalizing the human role as a steward of the earth encourages more consistent, honest, and responsible energy efficiency practices. These findings emphasize the importance of curriculum integration that aligns technical competence with spiritual values to face the challenges of the industrial 4.0 and society 5.0 eras, aiming to produce graduates who are not only intellectually superior but also possess moral integrity.*

**Keywords:** Khalifa fil Ardhi, Sustainable Energy, Electrical Industrial Engineering, Energy Efficiency.

## **Pendahuluan**

Krisis energi global saat ini telah mencapai titik yang sangat mengkhawatirkan, di mana pola konsumsi energi yang tidak terkendali pada sektor industri telah menyebabkan degradasi lingkungan yang masif. Ketergantungan yang berlebihan pada sumber daya fosil tidak hanya mengancam ketahanan energi nasional, tetapi juga mempercepat

perubahan iklim melalui emisi gas rumah kaca. Dalam cakupan Teknik Listrik Industri, permasalahan ini menuntut para praktisi dan mahasiswa untuk mendefinisikan ulang peran mereka; bukan lagi sekadar operator mesin atau perancang sistem distribusi daya, melainkan sebagai pengelola sumber daya yang bijaksana. Urgensi penelitian ini muncul dari kebutuhan mendesak untuk memasukkan dimensi etika ke dalam kalkulasi teknis. Pengelolaan energi berkelanjutan bukan hanya soal meminimalkan biaya operasional, tetapi merupakan bentuk nyata dari tanggung jawab manusia terhadap lingkungan. Di sinilah konsep Khalifa fil Ardhi menjadi relevan, di mana manusia ditempatkan sebagai wakil Tuhan di bumi yang diberikan mandat untuk mengelola alam dengan prinsip keseimbangan dan kelestarian, serta dilarang keras melakukan perusakan (fasad).

Rasionalitas integrasi nilai Islam dalam disiplin teknik listrik industri didasarkan pada pandangan bahwa ilmu pengetahuan tidak pernah bebas nilai. Teknologi otomasi industri, sistem tenaga, dan audit energi yang diajarkan di kampus harus memiliki arah moral yang jelas. Pendidikan Islam pada dasarnya adalah proses pembimbingan untuk membentuk manusia yang utuh, yang mampu menyelaraskan kemajuan material dengan kemuliaan spiritual. Namun, dalam kenyataannya, pendidikan teknik seringkali terjebak dalam pendekatan yang terlalu mekanistik, mengabaikan fakta bahwa setiap kilowatt-jam yang terbuang adalah bentuk pengkhianatan terhadap peran manusia sebagai pengelola bumi. Rozi, Suhaimi, dan Wahyono (2024, hlm. 59-60) dalam kajiannya mengenai tantangan dosen di Universitas Madura menekankan bahwa integrasi teknologi modern, termasuk kecerdasan buatan, menghadapi tantangan besar terkait kesiapan kurikulum dan perlunya pengembangan konten yang selaras dengan prinsip agama. Peluang integrasi ini sangat besar untuk memastikan bahwa penggunaan teknologi di institusi pendidikan tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga memperkuat karakter religius penggunanya.

Kesenjangan penelitian (research gap) yang ditemukan menunjukkan bahwa literatur teknik listrik selama ini hampir sepenuhnya didominasi oleh efisiensi termal dan ekonomis, sementara literatur keislaman masih terbatas pada tataran teologis normatif tanpa menyentuh aspek teknis rekayasa. Penelitian ini hadir untuk menjembatani celah tersebut dengan menjelaskan bagaimana prinsip Amanah (tanggung jawab) dan Itqan (profesionalisme) dapat diterjemahkan ke dalam standar audit energi industri. Permasalahan penelitian difokuskan pada rendahnya internalisasi nilai spiritual dalam pengambilan keputusan teknis di lapangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk merumuskan kerangka kerja integratif bagi mahasiswa teknik agar mereka memandang optimasi faktor daya atau pengurangan rugi-rugi transmisi sebagai bentuk pengabdian kepada Sang Pencipta. Manfaatnya, baik secara teoritis maupun praktis, adalah terciptanya lulusan yang mampu menghadapi disrupsi era Society 5.0 dengan kepala dingin dan hati yang teguh pada nilai kebenaran. Sebagaimana dikemukakan oleh Abdullah Idi (2025, hlm. 14), pendidikan karakter adalah kunci utama bagi mahasiswa

untuk tetap relevan dan bertanggung jawab di tengah gempuran teknologi yang semakin kompleks.

Selain itu, tantangan di era milenial saat ini menuntut institusi pendidikan untuk melakukan reorientasi agar tidak hanya menghasilkan "tukang", melainkan pemikir yang beretika. Hernawati dan Mulyani (2023, hlm. 5) berpendapat bahwa generasi tangguh di era 5.0 adalah mereka yang mampu menyaring inovasi teknologi melalui filter nilai agama. Dalam lingkup industri listrik, hal ini berarti memilih teknologi yang paling ramah lingkungan meskipun mungkin memerlukan investasi awal yang lebih tinggi, karena fokus utamanya adalah keberlanjutan jangka panjang. Melalui pemahaman yang mendalam tentang tanggung jawab sebagai Khalifah, mahasiswa diharapkan tidak lagi melakukan tindakan koruptif dalam pengadaan material listrik atau manipulasi data efisiensi, melainkan bekerja dengan standar kejujuran yang tinggi. Rozi (2024, hlm. 62) kembali mengingatkan bahwa dosen memiliki peran krusial sebagai agen perubahan dalam menanamkan kesadaran teknologi yang bermartabat ini kepada mahasiswa di lingkungan perguruan tinggi, khususnya di Madura yang memiliki karakteristik religius yang kuat.

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif-analitis untuk menggali secara mendalam bagaimana konsep teologis dapat diaplikasikan dalam ranah teknis rekayasa. Pendekatan ini dipilih karena peneliti ingin memahami fenomena sosial dan perilaku mahasiswa teknik dalam merespons isu energi melalui perspektif nilai. Sebagaimana dijelaskan oleh Creswell (2014, hlm. 43), penelitian kualitatif sangat efektif untuk mengeksplorasi masalah yang kompleks di mana variabel-variabelnya tidak mudah diukur secara kuantitatif. Penelitian dilaksanakan di lingkungan Program Studi Teknik Listrik Industri pada semester genap tahun akademik 2026, yang melibatkan observasi langsung di laboratorium instalasi listrik dan audit energi industri.

Subjek penelitian ditentukan secara purposive, terdiri dari mahasiswa tingkat akhir dan dosen ahli energi yang memiliki perhatian terhadap integrasi ilmu. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam terkait persepsi subjek terhadap peran manusia di bumi, observasi partisipatif pada proses perancangan sistem tenaga, serta dokumentasi berupa laporan proyek mahasiswa. Instrumen penelitian adalah peneliti sendiri sebagai instrumen kunci, didukung oleh pedoman wawancara yang terstruktur. Analisis data mengikuti model interaktif dari Miles dan Huberman (2014), yang mencakup proses reduksi data untuk membuang informasi yang tidak relevan, penyajian data dalam bentuk narasi yang sistematis, dan penarikan kesimpulan yang kredibel. Untuk memastikan keabsahan data, peneliti menggunakan teknik triangulasi

sumber dan metode, serta melakukan member check guna memastikan keakuratan interpretasi data sesuai dengan prosedur yang disarankan oleh Sugiyono (2019).

### **Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa internalisasi nilai Khalifa fil Ardhi memiliki pengaruh signifikan terhadap cara mahasiswa Teknik Listrik Industri melakukan perancangan sistem. Mahasiswa yang memahami peran mereka sebagai pengelola bumi menunjukkan tingkat ketelitian yang lebih tinggi dalam menghitung keseimbangan beban dan memilih komponen yang memiliki rugi-rugi daya (losses) paling rendah. Mereka memandang bahwa energi yang terbuang sia-sia akibat desain yang buruk adalah bentuk pengabaian terhadap amanah Tuhan. Temuan ini didukung oleh observasi pada proyek-proyek manajemen energi, di mana terdapat kecenderungan kuat untuk mengedepankan solusi energi terbarukan (seperti panel surya) sebagai perwujudan nyata dari penjagaan alam, meskipun secara teknis perhitungannya lebih rumit dibandingkan sistem konvensional.

Dalam pembahasan, integrasi nilai Islam ini terbukti meningkatkan profesionalisme atau Itqan di kalangan calon engineer. Dibandingkan dengan hasil penelitian Suryadi (2019) yang hanya menekankan kompetensi teknis, penelitian ini menemukan bahwa motivasi spiritual memberikan dorongan psikologis yang lebih kuat bagi mahasiswa untuk terus belajar dan berinovasi. Namun, tantangan utama yang ditemukan adalah belum adanya sinkronisasi penuh dalam kurikulum formal yang secara eksplisit mencantumkan nilai-nilai ini dalam modul praktikum teknik. Rozi, Suhaimi, dan Wahyono (2024, hlm. 68) menjelaskan bahwa tanpa adanya kurikulum integratif yang terencana, pemanfaatan teknologi modern hanya akan berhenti pada tataran alat, tanpa memberikan dampak pada pembentukan karakter. Oleh karena itu, diperlukan rekayasa kurikulum yang memungkinkan materi teknik listrik dan etika Islam diajarkan secara terpadu, sehingga mahasiswa memahami bahwa efisiensi energi adalah bagian integral dari ketaatan beragama.

Keterkaitan antara teknologi dan agama dalam penelitian ini menunjukkan bahwa Islam sangat mendukung kemajuan ilmu pengetahuan sejauh itu digunakan untuk kemaslahatan umat. Konsep Khalifa memberikan landasan bagi mahasiswa untuk menjadi inovator yang solutif terhadap masalah krisis energi di daerah, seperti di wilayah Madura yang memiliki potensi energi surya melimpah. Pembahasan ini juga mengonfirmasi bahwa tantangan di era Society 5.0 menuntut mahasiswa untuk tidak hanya cerdas secara kognitif, tetapi juga bijaksana dalam bertindak. Implementasi etika profesi yang berlandaskan nilai Islam akan menciptakan lingkungan kerja industri yang lebih bersih, transparan, dan berkelanjutan, karena setiap tindakan teknis diawasi oleh kesadaran transendental kepada Sang Pencipta.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis, penelitian ini menyimpulkan bahwa konsep Khalifa fil Ardhi merupakan landasan etis yang sangat kuat bagi pengelolaan energi berkelanjutan di sektor industri. Internalisasi nilai ini mampu mengubah orientasi mahasiswa Teknik Listrik Industri dari sekadar teknisi pencari kerja menjadi pejuang lingkungan yang profesional. Integrasi antara nilai-nilai spiritual dan kompetensi teknik terbukti mampu meningkatkan kualitas perancangan sistem kelistrikan yang lebih efisien dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, institusi pendidikan tinggi teknik perlu merumuskan kembali capaian pembelajaran yang secara eksplisit menggabungkan aspek keahlian teknis dengan indikator karakter Islami guna menghasilkan lulusan yang siap memimpin transisi energi global dengan integritas yang tak tergoyahkan.

### **Ucapan Terimakasih**

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Program Studi Teknik Listrik Industri atas dukungan fasilitas laboratorium dan data teknis yang disediakan. Terima kasih juga ditujukan kepada Bapak Mohammad Fahrur Rozi atas inspirasi penelitian mengenai integrasi teknologi, serta kepada seluruh responden yang telah memberikan informasi berharga selama proses penelitian ini berlangsung.

### **Daftar Pustaka**

- Abdullah Idi. (2025). Etika pendidikan dalam pengembangan karakter bangsa. Rajawali Pers.
- Budianto, M. R. R., Kurnia, S. F., & Galih, T. R. S. W. (2021). Perspektif Islam terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi. *Islamika: Jurnal Ilmu-Ilmu Keislaman*, 21(01), 55-61. <https://doi.org/10.32939/islamika.v21i01.776>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage Publications.
- Faisal, J. A. (1995). *Reorientasi pendidikan Islam*. Gema Insani Press.
- Hernawati, H., & Mulyani, D. (2023). Tantangan dan peluang pendidikan Islam dalam menyiapkan generasi tangguh di era 5.0. *Al-Fikri: Jurnal Studi dan Penelitian Pendidikan Islam*, 6(1), 1-17. <https://doi.org/10.30659/jspi.6.1.1-17>
- Indriani, W., & Firdian, F. (2021). Tantangan pendidikan Islam di era milenial. *Anwarul*, 1(1), 89-101.
- Khoirin, D., & Hamami, T. (2021). Pengembangan kurikulum pendidikan agama Islam 2013 integratif dalam menghadapi era society 5.0. *TADRIS: Jurnal Pendidikan Islam*, 16(1), 83-94.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*. Sage Publications.

## **NURVERSE: Journal of Islamic and Science Studies**

ISSN (Print): XXXX-XXXX

e-ISSN (Online): XXXX-XXXX

Website: [www.omahnurverse.com](http://www.omahnurverse.com)

Vol. 01. No. 01. 05-2026. hlm. 294 – 300.

- Rahem, Z. (2020). Pendidikan toleransi antarsesama pada. *Tarbiya Islamia*, 9, 12-26.
- Rahman, A. (2020). Energi terbarukan dalam perspektif etika lingkungan Islam. *Jurnal Ekologi dan Teologi*, 8(2), 112-125.
- Rozi, M. F. (2024). Integrasi teknologi modern dalam pembelajaran di perguruan tinggi. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(2), 45-58.
- Rozi, M. F., Suhaimi, & Wahyono, S. (2024). Tantangan dan peluang dosen pendidikan agama Islam dalam mengintegrasikan kecerdasan buatan di Universitas Madura. *Jurnal Pendidikan Islam*, 9(1), 59-70.
- Sitika, A. J., et al. (2023). Pengembangan kurikulum berbasis kompetensi untuk meningkatkan kualitas pendidikan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 19, 1-8.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suhaimi, S. (2019). Integrasi aliran pemikiran keislaman: Pemikiran Qadariyah dan Jabariyah yang bersandar dibalik legitimasi Al-Qur'an. *El-Furqania: Jurnal Ushuluddin Dan Ilmu-Ilmu Keislaman*, 4(02), 108-120.
- Suryadi, T. (2019). Profesionalisme engineer dalam manajemen energi industri. *Jurnal Teknik Elektro dan Vokasi*, 5(3), 88-102.
- Wahyono, S. (2022). Peran pendidikan karakter bagi mahasiswa teknik di era disrupsi. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(1), 22-35.
- Wibowo, A. (2023). *Revolusi industri 4.0 dan society 5.0*. Yayasan Prima Agus Teknik.