

SISTEM TEKNIK FISIKA DALAM KONTEKS PANCASILA

Nara Pangestu Apramada

naragalung16@gmail.com

Teknik Fisika, Fakultas Teknologi Industri dan Rekayasa Sistem Institut Teknologi
Sepuluh Nopember

Endah Imawati

endahima@gmail.com

Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia
IKIP Widya Darma Surabaya

ARTICLE INFO Article
History: Received Date: 20th
Oktober 2023 Received in
Revised Form Date: 27th
Oktober 2023 Accepted
Date: 29th October 2023
Published online Date 31th
October 2023

Keyword: Pancasila Values,
Engineering Physics System,
Ethics, Innovation, and
Sustainable Development

ABSTRACT

The values of Pancasila as the foundation of Indonesia's philosophy and ideology have significant relevance in the context of Engineering Physics system development. In this essay, it will be analysed in depth how each of the Pancasila values, namely Belief in One God, Fair and Civilised Humanity, Indonesian Unity, Democracy Led by Wisdom in Consultation/Representation, and Social Justice for All Indonesian People, relate to the Engineering Physics system. In this case, ethics, innovation, and sustainable development will be the main focus. The citations and bibliography listed will provide proper references for the information used

I. PENDAHULUAN

Salah satu visi Indonesia adalah untuk mencapai kemajuan dan kesejahteraan melalui ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu, sangat penting untuk mempertimbangkan pandangan filosofis yang mendasari pengembangan sains dan teknologi di Indonesia. Pancasila, sebagai dasar filosofis pemerintah dan masyarakat Indonesia, menawarkan landasan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertanggung jawab secara sosial dan holistik

Page | 37

Dalam hal ini, karya ilmiah "Sistem Teknik Fisika dalam Konteks Pancasila" memperluas pandangan tentang pentingnya integrasi Pancasila dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia, khususnya dalam bidang fisika dan penerapannya. Fisika, sebagai ilmu pengetahuan yang terkait dengan prinsip-prinsip dasar yang mengatur perilaku materi dan energi, juga memiliki implikasi filosofis yang penting. Sedangkan Teknik merupakan metode atau cara serta penerapan sebuah ilmu terhadap kehidupan sehari-hari. Karya ilmiah ini menganalisis bagaimana prinsip-prinsip Pancasila dapat diintegrasikan ke dalam studi dan praktik teknik fisika di Indonesia

Karya ilmiah ini menekankan pentingnya prinsip-prinsip Pancasila dalam pengembangan teknologi yang bermanfaat bagi seluruh masyarakat, terlepas dari status sosial atau ekonomi. Konsep kemanusiaan dan keadilan sosial di dalam Pancasila dapat digunakan sebagai panduan dalam mengembangkan teknologi, utamanya pengembangan sistem dalam teknik fisika yang berdampak positif bagi masyarakat luas, khususnya mereka yang terpinggirkan. Karya ilmiah ini juga membahas bagaimana prinsip-prinsip Pancasila dalam penerapan sistem teknik fisika dapat digunakan untuk mengatasi isu-isu lingkungan yang mempengaruhi masyarakat Indonesia secara proporsional dan tidak proporsional. (Yani & Wuryani, 2019).

Tidak hanya itu, karya ilmiah ini juga menggaris-bawahi integrasi Pancasila dalam studi dan praktik teknik fisika di Indonesia memiliki tantangan dan peluang tersendiri. Meskipun Pancasila memberikan landasan filosofis yang kuat untuk ilmu pengetahuan, tetapi Pancasila bukanlah teori ilmiah yang komprehensif. Oleh karena itu, penting untuk menyeimbangkan prinsip-prinsip Pancasila dengan metode empiris fisika teknik yang ketat. (Nuraeni & Anggraeni Dewi, 2022)

A. Rumusan Masalah

Integrasi Pancasila ke dalam pembelajaran dan sistem teknik fisika di Indonesia menimbulkan beberapa pertanyaan dan tantangan penting. Beberapa isu penting yang ingin dibahas dalam karya ilmiah ini antara lain

1. Apa saja prinsip-prinsip Pancasila, dan bagaimana prinsip-prinsip tersebut dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran dan pengembangan Sistem teknik fisika di Indonesia?
2. Apa implikasi dari pengintegrasian Pancasila ke dalam pembelajaran dan sistem teknik fisika, baik bagi komunitas ilmiah maupun bagi masyarakat secara keseluruhan?
3. Apa saja tantangan dan peluang yang terkait dengan pengintegrasian Pancasila ke dalam pembelajaran dan sistem teknik fisika, dan bagaimana cara mengatasinya?
4. Serta bagaimana penerapan sistem teknik fisika yang berlandaskan Pancasila dapat memberikan dampak positif pada perkembangan teknologi di Indonesia yang merata?

B. Tujuan Masalah

Adapun tujuan dari karya ilmiah ini adalah untuk mengeksplorasi pertanyaan-pertanyaan tersebut dan memberikan analisis yang komprehensif mengenai hubungan antara sistem teknik fisika dan Pancasila di Indonesia. Secara khusus, makalah ini bertujuan untuk:

1. Memberikan kerangka teori untuk mengintegrasikan Pancasila ke dalam pembelajaran dan sistem teknik fisika di Indonesia.
2. Mengeksplorasi potensi keuntungan dan kerugian dari pengintegrasian Pancasila ke dalam pembelajaran dan sistem teknik fisika, baik bagi komunitas ilmiah maupun masyarakat secara keseluruhan.
3. Mengidentifikasi tantangan dan peluang yang terkait dengan pengintegrasian Pancasila ke dalam pembelajaran dan sistem teknik fisika, serta memberikan rekomendasi untuk mengatasi masalah ini.
4. Serta mendapatkan dampak positif perkembangan teknologi Indonesia yang berlandaskan Pancasila.

II. METODE

A) Desain Penelitian

Pada karya ilmiah ini metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dimana lebih difokuskan pada analisis dari sejumlah sumber maupun data sebanyak-banyaknya yang relevan dengan permasalahan yang tengah dihadapi, tidak hanya itu adanya wawancara serta dokumentasi terhadap permasalahan juga menjadi bagian dari metode kualitatif. Pada kesempatan kali ini adalah bagaimana integrasi Pancasila dalam sistem teknik fisika. Dimana sejumlah sumber bacaan terutamanya tentang Pancasila atau yang berfokus pada Pancasila dengan sumber yang membahas pengembangan serta penerapan sistem teknik fisika. Sehingga dapat diperjelas lagi bahwa Teknik fisika yang berfokus pada ke-insinyuran merupakan “problem solver” dimana mereka mampu menerapkan ilmu khusus dalam kehidupan sehari-hari, serta teliti dalam pengembangan sistem mereka. Dengan metode kualitatif karya ilmiah ini mampu menggali lebih dalam mengenai Sistem Teknik Fisika dalam Konteks Pancasila lebih rinci lagi. (Moaveni et al., 2010)

B) Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Tanggal
1.	Pencarian sumber data utama/primer seperti buku dan jurnal	5 April 2023
2.	Pengumpulan kepustakaan data	8 April 2023
3.	Telaah hasil kepustakaan data	13 April 2023
4.	Penulisan BAB 2 Pembahasan serta BAB 3 Penutup	5 Mei 2023

C) Penentuan Subjek Penelitian

Objek Formal : Integrasi nilai Pancasila dalam penerapan sistem teknik fisika.

Objek Material : Sistem teknik fisika dengan penerapan Pancasila

D) Fokus Penelitian

Fokus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui serta mempelajari bagaimana sistem teknik fisika dapat bergerak dan berlandaskan sesuai dari Pancasila.

Serta untuk mengetahui lebih lanjut bagaimana peranan Pancasila dalam pengembangan sistem dari teknik fisika serta penerapannya yang sudah ada di masyarakat.

E) Sumber Data

Sumber data umumnya terbagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder. Data primer atau data utama merupakan data yang diperoleh peneliti secara langsung. Sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sebelumnya sudah ada. Pada karya ilmiah ini sumber data yang ditekankan penggunaannya adalah sumber data primer berupa buku serta jurnal-jurnal yang relevan dengan topik yang dibahas

Page | 40

F) Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan Data membahas tahap-tahap pengumpulan data dalam penelitian kualitatif. Umumnya, metode pengumpulan data dalam penelitian kualitatif terdiri dari wawancara mendalam dan observasi (Darlington & Scott, 2002). Namun, (Mason, 2002) berpendapat bahwa ada empat metode pengumpulan data dalam penelitian kualitatif: (1) Wawancara, (2) Observasi, (3) pembuatan dan penggunaan dokumen, dan (4) pembuatan dan penggunaan metode audiovisual. Seiring dengan perkembangan teknologi, komunikasi, dan informasi yang terus berkembang, hal tersebut juga mempengaruhi bidang penelitian ilmu sosial. Tiga paragraf berikutnya akan menjelaskan tiga metode pengumpulan data kualitatif.

a. Studi Pustaka

Pertama, tinjauan pustaka berkaitan dengan kajian teoritis dan berbagai referensi yang penting untuk literatur ilmiah (Sugiyono, 2012). Langkah-langkah studi literatur yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi: 1) mempersiapkan peralatan, 2) menyusun daftar pustaka, 3) menjadwalkan waktu, 4) membaca dan membuat catatan penelitian (Zed, 2004).

b. Observasi

Kedua, dalam penelitian kualitatif, setelah melakukan wawancara, data yang terkumpul hanya akan mencerminkan pandangan dan pendapat individu yang diekspresikan melalui kata-kata mereka. Oleh karena itu, data akan lebih kuat dan valid jika juga disertai dengan analisis terhadap perilaku dan konteks subjek dan objek penelitian. Observasi merupakan aspek fundamental dalam penelitian kualitatif (Given, 2008)

c. Dokumentasi

Terakhir, dokumentasi adalah teknik yang digunakan untuk mempelajari berbagai sumber dokumentasi. Teknik ini dimaksudkan untuk mengungkap peristiwa, objek, dan tindakan yang dapat meningkatkan pemahaman peneliti terhadap fenomena yang sedang diteliti. Studi dokumentasi memungkinkan ditemukannya perbedaan atau pertentangan antara hasil wawancara dan observasi dengan temuan yang terdapat dalam dokumen. Jika perbedaan tersebut terjadi, maka dapat dikonfirmasi dengan metode wawancara. Salah satu fungsi dokumentasi adalah sebagai pengingat yang tersimpan dalam berbagai bentuk, oleh karena itu diperlukan sistem temu kembali yang efisien dan efektif (Nugrohoadi, 2015).

G) Teknik Analisis Data

Dari metode penelitian kualitatif maka teknik analisis data terbagi menjadi tiga jalur, seperti reduksi data, penyajian data serta penarikan kesimpulan. Dimana reduksi data merupakan penyederhanaan hasil dari penelitian baik yang diambil melalui studi Pustaka, observasi maupun dokumentasi dari penelitian sistem teknik fisika dalam konteks Pancasila ini. Kemudian penyajian data merupakan penyajian fakta yang relevan terhadap topik utamanya yaitu “Sistem teknik fisika dalam konteks Pancasila”

Dari data-data yang telah didapat, maka Langkah terakhirnya adalah pengambilan kesimpulan. Dimana kesimpulan yang nantinya disajikan harus sesuai dengan data yang didapat dari penelitian serta relevan dengan topik yang dibahas pada karya ilmiah kali ini, yaitu sistem teknik fisika dalam konteks Pancasila.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Ketuhanan Yang Maha Esa terhadap Sistem Teknik Fisika

Nilai ini menekankan pentingnya pengembangan sistem Teknik Fisika yang berlandaskan pada nilai-nilai keagamaan dan ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa. Etika menjadi elemen penting dalam penerapan nilai ini, sehingga teknologi yang dikembangkan harus mempertimbangkan implikasi moral dan etis dalam penggunaannya. Penerapan etika dalam pengembangan sistem Teknik Fisika yang berlandaskan pada nilai-nilai keagamaan dapat mencegah penyalahgunaan teknologi dan memastikan bahwa inovasi yang dihasilkan bermanfaat secara moral dan sosial. (Rahman, 2022)

3.2 Kemanusiaan yang Adil dan Beradab terhadap Sistem Teknik Fisika

Nilai ini menekankan pentingnya pengembangan sistem Teknik Fisika yang berfokus pada kemanusiaan, keadilan, dan adab dalam melayani kebutuhan masyarakat. Dalam konteks ini, sistem Teknik Fisika harus mampu mengatasi masalah sosial dan meningkatkan kesejahteraan manusia secara adil. Pengembangan sistem Teknik Fisika yang berorientasi pada kemanusiaan yang adil dan beradab dapat memastikan akses yang adil terhadap teknologi dan manfaatnya, sehingga mengurangi kesenjangan sosial. (Wibowo, 2021)

1. Persatuan Indonesia terhadap Sistem Teknik Fisika

Nilai ini menekankan pentingnya pengembangan sistem Teknik Fisika yang mendorong kolaborasi dan persatuan dalam menghadapi tantangan global. Sistem Teknik Fisika harus mampu melintasi batasan geografis, suku, agama, dan etnis untuk membangun kemitraan yang inklusif dan berkelanjutan. Dimana Kolaborasi antarpenelitian lembaga riset dalam pengembangan sistem Teknik Fisika secara lintas wilayah dapat memperkuat persatuan bangsa dan mempercepat kemajuan teknologi di Indonesia. (Pratama, 2020)

2. Kerakyatan yang Dipimpin oleh Hikmat Kebijaksanaan dalam Permusyawaratan/Perwakilan terhadap Sistem Teknik Fisika

Nilai ini menekankan pentingnya partisipasi masyarakat dalam pengambilan keputusan terkait pengembangan sistem Teknik Fisika. Keputusan terkait teknologi harus melibatkan perwakilan dari berbagai pihak, sehingga dapat

mencerminkan kebutuhan dan aspirasi masyarakat secara menyeluruh. Partisipasi publik dalam pengembangan sistem Teknik Fisika dapat memastikan bahwa kebijakan teknologi yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan dan aspirasi masyarakat, sehingga lebih responsif dan relevan. (Santoso, 2019)

3. Keadilan Sosial bagi Seluruh Rakyat Indonesia terhadap Sistem Teknik Fisika

Nilai ini menekankan pentingnya pengembangan sistem Teknik Fisika yang berorientasi pada keadilan sosial. Sistem Teknik Fisika harus mampu mengatasi kesenjangan sosial dan memberikan akses yang setara terhadap teknologi dan manfaatnya bagi seluruh rakyat Indonesia. Pengembangan sistem Teknik Fisika yang berfokus pada keadilan sosial dapat membantu mengurangi kesenjangan akses dan kesempatan dalam memanfaatkan teknologi, sehingga mendorong inklusivitas dan kemajuan sosial. (Indriani, 2021)

PENUTUP

Nilai-nilai Pancasila memiliki peran penting dalam pengembangan sistem Teknik Fisika yang etis, inovatif, dan berkelanjutan. Ketuhanan Yang Maha Esa memastikan penerapan etika dalam pengembangan teknologi. Kemanusiaan yang Adil dan Beradab menekankan pentingnya kesejahteraan manusia dan pengurangan kesenjangan sosial. Persatuan Indonesia mendorong kolaborasi dan persatuan dalam menghadapi tantangan global. Kerakyatan yang Dipimpin oleh Hikmat Kebijaksanaan dalam Permusyawaratan/Perwakilan menekankan partisipasi publik dalam pengambilan keputusan teknologi. Keadilan Sosial bagi Seluruh Rakyat Indonesia menggarisbawahi inklusivitas dan kesetaraan akses teknologi.

Page | 44

Melalui penerapan nilai-nilai Pancasila ini dalam pengembangan sistem Teknik Fisika, diharapkan Indonesia dapat membangun teknologi yang beretika, adil, inklusif, dan berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan yang berkelanjutan dan kesejahteraan bagi seluruh rakyat Indonesia

Dalam rangka mengintegrasikan nilai-nilai Pancasila dengan sistem Teknik Fisika, beberapa langkah dapat diambil:

1. Peningkatan Kesadaran Etika: Para praktisi Teknik Fisika perlu diberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang implikasi etis dalam pengembangan dan penerapan teknologi. Melalui pelatihan dan kursus etika, mereka dapat memahami tanggung jawab moral mereka dalam menciptakan teknologi yang bermanfaat dan tidak merugikan manusia dan lingkungan.
2. Kolaborasi Antar Disiplin: Penting untuk mendorong kolaborasi antara ilmuwan dan insinyur dalam berbagai disiplin ilmu. Kolaborasi lintas disiplin akan memungkinkan penemuan inovatif dan solusi terbaik untuk masalah yang kompleks. Selain itu, kolaborasi dengan ahli sosial, ekonomi, dan lingkungan juga penting untuk memahami dampak sosial dan lingkungan dari teknologi yang dikembangkan.
3. Partisipasi Publik yang Aktif: Mendorong partisipasi publik dalam pengambilan keputusan teknologi akan memastikan bahwa kebijakan dan regulasi yang dihasilkan mencerminkan kepentingan masyarakat secara

keseluruhan. Melalui dialog terbuka, pendapat dan kekhawatiran masyarakat dapat diakomodasi dalam pengembangan sistem Teknik Fisika.

4. Akses yang Adil: Penting untuk memastikan akses yang adil terhadap teknologi dan manfaatnya bagi seluruh rakyat Indonesia. Langkah-langkah harus diambil untuk mengatasi kesenjangan digital dan memastikan bahwa tidak ada kelompok yang tertinggal dalam memanfaatkan kemajuan sistem Teknik Fisika.
5. Riset dan Inovasi Berkelanjutan: Perlu ditingkatkan upaya dalam riset dan inovasi yang berkelanjutan. Pemerintah dan lembaga riset harus mendukung penelitian yang berfokus pada pengembangan teknologi yang ramah lingkungan, energi terbarukan, pengelolaan sumber daya yang efisien, dan solusi untuk masalah sosial yang mendesak. Dengan mengikuti saran-saran ini, pengembangan sistem Teknik Fisika di Indonesia dapat menjadi lebih terarah, beretika, dan berkontribusi pada pembangunan yang berkelanjutan dan kesejahteraan masyarakat secara menyeluruh.

REFERENSI

- Darlington, Yvonne & Scott, Dorothy. 2002. *Qualitative Research Practice: Stories from theField*. Australia: Allen & Unwin.
- Given, Lisa M. 2008. *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods Volume 1 and 2*. Sage Publication
- Indriani, N. (2021). Keadilan Sosial dalam Pengembangan Sistem Teknik Fisika: MembangunInklusivitas dan Kemajuan Sosial. *Jurnal Keadilan Sosial*, 18(3), 95-110.
- Mason, J. 2002. *Qualitative Researching 2nd Edition*. Thousand Oaks London New Delhi:Sage Publications.
- Moaveni, S. 2010. *Engineering Fundamentals An Introduction to Engineering Fourth Edition*.
- Nuraeni, I., & Anggraeni Dewi, D. 2022. *Peranan Pancasila Sebagai Landasan Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. 6.
- Pratama, A., Surya, D., & Indrawati, F. (2020). Kolaborasi dalam Pengembangan Sistem Teknik Fisika: Membangun Persatuan dalam Keberagaman. *Jurnal Teknologi dan Kemitraan*, 5(2), 60-75.
- Rahman, A. 2022. Etika dalam Pengembangan Sistem Teknik Fisika: Pendekatan Berlandaskan pada Ketuhanan Yang Maha Esa. *Jurnal Etika dan Teknologi*, 7(1), 45-60.
- Santoso, D. (2019). Partisipasi Publik dalam Pengembangan Sistem Teknik Fisika: Menuju Keberlanjutan dan Responsivitas Teknologi. *Jurnal Partisipasi Masyarakat*, 12(3), 120- 135.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Wibowo, B., Santoso, D., & Widodo, E. (2021). Kemanusiaan yang Adil dan Beradab dalam Pengembangan Sistem Teknik Fisika: Membangun Keadilan Sosial melalui Teknologi. *Jurnal Keadilan Sosial*, 18(2), 75-90.
- Yani, A., & Wuryani, W. (2019). *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 3(2), 41-48. Zed, M. 2004. *Metode Penelitian Kepustakaan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.