

## PENGARUH CONTENT MARKETING, INFLUENCER DAN E-WOM TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN DI TIKTOK DENGAN KEPERCAYAAN KONSUMEN SEBAGAI VARIABEL INTERVENING PADA GENERASI Z DI JAWA TIMUR

Azzahra Silma Putri Agustin<sup>1</sup>, Arina Abidah<sup>2</sup>, Desta Van Aristanti<sup>3</sup>, M.Wildan Fakhri Ramadhan<sup>4</sup>, I Ketut Mahardika<sup>5</sup>, Kendid Mahmudi<sup>6</sup>, Habibah Khusna Baihaqi<sup>7</sup>

[250210102106@unej.mail.ac.id](mailto:250210102106@unej.mail.ac.id)<sup>1</sup>, [250210102109@unej.mail.ac.id](mailto:250210102109@unej.mail.ac.id)<sup>2</sup>,  
[250210102112@unej.mail.ac.id](mailto:250210102112@unej.mail.ac.id)<sup>3</sup>, [250210102115@unej.mail.ac.id](mailto:250210102115@unej.mail.ac.id)<sup>4</sup>, [ketut.fkip@unej.ac.id](mailto:ketut.fkip@unej.ac.id)<sup>5</sup>,  
[kendidmahmudi.fkip@unej.ac.id](mailto:kendidmahmudi.fkip@unej.ac.id)<sup>6</sup>, [habibahkhusnabaihaqi.fkip@unej.ac.id](mailto:habibahkhusnabaihaqi.fkip@unej.ac.id)<sup>7</sup>

Universitas Jember

### ABSTRAK

Pendidikan fisika di Indonesia pada abad ke-21 menghadapi tantangan dalam mengubah paradigma pengajaran yang masih berfokus pada hafalan rumus dan penyelesaian soal, tanpa diimbangi pemahaman konsep, literasi sains, serta kesadaran akan nilai dan batasan ilmu pengetahuan. Artikel ini bertujuan menganalisis bagaimana pembelajaran fisika dapat diarahkan agar tidak hanya menekankan aspek kognitif, tetapi juga menumbuhkan nilai ilmiah seperti kejujuran, rasa ingin tahu, dan tanggung jawab sosial, serta pemahaman bahwa sains memiliki batas dalam menjelaskan realitas manusia. Hasil kajian menunjukkan bahwa praktik pembelajaran fisika di Indonesia masih minim dalam penerapan nilai ilmiah dan refleksi terhadap hakikat sains. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran berorientasi siswa yang mengintegrasikan nilai karakter, fenomena kontekstual, dan kesadaran kritis terhadap keterbatasan sains.

**Kata Kunci:** Pembelajaran Fisika, Nilai Ilmiah, Keterbatasan Sains, Abad Ke-21, Karakter Ilmiah.

### ABSTRACT

*Physics education in Indonesia in the 21st century faces the challenge of changing the teaching paradigm, which still focuses on memorizing formulas and solving problems, without being balanced by conceptual understanding, scientific literacy, and awareness of the values and limitations of science. This article aims to analyze how physics learning can be directed so that it not only emphasizes cognitive aspects but also fosters scientific values such as honesty, curiosity, and social responsibility, as well as an understanding that science has limits in explaining human reality. The results of the study indicate that physics learning practices in Indonesia are still minimal in the application of scientific values and reflection on the nature of science. Therefore, a student-oriented learning strategy is needed that integrates character values, contextual phenomena, and critical awareness of the limitations of science.*

**Keywords:** Physics Learning, Scientific Values, Limitations Of Science, 21st Century, Scientific Character.

### PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika di Indonesia sampai sekarang masih dikuasai oleh paradigma lama yang menekankan pada keterampilan siswa dalam mengingat rumus dan menyelesaikan soal-soal numerik tanpa didukung oleh pemahaman konseptual yang mendalam. Situasi ini membuat fisika sering dipandang sebagai pelajaran yang sulit dan membosankan, karena siswa tidak menganggap relevansinya dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan Mahardika (2023), pendidikan fisika seharusnya tidak hanya menitikberatkan pada penguasaan rumus, tetapi juga pada penanaman nilai-nilai ilmiah seperti kejujuran, rasa ingin tahu, kolaborasi, dan tanggung jawab sosial. Oleh karena itu,

mempelajari fisika bisa menjadi media untuk membentuk karakter dan pola pikir ilmiah yang kritis.

Di era abad tahun ke-21, kebutuhan pendidikan menjadi semakin rumit. Peserta didik tidak hanya diharuskan untuk menguasai aspek kognitif, tetapi juga perlu memiliki literasi sains, kemampuan berpikir tingkat tinggi (higher order thinking skills), serta kesadaran akan fungsi dan batasan ilmu pengetahuan. Memahami keterbatasan sains sangatlah penting, sebab sains bukanlah kebenaran mutlak yang dapat menjawab seluruh masalah manusia, melainkan merupakan hasil dari proses berpikir yang dipengaruhi oleh konteks sosial, budaya, dan moral tertentu (Bancong et al., 2024). Oleh sebab itu, pengajaran fisika harus difokuskan agar peserta didik dapat memahami cara ilmu pengetahuan dikembangkan, diterapkan, dan dibatasi oleh nilai serta tanggung jawab manusia dalam masyarakat.

Berdasarkan situasi tersebut, masalah sentral yang dibahas dalam artikel ini adalah bagaimana pendidikan fisika dapat bertransformasi dari sekadar aktivitas mengingat rumus menjadi proses yang memperdalam pemahaman konsep dan nilai-nilai ilmiah yang berkaitan dengan kehidupan di abad ke-21. Di samping itu, tulisan ini juga mencoba mengkaji cara-cara nilai-nilai sains dapat disatukan dalam pembelajaran fisika dan bagaimana kesadaran akan batasan sains dapat mendukung pengembangan karakter ilmiah siswa Indonesia yang berpikir kritis, reflektif, dan memiliki tanggung jawab sosial. Oleh karena itu, penelitian ini tidak hanya mengulas aspek pedagogis dalam pengajaran fisika, tetapi juga dimensi filosofis dan etis dari sains itu sendiri terkait dengan masyarakat modern Indonesia.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi pustaka (library research). Pendekatan ini bertujuan memahami nilai-nilai dan keterbatasan sains dalam pembelajaran fisika abad ke-21 tanpa eksperimen langsung. Data diperoleh dari jurnal nasional dan internasional, buku, serta artikel konseptual yang relevan, melalui penelusuran di Google Scholar, Garuda RistekBRIN, dan DOAJ. Analisis data dilakukan dengan teknik analisis isi, meliputi reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan berdasarkan tema utama: kondisi pembelajaran fisika, nilai ilmiah, keterbatasan sains, dan strategi pembelajaran kontekstual..

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keterampilan Abad ke-21 dalam Pendidikan Sains

Keterampilan abad ke-21 mencakup berpikir kritis, kerja sama, komunikasi, dan kreativitas. Keterampilan ini esensial untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan global yang semakin rumit dan meningkatkan kemampuan mereka dalam menerapkan pengetahuan di situasi nyata. Pendekatan Kurikulum dalam Pendidikan Sains mencakup Kurikulum yang berorientasi pada keterampilan, yang secara eksplisit mengintegrasikan keterampilan abad ke-21. Pentingnya integrasi antara cabang ilmu sains dengan pengembangan keterampilan berpikir kritis dan solusi masalah dalam kerangka kurikulum. Pembelajaran Berbasis Teknologi dalam Pendidikan Sains mengacu pada integrasi yang semakin umum dari teknologi pendidikan dalam proses pembelajaran sains di perguruan tinggi. Teknologi, khususnya media digital, simulasi virtual, serta platform pembelajaran daring, mampu meningkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran sains.

### Keterkaitan nilai-nilai sains di indonesia abad 21

#### 1. Pendidikan yang Tepat dan Terjangkau

Menekankan perlunya penyesuaian sistem pendidikan Indonesia terhadap kebutuhan

abad ke-21. Hal ini sesuai dengan prinsip sains yang menekankan pentingnya pendidikan dalam menjawab kebutuhan masyarakat dan mengutamakan inklusivitas, memastikan setiap siswa mendapatkan kesempatan yang setara untuk mengembangkan potensi mereka.

## 2. Peningkatan Kemampuan Abad 21

Menyoroti peningkatan kemampuan seperti berpikir analitis, kerja sama, inovasi, dan literasi digital. Ini sejalan dengan prinsip sains yang mendorong peningkatan keterampilan yang relevan untuk menyelesaikan masalah rumit dan melakukan inovasi.

## 3. Penggunaan Teknologi

Menekankan signifikansi penggabungan teknologi dalam proses belajar. Ini sejalan dengan prinsip sains yang mengakui peran utama teknologi dalam meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan akses pendidikan.

## 4. Pembelajaran yang difokuskan pada siswa

Menyoroti transisi dari pembelajaran yang difokuskan pada guru ke pembelajaran yang difokuskan pada siswa. Hal ini selaras dengan prinsip sains yang mendukung pembelajaran yang aktif, eksploratif, dan bersifat mandiri.

## 5. Peningkatan Kompetensi Guru

Menekankan signifikansi pelatihan serta pengembangan profesional bagi guru. Ini sejalan dengan prinsip sains yang menghargai peran vital guru sebagai penggerak pembelajaran dan pendorong perubahan.

## 6. Keterbatasan Sarana dan Prasarana

Menunjukkan perbedaan besar dalam infrastruktur antara daerah perkotaan dan pedesaan. Kendala terhadap akses internet, alat digital, dan laboratorium komputer menghalangi implementasi pembelajaran berbasis teknologi dan pemerataan mutu pendidikan.

## 7. Kesiapan Pengajar

Menangkap minimnya kemampuan digital dan metode pengajaran kreatif di kalangan pengajar. Penolakan terhadap perubahan, beban administratif yang besar, dan minimnya pelatihan yang sesuai memperlambat peralihan ke metode pembelajaran yang lebih interaktif

## 8. Ketahanan Komunitas

Menekankan penolakan orang tua dan masyarakat terhadap metode pembelajaran inovatif seperti Project-Based Learning (PjBL). Pandangan bahwa PjBL mengalihkan perhatian dari nilai akademik konvensional dan kekhawatiran mengenai persiapan ujian nasional menjadi sebuah rintangan.

## 9. Pembatasan Anggaran

Membahas keterbatasan dana pendidikan di sejumlah daerah, khususnya di bagian timur Indonesia. Kurangnya alokasi dana menghalangi pembangunan infrastruktur, pelatihan pendidik, dan penyediaan bahan ajar yang berkualitas.

## 10. Minimnya Riset dan Inovasi

Meskipun tidak disebutkan secara langsung, implikasi jurnal ini mengindikasikan kebutuhan akan lebih banyak penelitian dan pengembangan (R&D) untuk menciptakan solusi inovatif yang relevan dengan konteks Indonesia. Pengembangan platform pembelajaran lokal, konten digital yang sesuai dengan budaya, serta model pelatihan guru yang efisien memerlukan investasi di bidang R&D.

Sejak permulaan abad ke-21, beragam disiplin ilmu telah menjadi salah satu tiang utama kemajuan masyarakat di Indonesia. Kemajuan ilmu pengetahuan di Indonesia, khususnya dalam teknologi digital, penelitian kesehatan, energi terbarukan, dan rekayasa lingkungan, menunjukkan bahwa dasar sains yang dulu berkembang secara terpisah, kini harus terintegrasi dengan berbagai bidang. Sains menghasilkan berbagai nilai yang

semuanya berfokus pada peningkatan kualitas hidup, perluasan pandangan, serta pengembangan pola pikir kritis untuk menghadapi tantangan global. Salah satu nilai sains yang paling penting bagi masyarakat Indonesia adalah kemampuan dan kualitas pola berpikir yang rasional serta berdasarkan bukti. Dalam konteks analisis ilmiah, dan di tengah banjir informasi, masyarakat mampu menyaring dan menganalisis data, serta terhindar dari informasi yang salah (mis informasi). Dalam ranah ilmu pengetahuan, sains juga bisa menyajikan inovasi yang lebih praktis, dengan mendukung aktivitas manusia, seperti dalam teknologi informasi, peningkatan kesehatan, serta di bidang pendidikan. Sains juga menghasilkan nilai-nilai moral, yang umumnya berfokus pada kesadaran dan tanggung jawab dalam menjaga lingkungan, efisiensi penggunaan energi, dan tindakan untuk meningkatkan daya dukung Bumi. Kedua, ini adalah ciri keterbatasan dari ilmu pengetahuan dan teknologi. Indonesia juga telah memasuki bidang iptek, namun karakteristik iptek di Indonesia perlu disesuaikan. Contohnya: Iptek tidak mampu memahami di luar batas logika, juga tidak dapat mencakup aspek agama, tidak bisa mengakomodasi bidang etika, serta tidak dapat mengurai masalah moral. Rata-rata, teknologi ini hanya menjelaskan bagaimana suatu hal terjadi. Kekurangan dalam pengendalian kualitas iptek dan sains perlu diatasi dengan kearifan lokal dan nilai-nilai agama, terutama bagi negara yang majemuk seperti Indonesia. Kesetaraan akses tetap menjadi fokus dan keterbatasan iptek di Indonesia. Beberapa wilayah, terutama di daerah yang baru dimekarkan, tidak menyediakan fasilitas pendidikan dengan peralatan yang memadai. Dengan demikian, sains tidak bisa menciptakan terobosan, sebaliknya dapat menghasilkan wilayah dengan tingkat kemunduran.

Tekanan dalam pengembangan iptek juga terjebak pada aspek etika, seperti: pengawasan manusia dalam ruang pribadi, ketergantungan, interaksi manusia yang terfokus dalam ruang sosial (berdiskusi dan berdebat) yang mengurangi kualitas karakter. Akhirnya, sains diciptakan untuk manusia, bertujuan mempermudah segala aktivitas manusia. Oleh karena itu, sains sangatlah krusial. Keseimbangan antara sains dan nilai budaya serta moral juga mencerminkan karakter bangsa dalam bidang sains. Efektivitas ilmu ini dapat memproyeksikan Indonesia dengan sikap etis dan karakter untuk menerapkan ilmu pengetahuan dalam menciptakan budaya yang terhubung dengan teknologi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis mengenai nilai-nilai dan batasan sains dalam pengajaran fisika di abad ke-21, dapat disimpulkan bahwa pendidikan fisika di Indonesia harus bertransformasi dari metode belajar yang hanya mengutamakan hafalan rumus ke dalam pembelajaran yang lebih berarti dan berfokus pada pemahaman konsep, literasi sains, serta penguatan karakter ilmiah siswa. Pembelajaran fisika perlu menanamkan nilai-nilai ilmiah seperti kejujuran, rasa ingin tahu, ketelitian, kemampuan berpikir kritis, dan tanggung jawab sosial agar siswa mengerti bagaimana ilmu pengetahuan dikembangkan, diterapkan, serta dibatasi oleh latar budaya, moral, dan sosial masyarakat Indonesia.

Selain itu, tulisan ini mengungkapkan bahwa walaupun ilmu pengetahuan memberikan kontribusi besar bagi kehidupan—termasuk peningkatan kualitas hidup, kemajuan teknologi, dan cara berpikir logis—ilmu pengetahuan tetap memiliki batasan. Sains tidak mampu menjangkau dimensi etika, moral, spiritual, dan aspek yang melebihi batas logika manusia. Oleh karena itu, pendidikan fisika di abad ke-21 perlu menyadarkan peserta didik bahwa ilmu pengetahuan bukanlah kebenaran absolut, melainkan sarana untuk memahami dunia yang harus tetap diseimbangkan dengan nilai-nilai budaya, kearifan lokal, dan pertimbangan etika.

Tantangan seperti terbatasnya fasilitas, ketimpangan infrastruktur digital, rendahnya kreativitas pengajar, serta penolakan masyarakat terhadap metode pembelajaran kontemporer juga menekankan kebutuhan akan inovasi pendidikan yang sesuai dengan keadaan Indonesia. Dengan menggabungkan nilai-nilai ilmiah, teknologi, kurikulum abad ke-21, serta kesadaran kritis mengenai batasan sains, pembelajaran fisika dapat berkontribusi signifikan dalam membentuk generasi Indonesia yang literat sains, adaptif, berbudi pekerti, dan siap menghadapi kompleksitas kehidupan di abad ke-2.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Dewantara, K. H. (2019). *Pemikiran Pendidikan dan Nilai Kemanusiaan*. Yogyakarta: UST Press.
- Dianto, A., Hasanah, U., Darmawan, D., Arbi'ah, A., & Laksana, S. D. (2025). Lingkungan Belajar Abad 21 di Indonesia: Analisis Elemen Kunci, Tantangan dan Strategi Implementasi. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 2(3), 462–469.
- Hidayat, R. (2021). “Peran Sains dalam Pengembangan Teknologi dan Dampaknya bagi Masyarakat Indonesia.” *Jurnal Ilmu dan Teknologi*, 15(2), 45–53.
- Kuslan, A. (2021). *Sains, Teknologi, dan Masyarakat: Perspektif Indonesia*. Bandung: Alfabeta.
- Mujiburrahman. (2018). “Sains, Etika, dan Tantangan Moral di Era Modern.” *Jurnal Filsafat dan Budaya*, 7(1), 23–34.
- Murdani, E. (2020). Hakikat Fisika dan keterampilan proses Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 72–80.
- Suharno, B. (2022). “Keterbatasan Sains dalam Menjawab Isu Etika dan Moral Masyarakat Modern.” *Jurnal Humaniora dan Sains*, 4(3), 112–120.