

# Miskonsepsi, Hoax, dan Pembelajaran Fisika Di Era Revolusi Industri 4.0

**J Handhika**

Universitas PGRI Madiun

**Abstrak.** Hoax merupakan “informasi atau berita yang berisi hal-hal yang belum pasti”, atau sederhananya berita bohong menjadi permasalahan yang muncul di era digital saat ini. Hoax tersebar dengan cepat melalui media sosial baik dengan sengaja disebarkan atau karena kurangnya literasi digital. Konsekuensi hukum harus dihadapi oleh para penyebar hoax, disengaja ataupun tidak. Pengguna media sosial mayoritas di dominasi oleh generasi milenial, z dan generasi alpha. Literasi digital harus diberikan untuk mencegah penyebaran hoax pada generasi tersebut. Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mengedepankan etika dan berfikir ilmiah. Dalam belajar fisika, peserta didik dituntut untuk menguji berbagai informasi yang diperoleh melalui berbagai tahapan dan metode, kegiatan eksperimen maupun diskusi. Sebagai contoh dalam mereduksi miskonsepsi, peserta didik di minta untuk menguji konsepsi yang dimiliki melalui pemberian konflik kognitif oleh fasilitator. Miskonsepsi fisika dan Hoax sama-sama bersumber dari informasi yang tidak utuh dan sebagian besar diyakini kebenarannya oleh penerima informasi. Miskonsepsi muncul karena Bahasa intuisi ikut berperan dalam menyimpulkan informasi, sedangkan hoax muncul karena penerima berita tidak memiliki atau sedikit memiliki informasi yang diterima dan tidak memahami konsekuensi penyebaran informasi yang diperoleh. Penjelasan ini memperkuat argumentasi bahwa pencegahan hoax dapat dilakukan melalui pendidikan khususnya pembelajaran fisika.

Kata kunci: *Hoax, Miskonsepsi, Pembelajaran Fisika, Revolusi Industri 4.0*

## 1. Pendahuluan

Pada artikel sebelumnya mengungkapkan bahwa Revolusi Industri (RI) 4.0 berpeluang untuk mendisrupsi berbagai pekerjaan manusia, termasuk di bidang pendidikan (guru dan dosen) [1]. Pembahasan terdistrupsinya guru/dosen sebagai dampak perkembangan Artificial Intelligence (AI) telah dibahas dalam makalah sebelumnya, dengan solusi bahwa guru dan dosen harus menguasai dan memahami literasi digital, pengetahuan konten, pedagogi, dan teknologi technological pedagogical content knowledge (TPACK) [2]. Pada makalah ini, dideskripsikan potensi penerapan model pembelajaran Fisika dalam mencegah penyebaran Hoax yang menjadi permasalahan yang muncul di era RI 4.0.

Kata “hoax” menjadi perhatian khusus pemerintah di era RI 4.0 saat ini. Istilah hoax memiliki arti informasi (berita) palsu (Juliswara, 2017), Juditha (2018) mendefinisikan hoax merupakan “informasi atau berita yang berisi hal-hal yang belum pasti atau yang benar-benar bukan merupakan fakta yang terjadi” [3,4]. Istilah ini ramai di dunia virtual mengingat konsekuensinya terhadap masyarakat maupun penyebar hoax itu sendiri. Hoax dapat berupa tulisan, gambar, video dengan isi konten yang tidak benar. Di Jawa Timur misalnya, tersebar hoax tentang penculikan anak melalui laman media sosial yang menyebabkan keresahan di masyarakat. Sebagai konsekuensinya pelaku penyebar hoax berurusan dengan aparat penegak hukum dan melanggar Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik atau Undang-Undang ITE Pasal 28 ayat 1 dengan ancaman pidana maksimal enam tahun dan denda maksimal Rp 1 miliar [5]. Mengingat konsekuensinya yang besar bagi masyarakat maupun penyebar hoax, maka pemahaman tentang hoax menjadi penting untuk disampaikan kepada masyarakat.

Perlu dipahami bahwa penyebar hoax belum tentu mengerti bahwa informasi yang disebarluaskan benar adanya. Bahkan seringkali berita yang disebarkan hanya untuk kalangan tertentu (teman/keluarga) sebagai bahan guyonan, namun tidak sengaja tersebar di masyarakat luas. Dengan mudahnya kita menemukan informasi yang memuat hoax tersebar di media sosial. Pemilahan kebenaran informasi melalui analisis kritis, sintesis informasi, dan literasi digital perlu diberikan kepada masyarakat untuk menjegah munculnya keresahan dan konsekuensi hukum yang harus diterima oleh penyebar hoax. Kondisi ini mencerminkan bahwa masyarakat Indonesia sedikit banyak

sudah mengenal teknologi, namun belum memahami rambu-rambu penggunaannya. Literasi digital berkaitan dengan keterampilan teknis mengakses, merangkai, memahami, dan menyebarkan informasi [6]. Sebelum menyebarkan informasi, masyarakat dituntut untuk memahami informasi yang disampaikan beserta konsekwensi penyebarannya.

Tidak hanya generasi milenial (generasi yang tumbuh di era digital (millenium baru) dan lahir pada rentang 1980 dan 2000 [7], generasi z dan alfa (lahir diatas tahun 1990-an juga memiliki potensi menyebarkan hoax, mengingat pengguna smartphone didominasi oleh generasi ini [8]. Generasi z dan alfa sebagian besar masih menempuh pendidikan, peluang untuk memberikan literasi digital penggunaan media masih sangat besar. Perlu dirumuskan strategi dalam pencegahan penyebaran hoax yang mungkin disebarkan oleh z dan alfa, salah satunya melalui proses pembelajaran di kelas.

Fisika, yang merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mengedepankan etika dan berfikir ilmiah. Dalam belajar fisika, peserta didik dituntut untuk menguji berbagai informasi yang diperoleh melalui berbagai tahapan dan metode, kegiatan eksperimen maupun diskusi. Sebagai contoh dalam mereduksi miskonsepsi, peserta didik di minta untuk menguji konsepsi yang dimiliki melalui pemberian konflik kognitif oleh fasilitator. Konflik kognitif merupakan pertentangan kognitif dalam pikiran dalam memahami sesuatu. Yang membawa perubahan terhadap struktur kognitifnya [9,10]. Serangkaian proses dilakukan seperti analisis kritis, sintesis, evaluasi untuk menguji konsepsi yang di miliki sampai akhirnya diperoleh konsepsi yang telah teruji. Tahapan ini dapat dijadikan dasar bagi para fasilitator untuk memberikan pengetahuan kepada peserta didik bahwa setiap informasi yang di terima perlu di uji kebenarannya sebelum disebarluaskan. Jangan sampai informasi yang di terima disebarluaskan tanpa melakukan pengujian kebenaran informasi. Penjelasan ini memperkuat argumentasi bahwa pencegahan hoax dapat dilakukan melalui pendidikan khususnya pembelajaran fisika.

### **Miskonsepsi, Hoax, dan Pembelajaran Fisika**

Telah dideskripsikan di pendahuluan bahwa permasalahan yang muncul di era revolusi industri disebabkan karena rendahnya literasi digital (yang berkaitan dengan Analisis, sintesis, dan evaluasi informasi). Dengan mudah dan cepatnya informasi tersebar tanpa melakukan pengecekan terhadap kebenaran informasi. Pendidikan, melalui proses pembelajarannya berpotensi untuk mencegah kondisi tersebut terjadi. Pembelajaran fisika mengedepankan etika dan berfikir ilmiah, dimana pendekatan kuantitatif maupun kualitatif dilakukan untuk menguji konsep maupun prinsip-prinsip yang akan dipelajari.

Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang fenomena alam, besaran-besaran fisikapun dapat dijumpai dalam interaksi kehidupan sehari-hari. Konsep kecepatan dan kelajuan juga sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari memberikan contoh pemakaian kata kecepatan dan kelajuan dalam kalimat yang di ungkapkan oleh siswa, namun memiliki makna yang berbeda dengan kesepakatan ilmuwan fisika (miskonsepsi) [11]. Dalam Bahasa komunikasi, istilah kecepatan di persepsikan sama dengan kelajuan, bahkan istilah kecepatan lebih lazim digunakan. Sebagai contoh “Saya berangkat dari rumah menuju kampus dengan kecepatan 80 km/jam sehingga tidak terlambat masuk kuliah”. Bahasa komunikasi ini berkembang dan menjadi konsepsi awal (prekonsepsi) yang dimiliki mahasiswa. Tidak mudah untuk merubah konsepsi yang dimiliki oleh mahasiswa karena lazim digunakan. Konsepsi mahasiswa semakin kuat karena di sekolah menengah pertama maupun atas pengabaian symbol vektor sering diabaikan dalam proses pembelajaran. Sumber-sumber ajar cetak maupun elektronik (website, blog, e-book) yang mengabaikan simbol vektor kecepatan dengan mudahnya di akses dengan cepat di era digital saat ini, kondisi inipun memperkuat miskonsepsi yang dimiliki mahasiswa. Di era digital, informasi/pengetahuan tidak hanya diperoleh dari pengalaman, hasil pengamatan riil dan komunikasi sehari-hari, dunia maya menjadi sumber informasi baru yang lebih efektif dan efisien. namun informasi dari dunia maya juga menjadi sumber informasi yang cepat dan praktis. Semakin banyaknya sumber informasi memiliki dua

konsekwensi, (1) menyebabkan dan (2) mereduksi miskonsepsi. Jika informasi yang disajikan mampu menimbulkan konflik kognitif bagi mahasiswa, maka miskonsepsi memiliki potensi untuk direduksi.

Miskonsepsi dan Hoax sama-sama bersumber dari informasi yang tidak utuh dan sebagian besar diyakini kebenarannya oleh penerima informasi. Miskonsepsi muncul karena Bahasa intuisi ikut berperan dalam menyimpulkan informasi, sedangkan hoax muncul karena penerima berita tidak memiliki atau sedikit memiliki informasi yang diterima dan tidak memahami konsekwensi penyebaran informasi yang diperoleh. Dalam level konsepsi, tidak memiliki pengetahuan/informasi dan memiliki sedikit pengetahuan/informasi berpotensi memberikan respon yang salah. Pengujian kebenaran informasi menjadi penting untuk dilakukan. Membiasakan siswa/mahasiswa menganalisis referensi dan berfikir tingkat tinggi dengan melakukan analisis, sintesis, dan evaluasi informasi menjadi penting untuk diterapkan dalam pembelajaran untuk mencegah penyebaran hoax. Literasi digital dan pemberian informasi. Harapannya siswa/mahasiswa menguji kebenaran informasi yang diperoleh dan mengkaji penting atau tidak informasi yang diperoleh tersebut disebarluaskan. Model dengan sintaks Orientasi, Analisis, Sintesis, Investigasi, dan Sinergi (OASIS) yang dikembangkan mampu meningkatkan level konsepsi, mereduksi miskonsepsi, dan berpotensi meningkatkan pemahaman literasi informasi, sehingga dapat mencegah terjadinya penyebaran informasi [12]. Matrik Implementasi model OASIS dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Matrik Implementasi Model OASIS [12]

Miskonsepsi	Prediksi Penyebab	Langkah-langkah	Potensi Meningkatkan Literasi Informasi
Menyamakan konsep kecepatan dan Kelajuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Karena mahasiswa memiliki konsepsi bahwa jarak dan perpindahan sama, maka mereka juga mengasumsikan bahwa kecepatan dan kelajuan sama.</li> <li>Bahasa komunikasi sehari-hari tidak familiar dengan istilah kelajuan, mahasiswa lebih sering menggunakan istilah kecepatan.</li> <li>Bahasa lokal (daerah) mengenal kelajuan (laju) sebagai pulang pergi walaupun sebenarnya ada kaitannya dengan kelajuan.</li> </ol>	<p><b>Tahap Orientasi</b> Mahasiswa diminta untuk membuat konsep review tentang kelajuan dan kecepatan dalam berbagai representasi, kemudian membedakan kedua konsep tersebut. Mahasiswa diberikan permasalahan terkait konsep kelajuan dan kecepatan pada Lembar Kerja Mahasiswa I.</p> <p>Dosen memberikan stimulus berupa <i>feedback</i> untuk mengevaluasi jawaban mahasiswa dan meminta mahasiswa mengevaluasi jawabannya.</p> <p>Contoh <i>feedback</i>: Kecepatan dan kelajuan hasilnya sama ya?, kalau begitu, perbedaan kedua besaran tersebut apa? Coba deskripsikan perbedaan besaran vektor dan skalar?</p> <p><b>Evaluasi tahap orientasi</b> Pada tahap Orientasi, masih ditemukan mahasiswa yang konsisten dengan konsepsinya, bahwa kecepatan dan kelajuan memberikan hasil yang sama, walaupun mereka mengetahui bahwa kecepatan besaran skalar dan perpindahan besaran vektor.</p>	<p><b>Tahap Orientasi</b> Mahasiswa menguji informasi yang diperoleh melalui melakukan analisis dan sintesis sumber-sumber pustaka. Mahasiswa diberikan permasalahan yang bermuatan konflik kognitif untuk menganalisis, mensintesis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh. Dosen memberikan <i>feedback</i> untuk menguji informasi yang diperoleh mahasiswa</p>
		<p><b>Tahap Analisis</b> Mahasiswa diminta mendiskusikan dalam kelompok kecil Lembar Kerja Mahasiswa. Pada lembar kerja berisi permasalahan terkait kecepatan dan kelajuan dalam presentasi grafik. Pengetahuan tentang kecepatan dan kelajuan diperkuat dengan mengintruksikan kepada mahasiswa untuk mengkaji referensi terkait kecepatan dan kelajuan. Konflik kognitif muncul ketika mahasiswa mendapatkan informasi dasar bahwa kecepatan dan kelajuan berbeda, dan lebih mudah dipahami ketika mahasiswa sudah mengenal perbedaan kecepatan dan</p>	<p>Mahasiswa menguji informasi yang diperoleh dengan rekam sejawat. Mahasiswa menganalisis dan mengevaluasi sumber yang dipakai dengan informasi yang diperoleh dari rekan sejawat.</p>

		kelajuan. Setelah mendapatkan informasi ini mahasiswa mengevaluasi kembali jawabannya secara berkelompok. Stimulus dari dosen berupa penulisan yang benar tentang besaran vektor dan sekalar memberikan pengetahuan baru bagi mahasiswa bahwa kedua besaran tersebut berbeda. Miskonsepsi mahasiswa muncul karena menganalogikan jarak dan perpindahan sama, sehingga mereka juga menyimpulkan bahwa kecepatan dan kelajuan sama.	
		<b>Tahap Sintesis</b> Masing-masing kelompok Mahasiswa mendiskusikan dan mempresentasikan hasil analisis ke kelompok mahasiswa yang lain. Konsepsi hasil analisis di uji dan dievaluasi oleh masing-masing kelompok. Konflik kognitif muncul ketika mahasiswa yang memiliki miskonsepsi mendapatkan informasi baru tentang perbedaan jarak dan perpindahan dan perbedaan perbedaan besaran vektor dan sekalar yang benar dan menyeluruh.	Mahasiswa menguji informasi yang diperoleh dari hasil analisis melalui kegiatan diskusi dengan mempresentasikan hasil yang diperoleh. Informasi juga dapat di peroleh dari kegiatan eksperimen dan demonstrasi tergantung pada permasalahan yang diangakt.
		<b>Tahap Investigasi</b> Mahasiswa mengevaluasi jawabannya dengan mengerjakan tes konsepsi yang diberikan dosen. Pada tahap investigasi ini, dosen sebagai fasilitator mengetahui hasil konsepsi mahasiswa dari tahap orientasi, analisis dan sintesis. Mahasiswa juga diminta menuliskan penyebab perubahan konsepsinya di setiap tahapan.	Mahasiswa mengevaluasi secara mandiri informasi yang diperoleh dari tahap orientasi, analisis, dan sintesis
		<b>Tahap Sinergi</b> Mahasiswa mensinergikan konsepsi yang diperoleh dari masing-masing jawaban dan merefleksikan perubahan konsepsinya. Mahasiswa juga menyampaikan secara tertulis maupun lisan pemahaman mereka selama ini tentang konsep kecepatan dan kelajuan serta mendiskripsikan pada bagian mana mereka mengalami miskonsepsi	Mahasiswa menyampaikan informasi yang diperoleh secara tertulis beserta proses perolehan informasi dan perubahan informasi.

Berdasarkan deskripsi informasi yang disajikan pada tabel 1. Dapat dilihat bahwa model OASIS memiliki potensi untuk meningkatkan literasi informasi, khususnya menguji kebenaran informasi. Penerapan model ini diharapkan dapat dijadikan alternatif mencegah penyebaran berita *hoax* melalui pembelajaran fisika.

### Penerapan TIK dalam Pembelajaran Fisika

Selain penerapan model dalam pembelajaran, telah dideskripsikan di pendahuluan bahwa guru/dosen harus menguasai TIK. Model OASIS yang diterapkan juga dapat diintegrasikan dengan TIK. TIK dalam bentuk e-portfolio membantu dosen dalam mengumpulkan tugas-tugas mahasiswa [13]. Dengan bantuan software, dosen dengan mudah dapat mendeteksi tugas yang dikerjakan mahasiswa merupakan karya sendiri atau plagiasi temannya. Jeffry Handhika (2018) memberikan informasi bahwa mahasiswa cenderung mencari referensi dengan memanfaatkan mesin pencari google. Informasi dari blog dan website banyak di ambil sebagai referensi, dimana penulisan simbol besaran vektor banyak diabaikan [12]. Dengan menerapkan model OASIS, memperkuat pemahaman konsep vektor pada tahap orientasi, menganalisis dan mendiskusikannya dalam kelompok, telah membantu mahasiswa mengevaluasi konsepsinya. Penggunaan e-learning dengan sistem daring juga membantu siswa belajar setiap saat dan setiap waktu. Diskusi dapat dilaksanakan secara daring, namun ada keterbatasan dimana dosen tidak dapat memantau apakah saat proses diskusi mahasiswa yang bersangkutan benar-benar terlibat. Penggunaan video conference memang dapat menjadi solusi,

namun keluhan terkait biaya dan sinyal disampaikan oleh mahasiswa terkait penerapan pembelajaran secara daring.

### Kesimpulan

Model yang dipaparkan memiliki potensi untuk meningkatkan literasi digital, terutama pada pengujian informasi. Pengujian informasi menjadi penting dilakukan untuk mencegah penyebaran hoax. Pengenalan literasi digital dengan mengintegrasikan TIK dalam pembelajaran merupakan alternatif pencegahan hoax melalui pendidikan. Fasilitas dan biaya yang ada memang menjadi kendala dalam penerapan sistem pembelajaran daring, namun bukan berarti pembelajaran daring tidak efektif. Pembelajaran yang dilakukan saat ini menentukan kualitas generasi di masa datang. TIK terus berkembang, dan bukan tidak mungkin realitas di dunia nyata dikonversi dalam dunia virtual (digital). Semua aktivitas dan interaksi manusia terjadi secara virtual, termasuk pendidikan dan pembelajaran. Oleh sebab itu pembelajaran dengan memanfaatkan TIK, sistem daring, blended learning memang sudah harus diterapkan di Indonesia. Fasilitas terkait dengan penerapan sistem pembelajaran harus segera dipenuhi oleh pihak terkait. Setiap perkembangan Ilmu Pengetahuan pasti membawa dampak positif maupun negatif. Mereduksi dampak negatif yang muncul menjadi skala prioritas selain inovasi teknologi. Jepang sudah mempersiapkan visinya melalui society 5.0, di mana kehidupan bermasyarakat yang berpusat pada manusia dengan menyeimbangkan kemajuan ekonomi dan penyelesaian masalah sosial melalui sistem yang terintegrasi antara ruang virtual dan ruang nyata. Society 5.0 bertujuan menciptakan masyarakat yang berpusat pada manusia di mana pembangunan ekonomi dan penyelesaian tantangan masyarakat tercapai, dan orang-orang dapat menikmati kehidupan berkualitas tinggi yang sepenuhnya aktif dan nyaman [14]. Semua fasilitas termasuk pelayanan pendidikan dapat dinikmati masyarakat melalui ruang maya. Kesenjangan sosial, ekonomi, dan pendidikan dapat diatasi.

### Daftar Pustaka

- [1] Jeffry Handhika. (2018). Project Based Learning terintegrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi: Alternatif Pembelajaran Fisika di Era Revolusi Industri 4.0. In Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains 8 (pp. 1–10).
- [2] Jeffry Handhika. (2018a). Pembelajaran Fisika di Era Revolusi Industri 4.0. In Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya (pp. 1–8).
- [3] Juliswara, V. (2017). Mengembangkan Model Literasi Media yang Berkebhinnekaan dalam Menganalisis Informasi Berita Palsu (Hoax) di Media Sosial. *Pemikiran Sosiologi*, 4(2).
- [4] Juditha C 2018 *Jurnal Pekommas* 3 1 p 31–44
- [5] Andita Rahma. (2018). “Bareskrim Tangkap 6 Pemilik Akun Penyebar Hoax Penculikan Anak”. TEMPO.CO, 3 November 2018. <https://nasional.tempo.co/read/1142694/bareskrim-tangkap-6-pemilik-akun-penyebar-hoax-penculikan-anak>
- [6] Rullie Nasrullah dkk. (2017). materi pendukung literasi digital. (L. A. Mayani, Ed.). Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Retrieved from <http://gln.kemdikbud.go.id/glnsite/wp-content/uploads/2017/10/cover-materi-pendukung-literasi-digital-gabung.pdf>
- [7] Khanfar N M 2012 *International Journal of Business and Management* 7 24 p 88–93
- [8] Dolot, A. (2018). The characteristics of Generation Z. *E-Mentor*, 74(2), 44–50. <https://doi.org/10.15219/em74.1351>
- [9] Kurniadi, E., & Huriawati, F. (2018). Konflik Kognitif Pada Konsep Elektronika Dasar I. In Seminar Nasional Pendidikan Fisika IV (pp. 8–15). Madiun: Pendidikan Fisika UNIPMA.
- [10] Nana. (2018). Penggunaan Pendekatan Konflik Kognitif Untuk Remediasi Miskonsepsi Pembelajaran Suhu Dan Kalor. In Seminar Nasional Pendidikan Sains (pp. 8–14). Pendidikan Sains UNS.
- [11] Handhika J, Cari C A S & Sunarno W 2017 *Journal of Physics: Conference Series* 909 1 p 1–8
- [12] Jeffry handhika. (2018). Model Orientasi, Analisis, Sintesis, Investigasi, Sinergi (Oasis) Untuk Meningkatkan Level Konsepsi Mahasiswa Pada Materi Kinematika Dan Dinamika. Universitas Sebelas Maret. Retrieved from <https://eprints.uns.ac.id/25890/>
- [13] Lukitasari M, Handhika J & Murtafiah W 2018 *Journal of Physics : Conference Series* 983 1 p 1–6.
- [14] Fukuyama, B. M. (2018). Society 5.0 : Aiming for a New Human-Centered Society. *Japan SPOTLIGHT*, 1(August), 47–50.