



Submitted: 3/1/2021, Accepted: 30/10/2021, Published: 31/10/2021

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Fisika Tentang Potensi Pemanfaatan Angin Sebagai Sumber Energi

Haniifan Wanudya Hayuningrat¹, Sudarti²

^{1,2}Prodi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Jember, Indonesia

Korespondensi. E-mail: wanudyahaniifan12@gmail.com

Abstrak

Analisis ini dilakukan dengan tujuan guna mengetahui kualitas kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan fisika semester 5 tentang potensi pemanfaatan angin sebagai sumber energi. Metode dalam penelitian yang digunakan dalam analisis ini adalah metode kualitatif. Subjek dalam analisis ini merupakan mahasiswa pendidikan fisika semester 5 berjumlah sekitar 40 orang. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan kuisioner.

Kata Kunci: Berpikir kritis; Angin; Sumber energi

Analysis of Critical Thinking Ability Physics Education Students About Potential Utilization of Wind as An Energy Source

Abstract

This analysis was carried out in order to determine the quality of the critical thinking skills of 5th semester physics education students regarding the potential use of wind as an energy source. The research method used in this analysis is a qualitative method. The subjects in this analysis were about 40 students of physics education in semester 5. Collecting data in this study using a questionnaire.

Keywords: *Critical Thinking; wind; a source of energy*

PENDAHULUAN

Seiring dengan berkembangnya zaman, tingkat kebutuhan energi oleh manusia di bumi semakin meningkat, dan kebutuhan energi ini akan semakin meningkat dimasa yang akan datang. Namun, sumber energi utama yang digunakan saat ini yaitu bahan bakar fosil contohnya seperti penggunaan batu bara, minyak bumi, dan yang lainnya memiliki keterbatasan jumlahnya di alam. Apabila digunakan secara terus menerus maka bahan bakar fosil tersebut akan semakin menipis. Bahan bakar fosil ini juga memiliki dampak negatif bagi lingkungan seperti pencemaran udara dan yang lainnya. Sehingga diperlukan sumber energi yang dimiliki alam yang tidak memiliki batas atau dapat digunakan secara terus menerus tanpa khawatir sumber energi tersebut akan habis. Sumber energi tersebut dapat berupa angin atau bayu.

Angin merupakan udara yang beranjak akibat perbedaan tekanan di permukaan bumi. Angin dapat beranjak melewati tempat dengan tekanan udara tinggi menuju tempat dengan tekanan udara jauh lebih kecil. Angin dapat terjadi dikarenakan perbedaan penerimaan radiasi sinar matahari pada setiap wilayah di permukaan bumi, sehingga dapat menyebabkan perbedaan suhu udara di setiap wilayah yang berbeda-beda. Karena perbedaan suhu tersebut mengakibatkan perbedaan tekanan udara yang akhirnya menyebabkan pergerakan udara.¹⁰ Selain itu kecepatan angin juga dipengaruhi dengan keadaan wilayah serta letak geografis pada wilayah yang dilewatinya. Kecepatan angin di sekitar pesisir relatif lebih konstan serta arahnya yang tidak berubah-ubah jika dibandingkan dengan angin di daratan, sehingga angin di sekitar pesisir lebih sesuai apabila digunakan sebagai sumber energi.

Indonesia terletak di sekitar daerah ekuator dimana daerah tersebut adalah tempat bertemunya siklus udara Hadly, sirkulasi Walkeri, serta sirkulasi Lokal. Situasi ini mengakibatkan Indonesia menjadi wilayah

yang memiliki kapasitas angin yang bisa digunakan sebagai pengembangan energi terbarukan untuk mengganti pembangkit listrik yang selama ini menggunakan bahan bakar fosil sebagai sumber energi utamanya.⁵ Wilayah Indonesia yang merupakan negara kepulauan memiliki banyak pulau yang dilewati oleh beberapa sirkulasi angin. Sehingga wilayah Indonesia berpotensi apabila memanfaatkan angin sebagai sumber energi, sumber energi dari angin juga tidak menimbulkan dampak yang negatif bagi lingkungan, sehingga sumber energi dari angin ini dapat dikatakan ramah lingkungan.

Negara-negara di wilayah benua Eropa seperti Perancis, Inggris dan Jerman sudah sejak lama memanfaatkan angin sebagai sumber energi dan telah dianggap sukses dalam memanfaatkan energi angin yang berada di sekitar lautannya. Namun Indonesia masih tertinggal jika dibandingkan dengan negara-negara tersebut. Angin di Indonesia biasanya hanya digunakan untuk menggerakkan perahu-perahu layar yang menggunakan layar yang cukup besar untuk menggerakkan perahunya.

Sumber energi yang memanfaatkan angin memerlukan kincir angin sebagai alat bantu. Kincir angin dapat menghasilkan energi mekanik yang dapat digunakan secara langsung ataupun diubah menjadi suatu energi yang dibutuhkan oleh kebanyakan manusia saat ini, yaitu energi listrik. Cara kerja dari kincir angin yaitu angin yang dapat bergerak akan mengenai sayap-sayap atau sudu-sudu kincir angin dan mengakibatkan kincir angin dapat berputar. Apabila kincir angin telah berputar, maka generator yang tersambung dengan kincir angin akan ikut berputar. Dan di dalam generator tersebut, energi mekanik yang dihasilkan oleh pergerakan kincir angin akan diubah menjadi energi listrik. Namun energi listrik ini hanya dapat digunakan sebagai pembangkit listrik skala kecil, hal ini karena kecepatan angin yang dapat berubah-ubah, sehingga diperlukan pengatur tegangan dan juga baterai yang

berfungsi sebagai tempat untuk menyimpan energi yang dihasilkan oleh angin.

Berpikir kritis merupakan berpikir secara reflektif (memikirkan kembali sebelum mengambil keputusan) serta memiliki suatu alasan yang mendasari pemikiran tersebut (masuk akal) yang harus menitik beratkan dalam suatu ketentuan mengenai hal yang sangat dapat dipertanggung jawabkan serta harus dilaksanakan. Kemampuan berpikir kritis merupakan potensi seseorang dalam menganalisa, mengenal, serta mengevaluasi suatu pernyataan dengan tanggapan yang masuk akal.¹¹ Berfikir kritis juga bisa dikatakan menjadi suatu intelegensi atau kecerdasan sebagaimana digunakan untuk membuat keputusan, kemampuan ini dapat terjadi melalui beberapa proses pengembangan.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan fisika semester 5 tentang potensi pemanfaatan angin sebagai sumber energi.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif. Analisis ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan fisika semester 5 tentang potensi pemanfaatan angin sebagai sumber energi. Penelitian yang menggunakan metode kualitatif adalah analisis sebagaimana dilakukan guna menggambarkan, memeriksa, menjumpai, serta untuk menafsirkan kapasitas dalam sebuah pengaruh sosial yang tak dapat diukur. Subjek dari analisis ini merupakan mahasiswa pendidikan fisika semester 5 pada tahun ajar 2020/2021 mata kuliah fisika lingkungan. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan kuisisioner berupa google form.

Prosedur penelitian ini melalui beberapa tahapan, yaitu: 1. Tahapan yang pertama yaitu pendahuluan yang dilaksanakan dalam analisis ini adalah menyusun persiapan analisis, menentukan sampel analisis, serta menentukan jadwal penelitian ini akan dilaksanakan. 2. Subjek analisa ini merupakan mahasiswa pendidikan fisika semester 5 pada tahun ajar 2020/2021 mata kuliah fisika lingkungan sebanyak 40 mahasiswa. 3. Tahap berikutnya yaitu membuat sarana yang digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis dalam membahas potensi angin sebagai sumber energi berupa soal-soal pilihan ganda serta memberikan pilihan untuk menyantumkan alasan untuk jawaban yang dipilih sebanyak 9 soal. 4. Tahap keempat berupa pengumpulan data dengan memberikan instrumen tes kepada subjek penelitian. Setelah hasil tes telah didapatkan, selanjutnya dilakukan penskoran untuk jawaban yang diberikan. 5. Tahap kelima berupa analisis data, analisa data dilaksanakan melalui cara menganalisis hasil setelah dilaksanakan tes yang telah dikerjakan oleh subjek penelitian untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis mahasiswa tentang potensi angin sebagai sumber energi. 6. Tahap terakhir berupa kesimpulan mengenai hasil yang telah didapatkan yang telah dianalisa sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian untuk analisis ini dilaksanakan dengan memakai 9 persoalan menggunakan jenis tes pilihan ganda yang mencakup pada 6 kemampuan berupa penafsiran, penjabaran, kesimpulan, ulasan, penjelasan, dan pengarah diri. Pada penelitian ini, instrumen tes dibagikan kepada 40 mahasiswa pendidikan fisika semester 5 pada tahun ajaran 2020/2021. Berikut ini merupakan tabel untuk kriteria penilaian kemampuan berpikir kritis.

Tabel 1. Kemampuan Berpikir Kritis

Simbol	Parameter	Skala persentase penilaian
SB	Sangat Baik	85%-100%
B	Baik	70%-84%
C	Cukup	55%-69%
K	Kurang	50%-54%
SK	Sangat Kurang	0%-49%

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Jenis soal	Rata-rata nilai	Kriteria
Penafsiran	72,1 %	Baik
Penjabaran	38,38 %	Sangat kurang
Kesimpulan	74,4 %	Baik
Ulasan	53,5 %	Kurang
Penjelasan	32,6 %	Sangat kurang
Pengarahan diri	51,2 %	Kurang

Penilaian dilakukan dengan menentukan batas-batas skor untuk setiap jawaban yang diberikan oleh subjek penelitian yang merupakan mahasiswa pendidikan fisika semester 5 dengan kriteria penskoran yang telah ditetapkan pada tabel diatas. Rentang persentase nilai yang dicapai adalah antara 0% hingga 100% dengan menggunakan jumlah skor pencapaian dibagi dengan skor maksimumnya yaitu 100 dikalikan seratus persen. Sehingga akan didapatkan skor dari mahasiswa berdasarkan jawaban yang telah diberikan.

Berdasarkan hasil analisis jawaban serta perhitungan jawaban yang telah diberikan oleh subjek penelitian, menghasilkan skor rata-rata untuk kemampuan berpikir kritis mahasiswa untuk setiap soalnya. Setiap soal yang diberikan mencakup pada 6 kemampuan berpikir kritis yaitu soal penafsiran, penjabaran, kesimpulan, ulasan, penjelasan, dan pengarahan diri. Dari hasil menelaah jawaban yang telah diberikan, didapatkan rata-rata nilai pada masing-masing keterampilan untuk setiap jawaban subjek penelitian. Skor rata-rata nilai keterampilan berpikir kritis mahasiswa pendidikan fisika disajikan pada tabel 2.

Berdasarkan data pada tabel 2, dapat diketahui rentang nilai dari setiap kemampuan yang memiliki hasil yang berbeda-beda. Untuk kemampuan penafsiran didapatkan persentase dari rata-rata nilai sebesar 71,1% dengan kategori baik. Persentase rata-rata nilai kemampuan penjabaran sebesar 38,38% masuk pada kategori sangat kurang. Kemampuan menyimpulkan masuk pada kategori baik dengan persentase rata-rata sebesar 74,4%. Persentase nilai rata-rata kemampuan mengulas adalah sebesar 53,5% masuk pada kategori kurang. Kemampuan menjelaskan memiliki persentase nilai rata-rata sebesar 32,6% masuk pada kategori sangat kurang. Dan kemampuan yang terakhir yaitu pengarahan diri memiliki nilai sebesar 51,2% masuk pada kategori kurang.

Persentase nilai rata-rata yang berbeda menunjukkan tingkat pemahaman kemampuan berpikir mahasiswa pendidikan fisika semester 5 pada setiap kemampuan. Berdasarkan hasil pada tabel, diketahui tingkat kemampuan menyimpulkan memiliki nilai yang paling tinggi, sehingga mahasiswa pendidikan fisika semester 5 rata-rata lebih menonjol pada kemampuan menyimpulkan suatu persoalan

dibandingkan dengan kelima kemampuan lainnya. Sedangkan persentase nilai rata-rata dari hasil jawaban yang paling rendah adalah pada kemampuan menjelaskan dengan persentase sebesar 32,6%. Dari hasil tersebut menunjukkan kemampuan penjelasan mahasiswa pendidikan fisika belum mampu menjelaskan permasalahan-permasalahan yang disajikan pada soal. Kemampuan menjelaskan mahasiswa cenderung mengenai suatu konsep yang pernah ditemui atau melalui literatur yang dibaca. Tetapi kurangnya kemampuan menjelaskan ini juga dipengaruhi oleh faktor lain, misalnya ketelitian mahasiswa dalam memahami persoalan yang diberikan, sehingga mahasiswa masih kurang bisa menjelaskan dari permasalahan tersebut.

Melalui hasil yang telah didapatkan, ditarik kesimpulan bahwa mahasiswa pendidikan fisika semester 5 masih perlu meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada setiap kemampuan dari 6 aspek kemampuan berpikir kritis yaitu penafsiran, penjabaran, kesimpulan, ulasan, penjelasan, dan pengarahan diri. Terutama pada aspek penjelasan yang memiliki persentase nilai yang paling rendah dari kelima aspek lainnya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dapat ditarik kesimpulan bahwa berdasarkan 6 aspek kemampuan berpikir kritis yakni penafsiran, penjabaran, kesimpulan, ulasan, penjelasan, dan pengarahan diri. Masing-masing dari aspek yang telah dijabarkan menunjukkan hasil yang berbeda-beda berdasarkan jawaban yang telah diberikan oleh mahasiswa pendidikan fisika semester 5 tahun ajaran 2020/2021. Namun dari keenam aspek tersebut masih perlu lebih mengembangkan dari kemampuan berpikir kritis mahasiswa pendidikan fisika semester 5.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraeni, L. (2012). Penerapan Metode Studi Kasus dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa pada Mata Kuliah Hubungan

Internasional. *Media Komunikasi*. 11(1): 181-195.

Budiastra, I. N., I. A. D. Giriantari., W. Artawijaya, dan C. I Partha. (2009). Pemanfaatan9 Energi Angin Sebagai Energi Alternatif Pembangkit Listrik Di Nusa Penida Dan Dampaknya Terhadap Lingkungan. *Jurnal Bumi Lestari*. 9(2): 263-267.

Ennis, R. H. (1993). Critical Thinking Assesment. *Journal Theory and Practice*. 32 (2): 179-186.

Fisher, A. (2009). *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*. Jakarta: Erlangga

Habibie, M. N., A. Sasmito, dan R. Kurniawan. (2011). Kajian Potensi Energi Angin di Wilayah Sulawesi Dan Maluku. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*. 12(2): 181-187.

Hassoubah, Z. I. (2002). *Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis*. Jakarta: Nuansa.

Komariyah, S., Sunaryo, dan I. M. Astra. (2017). Pengembangan Model Pembangkit Listrik Tenaga Angin untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*. 6. 20 Mei 2017.

Lesmana, U. dan Sugiono. (2020). Pemanfaatan Angin di Gedung UNISMA Sebagai Energi Alternatif Pengerak Wind Turbine Type Savonius pada Pengembangan Media Pembelajaran. *TECNOSCIENZA*. 4(2): 215-229.

Raco, J. R. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Gramedia.

Tjasyono, H. K. B. (2006). *Meteorologi Indonesia Volume I*. Jakarta: badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.

Zanthy, L. S. (2016). Pengaruh Motivasi Belajar Ditinjau dari Latar Belakang Pilihan Jurusan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa di STKIP Siliwangi Bandung. *Jurnal Teori dan Riset Matematika*. 1(1): 1-7.