

Persepsi Mahasiswa Tadris Fisika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Terhadap Eksistensi Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) di Indonesia

Rabina Amara Yusra^{1*)}; Hafsa Huwaida Az Zahra Yahya¹; Bidadari Sholihah¹; Nur Imania Izza¹;
Ade Sylviana Rohendi¹; Ai Nurlaela¹

1. Prodi Tadris Fisika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jl. Ir H. Juanda No.95, Ciputat, Kec. Ciputat Tim., Kota Tangerang Selatan, Banten 15412, Indonesia

^{*)}Email: rabinaamarayusra21@gmail.com

Received: 3 Januari 2024 / Accepted: 27 Juni 2024 / Published: 30 Juni 2024

ABSTRACT

Nuclear Power Plant (PLTN) is a potential energy alternative in meeting the increasing electricity demand in Indonesia, but it often reaps the pros and cons of the impact of the construction of PLTN. This study aims to identify the perceptions of Tadris Physics students at UIN Syarif Hidayatullah Jakarta regarding the negative impact of nuclear energy as a source of electricity generation. The research method used is descriptive research with a quantitative approach. Data collection was carried out by distributing questionnaires to Tadris Physics students which contained 8 questions. The results showed that the average score of respondents' perceptions of the existence of nuclear power plant development in Indonesia was 71.78% with a positive category. The perception of Tadris Physics students of UIN Syarif Hidayatullah Jakarta towards the existence of nuclear power plants in Indonesia shows a fairly good understanding of the benefits and challenges of this technology.

Keywords: NPP, Perception, Impact

ABSTRAK

Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) menjadi alternatif energi potensial dalam memenuhi kebutuhan listrik yang meningkat di Indonesia, namun sering menuai pro dan kontra akan dampak dari pembangunan PLTN. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi persepsi mahasiswa Tadris Fisika di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta mengenai dampak negatif energi nuklir sebagai sumber pembangkit tenaga listrik. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Pengambilan data dilakukan dengan membagikan kuesioner kepada mahasiswa Tadris Fisika yang memuat 8 pertanyaan. Hasil penelitian didapatkan rata-rata skor persepsi responden terhadap eksistensi pembangunan PLTN di Indonesia sebesar 71,78 % dengan kategori positif. Persepsi mahasiswa Tadris Fisika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta terhadap eksistensi PLTN di Indonesia menunjukkan pemahaman yang cukup baik mengenai manfaat dan tantangan teknologi ini.

Kata kunci: PLTN, Persepsi, Dampak

1. PENDAHULUAN

Pengembangan sumber energi terbarukan telah menjadi prioritas global dalam upaya mengurangi dampak negatif dari ketergantungan pada bahan bakar fosil yang terbatas [1]. Batubara, sebagai salah satu sumber daya fosil yang terbatas yang digunakan secara luas oleh Perusahaan Listrik Negara (PLN) sebagai sumber energi [2]. Fabby Tumiwa memproyeksi kebutuhan batubara PLN diperkirakan akan mencapai 131 juta ton pada tahun 2024 [3]. Namun, peningkatan konsumsi batubara ini dapat mengakibatkan penipisan cadangan, dengan perkiraan bahwa persediaan batubara hanya akan mencukupi untuk sekitar 62 tahun mendatang [4].

Salah satu solusi alternatif yang layak dipertimbangkan adalah Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) [5], untuk memenuhi kebutuhan energi listrik nasional. PLTN menjadi solusi dari energi masa kini sebagai pengganti energi industri seperti minyak dan gas [6], terlihat dari strategi energi Nuklir yang dilakukan negara Rusia sebagai strategi energi terbarukan tahun 2035 [7]. Hal tersebut menjadi solusi bagi negara dalam mengurangi emisi CO₂ dengan mengganti energi fosil pada pembangkit listrik dengan sumber energi yang lebih ramah lingkungan, seperti energi nuklir, mikrohidro, biofuel, tenaga surya, tenaga angin, dan biomassa [8]. PLTN dapat menghasilkan listrik yang berskala besar sebagai pengganti batubara [9], meskipun hingga kini pembangunan PLTN di Indonesia belum terlaksana.

Pemerintah Indonesia memiliki rencana pada tahun 2030 untuk memulai pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) untuk upaya mengurangi emisi karbon [10]. Pulau Gelasa di Kepulauan Bangka Belitung telah menjadi fokus utama untuk pembangunan PLTN karena wilayah tersebut memiliki risiko gempa dan tsunami yang relatif rendah [11]. Proses pembangunan PLTN pasti akan terus diperdebatkan hal yang dibahas yaitu kerjasama dengan mitra asing, persiapan keamanan, dan kajian lokasi potensial [12]. Menurut Budi, dkk [13] dengan pembangunan PLTN di Indonesia dapat menurunkan emisi CO₂ sebagai salah satu faktor dari rumah kaca. Dalam pembangunan PLTN diperlukan persiapan dengan melibatkan program matrix antar lembaga, pembentukan badan otorite PLTN dalam melakukan studi kelayakan, Bapaten sebagai institusi perizinan, dan kelengkapan dokumen pendukung [14].

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui persepsi masyarakat terhadap pembangunan PLTN di Indonesia. Herawati, dkk [15] dalam penelitiannya dengan judul “Persepsi Masyarakat dan Potensi Public Acceptance Terkait Wacana Pembangunan PLTN di Kabupaten Bengkulu”. Pada penelitian ini menggunakan jenis pendekatan kuantitatif. Penelitian lain yang dilakukan oleh Ariana, dkk [16] dengan judul “Persepsi dan Kesiapan Masyarakat Terhadap Potensi Nuklir Sebagai Pembangkit Listrik”. Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian pendekatan kualitatif. Hasil kedua penelitian ini menunjukkan respon positif terhadap pembangunan PLTN di Indonesia. Namun, masyarakat khawatir masyarakat terhadap dampak negatif PLTN [17] dan kekhawatiran terhadap bahaya potensi radiasi [18]. Kekhawatiran ini dipicu oleh peristiwa gempa dan tsunami yang menyebabkan kecelakaan reaktor nuklir di Fukushima, sehingga menciptakan trauma yang mendalam [19]. Sementara di Indonesia tingkat risiko ancaman tsunami bahkan lebih tinggi daripada di Jepang pada beberapa wilayah [20]. Sehingga diperlukan pertimbangan dalam pemilihan lokasi pembangunan PLTN.

Pada hasil penelitian lainnya, faktor kepercayaan masyarakat dipengaruhi oleh pengetahuan akan PLTN. Seperti hasil penelitian Asmara [21] dengan judul “Analisis Persepsi dan Tingkat Penerimaan Masyarakat Sekitar Muria Terhadap Kebijakan Pembangunan PLTN di Jepara Dengan Metode PLS (*Partial Least Square*)”. Pada penelitian tersebut, angket diberikan kepada masyarakat umum yang tidak diketahui latar belakangnya. Oleh karena itu, pada penelitian ini angket diberikan hanya kepada mahasiswa Tadris Fisika yang sudah mempelajari PLTN pada beberapa mata kuliah.

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan persepsi mahasiswa Jurusan Tadris Fisika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta mengenai dampak negatif energi nuklir sebagai sumber pembangkit tenaga listrik. Penelitian ini menggunakan teori persepsi Gestalt karena teori ini menekankan bahwa manusia mempersepsikan sesuatu secara keseluruhan dan melihat objek sebagai suatu kesatuan [22].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif yang penyebarannya dengan metode survey [23]. Hasil data dari penelitian ini berupa deskriptif karena hasil penelitian berupa deskripsi fenomena [24]. Pada penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpul data melalui Google Form. Kuesioner yang disediakan terdiri dari pertanyaan pilihan ganda untuk mendapatkan informasi dari responden mengenai persepsi mereka terhadap PLTN. Populasi dalam penelitian ini adalah 57 mahasiswa/i di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta pada program studi Tadris Fisika. Kuesioner terdiri dari 8 pertanyaan dengan skala Likert dan hasilnya dianalisis secara deskriptif.

Dalam pendeskripsian hasil survey terhadap responden, penelitian ini merujuk hasil kriteria presentase berdasarkan tabel 1. berikut:

Tabel 1. Tabel Presentase Tanggapan Kuesioner

Kriteria	Presentase
Sangat Positif	$84% < \text{skor} \leq 100%$
Positif	$64% < \text{skor} \leq 84%$
Biasa	$52% < \text{skor} \leq 68%$
Negatif	$36% < \text{skor} \leq 52%$
Sangat Negatif	$\% < \text{skor} \leq 36%$

[25]

Untuk menentukan kriteria presentase mahasiswa terhadap eksistensi PLTN di Indonesia digunakan mean atau nilai rata-rata dari seluruh aspek pertanyaan pada kuesioner yang diberikan. Menurut Sutrisno Hadi (2004 : 272) mean merupakan hasil penjumlahan dari seluruh nilai kemudian membaginya dengan jumlah aspeknya. Adapun rumus mean sebagai berikut :

$$M = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :

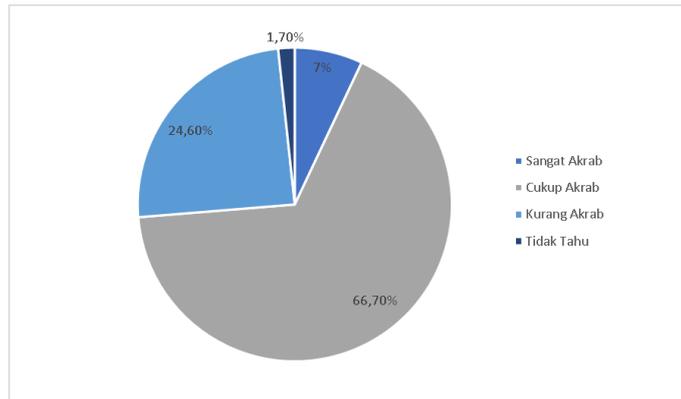
M = Mean/nilai rata-rata

$\sum X$ = Jumlah nilai

N = Jumlah aspek [26].

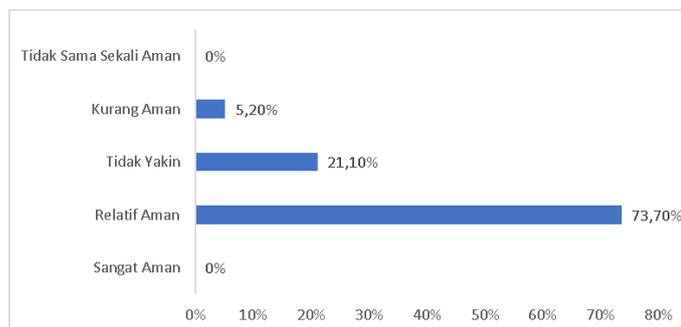
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan survei yang telah dilakukan terhadap mahasiswa Tadris Fisika UIN Syarif Hidayatullah dengan jumlah responden sebanyak 57 pada mahasiswa tahun ajaran 2023/2024 didapatkan data sebagai berikut :



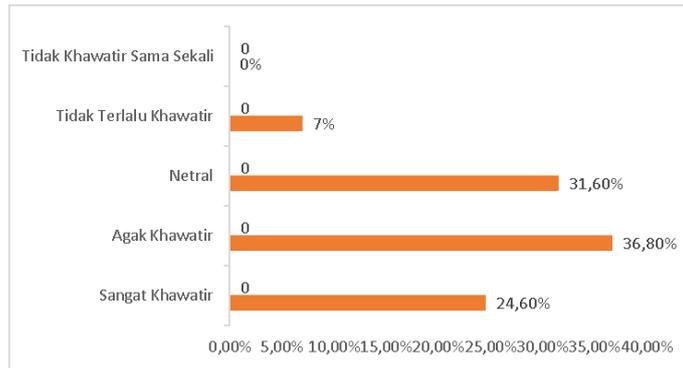
Gambar 1. Grafik tingkat kefamiliaran responden terhadap konsep PLTN

Berdasarkan respon terhadap pertanyaan seputar familiaritas dengan konsep PLTN, mayoritas dari responden survei menunjukkan tingkat pemahaman yang beragam. Hasilnya menunjukkan bahwa 66,7% dari mereka mengakui memiliki pemahaman yang cukup tentang PLTN, sementara hanya 7% menyatakan memiliki pemahaman yang sangat akrab terhadap konsep tersebut. Disisi lain, 24,6% dari responden menyatakan bahwa mereka memiliki tingkat kefamiliaran yang kurang terhadap PLTN. Hal ini mengidentifikasi bahwa pengetahuan dasar mengenai PLTN cukup besar dikalangan mahasiswa Tadris Fisika yang dapat menjadi faktor penting mempengaruhi sudut pandang dan persepsi mahasiswa Tadris Fisika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta terhadap keberadaan PLTN di Indonesia.



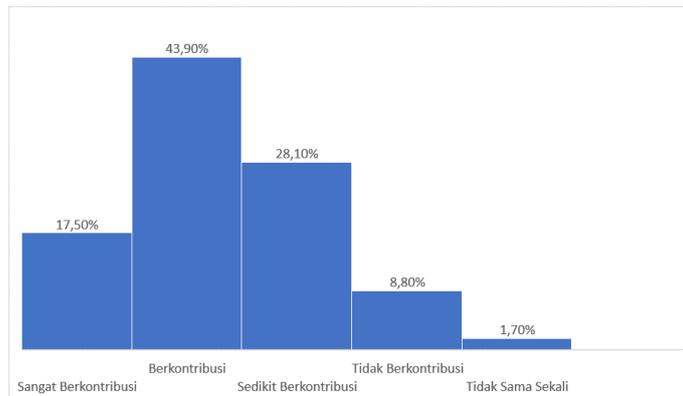
Gambar 2. Grafik tentang pendapat responden terhadap keamanan PLTN

Hasil respon terhadap pertanyaan mengenai pandangan terhadap keamanan PLTN sebagai sumber energi menunjukkan adanya variasi opini di kalangan responden. Mayoritas, sebanyak 73,7%, menyatakan pandangan positif dengan menganggap PLTN sebagai sumber energi yang relatif aman. Namun, 21,1% dari responden menunjukkan ketidakyakinan terhadap keamanan HaPLTN, sementara sebagian kecil lainnya berpendapat bahwa PLTN kurang aman sebagai sumber energi. Pandangan ini menyoroti kompleksitas persepsi dan tingkat kepercayaan responden terhadap aspek keamanan yang terkait dengan penggunaan PLTN sebagai salah satu sumber energi, yang menjadi pertimbangan penting dalam penilaian mereka terhadap eksistensi PLTN di Indonesia.



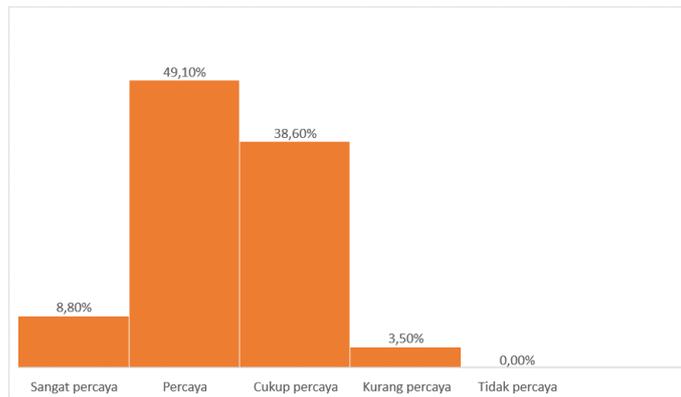
Gambar 3. Grafik tentang kekhawatiran responden terhadap risiko kecelakaan atau dampak lingkungan dari PLTN

Dalam mengeksplorasi pandangan terhadap risiko kecelakaan atau dampak lingkungan yang terkait dengan PLTN, hasil survei menunjukkan variasi respon di antara para responden. Sebanyak 24,6% menyatakan kekhawatiran yang tinggi terhadap risiko tersebut, sementara 36,8% merasa agak khawatir. Persentase 31,6% menunjukkan sikap netral terhadap kekhawatiran terkait dampak lingkungan atau kecelakaan yang akan ditimbulkan oleh PLTN. Sebagian kecil lainnya, sebanyak 7%, mengungkapkan bahwa mereka tidak terlalu khawatir. Adanya perbedaan tingkat kekhawatiran ini mencerminkan ragam perhatian dan perspektif yang dimiliki responden terhadap potensi risiko serta dampak lingkungan yang terkait dengan pengoperasian PLTN di Indonesia.



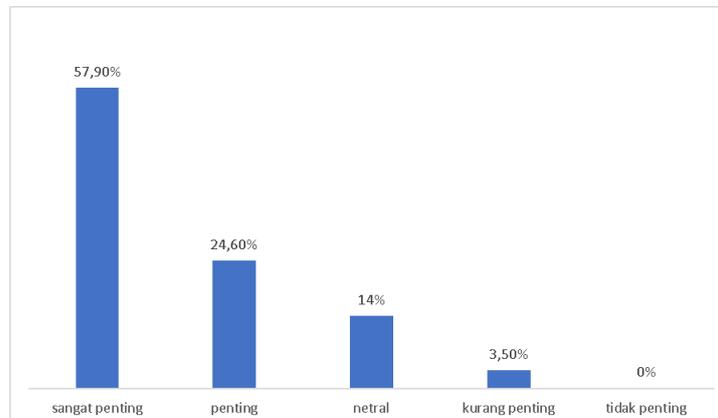
Gambar 4. Grafik tentang pendapat responden mengenai kontribusi PLTN dalam upaya pengurangan emisi gas rumah kaca

Berdasarkan hasil survei terkait pandangan terhadap kontribusi PLTN dalam pengurangan emisi gas rumah kaca, tergambar variasi pandangan dari para responden. Sebanyak 17,5% responden percaya bahwa PLTN memiliki kontribusi yang sangat signifikan dalam pengurangan emisi tersebut, sementara mayoritas, yakni 43,9%, melihat bahwa PLTN memberikan kontribusi yang positif. Namun, 28,1% dari mereka hanya menganggap kontribusi PLTN sebagai sedikit. Kelompok kecil lainnya berpendapat bahwa PLTN tidak berkontribusi dalam upaya pengurangan emisi gas rumah kaca. Hal ini menunjukkan pandangan terhadap potensi positif PLTN dalam mengurangi dampak lingkungan dari pembangkit listrik, yang relevan dengan perdebatan tentang keberlanjutan energi nuklir.



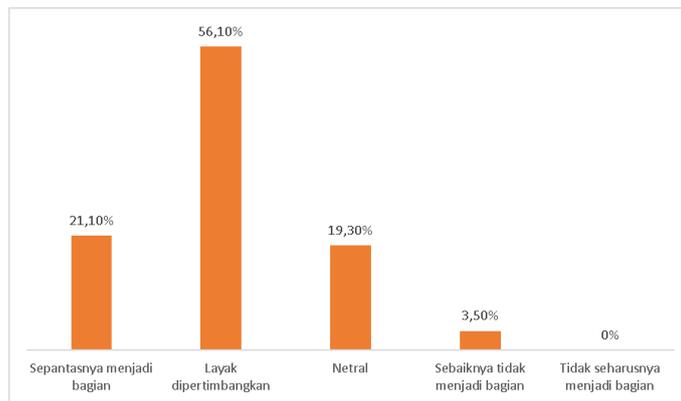
Gambar 5. Grafik tentang kepercayaan responden bahwa PLTN merupakan solusi energi yang berkelanjutan

Sejumlah pandangan muncul dari responden survei tentang kepercayaan terhadap PLTN sebagai solusi energi yang berkelanjutan. Hasil survei menunjukkan bahwa 8,8% responden memiliki keyakinan yang sangat kuat akan peran PLTN sebagai solusi energi yang berkelanjutan. Mayoritas, sebanyak 49,1%, menyatakan keyakinan pada peran PLTN sebagai solusi energi yang berkelanjutan. Sementara itu, 38,6% responden menyatakan kepercayaan yang cukup terhadap PLTN sebagai solusi energi yang berkelanjutan. Sebagian kecil dari responden menunjukkan kurangnya kepercayaan terhadap PLTN sebagai solusi energi yang berkelanjutan. Pandangan ini mencerminkan perbedaan tingkat kepercayaan responden terhadap peran PLTN dalam mencapai sumber energi yang berkelanjutan di masa depan. Berdasarkan hasil studi-studi juga menunjukkan bahwa kepercayaan merupakan aspek yang penting dalam persepsi akan pembangunan PLTN [27].



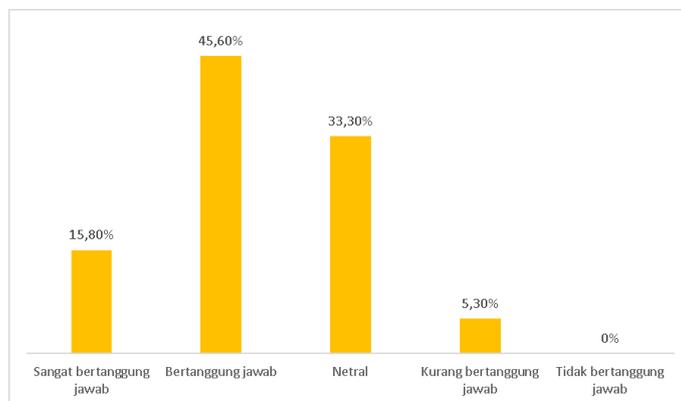
Gambar 6. Grafik tentang pendapat responden mengenai peran pemerintah dalam mengawasi dan mengatur operasi PLTN

Pertanyaan mengenai pentingnya peran pemerintah dalam mengawasi dan mengatur operasi PLTN menghasilkan beragam pandangan dari responden survei. Mayoritas, yakni 57,9%, menganggap peran pemerintah dalam pengawasan dan regulasi operasional PLTN sangat penting. Selain itu, 24,6% dari responden juga menyatakan bahwa peran pemerintah dalam hal ini penting. Sebanyak 14% responden menunjukkan sikap netral terhadap pentingnya peran pemerintah dalam mengawasi dan mengatur operasi PLTN. Namun, sebagian kecil responden lainnya menganggap peran pemerintah dalam hal ini kurang penting. Hal ini mencerminkan harapan PLTN dalam mencapai keberlanjutan dan pengawasan pemerintah dalam menjalankan dan mengatur operasional PLTN di Indonesia.



Gambar 7. Grafik tentang pandangan responden terhadap inklusi PLTN dalam campuran energi nasional di masa depan

Pertanyaan tentang keberadaan PLTN) sebagai bagian dari campuran energi nasional di masa depan memicu respons yang beragam dari responden survei. Sebanyak 21,1% responden yakin bahwa PLTN seharusnya menjadi bagian integral dari campuran energi nasional. Mayoritas, yakni 56,1%, berpendapat bahwa inklusi PLTN layak dipertimbangkan sebagai bagian dari campuran energi nasional di masa mendatang. Sebanyak 19,3% responden menunjukkan sikap netral terhadap masalah ini, sementara sebagian kecil lainnya mengungkapkan bahwa PLTN sebaiknya tidak termasuk dalam campuran energi nasional. Pandangan ini mencerminkan perbedaan pendapat dan tingkat dukungan responden terhadap keberadaan PLTN sebagai komponen dalam mencapai campuran energi nasional yang diharapkan di masa depan.



Gambar 8. Grafik tentang pendapat responden mengenai tanggung jawab sosial perusahaan pengelola PLTN terhadap masyarakat sekitarnya

Pertanyaan tentang pendapat terkait tanggung jawab sosial perusahaan pengelola PLTN terhadap masyarakat sekitar mendapat beragam pandangan dari responden survei. Sebanyak 15,8% responden menyatakan bahwa perusahaan pengelola PLTN sangat bertanggung jawab terhadap masyarakat sekitar, sementara mayoritas, yakni 45,6%, percaya bahwa perusahaan tersebut bertanggung jawab. Sebanyak 33,3% responden menunjukkan sikap netral terhadap tanggung jawab sosial perusahaan pengelola PLTN terhadap masyarakat sekitar. Namun, sebagian kecil responden lainnya menyatakan bahwa perusahaan pengelola PLTN kurang bertanggung jawab terhadap masyarakat sekitar. Variasi pendapat ini menandakan adanya perbedaan persepsi responden terhadap

sejauh mana perusahaan pengelola PLTN memikul tanggung jawab sosial terhadap masyarakat yang terdampak oleh keberadaan PLTN di lingkungan sekitar.

Adapun hasil rata-rata terhadap kuesioner terhadap eksistensi pembangunan PLTN di Indonesia adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Kuesioner terhadap eksistensi pembangunan PLTN di Indonesia

No.	Pertanyaan	Skor	Kategori
1.	Seberapa familiar Anda dengan konsep Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN)?	69,74%	Positif
2.	Bagaimana pandangan Anda terhadap keamanan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) sebagai sumber energi?	73,68%	Positif
3.	Seberapa besar kekhawatiran Anda terkait risiko kecelakaan atau dampak lingkungan dari PLTN?	44,21%	Negatif
4.	Apakah menurut Anda PLTN dapat berkontribusi pada upaya pengurangan emisi gas rumah kaca?	73,33%	Positif
5.	Sejauh mana Anda percaya bahwa PLTN merupakan solusi energi yang berkelanjutan?	72,63%	Positif
6.	Seberapa penting menurut Anda peran pemerintah dalam mengawasi dan mengatur operasi PLTN?	87,37%	Sangat Positif
7.	Bagaimana pendapat Anda tentang tanggung jawab sosial perusahaan pengelola PLTN terhadap masyarakat sekitar?	74,38%	Positif
8.	Apakah menurut Anda PLTN seharusnya menjadi bagian dari campuran energi nasional di masa depan?	78,94%	Positif
Rata-rata		71,78%	Positif

Berdasarkan hasil survei yang didapat menunjukkan bahwa mahasiswa Tadris Fisika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta umumnya memiliki pengetahuan dasar yang baik tentang PLTN dan menganggapnya aman serta berpotensi berkontribusi pada pengurangan emisi gas rumah kaca. Namun, kekhawatiran terhadap risiko kecelakaan dan dampak lingkungan masih signifikan. Peran pemerintah dalam pengawasan dan tanggung jawab sosial perusahaan pengelola PLTN dianggap sangat penting oleh mayoritas responden.

Variasi dalam pemahaman dan pandangan terhadap PLTN oleh mahasiswa Tadris Fisika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, tingkat pemahaman yang berbeda-beda terhadap teknologi PLTN, pengalaman sebelumnya mempengaruhi persepsi mereka. Kedua, informasi yang diterima dari berbagai sumber, baik itu media, atau pengalaman personal, juga dapat mempengaruhi pandangan mereka. Informasi yang bertentangan atau interpretasi yang berbeda tentang keamanan, manfaat, atau risiko PLTN bisa menjadi penyebab perbedaan pendapat di antara responden.

Selanjutnya, faktor psikologis seperti persepsi risiko juga berpengaruh. Beberapa mahasiswa lebih cenderung melihat risiko kecelakaan atau dampak lingkungan dari PLTN secara lebih serius,

sementara yang lain akan lebih percaya pada pengawasan dan teknologi yang ada untuk mengelola risiko ini. Selain itu, faktor kepercayaan pada keberlanjutan energi juga memainkan peran penting. Faktor kepercayaan masyarakat dipengaruhi oleh pengetahuan akan manfaat dan resiko PLTN, serta pada pemegang otoritas pembangunan PLTN. Pandangan terhadap PLTN sebagai solusi energi yang berkelanjutan bisa dipengaruhi oleh keyakinan terhadap teknologi alternatif yang lebih ramah lingkungan seperti energi terbarukan.

Dengan demikian, variasi pandangan ini mencerminkan kompleksitas wawasan, pengetahuan, pengalaman, serta sikap dan keyakinan pribadi dari masing-masing responden terhadap isu yang terkait dengan PLTN sebagai salah satu aspek penting dalam diskusi energi dan lingkungan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa persepsi mahasiswa Tadris Fisika UIN Syarif Hidayatullah Jakarta terhadap eksistensi Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) di Indonesia menunjukkan persepsi yang positif. Hal ini ditunjukkan dari rata-rata standarisasi penilaian tanggapan kuesioner yang bernilai 71,78% dengan kategori positif. Secara umum, mahasiswa mengakui potensi PLTN sebagai sumber energi yang ramah lingkungan dan berkelanjutan, serta kemampuannya dalam mengurangi emisi gas rumah kaca. Namun, kekhawatiran terkait risiko kecelakaan dan dampak lingkungan masih signifikan. Untuk meningkatkan penerimaan dan pemahaman terhadap PLTN, diperlukan upaya edukasi dan penyebaran informasi yang lebih luas dan mendalam, seperti seminar, workshop, dan integrasi materi PLTN dalam kurikulum akademik. Selain itu, pemerintah juga perlu memperkuat regulasi dan pengawasan terhadap PLTN untuk memastikan keamanan dan keberlanjutan, serta meningkatkan transparansi dalam pengelolaan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak/Ibu pengelola jurnal yang telah meninjau dan memberikan masukan terhadap artikel kami.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. D. Romadhon and R. Subekti, "Analisis Pengaturan Energi Terbarukan Dalam Kendaraan Berbasis Elektrik Untuk Mendukung Perlindungan Lingkungan (Analisis Komparatif Antara Indonesia, Brazil, dan Pakistan)," *J. Pacta Sunt Servanda*, vol. 4, no. 1, p. 177—190, 2023, [Online]. Available: <https://ejournal2.undiksha.ac.id/index.php/JPSS>
- [2] D. Arinaldo and J. C. Adiatma, *Dinamika Batu Bara Indonesia: Menuju Transisi Energi yang Adil*, Pertama. Jakarta: Institute for Essential Services Reform (IESR), 2019. [Online]. Available: <http://iesr.or.id/wp-content/uploads/2019/04/SPM-bahasa-lowres.pdf>
- [3] V. N. Setiawan, "Kebutuhan Batu Bara untuk PLTU Terus Naik, Capai 130 Juta per Tahun," *Katadata.co.id*. [Online]. Available: <https://katadata.co.id/berita/energi/61dbda3b21dab/kebutuhan-batu-bara-untuk-pltu-terus-naik-capai-130-juta-per-tahun>
- [4] A. Ahdiyati, "Minyak Indonesia Habis 18 Tahun Lagi, Batu Bara Lebih Lama," *databoks*. [Online]. Available: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/12/29/minyak-indonesia-habis-18-tahun-lagi-batu-bara-lebih-lama#:~:text=Menurut perkiraan Badan Pusat Statistik,ekstraksinya dalam beberapa tahun terakhir.>
- [5] T. Suhaemi, "Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN) Menopang Kebutuhan Energi Listrik Nasional," *Pros. Semin. Nas. Teknoka*, vol. 1, no. 1, p. 162—170, 2017, [Online]. Available: <https://journal.uhamka.ac.id/index.php/teknoka/article/view/809>
- [6] Kusnanto, "Peran Keahlian Teknologi Proses dan Sintesis Bahan Dalam Mendukung Industri Nuklir di Indonesia," *JFN*, vol. 3, no. 2, p. 1—10, 2007, [Online]. Available: <https://jurnal.batan.go.id/index.php/mikros/article/view/265>
- [7] N. V. Kuznetsova and E. V. Kuznetsova, "Energy Strategy of the Russian Federation," *Mediterr. J. Soc. Sci.*, vol. 6, no. 5, p. 160—168, Sep. 2015, doi: 10.5901/mjss.2015.v6n5p160.
- [8] I. N. Finahari, "Energi Nuklir Sebagai Solusi Untuk Menghambat Pemanasan Global," *J. Rekayasa*

- Lingkungan*, vol. 4, no. 1, p. 11—18, Apr. 2018, doi: 10.29122/jrl.v4i1.1838.
- [9] A. Yanto, “Sosialisasi Transisi Energi dan Pemanfaatan Nuklir Dalam Bauran Energi Indonesia di Politeknik Manufaktur Bangka Belitung,” *J. Pengabd. Huk. Besaoh*, vol. 02, no. 01, p. 20—38, 2022, doi: <https://doi.org/10.33019/besaoh.v2i01.3768>.
- [10] D. Iradat, “BRIN Sebut PLTN Pertama Indonesia Dibangun 2030,” CNN Indonesia. [Online]. Available: <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20231017194609-199-1012503/brin-sebut-pltn-pertama-indonesia-dibangun-2030>
- [11] V. N. Setiawan, “RI Diramal Bakal Punya ‘Nuklir’ Tahun 2032, di Sini Lokasinya,” CNBC Indonesia. [Online]. Available: <https://www.cnbcindonesia.com/news/20240117174714-4-506698/ri-diramal-bakal-punya-nuklir-tahun-2032-di-sini-lokasinya>
- [12] G. N. Wijayanto and T. H. Purwanto, “Kajian Lokasi Potensial Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir di Sebagian Pulau Sumbawa menggunakan Weighted Linear Combination,” *J. Apl. Isot. dan Radiasi*, vol. 1, no. 1, p. 1—13, 2020.
- [13] R. F. S. Budi, Suparman, and D. H. Salimy, “Analisis Emisi Co2 Pada Studi Perencanaan Pengembangan Pembangkitan Listrik Wilayah Bangka Belitung dengan Opsi Nuklir,” *J. Pengemb. Energi Nukl.*, vol. 13, no. 1, p. 44—55, 2011, doi: <http://dx.doi.org/10.17146/jpen.2011.13.1.1461>.
- [14] Utomo, “Manajemen Rencana Kegiatan Persiapan Pembangunan PLTN Di Indonesia,” *J. Prima Apl. dan Rekayasa dalam Bid. Iptek Nukl.*, vol. 8, no. 2, p. 81—88, 2011.
- [15] N. Herawati and A. D. Sudagung, “Persepsi Masyarakat dan Potensi Public Acceptance Terkait Wacana Pembangunan PLTN di Kabupaten Bengkulu,” *J. Pengemb. Energi Nukl.*, vol. 22, no. 2, p. 111—117, Dec. 2020, doi: 10.17146/jpen.2020.22.2.6125.
- [16] P. Ariana, A. I. Wijaya, and R. R. Hidayah, “Persepsi dan Kesiapan Masyarakat Terhadap Potensi Nuklir Sebagai Pembangkit Listrik,” *Prism. Fis.*, vol. 9, no. 3, p. 228—233, Dec. 2021, doi: 10.26418/pf.v9i3.50378.
- [17] S. Sugiono, “Analisis Wacana Kritis Terhadap Diskursus Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir di Media Online,” *J. Komun. Univ. Garut Has. Pemikir. dan Penelit.*, vol. 6, no. 2, p. 530—546, 2020, doi: <http://dx.doi.org/10.10358/jk.v6i2.735>.
- [18] L. Wulandari, D. D. Umar, D. Septiani, H. H. Iskandar, M. Safina, and V. A. Haq, “Analisis Pengaruh Globalisasi Dan Perkembangan Teknologi Nuklir Terhadap Lingkungan Hidup Yang Berkelanjutan (Sustainable Environment),” *J. Bisnis dan Manaj. West Sci.*, vol. 1, no. 01, p. 36—50, 2022, [Online]. Available: <https://wnj.westscience-press.com/index.php/jbmws/article/view/81>
- [19] B. Darmawan, “Kontestasi Wacana PLTN Thorium Pulau Gelasa: Antara Pembangunan, Kerusakan Ekologi, dan Kesenjangan Sosial,” *J. Adm. Polit. dan Sos.*, vol. 4, no. 2, p. 66—82, Aug. 2023, doi: 10.46730/japs.v4i2.109.
- [20] Ledyawati and F. Yuliani, “Strategi Peningkatan Pemahaman dan Ketahanan terhadap Bencana di Kota Bengkulu,” *Talent. Conf. Ser. Local Wisdom, Soc. Arts*, vol. 2, no. 1, p. 1—6, Nov. 2019, doi: 10.32734/lwsa.v2i1.605.
- [21] F. A. Asmara, “Analisis Persepsi dan Tingkat Penerimaan Masyarakat Sekitar Muria Terhadap Kebijakan Pembangunan Pltn di Jepara Dengan Metode Pls (Partial Least Square),” 2010. [Online]. Available: <http://eprints.undip.ac.id/19026/1/feri.pdf>
- [22] M. E. N. Sumarandak, A. E. Tungka, and P. P. Egam, “Persepsi Masyarakat Terhadap Kawasan Monumen Di Manado,” *J. spasial*, vol. 8, no. 2, p. 255—268, 2021, doi: <https://doi.org/10.35793/sp.v8i2.34689>.
- [23] K. Yunus, R. Abdul Gani, and R. Ratri Julianti, “Persepsi Siswa Terhadap Pembelajaran Aktivitas Air,” *J. Segar*, vol. 9, no. 2, p. 69—78, May 2021, doi: 10.21009/Segar/0802.02.
- [24] Rusandi and M. Rusli, “Merancang Penelitian Kualitatif Dasar/Deskriptif dan Studi Kasus,” *Al-Ubudiyah J. Pendidik. dan Stud. Islam*, vol. 2, no. 1, p. 48—60, Jun. 2021, doi: 10.55623/au.v2i1.18.
- [25] Z. Abidin and S. Purbawanto, “Pemahaman Siswa Terhadap Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Livewire Pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Kelas X Jurusan Audio Video Di Smk Negeri 4 Semarang,” *Edu Elektr. J.*, vol. 4, no. 1, p. 38—49, 2015, doi: <https://doi.org/10.15294/eej.v4i1.7800>.
- [26] S. Hadi, *Metodologi Research Jilid 2*. 2004.
- [27] Q. Xiao, H. Liu, and M. W. Feldman, “How does trust affect acceptance of a nuclear power plant (NPP): A survey among people living with Qinshan NPP in China,” *PLoS One*, vol. 12, no. 11, Nov. 2017, doi: 10.1371/journal.pone.0187941.