Pengetahuan dan Sikap Mahasiswa Tentang Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN)

Muhamad Nuraprizal[1], Burhanudin Milama [2*], Dewi Murniati[3]
[1,2,3]Pendidikan Kimia, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Tangerang Selatan, Banten
***Penulis korespondensi: burhanudin.milama@uinjkt.ac.id**

Abstrak

Nuklir sebagai alternatif energi menimbulkan pro dan kontra dikalangan mahasiswa. Perbedaan cara pandang ini dipengaruhi oleh pengetahuan mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan dan sikap mahasiswa tentang Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN). Metode penelitian yang digunakan deskriptif kuantitatif dengan menggunakan instrumen angket. Angket diberikan kepada 53 mahasiswa sains dan 53 mahasiswa non sains UIN Syarif Hidayatullah Jakarta yang dipilih secara purposive sampling. Hasil penelitian menunjukan rata-rata pengetahuan mahasiswa sains yang setuju dengan PLTN sebesar 74,3%, sedangkan mahasiswa nonsains sebesar 70,5%. hal yang berbeda dengan temuan terhadap sikap. Rata-rata sikap mahasiswa yang setuju dengan PLTN 37,7%, sedangkan mahasiswa nonsains sebesar 38,3%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pengetahuan mahasiswa sains lebih baik dibandingkan dengan mahasiswa non sains terkait PLTN. Akan tetapi, sikap mahasiswa sains dan nonsain tidak jauh berbeda.

Kata Kunci : Pengetahuan, PLTN, Persepsi, Sikap

1. Pendahuluan

Krisis energi bahan bakar fosil yang sedang terjadi di dunia menjadi acuan bagi negara-negara untuk mengembangkan energi alternatif seperti nuklir. Ilmu pengetahuan yang berkembang tentang nuklir dipercaya dapat menghasilkan energi yang berlimpah, murah, dan bersih. Energi nuklir juga dapat membebaskan ketergantungan terhadap energi yang tidak dapat diperbaharui seperti bahan bakar fosil, batu bara, gas dan minyak bumi yang menjadi sumber daya alam terbatas. Pilihan ini dinilai memiliki tingkat efisiensi dan efektifitas yang tinggi dibandingkan dengan sumber energi lain (Wardhani, et al., 2023)

Tingkat kebutuhan energi di Indonesia pun mengalami peningkatan setiap tahunnya seiring dengan kenaikkan jumlah penduduk, perubahan pola hidup, tingkat kemakmuran masyarakat dan perubahan pada beberapa aspek kehidupan. Bagi Indonesia, fenomena krisis energi yang sedang melanda saat ini setidaknya telah menyadarkan bahwa sudah menjadi satu keharusan untuk selalu mengikuti kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang melaju sangat cepat. Dimana kecenderungan masyarakat dunia sekarang lebih

banyak menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam memperoleh energi . Salah satunya dengan pemanfaatan pengembangan nuklir sebagai sumber energi baru. Energi nuklir juga dapat mengatasi kekurangan energi (Asmara, 2020).

PLTN bermanfaat sebagai sumber daya yang efisien serta energi yang dihasilkan memiliki 0% emisi karbon. Sedangkan kelemahannya adalah cemaran yang dihasilkan (Sahputra et al., 2011). Mahasiswa yang merupakan bagian masyarakat memiliki persepsi yang pro kontra terhadap isu pembangunan PLTN. Masyarakat yang kontra terhadap pembangunan PLTN ini memiliki persepsi yang buruk terhadap nuklir karena menyebabkan rasa khawatir dengan dampak yang akan ditimbulkan nuklir. Kekhawatiran ini juga disebabkan masyarakat yang belum paham dengan teknologi nuklir dan banyaknya berita yang berkembang di masyarakat mengenai nuklir seperti pemboman Hiroshima dan Nagasaki yang terjadi akibat senjata nuklir dan berita mengenai nuklir yang bersifat negatif seperti bahaya radiasi yang disebabkan nuklir. Walaupun sebenarnya nuklir memiliki banyak manfaat yang dapat dirasakan oleh masyarakat. Sedangkan masyarakat yang pro kemungkinan hanya melihat dari sisi manfaatnya saja tanpa memikirkan resiko kecelakaan nuklir tersebut

Mahasiswa bisa menjadikan isu PLTN sebagai topik diskusi dan edukasi. Mahasiswa bisa berdiskusi tentang topik PLTN di mata kuliah Fisika Inti.Mata kuliah Fisika Inti ini diharapkan dapat membekali mahasiswa tentang wawasan berkaitan denga pemanfaatan nuklir dana PLTN. Topik PLTN ini sangatlah bermanfaat untuk membuka wawasan mahasiswa terkait pemanfaatan nuklir (Nuraini & Supriadi, 2018). Selain pada mata kuliah, diskusi juga dapat dilaksanan pada acara seminar. Dengan seminar mahasiswa lebih leluasa menanyakan dan mendapatkan jawaban yang memuaskan terkait pemanfaatan PLTN.

Banyak mahasiswa yang masih pro kontra dengan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir. Mahasiswa yang pro menganggap bahwa manfaat PLTN sangat besar, sedangkan mahasiswa yang kontra menganggap dampak negatif PLTN sangat mengerikan. Bisa saja persepsi mahasiswa ini dijadikan gambaran untuk regulasi dan kebijakan PLTN. Energi nuklir sebagai salah satu bentuk energi baru yang diatur dalam Rancangan Undang-Undang (RUU), ini menjadi fokus utama dalam regulasi yang disusun oleh pemerintah. Penggunaan nuklir dalam kehidupan manusia memiliki sejarah yang panjang dalam perkembangan peradaban manusia.

Peraturan energi nuklir lebih terperinci dibandingkan dengan energi lain dalam RUU, ini mencerminkan usaha pemerintah untuk menekankan pentingnya energi nuklir dalam proses

peralihan dari sumber energi berbasis bahan bakar fosil ke sumber-sumber energi yang ramah lingkungan dan tidak menghasilkan emisi karbon. Hal ini harus beriringan dengan kesiapan Indonesia dengan peraturan-peraturan yang mengatur tentang beberapa aspek penunjang pemanfaatan nuklir sebagaimana panduan International Atomic Energy Agency (IAEA) yang memuat aspek-aspek yang harus dipenuhi bagi negara yang ingin meratifikasinya aspek-aspek ini antara lain aspek keselamatan, dimensi keamanan, tindak pengawasan, tanggung jawab atas kerugian (Pratama et al., 2023).

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Menurut Sugiyono (2017, p. 14) metode penelitian deskriptif kuantitatif adalah metode yang bertujuan untuk mendeskripsikan suatu fenomena, peristiwa, gejala dan kejadian yang terjadi secara faktual, sistematis serta akurat. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa sains dan non sains kampus UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini merupakan teknik *purposive sampling* dengan mengambil sampel pada mahasiswa sains dan nonsains. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket.

Instrumen angket yang dirancang berjumlah 10 pertanyaan dengan rincian 5 pertanyaan berkaitan dengan pemahaman mahasiswa tentang PLTN dan 5 pertanyaan berkutnya berkaitan dengan sikap mahasiswa ten tang PLTN. Sebelum angket disebarkan, angket tersebut dilakukan uji validitas dan realibilitas terlebih dahulu. Hasil uji validitas daan uji reabilitas adalah semuanya valid dan realibel. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini ada analisis statistik deskriptif.

3. Hasil dan Pembahasan

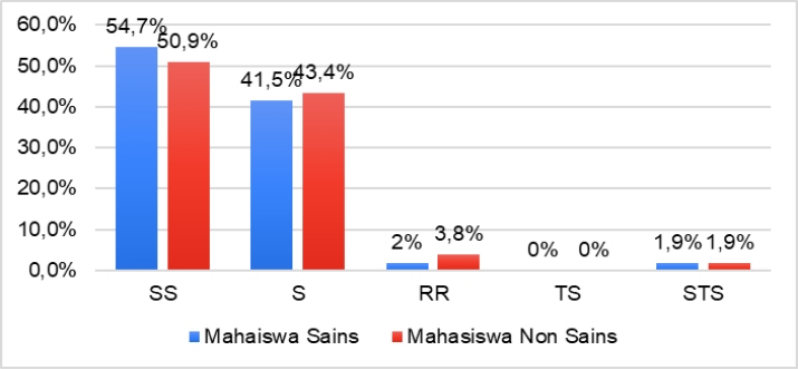
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan dan sikap mahasiswa tentang PLTN. Data yang diperoleh dipaparkan dengan membandingkan pengetahuan dan sikap mahasiswa baik pada mahasiswa sains maupun non sains.

a. Pengetahuan Mahasiswa Sains dan Non Sains Tentang PLTN

Indikator pengetahuan mahasiswa tentang PLTN ditujukan untuk mengetahui tingkat pengetahuan mahasiswa tentang PLTN. Ada 5 item pertanyaan yang digunakan sebagai indikator untuk mengukur pengetahuan mahasiswa tentang PLTN.

1) Istilah Kata Nuklir

Pada indikator pengetahuan istilah nuklir, responden di berikan pertanyaan tentang apakah saya mengetahui istilah kata nuklir. Hasil jawaban responden dipaparkan pada gambar di bawah ini.

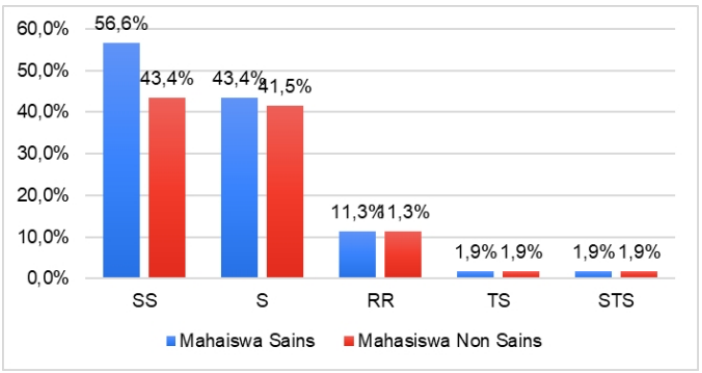


Gambar 1. Pengetahuan mahasiswa sains dan non sains tentang istilah kata nuklir

Berdasarkan gambar diatas memperlihatkan presentase mahasiswa sains tertinggi yaitu sangat setuju sebesar 54,7% sedangkan presentase mahasiswa non sains tertinggi yaitu sangat setuju sebesar 50,9%. Dapat disimpulkan bahwa istilah kata nuklir lebih dipahami oleh mahasiswa sains dibandingkan dengan mahasiswa non sains. Hal ini disebabkan karena isu nuklir ini ada di mata kuliah mahasiswa sains yaitu fisika dan kimia inti. Mata kuliah Fisika Inti membuat mahasiswa lebih mengetahui tentang reaksi nuklir dan pemanfaatannya (Nuraini & Supriadi, 2018).

2) Makna PLTN

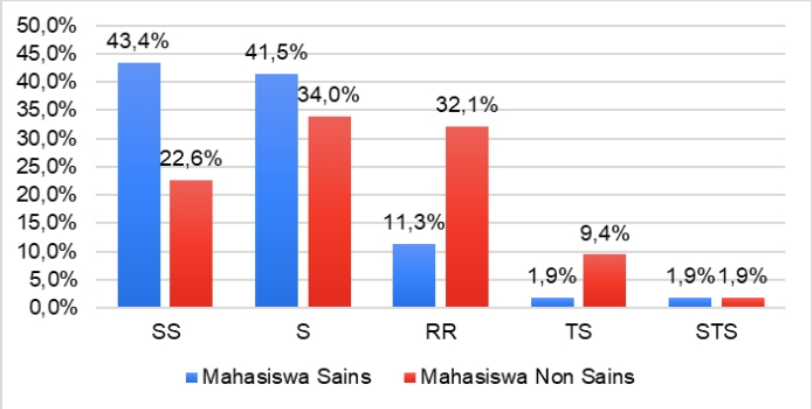
Pada indikator pengetahuan makna PLTN, responden di berikan pertanyaan tentang apakah saya mengetahui makna PLTN. Hasil jawaban responden dipaparkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 2. Pengetahuan Mahasiswa Sains dan Non Sains tentang makna PLTN

Berdasarkan gambar diatas memperlihatkan presentase mahasiswa sains tertinggi yaitu sangat setuju sebesar 56,6 % sedangkan prsentase mahasiswa non sains tertinggi yaitu sangat setuju sebesar 43,4%. Dapat disimpulkan bahwa makna PLTN lebih dipahami oleh mahasiswa sains dibandingkan dengan mahasiswa non sains. Hal ini disebabkan banyaknya informasi terkait PLTN di media massa, membuat semua kalangan mahasiswa bisa mempelajarinya dengan mudah. Peran media massa sangat penting dalam memberikan informasi pengetahuan dan membentuk opini di masyarakat terkait PLTN (Yustantiana & Purnomo, 2018)

3) Dampak Negatif PLTN



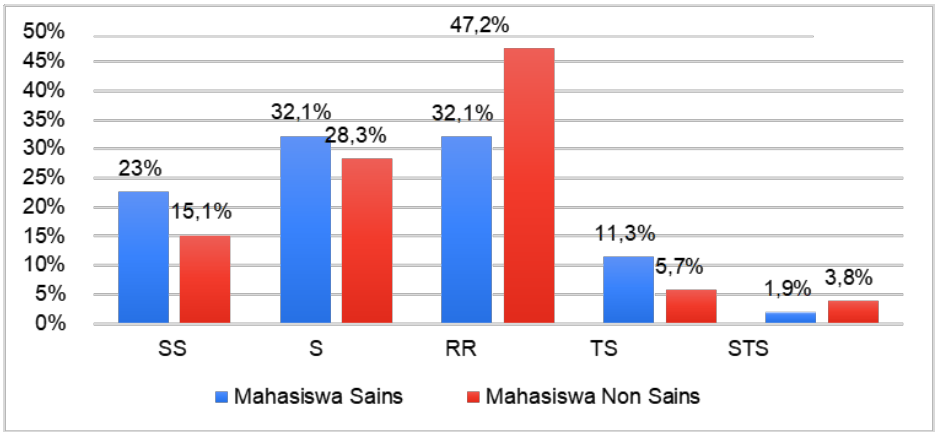
Gambar 2. Pengetahuan Mahasiswa Sains dan Non Sains tentang dampak negatif PLTN

Pada indikator pengetahuan makna PLTN, responden di berikan pertanyaan tentang apakah saya mengetahui jika PLTN akan berdampak negatif untuk kesehatan manusia ataupun lingkungan. Hasil jawaban responden dipaparkan pada gambar dibawah ini.

Berdasarkan gambar diatas memperlihatkan presentase mahasiswa non sains tertinggi yaitu sangat setuju sebesar 43,4% sedangkan presentase mahasiswa non sains tertinggi yaitu setuju sebesar 41,5%. Dapat disimpulkan mengenai dampak negatif PLTN, bahwa mahasiswa sains lebih paham dibandingkan dengan mahasiswa non sains. Kesadaran masyarakat terhadap kesehatan semakin meningkat, sehingga hal-hal yang dapat berdampak terhadap kesehatan semakin tinggi. Seperti informasi yang diperoleh mahasiswa sains mengenai nuklir yang sangat berbahaya dari media internet. Seperti yang ditulis oleh Zahra & Anurogo (2023) bahwa PLTN juga dapat memberikan dampak negatif kepada manusia dan lingkungan sekitarnya, salah satu dampak negatif dari nuklir yaitu kesalahan manusia (*human error*) yang dapat menyebabkan kebocoran.

4) Dampak Positif PLTN

Pada indikator pengetahuan makna PLTN, responden di berikan pertanyaan tentang apakah saya mengetahui jika nuklir itu lebih banyak sisi positifnya dibanding sisi negatifnya. Hasil jawaban responden dipaparkan pada gambar di bawah ini.

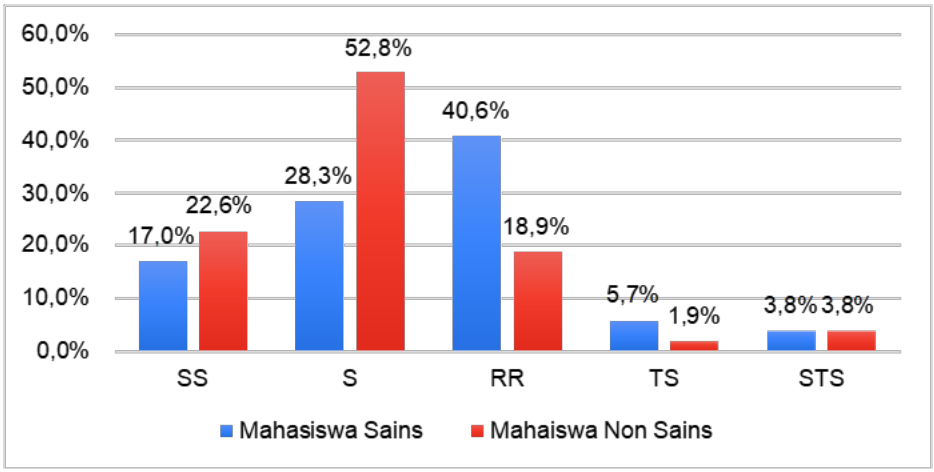


Gambar 4. Pengetahuan mahasiswa sains dan non sains tentang dampak positif PLTN

Berdasarkan gambar diatas memperlihatkan presentase tertinggi mahasiswa non sains tertinggi yaitu ragu-ragu sebesar 47,2% sedangkan presentase mahasiswa sains tertinggi yaitu setuju sebesar 32,1%. Dapat disimpulkan mengenai dampak positif nuklir, bahwa mahasiswa sains lebih paham dibandingkan dengan mahasiswa non sains. Energi nuklir menjadi salah satu opsi energi alternatif untuk mengatasi masalah yang timbul akibat terus berkurangnya sumber energi fosil. Sebagai bentuk energi bersih masa depan, keunggulan energi nuklir terletak pada ketidakhadiran emisi gas rumah kaca selama proses produksi (Wardhani, et al., 2023)

5) Manfaat PLTN

Pada indikator pengetahuan makna PLTN, responden di berikan pertanyaan tentang saya mengetahui manfaat lain dari nuklir selain untuk membangkitkan tenaga listrik. Hasil jawaban responden dipaparkan pada gambar di bawah ini.



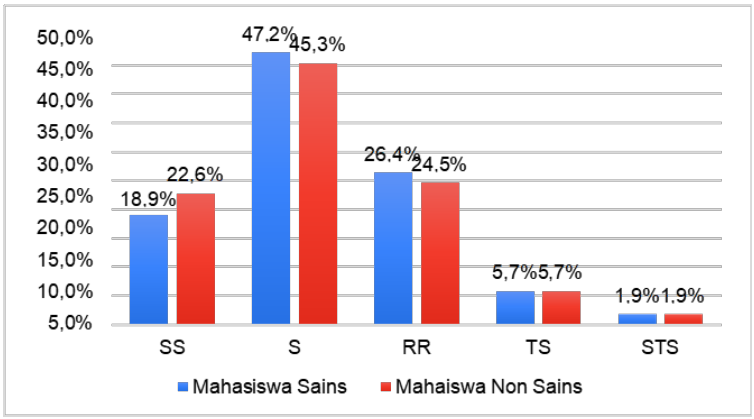
Gambar 5. Pengetahuan mahasiswa sains dan non sains tentang manfaat PLTN

Berdasarkan gambar diatas memperlihatkan presentase mahasiswa non sains tertinggi yaitu setuju sebesar 52,8% sedangkan presentase mahasiswa sains tertinggi yaitu ragu-ragu sebesar 40,6%. Dapat disimpukan bahwa mahasiswa sains lebih paham dibandingkan dengan mahasiswa sains. Selain untuk listrik energi nuklir juga bermanfaat untuk keperluan industri, mulai dari sinar gamma yang bisa digunakan untuk mengecek sistem beton bertulang hingga sinar gamma yang bisa digunakan untuk mengecek badan pesawat untuk memastikan tidak ada kebocoran mikro (Zahra & Anurogo, 2023).

b. Sikap Mahasiswa Sains dan Non Sains Tentang PLTN

Indikator sikap mahasiswa tentang PLTN ditujukan untuk mengetahui tingkat sikap mahasiswa tentang PLTN. Ada 5 item pertanyaan yang digunakan sebagai indikator untuk mengukur sikap mahasiswa tentang PLTN.

1) Mendukung keberadaan PLTN



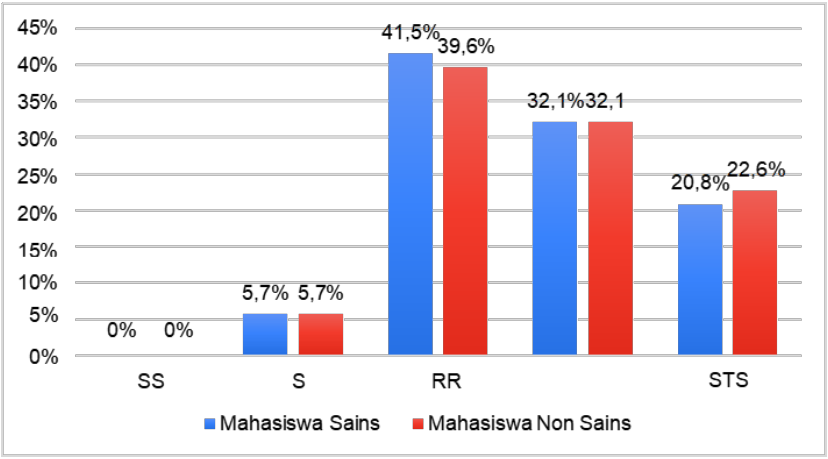
Gambar 6. Sikap mahasiswa sains dan non sains dalam mendukung PLTN

Pada indikator sikap mendukung PLTN, responden di berikan pertanyaan tentang apakah saya mendukung jika PLTN didirikan di Indonesia. Hasil jawaban responden dipaparkan pada gambar di bawah ini.

Berdasarkan gambar diatas memperlihatkan presentase mahasiswa sains tertinggi yaitu setuju sebesar 47,2% sedangkan presentase mahasiswa non sains tertinggi yaitu setuju sebesar 45,3%. Dapat disimpulkan bahwa mahasiswa non sains lebih mendukung jika PLTN didirikan di Indonesia dibandingkan dengan mahasiswa sains. Didirikannya PLTN di Indonsia akan membuat energi listrik hemat selama puluhan tahun kedapan, akan tetapi masih banyak pro dan kontra yang terjadi terkait pembangunan PLTN. Banyak masyarakat yang stidak senang terhadap pembangunan PLTN ini karena kekhawatiran dampak yang akan terjadi dengan dibuatnya pembangkit tenaga nuklir (Wijaya et al., 2021).

2) Menolak Keberadaan PLTN

Pada indikator sikap tentang menolak keberadaan, responden diberikan pertanyaan tentang apakah saya menolak keberadaan PLTN di Indonesia. Hasil jawaban responden dipaparkan pada gambar di bawah ini



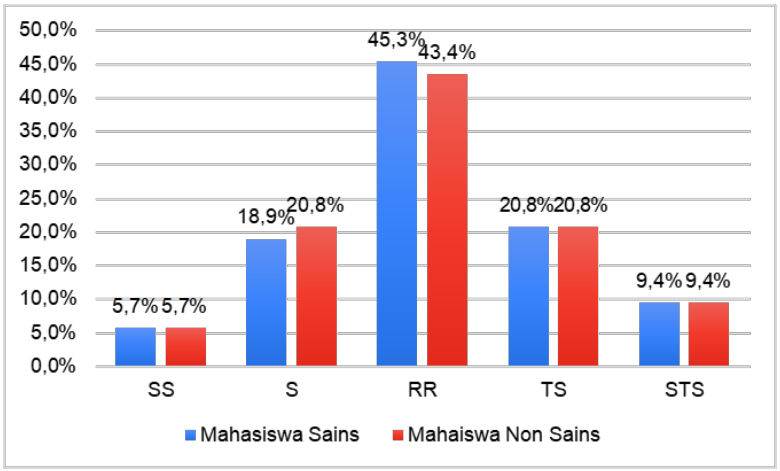
Gambar 7. Sikap mahasiswa sains dan non sains terkait penolakan keberadaan PLTN di Indonesia

Berdasarkan gambar diatas memperlihatkan presentase mahasiswa non sains tertinggi yaitu ragu-ragu sebesar 41,5% sedangkan presentase mahasiswa sains tertinggi yaitu ragu -ragu sebesar 39,6%. Dapat disimpulkan bahwa mahasiswa sains dan mahasiswa non sains masih ragu-ragu mengenai penolakan keberadaan PLTN di Indonesia. Hingga saat ini isu terkait dengan pemanfaatan nuklir sangat sensitif. Salah satu penyebabnya adalah bercermin dari sejarah bahwa penggunaan bom nuklir yang membumi hanguskan kota Nagasaki dan Hirosima

Jepang. Kejadian tersebut menyisakan kisah dahsyatnya bahaya radiasi yang sangat buruk yang tidak bisa dilupakan masyarakat internasional. Kejadian tersebut membuat masyarakat menolak adanya pembangunan nuklir (Muharromah, 2019).

3) Siap Menerima Potensi Dampak Nuklir

Pada indikator sikap tentang siap menerima potensi dampak nuklir, responden di berikan pertanyaan tentang apakah saya siap menerima potensi dampak nuklir yang akan ditimbulkan oleh PLTN . Hasil jawaban responden dipaparkan pada gambar di bawah ini

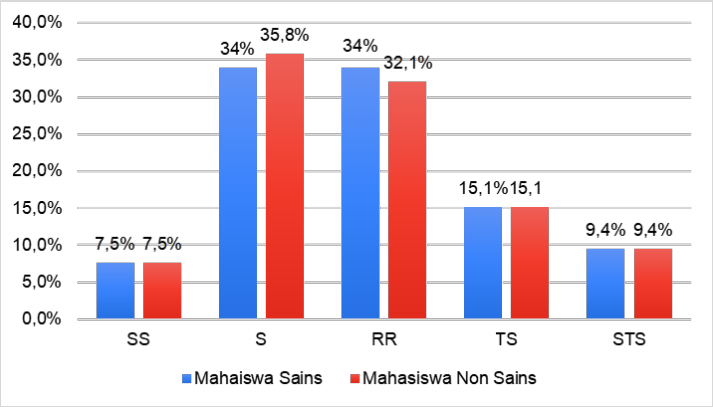


Gambar 8. Sikap mahasiswa sains dan non sains terkait kesiapan menerima potensi dampak PLTN

Berdasarkan gambar diatas memperlihatkan presentase mahasiswa sains tertinggi yaitu ragu- ragu sebesar 45,3% sedangkan presentase mahasiswa non sains tertingi yaitu ragu-ragu sebesar sebesar 43,4%. Dapat disimpulkan, bahwa mahasiswa sains dan mahasiswa sains masih lragu-ragu menerima potensi dampak nuklir. Bukan hanya kecelakaan, masalah lingkungan juga merupakan hal yang sangat penting termasuk pengelolaan limbah nuklir dan radiasi. Pembuangan yang benar dan pengelolaan limbah radioaktif jangka panjang diperlukan untuk mencegah kontaminasi lingkungan dan resiko kesehatan. Kekhawatiran muncul mengenai pelepasan radiasi selama operasi pabrik dan jika terjadi kecelakaan, sehingga menimbulkan pertanyaan mengenai dampak potensi terhadap kesehatan manusia dan lingkungan (Santos, 2024)

4) Menolak PLTN Karena Takut

Pada indikator tentang sikap menolak PLTN, responden di berikan pertanyaan tentang apakah saya menolak PLTN karena takut jika limbah PLTN mengalami kebocoran. Hasil jawaban responden dipaparkan pada gambar di bawah ini.

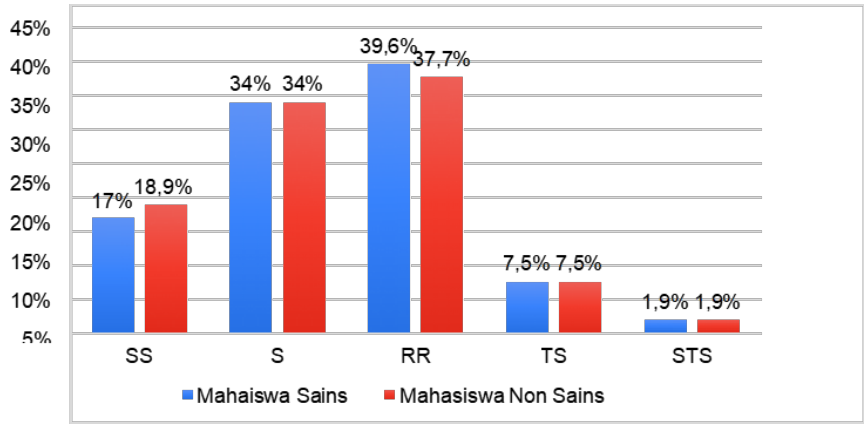


Gambar 9. Sikap mahasiswa sains dan non sains terkait menolak keberadaan PLTN

Berdasarkan gambar diatas memperlihatkan presentase mahasiswa non sains tertinggi yaitu setuju sebesar 35,8% sedangkan presentase mahasiswa sains tertinggi yaitu setuju sebesar 38,1%. Dapat disimpulkan bahwa mahasiswa non sains lebih setuju menolak PLTN karena takut jika limbah PLTN mengalami kebocoran dibandingkan dengan mahasiswa sains. Hal ini disebabkan adanya sejarah kecelakaan yang berdampak signifikan terhadap masyarakat dapat memunculkan kekhawatiran, sehingga masyarakat belum siap menerima dampak negatif dari nuklir itu sendiri. Kecelakaan atau kebocoran seperti di Chernobyl dan Fukushima telah menimbulkan pertanyaan tentang keselamatan pembangkit listrik tenaga nuklir sehingga menyoroti resiko radioaktif kontaminasi lingkungan, dan dampak kesehatan(Santos, 2024).

5) Setuju Jika Nuklir Jadi Pembangkit Listrik Pengganti

Pada indikator sikap tentang pembangkit listrik pengganti, responden di berikan pertanyaan tentang apakah saya setuju jika PLTN digunakan untuk menggantikan Pembangkit listrik yang lainnya. Hasil jawaban responden dipaparkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 10. Sikap mahasiswa sains dan non sains tentang nuklir sebagai pembangkit listrik pengganti

Berdasarkan gambar diatas memperlihatkan presentase mahasiswa sains tertinggi yaitu ragu-ragu sebesar 39,6% sedangkan presentase mahasiswa non sains tertinggi yaitu sebesar 37,7%. Dapat disimpulkan bahwa mahasiswa sains dan mahasiswa non sains masih ragu-ragu jika PLTN digunakan untuk menggantikan Pembangkit listrik yang lain. Semakin bertambahnya jumlah penduduk dan kemajuan di segala bidang kehidupan, maka kebutuhan listrik pun semakin bertambah (Herawati & Sudagung, 2020). Di beberapa negara maju di dunia, pembangkit listrik tenaga nuklir telah lama digunakan sebagai sumber energi alternatif untuk dan menggantikan pembangkit listrik.

4. Simpulan

Berdasarkan temuan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa rata-rata pengetahuan mahasiswa sains yang setuju dengan PLTN sebesar 73,3% dan mahasiswa nonsains yang setuju PLTN sebesar 70,5%. Sedangkan rata-rata sikap mahasiswa sains tentang PLTN adalah Rata-rata persepsi mahasiswa sains sebesar 37,7 % dan mahasiswa nonsains sebesar 38,3%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pengetahuan tentang PLTN mahasiswa sains maupun nonsains cenderung sama dan mengarah kepemahaman yang baik terhadap PLTN. Sedangkan sikap mahasiswa sains dan nonsains cenderung sama dan mengarah kepenolakan terhadap PLTN.

Daftar Pustaka

Asmara, Q. (2020). Evaluasi Kebijakan Proses Pembangunan Pltn Di Semenanjung Muria Kabupaten Jepara Jawa Tengah. *NEO POLITEA*, *1*(1), 31–41.

Herawati, N., & Sudagung, A. D. (2020). Persepsi Masyarakat dan Potensi Public Acceptance Terkait Wacana Pembangunan PLTN di Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Pengembangan Energi Nuklir*, *22*(2), 111–117.

Muharromah, I. A. (2019). Pengelolaan reputasi pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi nuklir melalui media online. *PRofesi Humas*, *4*(1), 96–113.

Nuraini, L., & Supriadi, B. (2018). Analisis Pemanfataan Multimedia Terhadap Penguasaan Konsep Reaksi Nuklir Mahasiswa Pada Mata Kuliah Fisika Inti. *Saintifika*, *20*(2), 22–31.

Pratama, C. A., Priyatna, M., & Adharani, Y. (2023). Kesiapan Regulasi Indonesia dalam Mengelola Energi Nuklir serta Dampaknya terhadap Lingkungan Hidup. *LITRA: Jurnal Hukum Lingkungan, Tata Ruang, Dan Agraria*, *3*(1), 56–70.

Sahputra, R., Sukmana, T. T., & Antariksawan, A. R. (2011). Analisis Kebutuhan Dan Kecelakaan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir (PLTN). *Jurnal Penelitian Universitas Tanjungpura*, *21*.

Santos, J. V. L. (2024). Exploring Nuclear Power Perceptions among College Students in Regions Surrounding Bataan Nuclear Power Plant. *Philippine Journal of Science*, *156*.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Wardhani, A. P., Kurtubi, H. Z., Alfarizki, A. F., Anggraini, W., Aprilia, N., & Nurlaela, A. (2023). *Pengetahuan Masyarakat tentang Dampak Lingkungan dan Keamanan Reaktor Nuklir: Survei di Wilayah Tangerang Selatan*. *1*(11), 677–681. https://doi.org/10.5281/zenodo.10406143

Wijaya, A. I., Ariana, P., & Hidayah, R. R. (2021). Persepsi dan Kesiapan Masyarakat Terhadap Potensi Nuklir Sebagai Pembangkit Listrik. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*, *9*(3), 22–28.

Yustantiana, & Purnomo. (2018). Content characteristics of the news of nuclear power plant in mass media in 2017. *Proceedings of the National Seminar on Nuclear Energy Infrastructure*, 520. https://inis.iaea.org/records/9az5v-f3k27

Zahra, R. S., & Anurogo, D. (2023). Pemanfaatan dan Pengendalian Nuklir: Pendekatan Historis: A Historical Perspective on Nuclear Utilization and Controlling. *Titen*, *1*(2), 88–103.