PERAN GURU DALAM MEMBANGUN LITERASI ENERGI DAN KEPEDULIAN LINGKUNGAN SISWA SEBAGAI FONDASI KETAHANAN ENERGI NASIONAL

Siti Nisrina Aqila[1], Christiana Silvi[2], Vania Cindy Callista[3], Maria Anastasya Sinamo[4], Rita Markus Idulfilastri[5]
[1,2,3,4,5]Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia
Email: vania.705230132@stu.untar.ac.id

Abstrak

Ketahanan energi tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan sumber energi, tetapi juga oleh kemampuan masyarakat dalam memahami dan menggunakannya secara bertanggung jawab. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi bagaimana guru memaknai dan menjalankan perannya dalam membangun literasi energi dan kepedulian lingkungan siswa. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan melibatkan empat guru SMP dan SMA di Jakarta, Lampung, dan Lebak. Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur dan dianalisis menggunakan analisis tematik. Hasil penelitian mengidentifikasi empat tema utama: peran guru dalam membangun pemahaman energi dan lingkungan, keteladanan dan pembiasaan perilaku, dukungan sekolah dan keluarga, serta ketidaksejajaran perkembangan praktik kepedulian lingkungan dan penghematan energi. Temuan menunjukkan bahwa pendidikan energi dan lingkungan membutuhkan penjelasan mengenai alasan dan konsekuensi tindakan, keteladanan yang konsisten, serta pembiasaan yang didukung lingkungan sekolah dan rumah. Kepatuhan terhadap aturan belum tentu mencerminkan internalisasi kepedulian. Praktik pengelolaan sampah dan pengurangan plastik juga cenderung lebih terstruktur dibandingkan penghematan energi yang masih banyak bergantung pada imbauan, rutinitas, dan pengelolaan fasilitas. Penelitian ini menegaskan pentingnya peran guru dalam membangun kebiasaan penggunaan energi yang bertanggung jawab sebagai fondasi sosial jangka panjang bagi ketahanan energi nasional.

Kata Kunci*:* Literasi Energi, Kepedulian Lingkungan, Peran Guru, Siswa, Ketahanan Energi.

Abstract

Energy security depends not only on the availability of energy resources but also on people's ability to understand and use energy responsibly. This study explores how teachers perceive and enact their roles in developing students' energy literacy and environmental concern. A descriptive qualitative approach involved four junior and senior high school teachers from Jakarta, Lampung, and Lebak. Data were collected through semi-structured interviews and analyzed using thematic analysis. Four themes emerged: teachers' roles in developing students' understanding of energy and environmental issues, role modelling and habituation, support from schools and families, and the uneven development of environmental practices and energy conservation. The findings indicate that energy and environmental education requires explanations of reasons and consequences, consistent role models, and habits supported by school and home environments. Compliance with rules does not necessarily indicate internalized concern. Waste management and plastic reduction were also described as more structured than energy conservation, which still relied largely on reminders, routines, and facility management. The study highlights teachers' roles in fostering responsible energy-use habits as a potential long-term social foundation for national energy security.

Keywords: *Energy Literacy, Environmental Concern, Teacher Role, Students, Energy Security.*

A. PENDAHULUAN

Peran energi bagi pertumbuhan ekonomi dan ketahanan suatu bangsa tidak dapat dilepaskan dari kerangka hukum yang mengaturnya. Pasal 3 Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 menegaskan bahwa pengelolaan energi nasional diarahkan pada terciptanya kemandirian dan ketahanan energi, dengan berpegang pada asas keadilan, keberlanjutan, dan kelestarian lingkungan (Republik Indonesia, 2007). Ketahanan energi diukur melalui empat aspek, yaitu ketersediaan, aksesibilitas, keterjangkauan biaya, dan penerimaan masyarakat terhadap energi ramah lingkungan. Berdasarkan keempat aspek tersebut, indeks ketahanan energi Indonesia pada 2023 tercatat pada skor 6,64 dari skala 10, kategori tahan namun belum ideal (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2024). Di sisi transisi energi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral mencatat bahwa bauran energi baru terbarukan sepanjang 2025 mencapai 15,75%, meningkat dibandingkan tahun sebelumnya, namun menunjukkan bahwa transformasi struktur energi nasional masih terus berlangsung (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2026).

Ketahanan energi tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan sumber energi, tetapi juga dengan bagaimana energi digunakan secara efisien pada sisi permintaan. International Energy Agency bersama Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral menempatkan efisiensi energi sebagai salah satu prioritas dalam transformasi sektor energi Indonesia dan menunjukkan bahwa jalur transisi menuju emisi nol bersih dapat meningkatkan keterjangkauan sekaligus ketahanan energi Indonesia (IEA, 2022). Dalam konteks penelitian ini, penggunaan energi secara bijak pada tingkat individu tidak diposisikan sebagai faktor yang secara langsung menentukan ketahanan energi nasional, tetapi sebagai bagian dari pembentukan pola konsumsi energi jangka panjang. Oleh karena itu, pendidikan menjadi relevan karena sekolah dapat menjadi salah satu ruang awal untuk membentuk cara generasi muda memahami dan mengambil keputusan terkait penggunaan energi.

Urgensi pendidikan energi terlihat dari temuan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa pengetahuan dan sikap terkait energi belum selalu diterjemahkan secara langsung menjadi perilaku hemat energi. Al Bahij et al. (2020a) menemukan bahwa literasi energi hanya menjelaskan sekitar seperempat variasi perilaku hemat energi siswa sekolah dasar, sementara penelitian lain juga menunjukkan pentingnya faktor di luar pengetahuan, termasuk keteladanan dan lingkungan sosial (Liang et al., 2022). Di sisi kebijakan, ruang untuk memperkuat peran guru telah tersedia melalui pembelajaran bertema gaya hidup berkelanjutan, tetapi pelaksanaannya masih dapat menghadapi kendala partisipasi dan sumber daya sekolah (Mustaqim et al., 2024).

Penelitian terdahulu banyak membahas pengetahuan, sikap, dan perilaku hemat energi siswa, hubungan literasi energi dengan perilaku hemat energi, serta strategi pembelajaran untuk mengembangkan literasi energi. Namun, pengalaman guru dalam menghubungkan pemahaman energi, kepedulian lingkungan, keteladanan, pembiasaan, serta kondisi nyata sekolah masih perlu dieksplorasi. Kebaruan penelitian ini terletak pada eksplorasi pengalaman guru SMP dan SMA dalam menghubungkan aspek-aspek tersebut, termasuk perbedaan antara kepatuhan siswa terhadap aturan dan internalisasi nilai serta perbedaan keterstrukturan praktik kepedulian lingkungan dan penghematan energi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengeksplorasi bagaimana guru SMP dan SMA memaknai dan menjalankan perannya dalam membangun literasi energi dan kepedulian lingkungan siswa, dengan melibatkan guru dari Jakarta, Lampung, dan Lebak. Secara khusus, penelitian ini mengkaji pengalaman guru dalam memberikan pemahaman mengenai energi dan lingkungan, menunjukkan keteladanan, membangun pembiasaan, menghadapi dukungan dan hambatan dari lingkungan sekolah dan keluarga, serta menelaah

bagaimana guru membedakan kepatuhan siswa terhadap aturan dari kepedulian yang mulai terinternalisasi. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran kontekstual mengenai pembentukan perilaku penggunaan energi yang lebih bijak sebagai salah satu fondasi sosial jangka panjang bagi ketahanan energi nasional.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Literasi Energi dan Kepedulian Lingkungan

Kondisi tersebut menuntun pada satu pertanyaan mendasar: sejauh mana masyarakat, termasuk generasi muda, mampu memahami dan mengelola penggunaan energi secara bertanggung jawab. Kemampuan itu dikenal sebagai literasi energi. Suryana et al. (2017) mendefinisikannya sebagai kemampuan dasar yang meliputi pengetahuan, sikap, dan perilaku seseorang dalam menyikapi persoalan energi. Definisi ini diperkuat oleh model Akitsu dan Ishihara (2018), yang menempatkan kesadaran atas konsekuensi penggunaan energi sebagai penghubung antara pengetahuan dan sikap hingga membentuk perilaku hemat energi. DeWaters dan Powers (2011) juga menunjukkan bahwa literasi energi tidak hanya mencakup pengetahuan, tetapi memiliki dimensi afektif dan perilaku, sehingga pendidikan energi perlu bergerak melampaui penguasaan informasi semata. Ketiga dimensi ini semestinya tumbuh sejak bangku sekolah, mengingat peserta didik hari ini adalah calon pengambil keputusan energi di masa depan.

Selain literasi energi, penelitian ini juga menempatkan kepedulian lingkungan sebagai bagian penting dalam memahami bagaimana siswa memaknai konsekuensi dari aktivitas sehari-hari terhadap lingkungan. Bamberg (2003) menjelaskan environmental concern sebagai sikap umum yang berpusat pada evaluasi kognitif dan afektif terhadap perlindungan lingkungan. Kepedulian tersebut tidak identik dengan perilaku pro-lingkungan karena seseorang dapat memiliki perhatian terhadap lingkungan tanpa selalu menerjemahkannya menjadi tindakan tertentu. Dalam konteks sekolah, kepedulian lingkungan karena itu dapat terlihat melalui cara siswa memandang persoalan lingkungan dan kemudian diterjemahkan dalam berbagai praktik, seperti pengurangan sampah, penggunaan air secara bijak, pengurangan plastik sekali pakai, maupun pengelolaan sumber daya lainnya. Kajian pada siswa SMP di Indonesia juga menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan berlangsung tidak hanya melalui kegiatan kurikuler, tetapi melalui program lingkungan sekolah, dengan konteks seperti program Adiwiyata, kegiatan di luar kelas, dan peran keluarga tetap penting untuk diperhatikan (Sholahuddin et al., 2021).

Namun, temuan Suryana et al. (2017) justru memperlihatkan bahwa literasi energi siswa SMP masih tergolong rendah. Kondisi ini juga terekam di jenjang lain. Di Tangerang, Al Bahij et al. (2020a) mendapati bahwa literasi energi hanya menjelaskan sekitar seperempat dari variasi perilaku hemat energi siswa sekolah dasar. Pola serupa tergambar dalam penelitian Al Bahij et al. (2020b), yang menemukan keterkaitan antara kesadaran dan sikap hemat energi terhadap perilaku siswa, namun tetap menyisakan variabel lain yang belum terjelaskan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan dan sikap terkait energi belum selalu diterjemahkan secara langsung menjadi perilaku hemat energi. Pola serupa ditemukan pada studi internasional, ketika pengetahuan energi siswa tidak selalu berjalan sejajar dengan dimensi afektif dan perilakunya (DeWaters & Powers, 2011; Lee et al., 2015). Dengan demikian, persoalan literasi energi dan kepedulian lingkungan tidak hanya terletak pada seberapa banyak siswa mengetahui suatu isu, tetapi juga pada proses yang membantu pemahaman dan kepedulian tersebut berkembang menjadi tindakan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Peran Guru dalam Pendidikan Energi dan Lingkungan

Dalam proses tersebut, guru memiliki posisi yang penting karena siswa tidak hanya menerima informasi melalui pembelajaran, tetapi juga mengamati perilaku orang dewasa di lingkungan sekolah. Penelitian eksperimental Liang et al. (2022) menunjukkan bahwa keteladanan positif yang diberikan guru dapat meningkatkan perhatian anak terhadap lingkungan dan mendorong perilaku pro-lingkungan. Al Bahij et al. (2019) sebenarnya sudah merumuskan strategi yang menempatkan guru sebagai pusat intervensi, mulai dari kurikulum berbasis karakter literasi energi hingga pelatihan khusus bagi pendidik. Namun, kebutuhan ini belum sepenuhnya terpenuhi di lapangan. Kegiatan pelatihan literasi energi bagi guru di salah satu SMK di Kabupaten Pangandaran justru dilatarbelakangi oleh rendahnya literasi energi pada pendidik itu sendiri, ditambah kurikulum yang masih minim memuat materi tersebut (Setiawan et al., 2024).

Penelitian lain juga menunjukkan pentingnya keteladanan guru dalam mendorong perilaku pro-lingkungan siswa (Liang et al., 2022). Media pembelajaran juga dapat mendukung literasi energi. Syafriza et al. (2022) mengembangkan video interaktif bertema penghematan energi sebagai salah satu pendekatan pembelajaran untuk siswa sekolah dasar. Akan tetapi, fokus penelitian ini adalah pengalaman guru dalam menerapkan pemahaman tersebut melalui keteladanan, pembiasaan, dan praktik sehari-hari di sekolah. Meskipun penelitian-penelitian tersebut telah memberikan pemahaman mengenai literasi energi siswa dan upaya pengembangannya, pengalaman guru dalam menghubungkan pemahaman energi, kepedulian lingkungan, keteladanan, pembiasaan, serta kondisi nyata di lingkungan sekolah masih perlu dieksplorasi lebih lanjut.

3. *Social Cognitive Theory* sebagai Kerangka Konseptual

Proses terbentuknya perilaku tersebut dapat dijelaskan melalui Social Cognitive Theory yang dikembangkan oleh Bandura. Bandura (1988) menjelaskan fungsi psikososial melalui triadic reciprocal causation, yaitu hubungan timbal balik antara faktor personal, perilaku, dan lingkungan. Dalam konteks pendidikan, lingkungan sekolah menjadi salah satu lingkungan sosial yang dapat mempengaruhi perkembangan perilaku siswa, termasuk melalui interaksi dengan guru dan pengalaman belajar yang mereka peroleh. Namun, siswa juga berada dalam lingkungan keluarga, sehingga perilaku yang dibentuk di sekolah dapat bertemu dengan lingkungan lain yang memiliki aturan dan contoh perilaku yang berbeda. Salah satu mekanisme penting dalam teori ini adalah observational learning, yaitu ketika individu mempelajari perilaku melalui pengamatan terhadap perilaku orang lain.

Oleh karena itu, guru tidak hanya berperan sebagai penyampai pengetahuan mengenai energi dan lingkungan, tetapi juga dapat menjadi model perilaku bagi siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian Sukendar dan Setiawan (2018) yang menunjukkan bahwa pemahaman guru mengenai literasi energi menjadi salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran untuk mengembangkan literasi energi siswa. Pada konteks lingkungan, Liang et al. (2022) juga menemukan bahwa demonstrasi perilaku positif oleh guru secara signifikan mendorong perilaku pro-lingkungan anak.

Selain proses pengamatan, Social Cognitive Theory juga menekankan pentingnya self-efficacy, yaitu keyakinan individu terhadap kemampuannya untuk melakukan suatu tindakan. Dalam konteks perilaku hemat energi, siswa yang memiliki pengetahuan mengenai pentingnya penghematan energi belum tentu secara otomatis menerapkan perilaku tersebut apabila tidak merasa mampu menerjemahkan pemahamannya menjadi tindakan. Aruta (2023), melalui data PISA terhadap 7.233 siswa berusia 15 tahun di Filipina, menemukan bahwa climate change knowledge efficacy memediasi hubungan antara literasi sains dan perilaku konservasi energi rumah tangga. Temuan tersebut menunjukkan bahwa perubahan perilaku tidak hanya bergantung pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga pada keyakinan individu terhadap

kemampuan dirinya untuk memahami dan bertindak terhadap persoalan lingkungan. Dengan demikian, proses pembelajaran di sekolah perlu memberikan pengalaman yang memungkinkan siswa tidak hanya mengetahui pentingnya penghematan energi dan perlindungan lingkungan, tetapi juga merasa mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

4. Lingkungan Sekolah, Keluarga, dan Internalisasi Nilai

Dari sisi kebijakan, ruang untuk memperkuat peran guru sebenarnya sudah tersedia. Kurikulum Merdeka melalui Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila bertema gaya hidup berkelanjutan menempatkan guru sebagai pendamping siswa dalam isu lingkungan dan energi (Fauziah & Fatayan, 2025). Namun, Mustaqim et al. (2024), dalam penelitian di salah satu SMA negeri, menemukan bahwa pelaksanaannya masih terkendala rendahnya partisipasi dan keterbatasan sumber daya sekolah. Dengan demikian, keberadaan kerangka kebijakan belum dengan sendirinya menjamin bahwa literasi energi dan kepedulian lingkungan berkembang menjadi praktik yang konsisten di sekolah. Hal ini membuat pengalaman guru dalam menerjemahkan kebijakan ke dalam pembelajaran, keteladanan, dan pembiasaan sehari-hari menjadi penting untuk dipahami.

Dalam kerangka tersebut, penelitian ini membedakan kepatuhan dari internalisasi nilai. Kepatuhan dipahami sebagai perilaku yang muncul karena adanya aturan, pengawasan, atau konsekuensi, sedangkan internalisasi nilai dipahami sebagai kondisi ketika siswa memahami alasan dan dampak suatu tindakan sehingga perilaku tersebut tidak semata-mata bergantung pada tekanan eksternal. Dalam Social Cognitive Theory, perilaku dipengaruhi oleh interaksi faktor personal, perilaku, dan lingkungan (Bandura, 1988). Aturan dan konsekuensi merupakan bagian dari faktor lingkungan, sedangkan pemahaman, kesadaran akan konsekuensi (Akitsu & Ishihara, 2018), dan keyakinan akan kemampuan diri (Aruta, 2022) merupakan faktor personal. Karena itu, pembentukan perilaku yang bertahan perlu melibatkan keduanya.

5. Penelitian Terdahulu dan Posisi Penelitian

Celah ini juga tercermin dalam kajian literatur mengenai literasi energi dan pendidikan lingkungan. Nik Abdul Majid et al. (2025), dalam tinjauan sistematis terhadap tiga puluh penelitian literasi energi, menyimpulkan bahwa pengembangan profesional guru secara berkelanjutan serta kurikulum yang terstandarisasi masih sangat diperlukan. Secara umum, penelitian terdahulu yang menjadi rujukan dalam kajian ini banyak membahas pengetahuan, sikap, dan perilaku hemat energi siswa (DeWaters & Powers, 2011; Suryana et al., 2017; Lee et al., 2015), hubungan literasi energi dengan perilaku hemat energi (Al Bahij et al., 2020a, 2020b), serta strategi dan program pembelajaran untuk mengembangkan literasi energi (Al Bahij et al., 2019; Nik Abdul Majid et al., 2025).

Berdasarkan celah tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada fokus eksplorasinya terhadap pengalaman dan pandangan guru SMP dan SMA dalam menghubungkan berbagai aspek pembentukan literasi energi dan kepedulian lingkungan siswa. Penelitian ini mengeksplorasi peran guru dalam memberikan pemahaman mengenai energi dan lingkungan, menunjukkan keteladanan, membangun pembiasaan perilaku, serta menghadapi dukungan dan hambatan dari lingkungan sekolah dan keluarga. Selain itu, penelitian ini mengkaji perbedaan keterstrukturan praktik kepedulian lingkungan dan penghematan energi berdasarkan pengalaman yang dilaporkan guru, serta menyoroti perbedaan antara kepatuhan siswa terhadap aturan dan internalisasi nilai. Pembedaan ini penting secara psikologis karena perilaku yang tampak sesuai aturan belum tentu menandakan bahwa siswa memahami alasan dan konsekuensi tindakannya. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan pemahaman kontekstual mengenai keterkaitan antara peran guru dan lingkungan pendidikan dalam membangun perilaku penggunaan energi yang lebih bertanggung jawab.

C. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk mengeksplorasi bagaimana guru memaknai dan menjalankan perannya dalam membangun literasi energi dan kepedulian lingkungan siswa melalui pembelajaran serta praktik sehari-hari di sekolah. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada pengalaman, pandangan, dan praktik guru dalam konteks lingkungan pendidikan, bukan pada pengukuran tingkat literasi energi siswa secara kuantitatif.

Partisipan penelitian terdiri atas empat guru jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA) yang berasal dari Jakarta, Lampung, dan Lebak. Pemilihan partisipan dilakukan menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kesesuaian pengalaman mereka dengan fokus penelitian. Partisipan dipilih karena memiliki pengalaman langsung dalam kegiatan pembelajaran dan aktivitas di lingkungan sekolah yang relevan dengan peran guru dalam membangun literasi energi dan kepedulian lingkungan siswa.

Variasi konteks pengalaman partisipan menjadi pertimbangan dalam memperoleh pemahaman yang lebih beragam mengenai fenomena yang diteliti. Mengingat sifat penelitian yang eksploratif, temuan penelitian ditujukan untuk memberikan pemahaman kontekstual dan tidak dimaksudkan untuk digeneralisasi secara statistik.

Data dikumpulkan melalui wawancara semi-terstruktur yang dilaksanakan secara daring menggunakan aplikasi Zoom pada 17, 18, dan 22 September 2026. Wawancara menggunakan pedoman yang disusun berdasarkan fokus penelitian, meliputi penggunaan energi dan kepedulian lingkungan di sekolah, peran guru dalam memberikan pemahaman dan keteladanan, kebiasaan dan aturan terkait energi dan lingkungan, keterlibatan warga sekolah, serta faktor yang mendukung maupun menghambat penerapan praktik tersebut.

Pedoman wawancara digunakan secara fleksibel agar pertanyaan dapat disesuaikan dengan alur percakapan dan pengalaman masing-masing partisipan. Pertanyaan lanjutan (probing) diberikan apabila diperlukan untuk memperjelas atau memperdalam informasi yang relevan. Setiap wawancara berlangsung sekitar 20–40 menit.

Sebelum wawancara dilakukan, partisipan memperoleh penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian, penggunaan data, perekaman wawancara, serta kerahasiaan informasi melalui informed consent. Setelah memperoleh persetujuan, wawancara direkam untuk keperluan transkripsi dan analisis. Rekaman kemudian ditranskripsikan menjadi data tekstual. Identitas partisipan disamarkan selama proses analisis dan penyajian hasil untuk menjaga kerahasiaan informasi.

Data dianalisis menggunakan analisis tematik dengan pendekatan yang terutama bersifat induktif. Artinya, kode dan tema dikembangkan berdasarkan makna yang muncul dari data wawancara, bukan sepenuhnya ditentukan oleh kategori teoretis sebelum analisis dilakukan. Meskipun demikian, fokus penelitian mengenai literasi energi, kepedulian lingkungan, dan peran guru tetap menjadi panduan dalam menentukan relevansi data yang dianalisis. Proses ini mengacu pada tahapan analisis tematik yang dikemukakan oleh Braun dan Clarke (2006), yang mencakup familiarisasi dengan data, pembentukan kode awal, pencarian tema, peninjauan tema, pendefinisian dan penamaan tema, serta penyusunan laporan hasil analisis.

Analisis diawali dengan membaca transkrip wawancara secara berulang untuk memahami pengalaman dan pandangan setiap partisipan. Selanjutnya, anggota kelompok secara bersama-sama mengidentifikasi bagian data yang relevan dan menyusun kode awal (initial codes) berdasarkan makna yang terkandung dalam pernyataan partisipan. Kode-kode yang memiliki keterkaitan makna kemudian dibandingkan dan dikelompokkan ke dalam kategori yang lebih luas. Kategori tersebut digunakan untuk mengidentifikasi pola makna yang dapat dikembangkan menjadi tema sementara.

Tema-tema ini selanjutnya ditinjau kembali melalui diskusi bersama dengan membandingkannya terhadap kategori, kode, dan keseluruhan transkrip wawancara. Penentuan tema akhir dilakukan secara kolaboratif dengan mempertimbangkan kesesuaian tema dengan data, keterkaitannya dengan tujuan penelitian, serta kesamaan dan perbedaan pengalaman yang disampaikan partisipan. Tema yang disepakati kemudian Tema yang disepakati kemudian didefinisikan dan diberi nama berdasarkan pola makna yang direpresentasikan dalam data.

Kredibilitas data diupayakan melalui peninjauan dan diskusi kode serta tema secara kolaboratif oleh anggota tim peneliti. Proses ini dilakukan dengan meninjau kesesuaian interpretasi terhadap isi transkrip wawancara, mempertimbangkan kesamaan maupun perbedaan interpretasi, serta memastikan bahwa tema yang dihasilkan merepresentasikan makna pernyataan partisipan dan relevan dengan tujuan penelitian. Melalui diskusi bersama, penentuan tema akhir dilakukan berdasarkan pertimbangan anggota tim dengan tetap mengacu pada data wawancara. Hasil analisis disajikan secara naratif dan didukung oleh kutipan langsung yang relevan untuk memperlihatkan hubungan antara interpretasi peneliti dan data empiris.

Tabel 1. Karakteristik partisipan

Kode	Wilayah	Jenjang	Pengumpulan Data
P1	Jakarta	Sma	Wawancara Daring
P2	Jakarta	Sma	Wawancara Daring
P3	Lampung	Smp	Wawancara Daring
P4	Lebak	Smp	Wawancara Daring

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis tematik terhadap wawancara semi-terstruktur dengan empat guru yang berasal dari Jakarta, Lampung, dan Lebak, penelitian ini mengidentifikasi empat tema utama mengenai peran guru dalam membangun literasi energi dan kepedulian lingkungan siswa. Keempat tema tersebut meliputi (1) peran guru dalam membangun pemahaman siswa tentang energi dan lingkungan, (2) keteladanan guru dan pembiasaan dalam membentuk perilaku siswa, (3) peran kebijakan, sekolah, dan keluarga dalam menjaga konsistensi perilaku siswa, serta (4) ketidaksejajaran perkembangan praktik kepedulian lingkungan dan penghematan energi.

Tabel 2. Ringkasan Empat Tema Hasil Analisis

Tema	Fokus Temuan	Dukungan Partisipan
Pemahaman energi dan lingkungan	Alasan dan konsekuensi tindakan	P2, P4
Keteladanan dan pembiasaan	Konsistensi perilaku, rutinitas, konsekuensi	P1, P2, P3
Dukungan sekolah dan keluarga	Kebijakan, keseragaman guru, kebiasaan rumah	P2, P3, P4
Ketidaksejajaran praktik	Praktik lingkungan lebih terstruktur daripada energi	P1, P2, P3, P4

1. Peran Guru dalam Membangun Pemahaman Siswa tentang Energi dan Lingkungan

Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru berperan dalam menjelaskan alasan dan konsekuensi dari penggunaan energi serta tindakan yang berkaitan dengan lingkungan. Partisipan P4 menekankan pentingnya pemberian alasan yang jelas ketika menyampaikan aturan kepada siswa, dengan menyatakan, “Gen Alpha harus ada reason-nya, harus ada reason

yang disampaikan." P2 juga menekankan bahwa siswa perlu memahami latar belakang dan dampak suatu tindakan agar dapat menjalankan aturan dengan kesadaran.

Upaya membangun pemahaman tersebut dilakukan dengan menghubungkan materi energi dengan kehidupan sehari-hari. P3 menjelaskan bahwa pembelajaran mengenai listrik dapat dikaitkan dengan penggunaan dan biaya listrik di rumah. Sementara itu, P1 menghubungkan penggunaan energi dengan sumber daya alam dan dampaknya terhadap lingkungan.

Selain itu, partisipan menggambarkan bahwa penghematan energi tidak selalu berarti mengurangi penggunaan energi sebanyak mungkin. P1 menekankan penggunaan listrik secara fungsional, yaitu sesuai dengan kebutuhan. P2 juga menceritakan evaluasi terhadap program Green Lifestyle tanpa AC dan LCD karena penerapannya justru mengganggu konsentrasi siswa.

2. Keteladanan Guru dan Pembiasaan dalam Membentuk Perilaku Siswa

Keteladanan dan pembiasaan muncul sebagai bagian penting dari pengalaman seluruh partisipan. P1 menggambarkan tahapan pembentukan budaya melalui pendekatan "mengingatkan dan mencontohkan, lalu mengkampanyekan". Menurut partisipan, instruksi yang diberikan guru perlu disertai perilaku yang konsisten agar dapat menjadi contoh bagi siswa. Pengalaman P3 menunjukkan bahwa siswa juga memperhatikan konsistensi perilaku guru. Ketika siswa mempertanyakan apakah aturan mengenai sampah dan kerapian berlaku bagi guru, situasi tersebut mendorong guru untuk mengevaluasi perilakunya sendiri. P3 menegaskan bahwa guru merupakan role model bagi siswa.

Pembiasaan dilakukan melalui berbagai pendekatan. P1 dan P3 menggambarkan penggunaan konsekuensi yang berkaitan dengan aturan penggunaan AC, sedangkan P2 lebih menekankan himbauan, pengarahan, pengecekan, dan pengulangan tanpa punishment formal. P3 menyampaikan bahwa siswa yang awalnya memprotes aturan kemudian mulai terbiasa dan saling mengingatkan. Pengalaman partisipan memperlihatkan bahwa konsekuensi dan tekanan eksternal berperan sebagai pemicu awal perubahan perilaku, tetapi tidak otomatis menandakan tumbuhnya kesadaran siswa. P1 menyatakan bahwa kebiasaan terbentuk karena termotivasi atau karena tekanan, sehingga siswa yang belum termotivasi "harus merasakan tekanan". Di kelasnya, kesepakatan untuk tidak membawa plastik ditegakkan dengan mematikan AC kelas apabila ada pelanggaran, sehingga seluruh siswa merasakan dampaknya. P1 mengakui pendekatan ini berpotensi memunculkan perundungan terhadap siswa yang melanggar, meskipun sejauh ini belum ada kasus. P3 juga menerapkan konsekuensi yang bersifat klasikal, yaitu pengaturan suhu AC ketika ditemukan sampah di kelas, agar siswa menjaga kebersihan bersama dan tidak hanya memikirkan dirinya sendiri.

P3 secara eksplisit membedakan perubahan perilaku dari kesadaran. Menurut P3, siswa mulai merasa tidak nyaman ketika ada sampah dan budaya tersebut sudah muncul, "walaupun memang belum 100%". P3 menduga bahwa kepatuhan sebagian siswa dipengaruhi oleh rasa takut, yakni "mereka takut AC-nya dikecilin". P3 memandang tahap awal tersebut diperlukan, tetapi disertai penyadaran bertahap: "seiring berjalan mereka pun dilakukan penyadaran kenapa harus seperti ini." Sejalan dengan itu, P2 menekankan bahwa siswa perlu mengetahui latar belakang dan dampak suatu tindakan agar dapat melaksanakannya "tanpa beban". Sementara itu, P1 melaporkan bahwa untuk kebiasaan membawa tumbler, setelah pemeriksaan intensif selama dua minggu pihak sekolah tidak perlu lagi merazia karena kebiasaan itu tampak "sudah terbangun tersendiri" dari siswa. Penilaian ini merupakan pengamatan P1, bukan pengukuran langsung terhadap internalisasi siswa. Peran Kebijakan, Sekolah, dan Keluarga dalam Menjaga Konsistensi Perilaku Siswa

3. Peran Kebijakan, Sekolah, dan Keluarga dalam Menjaga Konsistensi Perilaku Siswa

Hasil wawancara menunjukkan bahwa pelaksanaan praktik hemat energi dan kepedulian lingkungan turut dipengaruhi oleh kebijakan serta kebiasaan di lingkungan sekolah. P1 dan P2 menyatakan bahwa sekolah mereka belum memiliki aturan tertulis khusus mengenai penghematan energi. Meskipun demikian, P2 menjelaskan bahwa beberapa praktik hemat energi telah menjadi kebiasaan melalui pelaksanaan yang berulang dan pengarahan kepada guru.

P3 menekankan pentingnya dukungan seluruh pemangku kepentingan sekolah serta integrasi pembiasaan ke dalam tata tertib dan prosedur operasional standar pembelajaran. Selain kebijakan internal, partisipan juga menyebut program lingkungan, seperti pemilahan sampah, pembuatan kompos, ecobrick, dan Program Adiwiyata, sebagai bagian dari praktik yang mendukung kepedulian lingkungan.

Konsistensi aturan dan perilaku antar pendidik juga disebut sebagai bagian dari dukungan lingkungan sekolah. P2 menyatakan bahwa kebiasaan perlu dituliskan "supaya namanya manusia kan mudah lupa", sehingga ketika ada orang baru atau orang yang lupa, aturan tertulis dapat menjadi rujukan. P2 juga menggambarkan bahwa guru selalu diingatkan pada setiap briefing agar menerapkan hemat energi dengan cara yang sama, sehingga "guru satu langkah" dan tidak ada guru yang lebih galak atau lebih longgar. Menurut P2, apabila guru tidak melaksanakan aturan, siswa akan lebih mudah melanggarnya. P4 menyampaikan bahwa ia mengingatkan tenaga kebersihan dan guru untuk segera mematikan perangkat yang tidak digunakan, serta mengingatkan guru setiap Jumat sore untuk mencabut peralatan listrik menjelang akhir pekan. Dalam konteks aturan penggunaan telepon genggam, P1 menyatakan bahwa apabila teguran antar guru tidak berhasil, pimpinan sekolah yang perlu mengambil peran.

Di luar sekolah, keluarga dipandang berperan dalam menjaga kesinambungan perilaku siswa, meskipun hanya sebagian partisipan yang membahasnya secara langsung. P4 menyebut "kesinambungan atau visi misi antara sekolah dan rumah" sebagai tantangan utama. Menurut P4, upaya mengajarkan hemat energi di sekolah menjadi "sama aja kosong" apabila orang tua tidak mengingatkan hal tersebut di rumah, dan siswa dapat kembali melupakannya karena merasa terlalu nyaman di rumah. P4 mencontohkan situasi ketika orang tua membiarkan AC, lampu, dan peralatan seperti microwave tetap menyala, dan menilai bahwa visi misi sekolah dan rumah harus sejalan.

P3 melihat hubungan sekolah dan rumah dari arah yang berbeda: siswa "berangkat dari kebiasaan di rumah". Menurut P3, siswa yang sudah dibiasakan bersih dan rapi di rumah cenderung membawa kebiasaan itu ke sekolah, sedangkan siswa dari keluarga yang mungkin tidak memiliki pola pendidikan serupa masih memerlukan banyak pengingatan dan bimbingan. P3 juga menyebut bahwa orang tua kadang terlupa bahwa kenyamanan penggunaan AC memiliki konsekuensi, seperti biaya listrik, sedangkan P4 menggambarkan siswanya sebagai anak dari keluarga menengah ke atas yang "tidak tahu biasanya bayar listrik berapa". Gambaran tentang rumah ini merupakan penilaian guru, karena orang tua tidak diwawancarai dan kebiasaan di rumah tidak diamati. Ketidaksejajaran

4. Ketidaksejajaran Perkembangan Praktik Kepedulian Lingkungan dan Penghematan Energi

Wawancara dengan keempat partisipan memperlihatkan bahwa praktik kepedulian lingkungan dan penghematan energi tidak berkembang dengan tingkat keterstrukturan yang sama. P1 menjelaskan bahwa di sekolahnya pengurangan plastik, penggunaan tumbler, dan pengelolaan sampah telah dilakukan, termasuk pengolahan sisa makanan menjadi pupuk, dan menurutnya penurunan jumlah sampah terlihat dari bank sampah. P1 mengaitkan hal itu dengan

konteks DKI Jakarta yang saat itu “lagi aware yang namanya sampah”. Untuk energi, P1 menyatakan “mohon maaf kita belum” dan menilai “belum terbentuk perilaku ataupun budaya hemat energi”. Praktik energi di sekolahnya berupa kebiasaan sederhana, seperti mematikan lampu dan mencabut proyektor yang tidak dipakai, sedangkan ketentuan membuka gorden pada siang hari sering tidak diikuti karena kelas ingin menikmati AC.

P2 menggambarkan bahwa program lingkungan di sekolahnya telah berjalan sekitar empat tahun, mencakup ketentuan tidak membawa makanan dengan wadah sekali pakai pada hari tertentu, kegiatan kokurikuler pemilahan sampah, pembuatan kompos, dan ecobrick, serta mengacu pada program pemilahan sampah dari pemerintah DKI Jakarta. Program tersebut memiliki aturan tertulis dan konsekuensi bertahap: siswa yang membawa sampah anorganik dicatat namanya, kemudian membuat infografis tentang dampaknya, dan pada pelanggaran ketiga mensosialisasikan poster tersebut ke kelas-kelas. Sebaliknya, untuk energi P2 menyatakan bahwa semuanya “masih himbauan, belum ada peraturan tertulisnya”, meskipun kebiasaan mematikan lampu, LCD, dan AC dinilai “sudah membudaya dan sudah terbiasa” melalui pelaksanaan yang berulang. Dalam praktiknya, siswa diingatkan mematikan LCD dan sound system, guru piket memeriksa kelas setelah jam pulang, sedangkan lampu dan AC pada akhirnya dimatikan oleh petugas kebersihan.

P3 menyebut Program Adiwiyata, bank sampah, aturan kebersihan dan penataan sepatu, serta pengurangan kertas melalui ujian dan administrasi berbasis digital sebagai bagian dari praktik lingkungan di sekolahnya. P3 juga menyatakan bahwa indikator Adiwiyata mencakup pengelolaan energi, tetapi contoh yang diceritakannya lebih banyak terkait sampah dan kertas. Untuk energi, P3 menyebut sudah ada ketentuan suhu AC dan waktu penyalaan AC, namun penyalaan dan pemadaman AC masih dilakukan petugas kebersihan dan siswa “tidak boleh pegang remote-nya”. P3 memandang penyusunan SOP penggunaan AC sebagai program yang realistis. P4 menyampaikan bahwa penghematan energi di sekolahnya tidak didukung aturan tertulis dan lebih bertumpu pada “kesadaran diri saja”, terutama di kalangan guru, dengan himbauan yang datang dari yayasan. P4 juga menilai fasilitas dan perilaku di sekolah “belum mendukung penuh” penghematan energi, misalnya perangkat tetap menyala ketika siswa berkegiatan di luar kelas dan belum tersedianya panel surya.

Partisipan juga menggambarkan bahwa penghematan energi berkaitan dengan kenyamanan dan fungsi pembelajaran. Seperti telah disebutkan pada tema pertama, P2 menjelaskan bahwa program Green Lifestyle tanpa AC dan LCD ditiadakan setelah evaluasi karena siswa tidak dapat berkonsentrasi di ruangan tertutup, sehingga “tidak semua kegiatan penghematan energi itu dapat diaplikasikan”. P3 menyebut Smart TV di kelas memudahkan siswa dan guru dibandingkan proyektor, sedangkan P1 menggambarkan kelas yang menutup gorden untuk menikmati AC.

Secara keseluruhan, dalam pengalaman partisipan, praktik pengelolaan sampah, pengurangan plastik, penggunaan tumbler, dan kebersihan memiliki bentuk yang lebih terstruktur, yaitu disertai program, aturan tertulis, konsekuensi, atau kegiatan konkret seperti bank sampah dan kompos. Sebaliknya, praktik terkait energi lebih banyak dijumpai melalui himbauan, rutinitas, dan pengaturan fasilitas, dengan variasi antarsekolah. Temuan ini menggambarkan pengalaman dan pengamatan guru, bukan pengukuran langsung terhadap tingkat literasi energi maupun kepedulian lingkungan siswa.

Tabel 3. Perbandingan praktik berdasarkan wawancara guru

Aspek	Praktik Kepedulian Lingkungan	Praktik Penghematan Energi
Contoh kegiatan	Pengurangan plastik, tumbler, pemilahan sampah, bank sampah, kompos, ecobrick	Mematikan lampu, AC, LCD; penggunaan listrik sesuai kebutuhan
Pengaturan	Beberapa program dengan aturan tertulis dan konsekuensi	Lebih sering berupa imbauan, rutinitas, dan pengaturan fasilitas
Partisipasi	Siswa terlibat langsung dalam pengurangan dan pemilahan sampah	Sebagian fasilitas listrik masih dikendalikan petugas kebersihan
Tantangan	Menjaga konsistensi praktik dan partisipasi sekolah	Menyesuaikan penghematan dengan kenyamanan dan fungsi pembelajaran

Temuan penelitian menunjukkan bahwa peran guru dalam membangun literasi energi tidak cukup dilakukan melalui penyampaian informasi, tetapi perlu mencakup pemahaman mengenai alasan dan konsekuensi penggunaan energi. Hal ini sejalan dengan DeWaters dan Powers (2011) serta Suryana et al. (2017), yang memandang literasi energi sebagai konstruk yang mencakup pengetahuan, sikap, dan perilaku. Akitsu dan Ishihara (2018) juga menekankan pentingnya kesadaran terhadap konsekuensi penggunaan energi dalam hubungan antara pengetahuan dan perilaku hemat energi.

Temuan ini dapat dikaitkan dengan penelitian Al Bahij et al. (2020a), yang menunjukkan bahwa literasi energi hanya menjelaskan sekitar seperempat variasi perilaku hemat energi siswa sekolah dasar di Tangerang. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa literasi energi hanya menjelaskan sekitar seperempat variasi perilaku hemat energi siswa, sehingga perilaku hemat energi tidak dapat dipahami hanya melalui literasi energi dan dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak sepenuhnya dijelaskan oleh literasi energi. Pengalaman guru dalam penelitian ini memberi gambaran tentang faktor-faktor yang patut dipertimbangkan sebagai penjelas bagi variasi yang tidak dijelaskan oleh literasi energi tersebut, yaitu penjelasan alasan dan konsekuensi, keteladanan guru, pembiasaan melalui pengingat dan aturan, serta dukungan lingkungan sekolah dan keluarga. Namun, faktor-faktor tersebut muncul dari pengalaman guru dan hubungannya dengan perilaku hemat energi siswa tidak diukur, sehingga keterkaitannya dengan temuan tersebut bersifat dugaan. Perbedaan jenjang dan pendekatan penelitian, yaitu siswa sekolah dasar dalam analisis hubungan antar variabel dibandingkan guru SMP dan SMA dalam wawancara, juga membuat temuan tersebut lebih tepat digunakan sebagai pembanding daripada sebagai dasar untuk menyimpulkan hubungan literasi energi dan perilaku pada siswa dalam penelitian ini. Dengan demikian, pengalaman guru menunjukkan pentingnya membantu siswa menghubungkan pengetahuan dengan praktik nyata. Guru dapat menjelaskan alasan dan konsekuensi penggunaan energi, memberikan contoh perilaku yang konsisten, serta membangun pembiasaan melalui pengingat dan penerapan aturan yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Peran guru sebagai model perilaku dapat dijelaskan melalui Social Cognitive Theory dari Bandura (1988), yang menekankan hubungan timbal balik antara faktor personal, perilaku, dan lingkungan. Melalui pembelajaran observasional, siswa dapat mempelajari perilaku dengan mengamati orang lain, termasuk guru di lingkungan sekolah. Penjelasan ini sejalan dengan penelitian Liang et al. (2022), yang menunjukkan bahwa keteladanan positif dapat mendorong perilaku pro-lingkungan anak. Dalam penelitian ini, relevansi keteladanan terletak pada konsistensi antara nilai yang diajarkan dan tindakan yang diperlihatkan. Dengan demikian, guru tidak hanya berperan sebagai penyampai pengetahuan, tetapi juga sebagai bagian dari lingkungan sosial yang memberikan contoh penerapan nilai. Implikasinya,

pendidikan energi dan lingkungan perlu didukung oleh kesesuaian antara penjelasan, aturan, dan praktik sehari-hari.

Temuan penelitian memperlihatkan pentingnya membedakan kepatuhan terhadap aturan dari internalisasi nilai, dan pembedaan ini dapat dipandang sebagai salah satu kontribusi psikologis utama penelitian ini. Pengalaman P1 dan P3 menunjukkan bahwa konsekuensi, seperti pengaturan atau pemadaman AC, dapat membantu memulai pembiasaan dan mengurangi sampah di kelas. Namun, P3 sendiri menduga bahwa sebagian kepatuhan siswa dipengaruhi rasa takut terhadap konsekuensi. Dengan demikian, siswa yang mengikuti aturan karena takut menerima konsekuensi belum tentu memiliki kesadaran lingkungan. Bamberg (2003) menegaskan bahwa kepedulian lingkungan sebagai sikap umum tidak otomatis menghasilkan perilaku tertentu. Temuan ini memperlihatkan sisi sebaliknya, yaitu perilaku yang sesuai aturan belum tentu mencerminkan kepedulian. Secara konseptual, perilaku yang terutama digerakkan oleh tekanan eksternal juga berisiko bergantung pada keberadaan aturan atau pengawasan. Risiko lain muncul pada konsekuensi kolektif, yang menurut P1 dapat memicu perundungan terhadap siswa yang melanggar.

Selain faktor guru, lingkungan sekolah dan keluarga merupakan konteks yang perlu diperhatikan dalam menjaga konsistensi perilaku. Pengalaman P4 menunjukkan bahwa pembiasaan di sekolah belum tentu berlanjut di rumah: upaya mengajarkan hemat energi di sekolah dapat "sama aja kosong" apabila rumah tidak mengingatkan atau justru memberi contoh yang berlawanan. Pengalaman P3 memperlihatkan arah sebaliknya, yaitu kebiasaan di rumah terbawa ke sekolah, sehingga hubungan antara sekolah dan rumah tampaknya berlangsung dua arah. Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa pendidikan lingkungan tidak hanya berlangsung melalui kegiatan kurikuler dan program sekolah, tetapi juga dipengaruhi oleh peran keluarga (Sholahuddin et al., 2021). Namun, karena rumah dibahas secara langsung terutama oleh P3 dan P4 dan keduanya berbicara dari sudut pandang guru, temuan ini perlu dipahami sebagai gambaran pengalaman guru, bukan sebagai bukti tentang perilaku siswa atau praktik keluarga.

Perbedaan keterstrukturan praktik kepedulian lingkungan dan penghematan energi merupakan temuan yang penting untuk memahami kebutuhan pengembangan pendidikan energi di sekolah. Dari pengalaman partisipan, terlihat setidaknya empat hal yang menyertai perbedaan tersebut, yang diajukan di sini sebagai interpretasi dan tidak diuji dalam penelitian ini. Pertama, program lingkungan datang bersama kerangka kelembagaan yang sudah tersedia, yaitu program pemilahan sampah pemerintah DKI Jakarta dan Program Adiwiyata (P1, P2, P3), sedangkan dorongan penghematan energi dalam cerita partisipan lebih banyak berupa himbauan sekolah atau yayasan (P2, P4). Hal ini sejalan dengan Mustaqim et al. (2024), yang menemukan bahwa pelaksanaan projek bertema gaya hidup berkelanjutan masih terkendala partisipasi dan sumber daya sekolah, sehingga kerangka kebijakan saja belum cukup. Dalam data ini, praktik lingkungan tampak lebih terstruktur ketika kerangka tersebut diterjemahkan menjadi aturan tertulis, konsekuensi, dan kegiatan konkret di sekolah. Kedua, objek program lingkungan, seperti sampah dan plastik, dapat dilihat, dihitung, dicatat, dan diolah menjadi sesuatu yang bernilai, misalnya melalui bank sampah, kompos, dan ecobrick, sehingga memudahkan penyusunan aturan dan penilaian pelaksanaannya. Dalam data wawancara tidak ditemukan partisipan yang menyebut pencatatan konsumsi listrik atau indikator serupa untuk praktik energi. Pengecekan yang disebut P2 adalah pemeriksaan guru piket terhadap lampu dan LCD yang masih menyala.

Perbedaan antara program yang terorganisasi dan praktik yang masih mengandalkan imbauan juga dapat dipahami melalui peran lingkungan dalam Social Cognitive Theory (Bandura, 1988). Program lingkungan yang disertai aturan tertulis, pencatatan, dan konsekuensi bertahap, seperti yang dijelaskan P2, memberikan struktur lingkungan yang relatif tetap sehingga pelaksanaannya tidak sepenuhnya bergantung pada kesediaan individu untuk

mengingatkan. Praktik energi yang bertumpu pada imbauan bergantung pada pengingatan berulang oleh guru, guru piket, dan petugas (P2), sehingga konsistensinya lebih mudah berbeda antara pelaksana dan antar sekolah. Meskipun demikian, himbauan tidak berarti tidak efektif. P2 menilai kebiasaan mematikan lampu dan LCD telah membudaya melalui pengulangan, sedangkan P1 menilai budaya hemat energi di sekolahnya belum terbentuk. Perbedaan penilaian ini menunjukkan bahwa kekuatan imbauan dipengaruhi oleh konteks sekolah. Selain itu, sebagaimana dibahas sebelumnya, keterstrukturan yang bertumpu pada konsekuensi belum tentu mencerminkan internalisasi nilai, sehingga program lingkungan yang terorganisasi pun tidak dapat langsung dibaca sebagai tanda tingginya kepedulian lingkungan siswa.

Dari sisi kebijakan, temuan ini memberi beberapa arah pengembangan yang dapat dipertimbangkan. Pertama, pengalaman membangun program lingkungan dapat dijadikan acuan untuk membangun budaya energi. P1 sendiri menyebut bahwa pembentukan budaya hemat energi dapat belajar dari "apa yang sudah pernah terjadi", seperti pengelolaan sampah, melalui urutan mengingatkan, mencontohkan, lalu mengkampanyekan. Kedua, sekolah dapat mempertimbangkan aturan atau SOP penghematan energi yang terintegrasi dengan tata tertib dan prosedur pembelajaran, sebagaimana diusulkan P3 untuk penggunaan AC, dengan tetap memperhitungkan kenyamanan dan fungsi belajar seperti pelajaran dari evaluasi Green Lifestyle (P2). Ketiga, dukungan fasilitas dapat berfungsi sebagai sarana pembelajaran: P1 menyatakan dapat mengusulkan panel surya sebagai program sekolah agar warga sekolah lebih sadar akan energi yang digunakan, dan P4 menilai keberadaan panel surya memungkinkan guru menunjukkan kepada siswa salah satu cara penghematan. Keempat, sejalan dengan Nik Abdul Majid et al. (2025) dan DeWaters dan Powers (2011), pendidikan energi perlu diintegrasikan ke dalam pembelajaran dan didukung pengembangan profesional guru, sehingga mencakup dimensi pengetahuan, afektif, dan perilaku, bukan hanya pengaturan fasilitas.

Meskipun demikian, penelitian ini hanya mewawancarai empat guru dari sekolah yang berbeda, sehingga perbedaan keterstrukturan tersebut tidak dapat digeneralisasi sebagai kondisi seluruh sekolah. Perbedaan tersebut juga tidak dapat digunakan untuk menyimpulkan tingkat literasi energi siswa. Keterstrukturan program lingkungan tidak otomatis menunjukkan tingginya kepedulian lingkungan siswa, dan praktik energi yang masih berbentuk himbauan tidak otomatis menunjukkan rendahnya literasi energi siswa, apalagi ketika sebagian pengelolaan energi dilakukan petugas. Literasi energi mencakup dimensi pengetahuan, afektif, dan perilaku (DeWaters & Powers, 2011), sehingga penilaiannya memerlukan data langsung dari siswa. Implikasi Praktis

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa peran guru dalam membangun literasi energi dan kepedulian lingkungan dapat dipahami melalui keterkaitan antara pemahaman, keteladanan, pembiasaan, dan dukungan lingkungan sosial. Kontribusi penelitian ini terletak pada gambaran kontekstual mengenai bagaimana guru memaknai perannya serta menghadapi kondisi nyata dalam penerapan pendidikan energi dan lingkungan. Secara praktis, sekolah perlu mengintegrasikan literasi energi ke dalam pembelajaran dan rutinitas sehari-hari, memperkuat konsistensi perilaku pendidik, serta melibatkan keluarga dalam mendukung kebiasaan siswa.

Penelitian ini memiliki keterbatasan. Pertama, empat guru dari konteks sekolah berbeda memberikan gambaran pengalaman yang bersifat kontekstual, bukan hasil yang dapat digeneralisasi secara statistik. Kedua, data diperoleh dari wawancara guru tanpa observasi langsung terhadap perilaku siswa atau program sekolah. Oleh karena itu, interpretasi mengenai kepatuhan, pembiasaan, dan internalisasi nilai didasarkan pada pandangan partisipan, bukan pengukuran psikologis langsung pada siswa. Ketiga, orang tua dan siswa tidak diwawancarai sehingga kesinambungan antara lingkungan sekolah dan rumah belum diverifikasi dari berbagai sumber. Penelitian lanjutan dapat melibatkan siswa, orang tua, dan observasi untuk memperkuat triangulasi.

E. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa guru memaknai perannya dalam membangun literasi energi dan kepedulian lingkungan siswa melalui pemberian pemahaman mengenai alasan dan konsekuensi penggunaan energi, keteladanan, serta pembiasaan perilaku sehari-hari. Proses tersebut turut berkaitan dengan konsistensi aturan, dukungan lingkungan sekolah, dan kesinambungan kebiasaan antara sekolah dan rumah. Berdasarkan pengalaman partisipan, kepatuhan siswa terhadap aturan yang didorong oleh konsekuensi eksternal belum dapat dipastikan mencerminkan internalisasi kepedulian lingkungan. Selain itu, praktik kepedulian lingkungan, khususnya pengelolaan sampah dan pengurangan plastik, cenderung lebih terstruktur dibandingkan penghematan energi yang masih banyak bergantung pada imbauan, rutinitas, dan pengelolaan fasilitas. Dalam perspektif Social Cognitive Theory, temuan ini memperlihatkan relevansi interaksi faktor personal, perilaku, dan lingkungan. Peran guru dan dukungan lingkungan pendidikan dapat menjadi salah satu fondasi sosial jangka panjang bagi pembentukan kebiasaan penggunaan energi yang bertanggung jawab.

Sekolah disarankan mengintegrasikan literasi energi secara lebih konsisten ke dalam pembelajaran dan pembiasaan sehari-hari dengan menekankan alasan serta konsekuensi penggunaan energi. Guru dan warga sekolah perlu memberi contoh yang konsisten; pihak sekolah dapat mempertimbangkan aturan atau SOP penggunaan energi yang sesuai kebutuhan pembelajaran dan mengevaluasinya secara berkala. Keterlibatan siswa juga dapat diperkuat dalam praktik pengelolaan energi yang selama ini banyak dilakukan petugas fasilitas. Komunikasi dengan orang tua perlu diperkuat agar pembiasaan di sekolah mendapatkan dukungan di rumah. Penelitian selanjutnya perlu melibatkan siswa dan orang tua secara langsung serta melakukan observasi untuk menelaah kepatuhan, pembiasaan, dan internalisasi kepedulian lingkungan.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena melibatkan empat guru dari konteks sekolah yang berbeda, menggunakan data wawancara tanpa observasi langsung terhadap perilaku siswa atau program sekolah, serta belum melibatkan siswa dan orang tua sebagai sumber data. Karena itu, temuan bersifat kontekstual dan tidak dimaksudkan untuk digeneralisasi secara statistik. Penelitian selanjutnya dapat melibatkan siswa, orang tua, dan observasi untuk memperkuat triangulasi serta menelaah kepatuhan, pembiasaan, dan internalisasi kepedulian lingkungan secara lebih langsung.

DAFTAR PUSTAKA

Akitsu, Y., & Ishihara, K. N. (2018). An Integrated Model Approach: Exploring the Energy Literacy and Values of Lower Secondary Students in Japan. *International Journal of Educational Methodology, 4*(3), 161–186. https://doi.org/10.12973/ijem.4.3.161

Al Bahij, A., Nadiroh, N., Rahmayani, H., & Sihadi, S. (2019). Strategi Literasi Energi dalam Membentuk Perilaku Hemat Energi pada Anak Usia Sekolah Dasar: Energy Literation Strategy Forming Energy Saving Behavior in Children's Age. *Tunas: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 5*(1), 7–13. https://doi.org/10.33084/tunas.v5i1.1183

Al Bahij, A., Nadiroh, N., Sihadi, S., & Amrullah, F. (2020a). Analisis Pengaruh Literasi Energi terhadap Perilaku Hemat Energi pada Siswa Sekolah Dasar. *Edukasi: Jurnal Penelitian dan Artikel Pendidikan, 12*(1), 1–10. https://doi.org/10.31603/edukasi.v12i1.3401

Al Bahij, A., Nadiroh, N., Sihadi, S., & Astar, M. I. (2020b). Pengaruh Pengetahuan dan Sikap Hemat Energi terhadap Perilaku Hemat Energi. *EDUSAINS, 12*(2), 259–265. https://doi.org/10.15408/es.v12i2.13063

Aruta, J. J. B. R. (2023). Science Literacy Promotes Energy Conservation Behaviors in Filipino Youth via Climate Change Knowledge Efficacy: Evidence from PISA 2018. *Australian*

Journal of Environmental Education, 39(1), 55–66. https://doi.org/10.1017/aee.2022.10

Bamberg, S. (2003). How Does Environmental Concern Influence Specific Environmentally Related Behaviors? A New Answer to an Old Question. *Journal of Environmental Psychology, 23*(1), 21–32. https://doi.org/10.1016/S0272-4944(02)00078-6

Bandura, A. (1988). Organisational Applications of Social Cognitive Theory. *Australian Journal of Management, 13*(2), 275–302. https://doi.org/10.1177/031289628801300210

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using Thematic Analysis in Psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

DeWaters, J. E., & Powers, S. E. (2011). Energy Literacy of Secondary Students in New York State (USA): A Measure of Knowledge, Affect, and Behavior. *Energy Policy, 39*(3), 1699–1710. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.12.049

Fauziah, S., & Fatayan, A. (2025). Implementasi Kurikulum Merdeka Berbasis Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) Tema Gaya Hidup Berkelanjutan pada Kelas IV di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Global Education, 6*(3), 1288–1297. https://doi.org/10.55681/jige.v6i3.3955

International Energy Agency. (2022). *An Energy Sector Roadmap to Net Zero Emissions in Indonesia*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/4a9e9439-en

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2024, January 19). *Indeks Ketahanan Energi Indonesia Masuk Kategori 'Tahan'* [Siaran Pers Nomor 70.Pers/04/SJI/2024]. https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/indeks-ketahanan-energi-indonesia-masuk-kategori-tahan

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2026, January 9). *Capaian Positif Tahun 2025, Negara Hadir Penuhi Kebutuhan Energi Masyarakat* [Siaran Pers Nomor 002.Pers/04/SJI/2026]. https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/capaian-positif-tahun-2025-negara-hadir-penuhi-kebutuhan-energi-masyarakat

Lee, L. S., Lee, Y. F., Altschuld, J. W., & Pan, Y. J. (2015). Energy Literacy: Evaluating Knowledge, Affect, and Behavior of Students in Taiwan. *Energy Policy, 76*, 98–106. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.11.012

Liang, M., Chen, Q., & Zhou, Y. (2022). The Influence of Various Role Models on Children's Pro-Environmental Behaviours. *Frontiers in Psychology, 13*, Article 873078. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.873078

Mustaqim, I., Nira, E. P. S., Ishak, S. F., Octaviani, T., & Oktarisa, Y. (2024). Implementasi Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila dengan Tema Gaya Hidup Berkelajutan pada SMAN 1 Jawilan. *Jurnal Nebula: Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Fisika, 1*(1), 6–10. https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/nebula/article/view/30126

Nik Abdul Majid, N. A. M., Osman, K., & Yee, T. S. (2025). Integrating Energy Literacy into Science Education: A Comprehensive Systematic Review. *International Journal of Evaluation and Research in Education, 14*(2), 1253–1263. https://doi.org/10.11591/ijere.v14i2.31873

Republik Indonesia. (2007). *Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi* (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 96). https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/39928

Setiawan, A., Hamidah, I., Aisyah, S., Nasrudin, D., Utami, N., & Saputra, N. A. (2024). Pelatihan Peningkatan Literasi Energi bagi Guru di Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Abmas, 24*(2), 109–118. https://doi.org/10.17509/abmas.v24i2.64643

Sholahuddin, A., Fitriyana, R., Sya'ban, M. F., & Sadiqin, I. K. (2021). Students' Caring Attitudes to Wetland Environment: A Case of Environmental Education in Banjar

District Indonesia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 10*(1), 149–158. https://doi.org/10.15294/jpii.v10i1.27838

Sukendar, S., & Setiawan, A. (2018). High School Physics Teacher's Profile in Teaching for Improving Student's Energy Literacy. *Journal of Science Education Research, 2*(1), 25–30. https://doi.org/10.21831/jser.v2i1.19330

Suryana, T. G. S., Muslim, & Karim, A. A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media Web untuk Meningkatkan Literasi Energi Siswa SMP. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pembelajarannya 2017* (pp. 65–74). Universitas Negeri Malang.

Syafriza, A. A., Mustamid, & Kusumastutik, N. (2022). Pengembangan Video Interaktif Tema Selalu Berhemat Energi untuk Mengetahui Kemampuan Literasi SD NU Sleman Yogyakarta. *Edukasi: Jurnal Penelitian dan Artikel Pendidikan, 14*(2), 121–132. https://doi.org/10.31603/edukasi.v14i2.8061