

budaya dan aktivitas transgenerasi. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pendidikan melibatkan generasi tua dan muda untuk membantu anak-anak dan remaja berkembang menjadi warga negara yang berpengetahuan dan berbudaya (Zulfikar, 2018). Dari pendapat tersebut menunjukkan perlunya keberlanjutan sebagai penghubung antara generasi masa lalu dan masa depan untuk memajukan visi moral keragaman budaya untuk mencapai tujuan pembangunan universal.

Sebagai hasilnya, pembangunan berkelanjutan mulai mendapatkan perhatian di semua sektor, baik domestik maupun internasional. Untuk mengakomodasi berbagai paradigma pembangunan, seperti paradigma pertumbuhan ekonomi dan paradigma yang sesuai dengan kepedulian lingkungan dan sosial budaya, ide dan paradigma tersebut dikembangkan. Gagasan dan paradigma pembangunan berkelanjutan sangat mengkhawatirkan masa depan generasi mendatang karena konsumsi sumber daya alam yang tidak berkelanjutan yang disertai dengan pertumbuhan ekonomi. (Anggraini, 2017).

Education for Sustainable Development (ESD) berfokus pada isu-isu yang berkaitan dengan pembangunan berkelanjutan, seperti masalah lingkungan, masalah ekonomi dan sosial, dan sebagainya (Sinakou dkk, 2019). Heath (2019) mendefinisikan untuk setiap area apa yang merupakan kondisi berkelanjutan. Dikatakannya, pembangunan berkelanjutan bidang Lingkungan dikhususkan untuk memelihara sumber daya alam yang menjamin keberlangsungan hidup ekosistem lokal dan alam pada umumnya. Dia menggambarkan pembangunan berkelanjutan bidang sosial sebagai proses yang ditandai dengan kerjasama dan solidaritas dengan komunitas lain. Pembangunan berkelanjutan bidang Ekonomi meningkatkan kualitas hidup masyarakat dengan mendorong kemandirian ekonomi dan pengembangan diri.

ESD diperlukan untuk memperkuat kapasitas dan komitmen individu untuk menciptakan masyarakat yang berkelanjutan (Lavanya & Saraswathi, 2014; Salte, 2015; Heasley, Lindner, Iliko, & Salte, 2020), yang tidak dapat dilakukan hanya dengan pelatihan yang pendek. ESD bukan merupakan hasil dari pendidikan formal saja (Prabawani dkk, 2017) karena kesadaran siswa terhadap lingkungannya berpengaruh pada kemampuannya untuk memahami dan mensintesis apa yang terjadi di lingkungannya. Hal ini diperlukan agar data mengenai kondisi lingkungan dapat membantu individu dalam mengontrol perkembangan

emosinya. Selain itu, ESD adalah program pendidikan yang ditujukan untuk mendidik anak-anak dan remaja tentang perlunya meminimalkan ketergantungan mereka pada sumber daya alam dan sosial (Pope dkk, 2017).

Karena mengarah pada penerapan hakikat sains dan sains itu sendiri, pembelajaran Fisika menjadi semakin relevan untuk mendorong semangat pembangunan berkelanjutan. Kurikulum yang sedang berjalan mengambil pendekatan yang lebih ilmiah, dengan tujuan mengutamakan aspek pedagogis modernitas dalam sistem pendidikan. Metode ilmiah menggabungkan kegiatan seperti mengamati, menanya, menyimpulkan, bereksperimen, dan membangun hubungan ke dalam pembelajaran yang diinginkan. Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) yang berkaitan dengan pendidikan dapat memperoleh dukungan dari hal tersebut.

Karena Fisika menyelidiki segala sesuatu yang dekat dengan makhluk hidup, itulah mengapa Fisika menjadi salah satu subbidang ilmu alam yang memainkan peran penting dalam dunia makhluk hidup. Menurut Erwin dkk (2019), mengenali proses kehidupan nyata di lingkungan adalah bagian penting dari pembelajaran sains, seperti halnya memperoleh pengetahuan ilmiah melalui pengalaman (tujuan dalam bukti empiris). Agar siswa dapat mengenali diri mereka sebagai makhluk, atau untuk mempelajari ciri-ciri ilmiah dan evaluatif (tujuan dalam kehidupan manusia), untuk membantu peningkatan dan pematangan keberadaan manusia berdasarkan lingkungan atau faktor-faktor lingkungan mereka. Fokus yang lebih besar ada pada seluruh perkembangan pendidikan Fisika pada proses pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung. Siswa mampu memecahkan masalah yang melibatkan kejadian alam dan hal-hal nyata dengan menggunakan teknik ilmiah yang didasarkan pada pemikiran kritis-logis dan membuat fakta ilmiah.

Keefektifan suatu proses pembelajaran didasarkan pada keterlibatan guru dalam menyusun bahan ajar. Program tahunan (Prota), program semester (Prosem), silabus, dan RPP termasuk di antara materi-materi tersebut. Akibatnya, guru harus memasukkan alat-alat ini ke dalam kurikulum untuk menjamin tercapainya tujuan pembelajaran dengan tepat (Mukarramah, 2021).

Di antara sumber-sumber instruksional tersebut, rincian rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang diterapkan untuk proses pembelajaran merupakan salah satu

bagian yang penting dalam panduan implementasi ESD dalam proses pembelajaran. Mubin, dkk. (2018) mencatat bahwa RPP adalah cara bagaimana membuat strategi yang berupaya untuk menghasilkan pembelajaran yang lebih terfokus dan interaktif yang membuat pencapaian kemampuan yang diinginkan menjadi lebih mudah. Dengan demikian, RPP yang dirancang guru yang mendukung SDGs melalui Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan harus mencakup kompetensi siswa yang terkait dengan pembangunan berkelanjutan (ESD).

Karena kebutuhan untuk memberikan keterampilan pembangunan berkelanjutan dalam proses Pendidikan sangatlah penting, penelitian ini akan mengkaji kesesuaian komponen RPP dengan pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan (ESD). RPP yang akan dipelajari adalah RPP mata pelajaran Fisika SMA. RPP mata pelajaran Fisika yang digunakan sebagai bahan pembelajaran adalah RPP yang dirancang oleh guru dan diunggah di Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI (<http://gurubelajardanberbagi.kemendikbud.go.id>) dan guru dari beberapa sekolah di Kabupaten Kulon Progo. Berdasarkan hasil penelusuran di situs sharing guru Kemendikbud, RPP guru mata pelajaran Fisika merupakan salah satu RPP yang paling banyak dijadikan sampel atau diunduh dari situs tersebut. Oleh karena itu, RPP mata pelajaran Fisika dipilih sebagai bahan kajian dalam penelitian ini.

Penelitian ini menarik karena berbagai alasan. Pertama, siswa memerlukan keterampilan pembangunan berkelanjutan (SD) untuk mengatasi kesulitan implementasi pembangunan berkelanjutan dan untuk berkontribusi pada Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB). Oleh karena itu, dengan mendeskripsikan rencana pelaksanaan pembelajaran untuk disiplin ilmu Fisika adalah langkah pertama menuju pengembangan kemampuan pembangunan yang berkelanjutan. Kedua, rencana pelaksanaan pembelajaran adalah alat instruksional yang harus dikembangkan oleh guru untuk memastikan bahwa siswa dapat mengalami proses pembelajaran sebaik mungkin. Ketiga, RPP yang selaras dengan SDGs merupakan salah

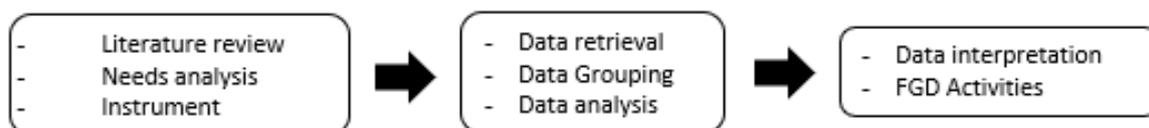
satu RPP yang harus disusun oleh pengajar untuk meningkatkan kualitas pengetahuan dan keterampilan lulusan dalam pembangunan berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesesuaian rencana pelaksanaan pembelajaran mata pelajaran Fisika dengan *Education for Sustainable Development* (ESD).

2. Metode Penelitian

Metode kualitatif dipilih untuk penyelidikan ini. Metode penelitian kualitatif merupakan teknik deskriptif yang menggunakan analisis induktif (Rukin, 2019:105). Oleh karena itu, jenis penelitian yang dilakukan disebut penelitian deskriptif. Menemukan fakta dalam keadaan alami mereka adalah tujuan utama dari penyelidikan deskriptif. Upaya yang dilakukan untuk menggambarkan, mendokumentasikan, memeriksa, dan mengevaluasi situasi yang sekarang sedang terjadi atau yang akan datang. Penelitian deskriptif kualitatif ini merupakan tindak lanjut dari tujuan penelitian yang akan dilakukan yaitu mencirikan kecukupan perangkat pembelajaran mata pelajaran Fisika apakah sejalan dengan semangat pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan.

Dengan melakukan triangulasi data, dilakukan analisis deskriptif untuk memberikan gambaran tentang strategi pelaksanaan pembelajaran topik Fisika dalam konteks pembangunan berkelanjutan. Gambar 1 menggambarkan alur penelitian.

Data dalam penelitian ini adalah komponen RPP mata pelajaran Fisika. Sumber data dalam penelitian ini adalah RPP dari guru mata pelajaran Fisika yang diunduh dari website guru berbagi. Analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut: 1) pengumpulan data penelitian; 2) mengklasifikasikan data dengan memilih hal-hal yang esensial dari data yang dikumpulkan; 3) menyajikan kesesuaian RPP dengan prinsip *Education for Sustainable Development* (ESD); 4) menganalisis komponen-komponen RPP yang mengikuti aspek Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan. Hasil analisis RPP kemudian diinterpretasikan untuk menunjukkan bagaimana RPP Fisika sesuai dengan semangat pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Evaluasi RPP setiap guru sebagai subjek uji didasarkan pada pendekatan holistic masing-masing dan tidak mempertimbangkan standarisasi implementasi kurikulum, terutama untuk Pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan (Makhrus dkk., 2018). Hollis dkk. (2017) menyatakan bahwa kegiatan desain pembelajaran membutuhkan berbagai keterampilan dari sekedar keterampilan mengajar di kelas.

Analisis RPP yang dilakukan terkait dengan 17 tujuan pembangunan berkelanjutan PBB, yang

harus diintegrasikan secara holistik ke dalam proses pembelajaran. UNESCO (2017) menyatakan bahwa delapan kompetensi utama diperlukan untuk memajukan pembangunan berkelanjutan (Tabel 1). Kemampuan kognitif, emosional, kemauan, dan motivasi semuanya termasuk dalam keterampilan yang diteliti. Satu-satunya cara bagi siswa untuk membangun kemampuan ini adalah melalui tindakan dan refleksi berdasarkan pengalaman mereka. (Purnamasari, 2021).

Tabel 1. Indikator Kompetensi Keberlanjutan

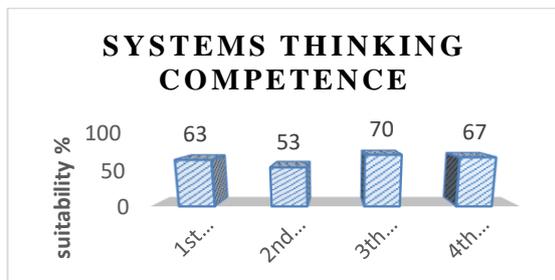
Kompetensi	Indikator
Kompetensi Berpikir Sistemik	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu merekognisi dan mengerti hubungan permasalahan - Mampu menganalisis sistem yang kompleks - Mampu berpikir tentang bagaimana suatu system berada dalam daerah dan ukuran yang berbeda - Mampu menghadapi ketidakpastian
Kompetensi Antisipatif	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu mengerti dan mengevaluasi berbagai kemungkinan, kesempatan, dan apa yang dibutuhkan - Mampu membuat pandangan tentang masa depan - Memiliki prinsip kehati-hatian dalam menyiapkan sebuah aksi - Mampu menangani resiko dan perubahan
Kompetensi Normatif	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu memahami dan merefleksikan norma dan nilai dari suatu tindakan. - Mampu menegosiasikan nilai, prinsip, tujuan, dan target keberlanjutan, dalam konteks konflik kepentingan, pengetahuan, dan kontradiksi yang tidak pasti.
Kompetensi Starategis	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu secara kolaboratif mengembangkan dan melakukan tindakan baru yang meningkatkan keberlanjutan baik dalam skala lokal maupun yang lebih luas
Kompetensi Kolaborasi	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu belajar dari orang lain - Mampu mengerti dan respek terhadap kebutuhan, sudut pandang, dan aksi dari orang lain (empati) - Mampu mengerti hubungan dan perasaan dari orang lain - Mampu menagani konflik dalam kelompok - Mampu memfasilitasi kerjasama dan pemecahan masalah secara partisipatif
Kompetensi Berpikir Kritis	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjaga norma, tindakan, dan pendapat - Mampu merefleksikan nilai, pandangan dan tindakan sendiri - Mampu mengambil posisi dalam wacana keberlanjutan
Kompetensi Kesadaran Diri	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu introspeksi diri dalam konteks komunitas kecil dan dunia yang lebih besar - Mampu melakukan refleksi diri yang berkelanjutan dan menumbuhkan dorongan lebih lanjut untuk bertindak - Mampu mengelola emosi dan keinginan orang lain
Kompetensi Pemecahan Masalah Terintegrasi	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menerapkan berbagai kerangka pemecahan masalah untuk berbagai tantangan lingkungan yang menantang - Mampu menghasilkan berbagai solusi yang layak, inklusif, dan adil yang dapat membantu mendorong pembangunan berkelanjutan - Mampu menyatukan dua bidang kompetensi sebelumnya

(UNESCO, 2017)

RPP yang dianalisa dan diberi penilaian yang terdiri dari 30 RPP dari masing-masing guru mata pelajaran Fisika diunduh di situs teacher sharing Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Dari RPP yang dianalisis diperoleh informasi bahwa RPP yang dibuat dan digunakan tidak sesuai dengan yang diharapkan, yang menginginkan integrasi ke dalam pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan. Lebih khusus lagi, kompetensi kesadaran diri masih minim dalam memfasilitasi siswa untuk merefleksikan perannya dalam komunitas lokal dan masyarakat global. Hasil analisis secara rinci adalah sebagai berikut,

Berpikir Sistemik

Seperti yang kita ketahui bersama, kemajuan di berbagai bidang saat ini telah memunculkan beberapa permasalahan kehidupan yang memerlukan penyelesaian. Memecahkan masalah semacam ini membutuhkan pendekatan yang lebih integratif dan terstruktur untuk menggambarannya, yang dikenal sebagai pemikiran sistemik (Bungsu 2021). Oleh karena itu, pendekatan berpikir sistem memberikan alternatif analisis masalah kompleks yang berfokus pada masalah dalam komponen dan konektivitas antar anggota sehingga siswa dapat berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan. Hasil analisis RPP terkait kompetensi berpikir sistemik dapat dilihat pada Gambar 2.

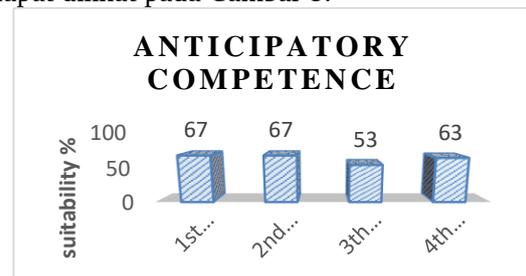


Gambar 2. Hasil Indikator Kompetensi Berpikir Sistemik

Gambar 2 menunjukkan bahwa indikator kompetensi berpikir sistem terdiri dari empat indikator. Dari keempat indikator tersebut, indikator kedua yang dapat menganalisis sistem yang kompleks merupakan indikator yang paling rendah dengan persentase kesesuaian sebesar 53%. Sedangkan indikator kompetensi berpikir sistem yang memiliki RPP terbanyak adalah indikator ketiga, yaitu mampu memikirkan bagaimana sistem tertanam dalam berbagai domain dan pada skala yang berbeda. Sebanyak 21 RPP memiliki indikator tersebut.

Antisipatif

Kompetensi antisipatif yang dimaksud di sini adalah bagaimana mahasiswa dapat memahami dan mengevaluasi berbagai kemungkinan, peluang, dan hal-hal yang dibutuhkan, terutama dalam berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan. Mahasiswa diharapkan memiliki visi untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. Agar mereka dapat menerapkan prinsip kehati-hatian untuk menilai konsekuensi dari tindakan mereka dan menghadapi risiko dan perubahan lingkungan mereka (UNESCO, 2018), hasil analisis RPP terkait kompetensi antisipatif dapat dilihat pada Gambar 3.

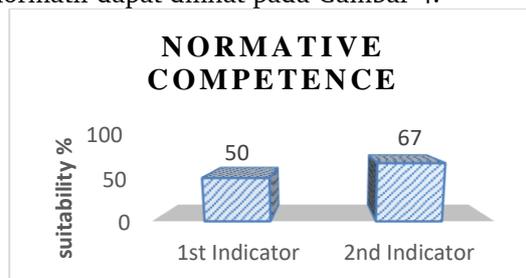


Gambar 3. Hasil Indikator Kompetensi Antisipatif

Gambar 3 menunjukkan bahwa indikator kompetensi antisipatif terdiri dari empat indikator. Dari keempat indikator tersebut, indikator ketiga yaitu mampu menerapkan prinsip kehati-hatian untuk menilai akibat dari suatu tindakan merupakan indikator yang paling rendah dengan persentase kesesuaian sebesar 53%. Sebagai perbandingan, indikator kompetensi antisipatif yang memiliki RPP terbanyak adalah indikator pertama dan kedua. Sebanyak 20 RPP memiliki indikator tersebut.

Normatif

Siswa perlu memiliki kompetensi ini karena dengan kompetensi ini siswa dapat memahami dan merefleksikan norma dan nilai yang mendasari tindakan siswa; dan untuk menegosiasikan nilai, prinsip, tujuan, dan target pembangunan berkelanjutan, dalam konteks konflik kepentingan dan pertukaran yang tidak pasti, pengetahuan, dan kontradiksi (UNESCO, 2017). Hasil analisis RPP terkait kompetensi normatif dapat dilihat pada Gambar 4.

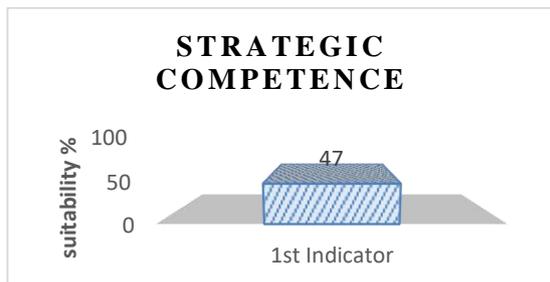


Gambar 4. Hasil Indikator Kompetensi Normatif

Gambar 4 menunjukkan bahwa indikator kompetensi normatif terdiri dari dua indikator. Dari kedua indikator tersebut, indikator kedua lebih tinggi dari indikator pertama, dengan total 20 RPP sesuai indikator kedua. Sebaliknya, indikator pertama hanya sesuai dengan 15 RPP.

Strategis

Dalam kompetensi ini, siswa diharapkan dapat mengembangkan kompetensinya secara kolektif dengan kelompoknya dan menerapkan tindakan inovatif yang mendorong pembangunan berkelanjutan di tingkat lokal dan lebih signifikan. Hasil analisis RPP terkait kompetensi strategis dapat dilihat pada Gambar 5.

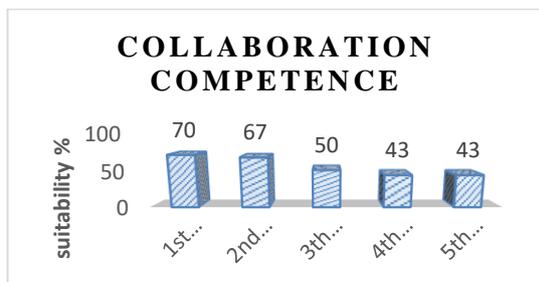


Gambar 5. Hasil Indikator Kemampuan Strategis

Kompetensi strategis hanya memiliki satu indikator. Yaitu, siswa dapat berkembang secara kolektif dan menerapkan tindakan inovatif yang mempromosikan keberlanjutan di tingkat lokal dan lebih menonjol dengan jumlah RPP yang sesuai sebesar 47%.

Kolaborasi

Arus persaingan global di bidang pendidikan membuat sebagian besar negara melakukan reformasi dalam sistem pendidikan. Gerakan reformasi pendidikan ini lebih menitikberatkan pada pengembangan profesional guru, terutama membentuk budaya kolaborasi (Carpenter, 2018). Budaya kolaborasi merupakan elemen penting dalam memastikan keberlanjutan kualitas sekolah (Lee & Louis, 2019). Hasil analisis RPP terkait kompetensi strategis dapat dilihat pada Gambar 6.

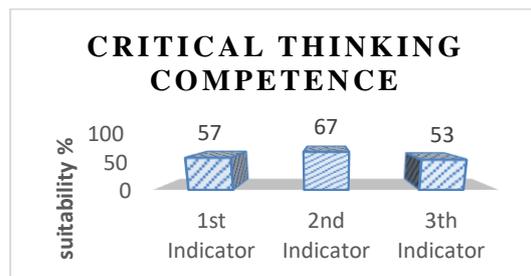


Gambar 6. Hasil Indikator Kemampuan Kolaborasi

Gambar 6 menunjukkan bahwa indikator kompetensi kolaborasi terdiri dari lima indikator. Dari kelima indikator tersebut, indikator keempat dan kelima yaitu mampu menangani konflik dalam kelompok dan memfasilitasi kerjasama merupakan indikator yang paling rendah dengan persentase kesesuaian sebesar 43%. Sedangkan indikator kompetensi kolaborasi yang memiliki RPP terbanyak adalah indikator pertama, siswa dapat belajar dari orang lain. Sebanyak 21 RPP memiliki indikator tersebut.

Berpikir Kritis

Berpikir kritis perlu dikembangkan dalam pembelajaran IPA untuk memahami IPA dengan baik, terutama agar IPA tidak hanya dipahami secara hafalan saja (Rositawati, 2018). Apalagi dalam memahami pembangunan berkelanjutan, tidak bisa diajarkan kepada siswa hanya dengan menghafal. Mahasiswa perlu berpikir kritis untuk memahami perlunya pembangunan berkelanjutan. Hasil analisis RPP terkait kompetensi berpikir kritis dapat dilihat pada Gambar 7.

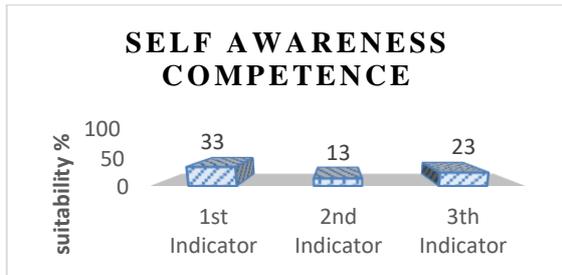


Gambar 7. Hasil Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Gambar 7 menunjukkan bahwa indikator kompetensi berpikir kritis terdiri dari tiga indikator. Dari ketiga indikator tersebut, indikator ketiga yaitu siswa dapat mengambil posisi dalam wacana keberlanjutan merupakan indikator terendah dengan persentase kesesuaian sebesar 53%. Sedangkan indikator kompetensi berpikir kritis yang memiliki RPP terbanyak adalah indikator kedua. Sebanyak 20 RPP memiliki indikator tersebut.

Kesadaran Diri

Siswa diharapkan dapat merefleksikan peran mereka sendiri dalam komunitas lokal dan masyarakat global dalam kompetensi ini. Siswa harus mengevaluasi dan lebih memotivasi tindakan mereka untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. Hasil analisis RPP terkait kompetensi kesadaran diri dapat dilihat pada Gambar 8.

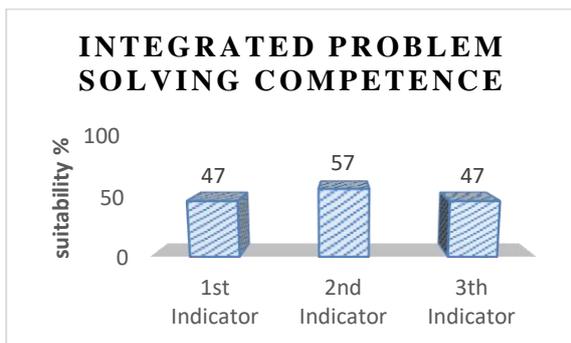


Gambar 8. Hasil Indikator Kemampuan Kesadaran Diri

Gambar 8 menunjukkan bahwa indikator kompetensi kesadaran diri terdiri dari tiga indikator. Dari ketiga indikator tersebut, indikator pertama yang dapat direfleksikan siswa terhadap perannya dalam komunitas lokal dan masyarakat global merupakan indikator tertinggi dengan persentase kesesuaian sebesar 33%, namun ini masih paling rendah dibandingkan indikator terlemah pada kompetensi lainnya. Kesesuaian pada indikator ini hanya berkisar antara 13% sampai dengan 33%, dengan jumlah RPP yang sesuai sebanyak 4-10.

Pemecahan Masalah Terintegrasi

Menurut Rahman (2018), pemecahan masalah sangat penting karena mencari solusi masalah secara mandiri akan memberikan pengalaman yang substansial. Pengalaman ini dapat memecahkan masalah serupa, terutama yang terkait dengan masalah pembangunan berkelanjutan. Hasil analisis RPP terkait kompetensi pemecahan masalah terpadu dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Terintegrasi

Gambar 9 menunjukkan bahwa indikator kompetensi pemecahan masalah terpadu terdiri dari tiga indikator. Dari ketiga indikator tersebut, indikator pertama dan ketiga memiliki persentase yang sama yaitu 47%. Sedangkan indikator kompetensi pemecahan masalah terpadu dengan kesesuaian tertinggi adalah indikator kedua. Siswa dapat mengembangkan berbagai pilihan untuk solusi yang layak, inklusif, dan tepat yang

mempromosikan pembangunan berkelanjutan. Sebanyak 17 RPP memiliki indikator-indikator tersebut.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat kesesuaian RPP dengan prinsip-prinsip pendidikan untuk pengembangan berkelanjutan guru Fisika masih berkisar antara 13% hingga 70%. Indikator yang masih perlu banyak mendapat perhatian dari guru dalam merancang RPP adalah pada kompetensi kesadaran diri siswa, terutama pada indikator kedua. Yaitu, siswa dapat terus mengevaluasi dan memotivasi tindakan mereka lebih banyak. Prinsip pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan yang diharapkan belum terlihat jelas dalam RPP yang dikembangkan.

Saran yang dapat diberikan dari hasil simpulan yang ada adalah untuk pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran oleh guru Fisika harapannya lebih memperhatikan indikator kompetensi berkelanjutan. Dengan guru membuat rencana pelaksanaan pembelajaran yang memperhatikan indikator kompetensi berkelanjutan, peserta didik dapat memiliki kompetensi tersebut sehingga peran mereka dalam mendukung pembangunan berkelanjutan menjadi hal yang nyata.

Daftar Pustaka

- Anggraini, P., & Kusniarti, T. (2017). Character and Local Wisdom-Based Instructional Model of Bahasa Indonesia in Vocational High Schools. *Journal of Education and Practice*, 8(5), 23-29.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1133091>
- Berglund, T., & Gericke, N. (2016). Separated and integrated perspectives on environmental, economic, and social dimensions: An investigation of student views on sustainable development. *Environmental Education Research*, 22(8), 1115-1138.
<https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1063589>
- Boeve-de Pauw, J., Gericke, N., Olsson, D., & Berglund, T. (2015). The effectiveness of education for sustainable development. *Sustainability*, 7(11), 15693-15717.
<https://doi.org/10.3390/su71115693>
- Bungsu, R., Latif, M., & Anwar, K. (2021). Isu Global Manajemen Kualitas Total Dalam Pendidikan Islam. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(10), 2139-2148.
<https://doi.org/10.47492/jip.v1i10.381>
- Carpenter, D. (2018). Intellectual and physical shared workspace: Professional learning

- communities and the collaborative culture. *International Journal of Educational Management*.
<https://doi.org/10.1108/IJEM-05-2017-0104>
- Erwin, E., Rustaman, N.Y., Firman, H., & Ramalis, T.R. (2019). Instrumen Asesmen Pedagogical Content Knowledge dalam Konteks Pengembangan Keterampilan Komunikasi Saintifik pada Pembelajaran Fisika. *Titian Ilmu: Jurnal Ilmiah Multi Sciences*, 11(2), 102-110.
<https://doi.org/10.30599/jti.v11i2.494>
- Heasley, B., Iliško, D., Salite, I., & Lindner, J. (2020). The Value of Process and Pedagogy through the Sustainability Prism. *Discourse and Communication for Sustainable Education*, 11(2), 1-4.
<https://doi.org/10.2478/dcse-2020-0014>
- Heath, R.L. (2019). Global Interdependence and Risks. *The Global Public Relations Handbook*.
- Hollis, J. L., Sutherland, R., Williams, A. J., Campbell, E., Nathan, N., Wolfenden, L., ... & Wiggers, J. (2017). A systematic review and meta-analysis of moderate-to-vigorous physical activity levels in secondary school physical education lessons. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 1-26.
<https://doi.org/10.1186/s12966-017-0504-0>
- Lavanya, B., & Saraswathi, S. (2014). Education for sustainable development. In *National Conference on Management and Social Sciences—Its Impact on Sustainable Development* (Vol. 25, p. 26th).
<http://ijitam.org/doc/21.pdf>
- Lee, M., & Louis, K. S. (2019). Mapping a strong school culture and linking it to sustainable school improvement. *Teaching and Teacher Education*, 81, 84-96.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2019.02.001>
- Makhrus, M., Harjono, A., Syukur, A., Bahri, S., & Muntari, M. (2018). Identifikasi kesiapan LKPD guru terhadap keterampilan abad 21 pada pembelajaran IPA SMP. *Jurnal ilmiah profesi pendidikan*, 3(2), 124-128.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v3i2.20>
- Mubin, H. (2018). Analisis Kompetensi Guru dalam Merencanakan dan Melaksanakan Pembelajaran Kimia Berbasis Kurikulum 2013 Studi Kasus di Kelas X SMA Negeri 6 Pontianak. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, 6(2). 53-60.
<http://dx.doi.org/10.29406/ar-r.v6i2.1223>
- Mukarramah, M., Gani, A., & Winarni, S. (2021). Analisis Kesesuaian Perangkat Pelaksanaan Pembelajaran dengan Tuntutan Pembelajaran Abad 21. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 5(3), 233-241.
<https://doi.org/10.24815/jipi.v5i3.21934>
- Olsson, L., Jerneck, A., Thoren, H., Persson, J., & O'Byrne, D. (2015). Why resilience is unappealing to social science: Theoretical and empirical investigations of the scientific use of resilience. *Science advances*, 1(4), e1400217.
<https://doi.org/10.1126/sciadv.1400217>
- PBB. Agenda for Sustainable Development. Resolution Adopted by the General Assembly on 25 September 2015 (A/70/L.1). 2015. Available online: <http://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld> (accessed on 1 Mei 2022)
- Pope, J., Bond, A.J., Hugé, J., & Morrison-Saunders, A. (2017). Reconceptualising sustainability assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 62, 205-215.
<https://doi.org/10.1016/j.eiar.2016.11.002>
- Prabawani, B., Hanika, I. M., Pradhanawati, A., & Budiatmo, A. (2017). Primary Schools Eco-Friendly Education in the Frame of Education for Sustainable Development. *International Journal of Environmental and Science Education*, 12(4), 607-616.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1144855>
- Purnamasari, S., & Hanifah, AN. (2021). Education for Sustainable Development (ESD) dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 1(2), 69-75.
<http://dx.doi.org/10.52434/jkpi.v1i2.1281>
- Rahman, I. S., Murnaka, N. P., & Wiyanti, W. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Laps (Logan Avenue Problem Solving)-Heuristik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 48-60.
<https://doi.org/10.30738/wa.v2i1.2556>
- Rositawati, D. N. (2018). Kajian Berpikir Kritis Pada Metode Inkuiri. In *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)* (Vol. 3, pp. 74-84).
<https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v3i0.28514>
- Rukin. (2019). Metode Penelitian Kualitatif. Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia.
- Salte, I., Iliko, D., & Micule, I. (2015). ISE action research: Reorienting teachers dispositions towards ESD, Latvia. *Leading practice publication: Professional development of university educators on Education for*

- Sustainable Development in European countries, 105107.
<https://scholar.google.com/scholar?oi=bibs&cluster=17171857623166023867&btnI=1&hl=en>
- Sinakou, E., Boeve-de Pauw, J., & van Petegem, P. (2017). Exploring the concept of sustainable development within education for sustainable development: implications for ESD research and practice. *Environment, Development and Sustainability*, 21, 1-10.
<https://doi.org/10.1007/s10668-017-0032-8>
- UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives; UNESCO: Paris, France, 2017; Available online:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247444e.pdf> (accessed on 3 Mei 2022).
- Zulfikar, T. (2018). The Making of Indonesian Education: An overview on Empowering Indonesian Teachers. *Journal of Indonesian Social Sciences and Humanities*.
<http://dx.doi.org/10.14203/jissh.v2i0.19>