

Tersedia secara online di

**PISCES****Proceeding of Integrative Science Education Seminar**Beranda prosiding : <https://prosiding.iainponorogo.ac.id/index.php/pisces>

Artikel

**Analisis Respon Mahasiswa IPA IAIN Ponorogo terhadap Pembelajaran Online Salingtemas Berbasis Proyek dalam Konteks Keterampilan Berpikir Kritis**Alfina Amara Fitri<sup>1\*</sup>, Arifah Nur 'Aini<sup>2</sup><sup>1</sup>IAIN Ponorogo, Indonesia<sup>2</sup>IAIN Ponorogo, Indonesia\*Corresponding Address: [alfinaamara@gmail.com](mailto:alfinaamara@gmail.com)**Info Artikel**

2<sup>nd</sup> AVES  
Annual Virtual Conference of  
Education and Science 2022

**Kata kunci:**

Berpikir kritis  
Pembelajaran *online*  
Proyek  
Salingtemas

**ABSTRACT**

Pembelajaran yang dilakukan secara daring akibat Covid-19 yang mewabah menimbulkan banyak tantang baru bagi tenaga pendidik, baik dari tingkat sekolah hingga perguruan tinggi, salah satunya pada matakuliah Salingtemas di IAIN Ponorogo. Salingtemas merupakan singkatan dari Sains, Lingkungan Teknologi, dan Masyarakat, yakni sebuah matakuliah yang menghubungkan permasalahan dari empat sector tersebut kemudian dibahas dari kacamata IPA. Pembelajaran pada matakuliah Salingtemas seolah tidak lengkap tanpa adanya hasil akhir berupa proyek yang diciptakan, tentunya yang berangkat dari permasalahan di lingkungan sekitar, mengandung pembaharuan, dianalisis secara sains dan memberi manfaat bagi masyarakat dan lingkungan. Oleh sebab itu dalam pembelajaran Salingtemas digunakan model pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu model pembelajaran yang relative berjangka waktu, mengacu pada suatu permasalahan dan mengedepankan proses. Dalam melaksanakan pembelajaran berbasis proyek, mahasiswa IPA dituntut untuk berpikir kritis dalam menganalisis permasalahan lingkungan dan membuat produk inovasi yang dapat dijadikan solusi. Berdasarkan hasil penelitian, model pembelajaran berbasis proyek mampu melatih keterampilan berpikir kritis mahasiswa IPA dalam pelaksanaan pembelajaran daring di masa pandemic Covid-19. Hal ini dapat dilihat dari persentase beberapa indikator yang diajukan, yakni pengakuan bahwa model pembelajaran berbasis proyek yang diterapkan dalam matakuliah Salingtemas mampu mendukung mahasiswa IPA dalam mengekspresikan ide serta mampu melatih kepekaan terhadap permasalahan lingkungan. Berbagai produk inovasi yang dihasilkan juga mengandung keunikan tersendiri serta memiliki potensi untuk dikembangkan sehingga memberi peluang bagi mahasiswa IPA dalam bidang wirausaha.

© 2022 Alfina Amara Fitri, Arifah Nur'Aini.

**PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu wadah untuk melahirkan generasi yang berkualitas dan mandiri. Pendidikan memiliki tuntutan untuk menghasilkan kualitas yang baik. Pada hakikatnya, pendidikan merupakan salah satu proses yang berlandaskan usaha yang sadar

akan tujuan, yang proses kegiatannya diarahkan untuk mencapai tujuan tersebut. Menurut Sumaatmadja (1997), tujuan dari pendidikan adalah mencerdaskan kehidupan bangsa sehingga pendidikan diharapkan mampu menjembatani kemajuan suatu bangsa (Noviani, 2015). Menurut Permendikbud No. 103 Tahun 2014, pendidikan diartikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik aktif mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya guna menumbuhkan kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, dan akhlak mulia serta melatih keterampilan bagi dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Kemendikbud, 2014).

Beberapa tahun terakhir ini, dunia sedang menghadapi wabah virus berbahaya yakni virus Covid-19. Virus Covid-19 merupakan sebuah virus yang menyerang system pernafasan sehingga mengakibatkan beberapa gangguan mulai dari gangguan ringan pada system pernafasan sampai infeksi paru-paru yang parah hingga berujung kematian. Virus ini muncul pada akhir tahun 2019 di Wuhan, Cina dan menyebar dengan cepat ke seluruh dunia hingga berjuta-juta orang terinfeksi virus ini dan mengalami kematian dalam waktu singkat. Merebaknya wabah virus Covid-19 ini tentunya mengganggu aktivitas sehari-hari baik dalam aktivitas pemenuhan kebutuhan, pendidikan, pekerjaan, maupun bidang yang lainnya. Di masa pandemic, pendidikan di Indonesia mengalami perubahan yang besar, di mana pembelajaran yang dalam keadaan normal dilakukan secara tatap muka antara siswa/mahasiswa dengan guru/dosen harus dilakukan secara online dari rumah. Pembelajaran secara online/*online* sebenarnya telah diterapkan oleh beberapa sekolah atau universitas di Indonesia sejak sebelum adanya pandemi, akan tetapi pembelajaran online yang wajib diterapkan sebagai salah satu dampak dari pandemi Covid-19 mengejutkan hampir di semua lini, dari kabupaten/kota, provinsi, pusat bahkan dunia internasional. (Purniawan dan Sumarni, 2020).

Pemberlakuan pembelajaran online oleh pemerintah Indonesia melalui kebijakan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Riset dan Teknologi terhadap semua instansi pendidikan, baik pendidikan formal maupun non formal telah membuka peluang baru dalam penerapan sistem pembelajaran. Model dan strategi pembelajaran yang biasa digunakan dalam pembelajaran tatap muka belum tentu dapat diterapkan dalam pembelajaran online. Di era pandemic Covid-19, system pendidikan kita harus siap melakukan lompatan untuk transformasi pembelajaran online, yakni dalam membangun kreatifitas, mengasah skill, peningkatan kualitas diri dengan adanya perubahan system, serta cara pandang dan interaksi kita dengan teknologi (Sefriani, dkk, 2021). Penerapan model dan strategi pembelajaran baru yang sesuai dengan menggunakan teknologi digital demi mendukung terlaksananya pembelajaran *online* menjadi tantangan tersendiri bagi guru/dosen. Di IAIN Ponorogo khususnya di jurusan Tadris IPA, pelaksanaan perkuliahan juga dilaksanakan secara *online*, salah satunya adalah di matakuliah Salingtemas. Salingtemas merupakan singkatan dari Sains, Lingkungan Teknologi, dan Masyarakat, yakni sebuah matakuliah yang menghubungkan permasalahan dari empat sector tersebut kemudian dibahas dari kacamata IPA. Pembelajaran pada matakuliah Salingtemas seolah tidak lengkap tanpa adanya hasil akhir berupa proyek yang diciptakan, tentunya yang berangkat dari permasalahan di lingkungan sekitar, mengandung pembaharuan, dianalisis secara sains dan memberi manfaat bagi masyarakat dan lingkungan. Oleh karena itu, dosen menerapkan model pembelajaran berbasis proyek dalam perkuliahan Salingtemas di Tadris IPA.

Pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu model pembelajaran yang relative berjangka waktu, mengacu pada suatu permasalahan dan mengedepankan proses. Pembelajaran berbasis proyek merupakan unit pembelajaran yang bermakna dengan mengintegrasikan konsep-konsep dari beberapa komponen baik dari segi disiplin ilmu, pengetahuan maupun lapangan. Dalam pembelajaran berbasis proyek, kegiatan pembelajaran berlangsung secara kolaboratif dengan kelompok yang heterogen. Pembelajaran berbasis

proyek diprediksi memiliki potensi untuk melatih peningkatan aktivitas dan motivasi mahasiswa Tadris IPA di IAIN Ponorogo, khususnya dalam matakuliah Salingtemas. Pembelajaran berbasis proyek cocok diterapkan dalam matakuliah Salingtemas dikarenakan mahasiswa merancang sebuah masalah dan mencari penyelesaiannya sendiri. Keunggulan dari pembelajaran berbasis proyek ini adalah memiliki karakteristik membantu mahasiswa merancang proses untuk menentukan sebuah hasil, melatih jiwa bertanggung jawab dalam mengelola informasi yang dilakukan pada sebuah proyek, dan yang terakhir mahasiswa melakukan aksi nyata yaitu membuat sebuah produk yang kemudian dipresentasikan di dalam kelas (Amiruddin, dkk, 2015). Dalam pembelajaran matakuliah Salingtemas di Jurusan Tadris IPA IAIN Ponorogo mahasiswa dituntut untuk peka terhadap permasalahan yang ada di lingkungan terdekat. Setelah menemukan sebuah permasalahan, mahasiswa IPA secara berkelompok bersama-sama mencari alternatif solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut berupa produk yang diintegrasikan dalam konsep Sains, teknologi, lingkungan, dan masyarakat. Maksud dari pengintegrasian tersebut adalah diharapkan produk yang dihasilkan ini berlandaskan keilmuan Sains, menggunakan teknologi yang semakin canggih, berdampak positif bagi lingkungan, dan dapat diterapkan oleh masyarakat. Dikarenakan pembelajaran Salingtemas ini berbasis proyek untuk penyelesaian sebuah permasalahan maka perlu didukung pula dengan keterampilan berpikir kritis yang harus dimiliki oleh mahasiswa IPA.

Berpikir merupakan aktivitas mental atau proses kognitif untuk memperoleh pengetahuan. Berpikir kritis merupakan aktivitas berpikir melalui proses berpikir yang kompleks menggunakan pola-pola yang logis dan pemahaman asumsi untuk menganalisis argumen atau pernyataan dan generalisasi menuju makna dan interpretasi khusus (Subiantoro dan Fatkhurohman, 2009). Bentuk keterampilan berpikir kritis yang harus dimiliki oleh mahasiswa mencakup dua persoalan, yaitu materi suatu ilmu yang mengandung persoalan ‘apa yang dipikirkan?’ (*what to think*) dan cara yang tepat untuk memahami dan mengevaluasi materi tersebut yang meliputi ‘bagaimana memikirkannya?’ (*how to think*) (Shafique dan Rao, 2002). Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, menjelaskan urgensi kemampuan berpikir dalam pembelajaran Sains secara inkuiri ilmiah. Konsekuensinya adalah berupa tuntutan untuk dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran Sains. Kemampuan berpikir kritis membutuhkan kemampuan mahasiswa untuk membuat perspektif berpikirnya lebih luas berdasarkan pengalaman belajarnya. Berpikir kritis merupakan suatu proses intelektual secara aktif dan keterampilan mengkonseptualisasi, menganalisis, menerapkan, mensintesis, dan atau mengevaluasi informasi yang dikumpulkan dengan kegiatan observasi, refleksi, mempertimbangkan, atau mengomunikasikan sebagai panduan untuk dipercaya dan dilakukan (Karen, 2006). Dalam pembelajaran matakuliah Salingtemas, mahasiswa dituntut untuk berpikir kritis yaitu menemukan sesuatu yang perlu dipikirkan dan bagaimana menyelesaikan permasalahan tersebut melalui aktivitas berpikir. Berpikir kritis dalam pembelajaran Salingtemas ditujukan untuk mencari alternatif solusi berupa produk yang berbasis keilmuan Sains, pemanfaatan teknologi, berdampak bagi lingkungan, dan berorientasi pada masyarakat.

Berdasarkan latar belakang dan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian untuk menganalisis dan medeskripsikan keterampilan berpikir kritis mahasiswa IPA IAIN Ponorogo dalam kegiatan pembelajaran *online* Salingtemas berbasis proyek berdasarkan respon yang mereka berikan.

## **METODE**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dari segi tujuan penelitian maka desain penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Metode penelitian deskriptif kuantitatif merupakan suatu metode yang bertujuan untuk membuat gambar atau deskriptif tentang suatu keadaan

secara objektif dengan menggunakan angka, mulai dari proses pengumpulan data, analisis terhadap data serta tampilan dan hasilnya (Arikunto, 2006). Metode ini digunakan untuk mengetahui respon mahasiswa IPA di IAIN Ponorogo setelah melakukan pembelajaran *online* pada matakuliah Salingtemas. Objek dari penelitian ini adalah Mahasiswa Jurusan Tadris IPA Angkatan 2019 di IAIN Ponorogo yang berjumlah 35 orang. Instrument pengumpulan data dalam penelitian ini berupa kuisisioner pertanyaan yang disebarakan terhadap objek penelitian dalam bentuk *Google Form*. Tujuan utama penyebaran kuisisioner ini adalah untuk memperoleh informasi yang akurat dari responden. Peneliti berusaha memperoleh gambaran paling dekat tentang keadaan lapangan yang diperoleh dengan pengajuan beberapa pertanyaan yang sesuai dengan objek penelitian. Analisis data dilakukan dengan mendeskripsikan data yang telah terkumpul sesuai dengan respon dari penyebaran kuisisioner.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis mahasiswa IPA di IAIN Ponorogo setelah melakukan kegiatan pembelajaran secara *online* matakuliah Salingtemas selama dalam situasi pandemic Covid-19. Dalam penelitian ini, peneliti terfokus pada beberapa poin, yaitu a) pembelajaran berbasis proyek dapat mendukung mahasiswa dalam mengekspresikan ide, b) pembelajaran *online* dapat melatih kepekaan mahasiswa terhadap permasalahan lingkungan, c) hasil inovasi produk, d) ketersediaan produk yang dihasilkan, dan e) produk yang dihasilkan berpotensi untuk dikembangkan. Hasil dan pembahasan yang diulas dalam penelitian ini diupayakan dapat menginterpretasikan hasil wawancara kepada Mahasiswa IPA IAIN Ponorogo yang telah menempuh matakuliah Salingtemas pada masa pandemic Covid-19. Berdasarkan hasil wawancara, didapatkan hasil bahwa beberapa Mahasiswa IPA IAIN Ponorogo belum pernah membuat produk inovasi baru yang berhubungan antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat sekaligus. Dalam pembelajaran di matakuliah Salingtemas, Mahasiswa IPA diajarkan untuk peka terhadap kondisi lingkungan dan memberi kebermanfaatn baik bagi lingkungan maupun masyarakat dengan cara menciptakan produk inovasi baru sesuai dengan pengendalian kondisi lingkungan yang ditemui. Sehingga setelah mendapat matakuliah Salingtemas, Mahasiswa IPA mendapatkan ide atau inspirasi baru dalam membuat produk inovasi.

Model pembelajaran yang diterapkan oleh tenaga pendidik (dosen) dalam perkuliahan Salingtemas yang dilakukan secara online ialah pembelajaran berbasis proyek. Model pembelajaran ini diterapkan dengan harapan mampu meningkatkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis Mahasiswa IPA IAIN Ponorogo. Hal tersebut dapat dilihat dari pencapaian indicator mahasiswa mengenai kemampuan berpikir kritis, di antaranya yaitu kemampuan dalam meningkatkan rasa peka terhadap lingkungan sehingga dapat menemukan inovasi baru dalam pembuatan sebuah produk yang berpotensi memberi kemanfaatan bagi lingkungan dan masyarakat. Dengan hasil pemikiran yang baru tersebut, mereka berupaya untuk merancang dan mengembangkan ide mereka sehingga produk tersebut berpotensi untuk dikembangkan dan ditindaklanjuti.

### **Pembelajaran Online Salingtemas Mendukung dalam Mengekspresikan Ide**

Kreativitas mahasiswa IPA di IAIN Ponorogo telah dibuktikan dalam pembelajaran ketika mampu menemukan ide-ide baru yang inovatif dan menyelesaikan masalah. Kemampuan mahasiswa dalam menemukan ide-ide tersebut tentunya dikarenakan pembelajaran yang mendukung. Semua responden diketahui masih asing dengan mata kuliah sekaligus produk yang berbasis Salingtemas, akan tetapi dengan adanya media pembelajaran baik *online* maupun *offline* yang mendukung maka responden menjadi lebih mudah memahami mata kuliah Salingtemas meskipun pembelajaran berlangsung secara *online*.

Respon mahasiswa tentang pembelajaran online mendukung dalam mengkespresikan ide pada mata kuliah Salingtemas dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Respon mahasiswa terkait pembelajaran online Salingtemas

Berdasarkan Gambar 1, setelah mengikuti pembelajaran online mata kuliah Salingtemas sebanyak 100% responden mengaku dapat memahami mata kuliah Salingtemas karena merasa pembelajaran online dapat mendukung kegiatan pembelajaran mata kuliah Salingtemas. Hal ini didukung dengan bukti bahwa pembelajaran online yang dilaksanakan dalam mata kuliah Salingtemas mampu mendukung dalam mengekspresikan ide atau gagasan mahasiswa. Lancarnya pembelajaran online mata kuliah Salingtemas ini dapat mendukung dalam mengekspresikan ide dikarenakan dosen pengampu mata kuliah Salingtemas memberikan arahan secara online bahwa untuk mendapatkan sebuah ide sebaiknya mahasiswa peka terhadap permasalahan lingkungan. Berdasarkan arahan tersebut, mahasiswa dituntut untuk kritis dan peka terhadap permasalahan lingkungan yang paling dekat dengan mahasiswa. Misalnya permasalahan lingkungan di sekitar rumah, kebun, sawah, hingga sektor-sektor lingkungan setempat. Rata-rata mahasiswa mendapatkan ide yang berasal dari sampah. Sampah yang sebelumnya merugikan lingkungan dapat dijadikan proyek yang berujung pada pembuatan produk.

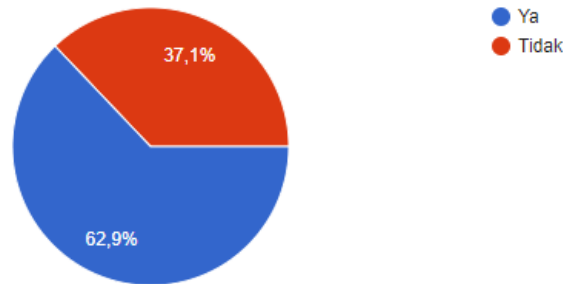
Salah satu contoh dari ide yang menjadi karya inovasi Salingtemas adalah inovasi pengembangan biobriket yang berbahan dasar ampas kelapa, kulit durian, dan serbuk kayu yang kemudian diberi nama Co-Briket. Latar belakang dari karya inovasi ini berangkat dari adanya potensi limbah yang ada di Kota Ponorogo. Ponorogo yang mempunyai sentra industri makanan berupa Dawet Jabung dan Jenang Mirah di Kecamatan Jabung dan Jetis, sentra pariwisata Kampung Durian di Kecamatan Ngebel, dan sentra industri kerajinan gamelan dan topeng Reog yang berada di Kecamatan Somoroto. Masing-masing sentra idustri memiliki potensi sediaan limbah yang dapat diolah menjadi biobriket. Dawet Jabung dan Jenang Mirah berpotensi menghasilkan limbah berupa ampas kelapa. Kemudian Kampung Durian berpotensi menghasilkan limbah kulit durian. Dan industri kerajinan gamelan dan topeng Reog berpotensi menghasilkan limbah berupa kayu maupun serbuk kayu. Ketiga limbah tersebut jika dibiarkan tidak diolah akan menyebabkan pencemaran udara yaitu bau yang tidak sedap karena adanya senyawa  $H_2SO_4$  yang merupakan hasil dari proses pembusukan. Dengan inovasi pengembangan biobriket dari ampas kelapa, kulit durian, dan serbuk kayu maka dapat meminimalisir potensi pencemaran lingkungan.

### **Pembelajaran Online Salingtemas Melatih Kepekaan terhadap Permasalahan Lingkungan**

Mata kuliah Salingtemas merupakan mata kuliah yang berbasis Sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat. Mata kuliah ini tentu sangat erat kaitannya dengan permasalahan lingkungan. Suatu lingkungan pasti memiliki permasalahan, baik yang dapat diselesaikan

maupun tidak. Untuk mengetahui permasalahan yang ada di lingkungannya, mahasiswa dituntut untuk mampu peka terhadap kondisi lingkungannya. Jika mahasiswa tidak memiliki sikap peka terhadap lingkungan maka akan menganggap lingkungannya baik-baik saja. Berdasarkan pernyataan tersebut maka Salingtemas merupakan mata kuliah yang dapat dijadikan sebagai wadah bagi mahasiswa untuk memvalidasi ide yang didapatkan.

Respon mahasiswa tentang pembelajaran online dapat melatih kepekaan terhadap permasalahan lingkungan pada mata kuliah Salingtemas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Respon mahasiswa tentang pembelajaran online dapat melatih kepekaan terhadap permasalahan lingkungan

Berdasarkan Gambar 2, setelah mengikuti pembelajaran online matakuliah Salingtemas sebanyak 63% responden dapat merasakan kepekaan dirinya terhadap permasalahan lingkungan dan sebanyak 37% responden tidak dapat merasakan kepekaan dirinya terhadap permasalahan lingkungan yang ada. Sikap kepekaan atau peduli terhadap lingkungan memerlukan pemahaman dan wawasan tentang lingkungan (Ramadhan, 2019). Sikap sendiri merupakan sebuah rasa atau suatu cara bereaksi terhadap suatu rangsangan yang diberikan. Menurut paradigma teori belajar Gestalt, munculnya sikap dan tingkah laku terjadi akibat interaksi individu dengan lingkungan dan lebih mengedepankan pemahaman. Kepekaan lingkungan merupakan suatu perasaan yang dimiliki oleh seseorang untuk mengelola dan memperbaiki lingkungan secara benar dan bermafaat sehingga dapat dinikmati secara terus menerus tanpa mengubah suatu keadaan menjadi lebih buruk, serta turut menjaga dan melestarikan sehingga didapatkan manfaat yang berkesinambungan (Kemendiknas, 2010).

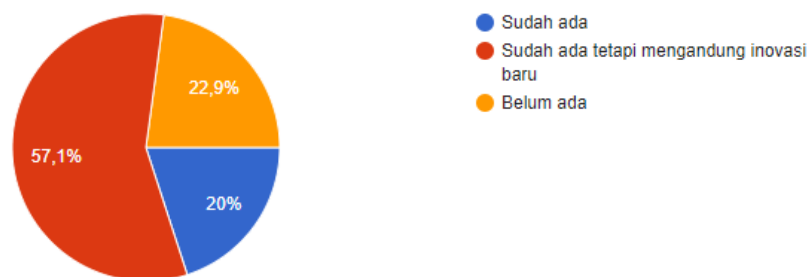
Adanya pemahaman wawasan yang diberikan mengenai lingkungan diharapkan dapat memunculkan sikap kesadaran belajar bertanggung jawab dan berperilaku positif terhadap lingkungan (Lake, 2010). Kepekaan lingkungan bukanlah seutuhnya talenta atau naluri bawaan, akan tetapi hasil dari suatu proses pendidikan (Prabawati, 2021). Sehingga dapat disimpulkan bahwa kepekaan lingkungan dapat dimiliki ketika seseorang sudah memiliki pengalaman pendidikan dan wawasan lingkungan yang luas.

### **Keunikan Produk Inovasi Salingtemas**

Pembelajaran di matakuliah Salingtemas menghasilkan luaran berupa produk inovasi yang telah dirancang dari konsep yang sudah didapatkan. Adanya penugasan pembuatan proyek ini menjadikan mahasiswa IPA lebih terdorong dan termotivasi untuk menghasilkan produk inovasi yang berbeda dari yang lain. Salah satu indikator dalam keterampilan berpikir kritis ialah menemukan solusi dari sebuah permasalahan. Hal ini diterapkan dalam proses perancangan dan pembuatan produk di mana tujuan produk tersebut dibuat ialah sebagai solusi untuk mengatasi masalah yang ada di lingkungan. Berangkat dari permasalahan tersebut, mahasiswa IPA berusaha menemukan solusi dengan merancang produk olahan yang bermanfaat bagi lingkungan. Tidak hanya itu, selain menemukan ide inovasi. Beberapa

mahasiswa IPA juga telah berhasil membuat produk inovasi yang telah mereka rancang. Jenis produk olahan yang berhasil dibuat oleh mahasiswa IPA dalam rangka memenuhi tugas matakuliah Salingtemas ini sangat bervariasi, mulai dari produk kulit, sabun cuci tangan, makanan, media tanam yang dibuat dari beberapa sampah bekas yang berpotensi mencemari lingkungan, dan lain sebagainya. Perancangan pembuatan produk juga harus disertai alasan dan saling keterkaitan antara sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

Berdasarkan data produk yang diperoleh, dalam pembuatan produk inovasi mahasiswa IPA yang bervariasi bukan hanya semata-mata membuat produk saja, akan tetapi harus melalui uji organoleptic terkait dengan hasil karya buatan mereka. Sebagai contoh terdapat satu kelompok responden yang membuat produk inovasi berupa KULPIS (Ice Cream Olahan Kulit Pisang), setelah dilakukan uji organoleptic oleh beberapa orang, didapatkan hasil bahwa *ice creami* kulit pisang ini layak dikonsumsi. Dengan demikian hal tersebut dapat menjadi salah satu indikator bahwa produk tersebut dapat diterima masyarakat. Mahasiswa IPA dalam pembelajaran online Salingtemas membuat produk inovasi olahan berdasarkan bahan yang ada di lingkungan mereka, hal ini dapat menjadi salah satu alasan mengapa pembelajaran berbasis proyek ini mampu menumbuhkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa IPA. Selain itu, kemampuan mereka dalam mengekspresikan ide dalam bentuk produk menjadi salah satu karakter unik yang membedakan mahasiswa IPA dengan jurusan yang lain. Keunikan produk inovasi yang dihasilkan oleh mahasiswa IPA selama mengikuti pembelajaran Salingtemas yang dilaksanakan secara *online* dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Keunikan Produk Inovasi yang Berhasil Dibuat Mahasiswa IPA

Mahasiswa IPA di IAIN Ponorogo selama pembelajaran matakuliah Salingtemas yang dilaksanakan secara *online* dinilai telah berhasil merancang dan membuat produk inovasi yang bervariasi dan sebagian mengandung pembaruan, dalam arti produk yang dihasilkan berbeda dengan produk yang beredar di masyarakat pada umumnya. Pada sebagian produk terdapat beberapa pemikiran untuk memberi inovasi pada kandungan gizinya jika produknya berupa makanan, atau mengubah komposisi dengan kandungan gizi yang serupa sebagai bahan pengganti. Jika produk yang dihasilkan sejenis produk kulit atau sabun cuci tangan, mahasiswa IPA membuat inovasi dengan merancang cara pengolahan dengan bahan baru yang mereka temukan dalam lingkungan mereka. Adapun jika produknya berupa media tanam, mahasiswa IPA memanfaatkan sampah yang sulit didaur ulang dan memiliki potensi untuk dijadikan sebagai media tanam melalui percobaan. Berdasarkan data hasil penelitian yang disajikan dalam Gambar 3, dapat diketahui persentase keunikan produk inovasi karya mahasiswa IPA Angkatan 2019. Sebanyak 20% produk yang dibuat sudah ada di masyarakat, artinya produk yang mereka buat terinspirasi dari produk-produk yang telah beredar di masyarakat. Kemudian sebanyak 57,1% produk yang dibuat sudah ada di masyarakat, akan tetapi mengandung inovasi baru, dalam hal ini mereka membuat inovasi baik dari segi

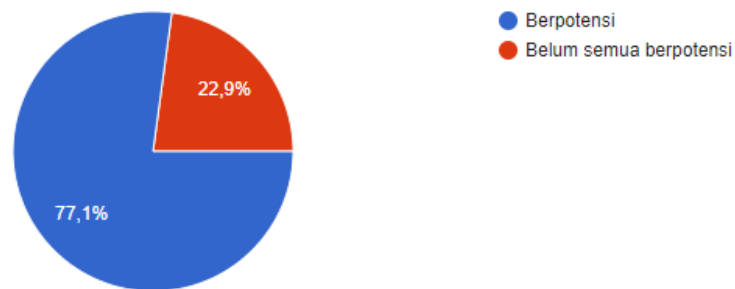
penggantian beberapa bahan yang memiliki kandungan yang sama atau mirip dengan bahan asli dengan alasan dapat digunakan sebagai bahan alternatif, atau dengan membuat produk dengan fungsi yang sama dengan yang ada di pasaran namun dengan bahan yang berbeda sesuai dengan kondisi lingkungan mereka, seperti *ice cream* kulit pisang tadi. Adapun sebanyak 22,9% produk yang dibuat merupakan inovasi baru yang belum pernah ada, dalam arti produk yang dihasilkan belum pernah ditemui di pasaran sehingga termasuk salah satu produk yang mengandung pembaharuan.

### **Potensi Pengembangan Produk Salingtemas**

Adanya produk karya inovasi yang berhasil dibuat oleh mahasiswa IPA dalam pembelajaran Salingtemas membuat mereka dapat mengembangkan karya mereka dalam bidang wirausaha. Hal ini dibuktikan dengan hasil dari uji organoleptic yang dilakukan oleh masing-masing kelompok pembuat karya, terdapat beberapa respon positif dari masyarakat terutama pada produk berupa olahan makanan dan briket. Penilaian masyarakat mayoritas didasarkan pada rasa yang dihasilkan dan kebermanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari. Keunggulan pembelajarn yang dilaksanakan dengan pendekatan Salingtemas dibandingkan pendekatan yang lain yakni mengenai cara agar bagaimana mahasiswa dapat melakukan penyelidikan untuk mendapatkan pengetahuan, sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat yang saling berkaitan, kemudian harapannya mereka dapat menemukan solusi dari permasalahan yang ditemui dalam kehidupan sekitarnya (Suriyanto, 2015). Beberapa ciri dari pendekatan Salingtemas yakni bertujuan memberikan pembelajaran secara kontekstual. Mahasiswa diarahkan ke situasi memanfaatkan konsep sains ke bentuk teknologi untuk memberikan manfaat kepada masyarakat. Mahasiswa didorong untuk berfikir mengenai berbagai kemungkinan akibat yang terjadi dalam proses transfer sains tersebut ke bentuk teknologi. Jika ditinjau dari sisi konstruktifisme, mahasiswa dapat membahas konsep Salingtemas melalui berbagai sisi dan berbagai macam titik awal tergantung pengetahuan dasar yang mereka miliki (Nuryanto dan Binadja, 2010).

Pembelajaran *online* Salingtemas dilakukan pada masa pandemic Covid-19, di mana masyarakat dilarang untuk melakukan banyak aktivitas di luar rumah. Hal ini mendorong mahasiswa IPA untuk berfikir kritis mengenai permasalahan lingkungan dan berupaya membuat produk inovasi dari sumber bahan lokal yang mudah ditemukan di sekitar rumah. Pemanfaatan sumber bahan lokal yang mudah ditemui ini menjadi salah satu kelebihan dari output yang dihasilkan oleh pembelajaran Salingtemas. Beberapa mahasiswa berhasil membuat produk yang selain bermanfaat bagi kehidupan, juga bersifat ramah lingkungan, salah satunya biobriket. Pemanfaatan biobriket sebagai bahan bakar diperkirakan dapat mengurangi kadar pencemaran udara dan tanah. Dengan demikian produk seperti biobriket ini berpotensi dapat dikembangkan dalam jumlah besar sebagai solusi dari permasalahan lingkungan berupa pencemaran juga sebagai energi alternatif. Respon mahasiswa mengenai rencana pengembangan produk yang telah dihasilkan selama pembelajaran *online* Salingtemas dapat dilihat pada gambar 4.





Gambar 4. Pengembangan Produk yang Dihasilkan

Berdasarkan data yang disajikan pada Gambar 4, responden menunjukkan bahwa produk inovasi hasil karya mahasiswa IPA 77,1% berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut, sedangkan sebanyak 22,9% masih belum berpotensi sehingga perlu diperbaiki. Dengan melihat persentase produk yang memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut, maka mahasiswa IPA memiliki peluang baru untuk menindaklanjuti produk buatan mereka dan tentu bisa digerakkan dalam bidang wirausaha. Akan tetapi untuk mengembangkan produk-produk tersebut secara massal perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai keamanan kandungan yang dihasilkan jika produk berupa makanan serta penelitian berbasis ramah lingkungan seperti kesesuaian fungsi, pengaruh, dan kebermanfaatannya bagi lingkungan jika produk yang dihasilkan berupa media tanam, sabun cuci tangan, lotion, dan sebagainya. Pemanfaatan sumber daya lokal sesuai kebutuhan lingkungan diubah dalam bentuk karya inovasi menjadi kelebihan pada matakuliah Salingtemas ini, yakni dapat mengasah kemampuan berpikir kritis mahasiswa IPA serta dapat memberi inspirasi untuk berkembang dalam bidang wirausaha di abad 21.

## KESIMPULAN

Setelah mengikuti pembelajaran online mata kuliah Salingtemas sebanyak 100% responden mengaku dapat memahami mata kuliah Salingtemas karena merasa pembelajaran online dapat mendukung kegiatan pembelajaran mata kuliah Salingtemas. Hal ini didukung dengan bukti bahwa pembelajaran online yang dilaksanakan dalam mata kuliah Salingtemas mampu mendukung dalam mengekspresikan ide atau gagasan mahasiswa. Kemudian mengenai kepekaan mahasiswa terhadap lingkungan setelah mengikuti pembelajaran online matakuliah Salingtemas diketahui sebanyak 63% responden dapat merasakan kepekaan dirinya terhadap permasalahan lingkungan dan sebanyak 37% responden tidak dapat merasakan kepekaan dirinya terhadap permasalahan lingkungan yang ada. Kepekaan lingkungan dapat dimiliki ketika seseorang sudah memiliki pengalaman pendidikan dan wawasan lingkungan yang luas.

Produk inovasi yang dihasilkan oleh mahasiswa IPA juga memiliki keunikan, dibuktikan setelah mengikuti pembelajaran online matakuliah Salingtemas dapat diketahui bahwa sebanyak 20% produk yang dibuat sudah ada di masyarakat, sebanyak 57,1% produk yang dibuat sudah ada di masyarakat, akan tetapi mengandung inovasi baru, dan sebanyak 22,9% produk yang dibuat merupakan inovasi baru yang belum pernah ada. Adapun mengenai proses pengembangan atau tindak lanjut dari produk-produk inovasi yang telah dihasilkan, berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa produk inovasi hasil karya mahasiswa IPA sebanyak 77,1% berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut, sedangkan sebanyak 22,9% masih belum berpotensi sehingga perlu diperbaiki.

## REFERENSI

- Amiruddin, A., dkk. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kemampuan Menulis Karya Ilmiah Geografi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Geografi*. 20 (1).
- Arikunto, S. (2006). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Buku Aksara.
- Karen, Adsit. (2006). *What is Critical Thinking*. UTC Workshop.
- Kementerian Pendidikan Nasional. (2010). Pedoman Sekolah tentang Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa: Bdan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Lestari, Eni., Ekapti, Rahmi Faradisya. (2021). Respon Mahasiswa IPA IAIN Ponorogo terhadap Pembelajaran Online Bioteknologi melalui PjBL dengan Konteks Berpikir Kreatif. *SCIENING: Science Learning Education*. 2(2). Ponorogo: IAIN Ponorogo. 65 – 74.
- Nuryanto, dan Binadja. 2010. Efektivitas pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Salingtemas Ditinjau dari Minat dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 552-556.
- Sefriani, Rini., dkk. (2021). Efektivitas Pembelajaran Online di Masa Pandemi Covid-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*. 3(6). Padang: Universitas Putra Indonesia Yptk. 4731 – 4737.
- Shafique, M., Rao, MRKK. (2006). *Infusing Partwhole Relationship Critical Thinking Skills into Basic Computer Science Education*. Diakses melalui <http://ww1.ucmss.com/books/LFS/CSREA2006/FEC4041.pdf>.
- Subiantoro, Agung W., Fatkhurohman, Bahrudin. (2009). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi Menggunakan Media Koran. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains Edisi 11*. Malang: Universitas Negeri Malang. 111 – 114.
- Suriyanto dan Syaiful Rijal Alinata. 2015. Penerapan Pendekatan Salingtemas untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia Vol 9 No 1*. Sumenep: Dinas Pendidikan Kabupaten Sumenep. 1421-1430.
- Verawati, Ni Nyoman Sri Putu., Wahyudi., Sahidu, Chairunnisya. Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa dengan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*. 5(1). Mataram: Universitas Mataram. 18 – 23.
- Lake. (2010). Examining Trends in Adolescent Invironmental Attitude, Bellefs and Behaviors Acroos 3 Decades. *National Institute of Health NIH Public access, Environtmental Behavior*, 42(1). 61 – 85.
- Prabawati, Lani. (2021). Analisis Kepekaan Lingkungan Siswa SMP pada Pembelajaran IPA Topik Pemanasan Global. *Jurnal Improvement*. 8(2). 36 – 46.
- Ramadhan., Sukma, E., Indriyani. (2019). Environtmental Education and Disater Mitigation Throughlanguage Learning. *IOP Conf. Series: Earth and Environtmental Science 314*. 012054 IOP Publishing doi: 10.1088/1755-1315/314/1/012054.