

Anak Belajar Fisika (ABF) 2023: *Incredible Physics*

Yuanita Puspita Dewi Sudarso^{1*}, Flaviana², Haryanto Mangaratua Siahaan³, Sylvia Hastuti Sutanto⁴, Elok Fidiani⁵, Neng Putri Lestari Nugraheni⁶

¹⁻⁶Program Studi Fisika, Fakultas Teknologi Informasi dan Sains, Universitas Katolik Parahyangan, Jl. Ciumbuleuit No.56, Bandung

*yuanpds@unpar.ac.id

Abstrak

Anak Belajar Fisika (ABF) 2023 mengangkat tema “Incredible Physics” yang disingkat INDY dengan subtema yang dapat dibagi menjadi dua yaitu Fisika Terapan dan Fisika Teori. Topik ABF/INDY 2023 untuk masing-masing subtema tersebut adalah: (1) Deep Learning dan Implementasinya pada Hardware, dan (2) Quantum Computing. Salah satu dampak kegiatan pengabdian ini khususnya bagi para peserta adalah semakin bertambahnya wawasan ilmu fisika sesuai dengan bidang ilmu yang diminati, yang sebelumnya belum pernah atau belum secara mendalam dipelajari di sekolah. Berdasarkan angket sebelum kegiatan, terdapat 42% peserta yang sama sekali belum pernah mempelajari materi INDY 2023. Setelah mengikuti workshop, sebanyak 50% peserta menyatakan bahwa dapat memahami materi yang diberikan. Berdasarkan masukan peserta, seluruh peserta menginginkan untuk dapat diadakan lagi kegiatan ini, baik secara daring maupun luring. Dari angket tersebut muncul usulan tema yang cukup beragam, yang akan menjadi bahan pertimbangan penyelenggaraan kegiatan selanjutnya.

Keywords: *Anak belajar fisika, incredible physics, workshop fisika*

1. PENDAHULUAN

Fisika merupakan cabang ilmu sains yang mendeskripsikan tentang materi, energi, ruang dan waktu pada tingkat yang paling dasar. Terdapat beberapa alasan mengapa belajar fisika menjadi penting seperti: (1) Seluruh ilmu alam dapat dibangun atas dasar hukum fisika. Di dunia teknologi saat ini, banyak perangkat penting dapat dipahami dengan benar hanya dengan pengetahuan tentang fisika yang mendasarinya. (2) Dapat diperolehnya keterampilan yang berguna dalam disiplin ilmu lain (termasuk berpikir secara logis dan analitis; menyelesaikan masalah; membuat penyederhanaan asumsi; membangun model matematika; menggunakan perkiraan yang valid; dan membuat definisi yang tepat.) (3) Dapat mempelajari beberapa prinsip ilmiah dasar dan memperoleh beberapa keterampilan intelektual yang diperlukan untuk mengajukan pertanyaan menyelidik dan untuk merumuskan opini berdasarkan informasi tentang hal-hal penting (4) Mengembangkan rasa keindahan hukum dasar yang mengatur alam semesta (Giambattista, 2010).

Kurikulum yang diizinkan untuk diimplementasikan setelah adanya penetapan COVID-19, adalah Kurikulum Merdeka. Pada kurikulum merdeka ini diharapkan siswa memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Guru dapat memilih berbagai perangkat ajar yang sesuai dengan minat siswa dan ditekankan pada pembuatan proyek. Penjurusan tidak lagi ada, namun siswa SMA harus mengikuti mata pelajaran umum yang terdiri dari Pendidikan Agama dan Budi Pekerti, Pendidikan Pancasila, Bahasa Indonesia, Matematika, Bahasa Inggris, Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan, Sejarah, serta Seni Budaya dan akan dapat memilih mata pelajaran kelompok sesuai dengan minat dan bakatnya di kelas XI dan XII, sementara di kelas X, siswa akan menguatkan kembali kompetensi dasar dan lebih banyak berdiskusi tentang minat dan bakatnya untuk rencana masa depannya (Kemendikbud,2022a).

Menurut keputusan ini, pada proses pembelajaran fisika di jenjang pendidikan menengah khususnya SMA/MA/Program Paket C, siswa dilatih untuk melakukan penelitian sederhana tentang fenomena alam dan dilatih untuk memiliki penalaran ilmiah, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan memecahkan masalah. Mata pelajaran ini kemudian diorganisasikan dalam 2 kategori yaitu pemahaman fisika terkait pengetahuan dan keterampilan dasar seperti pengukuran, mekanika fluida, getaran dan gelombang, termodinamika, listrik magnet, fisika modern dan radioaktivitas, teknologi digital dan keberlangsungan energi dan lingkungan alam sekitar, dan keterampilan proses yang menekankan 6 keterampilan saintifik dan rekayasa. Capaian pembelajaran fisika kemudian dapat dirangkum dalam Tabel 1 (Kemendikbud, 2022b).

Keterbatasan waktu menjadi salah satu kendala bagi para guru untuk dapat menyampaikan materi dengan lebih mendalam, di samping kendala lainnya berupa keterbatasan wawasan perkembangan terkini dalam bidang keilmuan yang terkait dengan materi-materi tersebut. Meskipun dari Kurikulum Merdeka diharapkan siswa dapat memiliki banyak waktu untuk mendalami suatu materi, pada kenyataannya waktu pembelajaran dan diskusi bersama guru yang dialami oleh siswa tetap terbatas, yaitu selama 5 jam pelajaran per minggunya atau setara dengan 3 jam 45 menit per minggunya (Kemendikbud, 2022c). Waktu ini tidak jauh berbeda dengan kurikulum sebelumnya, dimana pada kelas XII, waktu efektif pembelajaran terjadi hanya 1 semester akibat persiapan ujian akhir dan ujian masuk perguruan tinggi, sehingga materi tingkat lanjut seperti fisika modern, relativitas, dan teknologi digital tidak diberikan terlalu mendalam. Hal ini menjadi perhatian kami para dosen di Jurusan Fisika Universitas Katolik Parahyangan (UNPAR), karena akan berdampak pada minimnya pengetahuan para siswa akan aplikasi dan penggunaan teori dalam fisika pada perkembangan teknologi dan keilmuan saat ini. Maka diperlukan terobosan yang inovatif supaya siswa tetap dapat menerima dan mendalami materi-materi tingkat lanjut tersebut.

Seperti yang dipaparkan sebelumnya, sebagian besar siswa-siswi SMA tidak mendapat kesempatan di sekolah untuk mendalami materi tingkat lanjut, sementara materi tersebut penting dan menjadi awal

perkembangan teknologi di dunia ini. Akibatnya siswa-siswi tidak begitu memahami perkembangan teori atau penerapan keilmuan fisika bagi perkembangan teknologi saat ini. Dampak lebih lanjut adalah belajar fisika menjadi dirasa tidak bermanfaat dan peminat fisika menjadi semakin berkurang.

Tabel 1. Capaian pembelajaran Fisika Kurikulum Merdeka (Kemendikbud,2022b)

Fase	Elemen	Capaian Pembelajaran
E (Umumnya untuk kelas X SMA/MA/Paket C)	Pemahaman Fisika	Deskripsi gejala alam dalam pengukuran, perubahan iklim dan pemanasan global, pencemaran lingkungan, energi alternatif, dan pemanfaatannya.
	Keterampilan Proses	Mengoptimalkan pengukuran dan pengamatan, merumuskan permasalahan, menentukan langkah kerja dan pengumpulan data, mampu menganalisis dan mengolah data, serta mengkomunikasikan hasilnya.
F (Umumnya untuk kelas XI dan XII SMA/MA/Paket C)	Pemahaman Fisika	Konsep dan prinsip vektor, kinematika dan dinamika gerak, fluida, gejala gelombang bunyi dan gelombang cahaya, prinsip dan konsep kalor dan termodinamika serta mesin kalor, prinsip kelistrikan dan kemagnetan, gelombang elektromagnetik, gerbang- logika dan pemanfaatan dalam sistem komputer, teori relativitas khusus, gejala kuantum, dan konsep fisika inti dan radioaktivitas.
	Keterampilan Proses	Mengamati, merumuskan masalah, melakukan penyelidikan, memproses dan menganalisis hasil, menciptakan ide untuk menyelesaikan masalah, mengevaluasi dan mengkomunikasikan hasil.

2. METODOLOGI

Metodologi untuk ABF/INDY tahun 2023 serupa dengan dua tahun sebelumnya, karena dipandang efektif. Pada penyelenggaraan ABF/INDY tahun 2021, kegiatan dirancang agar para siswa SMA dapat lebih dalam mempelajari topik-topik menarik tersebut bersama dengan para pakar di bidangnya. Adapun narasumber dalam

INDY 2021 adalah Reinard Primulando, Ph. D., Paulus C. Tjiang, Ph.D., Haryanto M. Siahaan, Ph. D., dan Drs. Janto V. Sulungbudi.

Pada kegiatan ABF/INDY 2021, sebelum workshop berakhir, peserta diminta mengisi lembar evaluasi materi dan masukan untuk topik-topik INDY selanjutnya. Pertanyaan yang diajukan:

1. Apakah di sekolah Adik-adik, diajarkan tentang materi-materi yang disampaikan pada INDY 2021?
2. Setelah mengikuti INDY 2021, mohon dapat menuliskan apa hal-hal yang paling menarik yang Anda temui, yang sebelumnya tidak/belum Anda ketahui.
3. Tuliskan masukan untuk topik-topik untuk INDY selanjutnya.

Berdasarkan angket (lihat Tabel 2 di bawah), 36% peserta menyatakan di sekolah pernah memperoleh materi ini sebelumnya namun hanya sebagian kecil dan secara umum. Sebanyak 48% lainnya menyatakan sama sekali belum pernah memperoleh materi ini sebelumnya. Selain itu, peserta juga mengungkapkan hal-hal yang menarik yang mereka temui dalam workshop ini seperti, penggunaan MaixBit dan Einstein *Gravity* sederhana yang dapat mereka lakukan. Masukan untuk topik-topik INDY selanjutnya amat beragam, seperti mekanika kuantum, membuat aplikasi/*game*, gelombang gravitasi, fisika dalam kehidupan sehari-hari, *machine learning* lanjut, dan lain-lain.

Tabel 2. Evaluasi Materi INDY 2021

No	Pertanyaan/Keterangan	Presentase (%)
1	Materi INDY yang pernah disampaikan di sekolah?	
	1 Saya sudah pernah mempelajari sebagian besar materi yang menjadi topik INDY 2021	16
	2 Saya sudah pernah mempelajari sebagian kecil materi yang menjadi topik INDY 2021	36
	3 Belum pernah	48
2	Hal menarik yang sebelumnya tidak/belum diketahui	
	1 CNN	
	2 Gravitasi Einstein	
	3 MAPLE	
3	Masukan topik untuk INDY selanjutnya	
	1 Mekanika Kuantum, Fisika Terapan	
	2 <i>Deep learning, deep learning & application & server</i>	
	3 Membuat aplikasi/ <i>game from scratch</i>	
	4 <i>Quantum Computing/ Particle Physics</i>	
	5 <i>"finding another civilization"/ "big data"</i>	
	6 Tema Fisika yang berkaitan dengan bidang medis	
	7 <i>Gravitational wave</i>	
	8 <i>Deep Learning</i> lanjutan	
	9 Berhubungan dengan <i>Computer Science</i>	
10 <i>Machine learning</i>		

Hasil angket ini mencerminkan bahwa materi-materi di sekolah tidak secara menyeluruh mencakup aspek-aspek penting setelah era fisika modern. Antusiasme peserta pada kegiatan tahun 2021 menunjukkan bahwa para siswa juga memiliki minat tinggi akan materi tingkat lanjut yang mendasari perkembangan teknologi terkini dan lebih nyata dampaknya, daripada materi ajar yang diberikan secara konvensional di sekolah. Siswa-siswi membutuhkan wawasan lebih mendalam mengenai dampak perkembangan keilmuan dalam fisika, baik secara teori maupun aplikasi di berbagai bidang. Program Studi Fisika UNPAR memberikan kesempatan bagi siswa-siswi SMA untuk dapat menambah wawasan perkembangan ilmu fisika tersebut melalui kegiatan Anak Belajar Fisika 2023 selama 3 hari.

Program Anak Belajar Fisika (ABF) dirancang untuk memberikan pemahaman mengenai aspek fisika di alam semesta dengan lebih mendalam. ABF 2023 mengangkat tema "*Incredible Physics*" yang disingkat INDY. Melalui tema ini diharapkan dapat dibangun kesan bahwa alam semesta kita sungguh mengagumkan. ABF/INDY 2023 dirancang agar para siswa SMA dapat lebih dalam mengetahui topik-topik menarik tersebut bersama dengan para pakar di bidangnya. Materi disiapkan agar peserta yang termotivasi dapat belajar memahami topik-topik tersebut.

Selama total 3 hari peserta diajak untuk terjun langsung dan menikmati keindahan fisika melalui berbagai aktivitas secara daring, dengan dipandu oleh para narasumber. Tema yang ditawarkan meliputi dua subtema, yaitu kelompok bidang ilmu (1) Fisika Terapan serta (2) Fisika Teori. Topik ABF/INDY 2023 untuk masing-masing subtema tersebut adalah sebagai berikut:

- (1) Deep Learning dan Implementasi pada Hardware
- (2) Quantum Computing.

Program ini dirancang sebagaimana mengeksplorasi konsep fisika dalam bidang terapan dan teori. Pada bidang Fisika Instrumentasi dikemas dalam bentuk pembelajaran aktif seperti perakitan alat sederhana dan pemrograman sederhana hingga yang tingkat lanjut, oleh karena itu peserta akan dibekali dengan kit peralatan instrumentasi yang dikirimkan sebelum kegiatan. Pada bidang teori dilengkapi dengan simulasi untuk pengolahan data yang mendukung bidang tersebut. Topik yang ditawarkan ini diharapkan dapat mengakomodasi minat siswa-siswi akan berbagai bidang, dan peserta dapat memandang fisika secara lebih luas, memahami lebih dalam, dan menemukan manfaat belajar fisika sesuai dengan bidang yang diminati. Dampak jangka panjang, diharapkan fisika dapat menjadi ilmu yang populer di kalangan siswa-siswi sekolah menengah. Untuk mengevaluasi kegiatan ini siswa juga diberikan angket seperti pada Tabel 2 di akhir kegiatan yang akan dijabarkan pada sub-bab berikutnya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesi 1 pada hari pertama dibawakan oleh Paulus C. Tjiang, Ph.D. dan Janto V. Sulungbudi, S.Si. dengan topik Fisika Teori dan Fisika Terapan secara berurutan.



Gambar 1. Sesi 1 hari pertama, Fisika Teori



Gambar 2. Sesi 1 hari pertama, Fisika Terapan

Sesi 2 dilanjutkan secara paralel oleh Reinard Primulando, Ph.D. dan Janto V. Sulungbudi, S.Si., di ruang masing-masing dengan jumlah peserta sesuai dengan minat setiap peserta. Pada sesi paralel hari pertama, di ruang 1 maupun 2 masih dilanjutkan paparan dasar-dasar topik masing-masing. Setelah sesi pada hari pertama berakhir, peserta masih dapat melanjutkan diskusi pada *WhatsApp-Group* yang disediakan panitia.



Gambar 3. Sesi 2 hari pertama, ruang 1 (parallel)



Gambar 4. Sesi 2 hari pertama, ruang 2 (paralel)

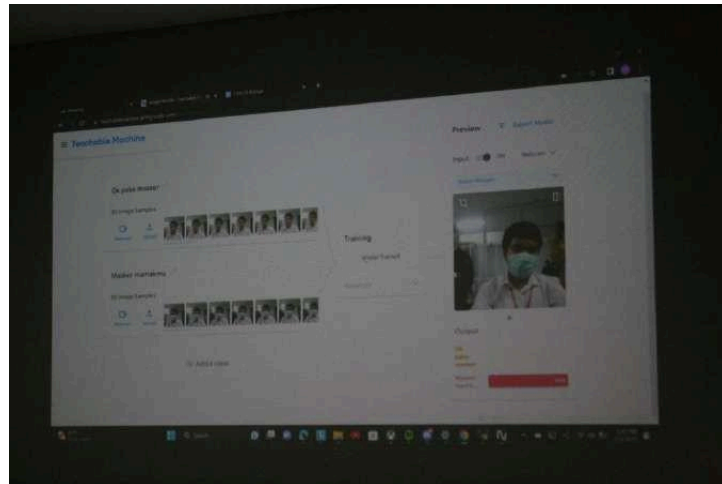
Pada hari kedua, sesi 3 hingga 5 dikemas dalam bentuk sesi paralel dan diskusi. Pada hari kedua ini, materi yang disampaikan merupakan materi tingkat lanjut dan praktik dari dasar yang sudah diterima di hari pertama. Di ruang 1, peserta turut mengeksplorasi memecahkan masalah kuantum dengan memanfaatkan perangkat lunak sebagai bentuk sederhana dari *quantum computing*. Di ruang 2, peserta mengeksplorasi menggunakan *deep learning* untuk membuat sebuah program sederhana menggunakan kit peralatan yang telah berikan. Di ruang 2

dipelajari tentang bagaimana memanfaatkan alat yang diberikan dan memrogram Maix2dock. Untuk sesi 4, seluruh peserta kemudian dikumpulkan kembali dalam satu ruangan yang sama untuk berdiskusi terkait apa yang telah mereka dapatkan dan apa saja yang ingin mereka pertanyakan. Salah satu pertanyaan yang muncul adalah apa arti fisika bagi setiap dosen yang hadir pada kegiatan INDY 2023, yang tentu dijawab antusias oleh setiap dosen sesuai dengan pendapat masing-masing. Kegiatan kemudian berupa sesi sharing bersama mitra kegiatan kami yaitu Ruang Bergerak, menjelaskan tentang program dari mitra dan bagaimana agar dapat saling menginspirasi untuk terus berkembang. Setelah sesi 5 pada hari kedua ini berakhir, peserta yang masih merasa kesulitan dapat bertanya langsung kepada para narasumber melalui grup *whatsapp*. Dengan demikian diskusi dapat berjalan aktif, bahkan akhirnya diputuskan diperlukan diskusi lanjutan di hari ketiga.

Pada hari ketiga, kegiatan diskusi dilaksanakan secara informal, dan lebih banyak diskusi lisan dan tanya jawab. Pada sesi ini antusiasme peserta semakin terlihat dengan berbagai pertanyaan yang diberikan.



Gambar 5. Sesi 3, hari kedua, ruang 1 (paralel)



Gambar 6. Sesi 3, hari kedua, ruang 2 (paralel)

Untuk menggali bagaimana pemahaman materi sesuai dengan topik yang akan disampaikan, pada saat registrasi (sebelum workshop dimulai) peserta diminta untuk menjawab pertanyaan berikut: Apakah Adik-Adik pernah mempelajari materi yang menjadi topik INDY 2023. Hasil dari jawaban peserta terhadap pertanyaan tersebut ditunjukkan oleh gambar 9, menunjukkan bagaimana gambaran awal pengetahuan peserta terhadap materi yang akan diberikan. Dari hasil yang diperoleh, sebagian besar mengatakan bahwa belum pernah mempelajari materi yang menjadi topik INDY 2023 atau hanya sebagian kecil materi.



Gambar 7. Sesi 4 hari kedua



Gambar 8. Sesi 5 hari kedua

Sebelum workshop berakhir, peserta diminta kembali mengisi lembar evaluasi materi, yaitu bagaimana tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan. Berikut pertanyaan yang diajukan: Apakah Adik-Adik/Peserta dapat memahami materi yang diberikan secara umum? Dari hasil yang diperoleh, sebagian besar mengatakan bahwa dapat memahami materi yang diberikan, dan tidak ada yang menjawab tidak memahami sama sekali. Hal ini juga didukung dengan hasil kuis/proyek yang diberikan oleh narasumber di setiap bidang, dimana peserta mengerjakan tugasnya dengan baik. Selain itu peserta juga antusias selama mengikuti workshop, dengan aktif bertanya secara langsung maupun melalui grup diskusi pada *whatsapp-group*. Hasil evaluasi peserta terhadap pemahaman materi ditunjukkan oleh gambar 10.



Gambar 9. Hari ketiga sesi 6, diskusi dan tanya jawab.

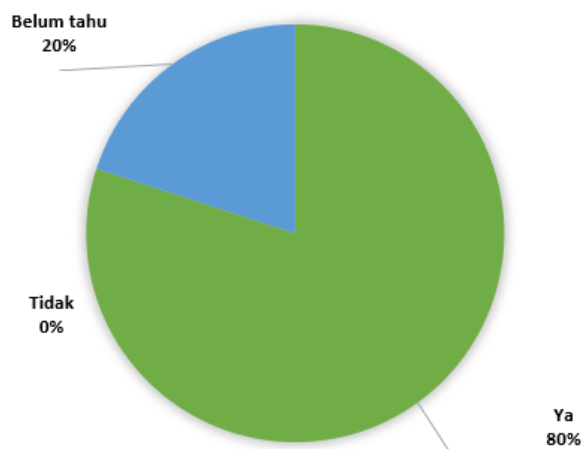


Gambar 10. Gambaran awal pengetahuan peserta terhadap topik INDY 2023



Gambar 11. Hasil evaluasi peserta terhadap pemahaman materi.

Peserta juga diminta untuk menjawab pertanyaan mengenai minat untuk mengeksplorasi lebih lanjut terkait materi-materi yang diberikan, dengan pertanyaan sebagai berikut: Apakah Adik-Adik/Peserta berniat untuk mengeksplorasi lebih dalam terkait materi INDY 2023 (sesuai bidang yang diminati)? Dari hasil yang diperoleh, seperti pada Gambar 11, sebagian besar menyatakan bahwa berniat akan mengeksplorasi lebih dalam terkait materi INDY 2023 (sesuai bidang yang diminati). Tidak ada peserta yang menjawab tidak akan mengeksplorasi. Hal ini menunjukkan bahwa peserta benar-benar tertarik untuk mendalami materi fisika lebih lanjut.



Gambar 12. Ilustrasi keinginan peserta untuk mengeksplorasi lebih dalam terkait materi INDY 2023 (sesuai bidang yang diminati)

Sebagai evaluasi bagi panitia, peserta juga diberikan angket untuk menilai pelaksanaan acara ini secara umum, hasil angket tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Angket Penilaian Acara

No	Pertanyaan/Keterangan	Presentase (%)
1	Kesesuaian kit peralatan yang dikirimkan dengan materi:	
	1 Sangat Baik	70
	2 Baik	30
	3 Cukup Baik	0
2	Kelancaran teknis pelaksanaan dari penyelenggara selama acara berlangsung:	
	1 Sangat Baik	60
	2 Baik	40
	3 Cukup Baik	0
3	Ketepatan waktu pelaksanaan dengan jadwal:	
	1 Sangat Baik	60
	2 Baik	40
	3 Cukup Baik	0
4	Informasi yang diberikan oleh panitia atau pengumuman lain, sebelum acara hingga pelaksanaan acara:	
	1 Sangat Baik	70
	2 Baik	30
	3 Cukup Baik	0
5	Penyampaian materi oleh Narasumber:	
	1 Sangat Baik	60
	2 Baik	40
	3 Cukup Baik	0
6	Pelaksanaan INDY lebih baik jika:	
	1 Dilaksanakan secara luring (bertemu langsung)	50
	2 Dilaksanakan secara luring	50
7	Tuliskan masukan Topik/Tema untuk INDY selanjutnya.	

No	Pertanyaan/Keterangan	Presentase (%)
	Beberapa masukan topik INDY selanjutnya: <ol style="list-style-type: none">1. Deep learning, deep learning & api server2. Membuat aplikasi/game from scratch3. "finding another civilization"/"big data"4. Tema Fisika yang berkaitan dengan bidang medis5. Deep Learning lanjutan6. Machine learning	

Secara keseluruhan, pelaksanaan ABF/INDY 2023 dinilai sangat baik dan baik. Untuk kesesuaian kit peralatan yang dikirimkan dengan materi dan informasi yang diberikan oleh panitia atau pengumuman lain sebelum acara hingga pelaksanaan acara, sebanyak 70% menilai sangat baik, dan 30% menilai baik, tidak ada yang menilai cukup atau kurang baik. Untuk ketepatan waktu, penyampaian materi oleh narasumber, dan kelancaran teknis pelaksanaan selama acara berlangsung, sebanyak 60% menilai sangat baik, dan 40% menilai baik, tidak ada yang menilai cukup atau kurang baik. Ketika diminta pendapat mengenai pelaksanaan INDY lebih baik jika luring atau daring, sebanyak 50% peserta menjawab lebih baik luring, dan 50% lainnya menjawab lebih baik daring. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk pelaksanaan daring maupun luring masih belum dapat dinilai mana yang lebih efektif atau menarik bagi siswa.

Masukan tema untuk pelaksanaan ABF/INDY selanjutnya cukup beragam, antara lain sebagai berikut:

1. *Deep learning & application*
2. *Membuat game from scratch*
3. Tema Fisika yang berkaitan dengan bidang medis
4. *Deep Learning* lanjutan
5. *Machine learning*

Tema-tema yang diusulkan tersebut sebagian besar merupakan topik fisika tingkat lanjut yang tidak masuk ke dalam kurikulum fisika sekolah menengah atas. Hal ini menunjukkan bahwa peserta sebetulnya mengetahui ilmu fisika dan aplikasinya secara luas, dan tertarik untuk mempelajarinya. Hal ini akan dialami lebih lanjut oleh tim pengabdian untuk mempersiapkan workshop dengan topik-topik yang sesuai bagi siswa-siswi sekolah menengah atas.

4. KESIMPULAN

Secara keseluruhan Workshop ABF/INDY 2023 berjalan cukup lancar dan sukses. Dampak dari kegiatan pengabdian ini terhadap mitra kegiatan, khususnya para peserta adalah semakin bertambahnya wawasan ilmu

fisika sesuai dengan bidang ilmu yang diminati, yang sebelumnya belum mereka pelajari di sekolah. Berdasarkan masukan dalam angket yang dibagikan kepada para peserta, banyak yang menginginkan untuk diadakan lagi dengan tema lain yang berarah pada Fisika Terapan dan lebih menarik. Tentunya harapan ke depannya tidak terbatas pada topik tertentu saja, namun juga untuk berbagai topik lainnya, sehingga fisika dapat semakin diminati. Dari angket tersebut muncul usulan tema yang cukup beragam, yang akan menjadi bahan pertimbangan panitia selanjutnya.

Secara khusus dampak kegiatan ini bagi Program Studi Fisika adalah Program Studi Fisika UNPAR dapat semakin dikenal, dengan demikian secara keseluruhan institusi UNPAR juga tentunya semakin dikenal dan diakui kualitasnya di seluruh wilayah Indonesia. Dampak positif lainnya adalah semakin menguatnya jaringan dan hubungan baik dengan sekolah-sekolah, dimana terdapat calon-calon mahasiswa yang berasal dari sekolah-sekolah tersebut. Hal tersebut diupayakan dapat tercapai dengan cara menargetkan peserta dari sekolah sasaran calon mahasiswa yaitu secara khusus mengundang secara langsung via email atau media lainnya, melalui guru dari sekolah rekanan tertentu. Melalui acara ini juga semakin terjalin hubungan yang baik antara Program Studi Fisika UNPAR dan sekolah-sekolah di Indonesia.

Sebagai bentuk rencana keberlanjutan, dipertimbangkan untuk menyelenggarakan kegiatan ini secara rutin, setiap tahun, untuk lebih memperkenalkan fisika kepada siswa-siswa sekolah menengah, dan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan minat studi di Fisika UNPAR.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat UNPAR yang telah memberikan dukungan finansial dan moril terhadap pelaksanaan kegiatan ini. Terima kasih juga kepada para dosen dan mahasiswa Fisika UNPAR yang telah membantu mempersiapkan dan melancarkan kegiatan ini. Terima kasih kepada mitra kami yaitu, Ruang Bergerak yang telah bersedia memberikan inspirasi dan motivasi bagi para peserta yang terlibat untuk terus berinovasi dan menyadari tantangan pendidikan di Indonesia.

6. REFERENSI

Giambattista, A., Richardson. B.M., & Richardson, R.C. 2010, *PHYSICS*, 2nd edition, Chapter 1, McGraw-Hill.

Kemendikbud. 2022a. *Buku Saku Tanya Jawab Kurikulum Merdeka*, Kementerian Pendidik.,Kebud., Riset, dan Tekno. Indones. URL: <http://kurikulum.kemdikbud.go.id/>. Diakses tanggal 19 Desember 2022.

Kemendikbud. 2022b. Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 033/H/KR/2022 tentang Perubahan Atas Keputusan Kepala Badan Standar Kurikulum dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka. URL: <https://litbang.kemdikbud.go.id>. Diakses tanggal 19 Desember 2022.

Kemendikbud. 2022c. *Panduan Pemilihan Mata Pelajaran Pilihan di SMA/MA/Bentuk Lain yang Sederajat*, Kementerian Pendidik., Kebud., Riset, dan Tekno. Indones. URL: <http://kurikulum.kemdikbud.go.id/>. Diakses tanggal 19 Desember 2022.