

## **Potensi Teknologi Pembelajaran IPA di Indonesia melalui Pengetahuan Digital Ekspor dalam Menyiapkan Ekonomi Berkelanjutan Mahasiswa Program Pendidikan**

**Nia Erlina<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

\*Corresponding author: [niaerlina@undiksha.ac.id](mailto:niaerlina@undiksha.ac.id)

---

### **Abstrak**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terasa dampaknya dalam berbagai bidang kehidupan manusia, termasuk dalam dunia pendidikan. Perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat dalam bidang pendidikan menjadikan pembelajaran berbasis *ICT* sebagai sarana yang paling optimal dari segi pemanfaatan yang baik. Metode yang digunakan untuk pengkajian ini adalah studi literatur dengan dukungan data sekunder. Penelitian ini menghasilkan informasi tentang 1) teknologi pembelajaran IPA di Indonesia; 2) perkembangan digital ekspor; 3) perkembangan ekonomi berkelanjutan dalam *SDGs*; dan 4) penyerapan karir lulusan program pendidikan. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa inovasi produk pendidikan IPA berbasis digital telah berkembang di Indonesia melalui program perguruan tinggi. Produk teknologi pembelajaran yang telah berkembang di Indonesia memiliki nilai jual secara lokal maupun ekspor yang dapat mendukung pemanfaatan perkembangan digital ekspor. Produk pendidikan dapat mendukung ekonomi berkelanjutan yang dapat menghindari kerusakan ekologi kekayaan alam Indonesia. Penjualan produk pendidikan belum berkembang di bidang pendidikan karena kecenderungan lulusan program pendidikan menginginkan sebagai pegawai negeri sipil. Dengan demikian, penjualan produk pendidikan digital melalui proses digital ekspor dapat menekan pengangguran sarjana pendidikan.

**Kata Kunci:** Teknologi, Pembelajaran IPA, Digital Ekspor, Ekonomi Berkelanjutan

### **Abstract**

*The development of science and technology has had an impact in various areas of human life, including in the world of education. The very rapid development of information technology in the field of education has made learning based ICT as the most optimal means in terms of good utilization. The method used for this study is a literature study supported by secondary data. This research produces information about 1) science learning technology in Indonesia; 2) development of digital exports; 3) sustainable economic development in *SDGs*; and 4) career absorption of education program graduates. This research results in the conclusion that innovation in digital-based science education products has developed in Indonesia through higher education programs. Learning technology products that have been developed in Indonesia have sales value locally and for export which can support the use of digital export developments. Educational products can support a sustainable economy which can avoid ecological damage to Indonesia's natural wealth. Sales of educational products have not developed in the education sector because of the tendency for graduates of educational programs to want to*

*become civil servants. Thus, sales of digital education products through the digital export process can reduce unemployment among education graduates.*

***Keywords:*** *Technology, Science Learning, Digital Exports, Sustainable Economy*

---

## **1. PENDAHULUAN**

Hadirnya teknologi yang semakin canggih memberikan dampak signifikan dalam peradaban, terlebih khusus dalam aspek kependidikan (Sahudra, Taher, & Kemal, 2021). Berbagai penyesuaian dalam dunia pendidikan diperlukan agar peserta didik mampu secara optimal mengembangkan berbagai keterampilan yang dibutuhkan dalam persaingan global saat ini. Fasilitas teknologi, informasi, dan komunikasi yang tersedia seharusnya dapat dimanfaatkan dalam rangka menunjang kualitas pendidikan di Indonesia. Para pendidik, bersama dengan penyelenggara pendidikan dan sistem kurikulum di Indonesia saat ini telah memulai pergeseran ke arah digital dengan memanfaatkan teknologi informasi. Namun demikian, Indonesia masih harus menghadapi berbagai permasalahan kompleks dunia pendidikan. Berdasarkan data World Population Review pada tahun 2024 Indonesia memiliki skor indeks pendidikan sebesar 0,67 menempati peringkat 110 dari 189 negara. Permasalahan pembelajaran yang cenderung sering dialami yaitu tingkat kejenuhan pembelajaran yang meningkat (Marnita, Rahma, & Fatimah, 2021), proses pembelajaran menggunakan model yang tidak variatif (Resviya, 2018), metode pembelajaran sering menggunakan metode lama (Shofiyah, Wulandari, & Setiyawati, 2020), cenderung jarang dan hampir tidak ada pengembangan pembelajaran yang bersifat inovatif (Khoir, Murtinugraha, & Musalamah, 2020), pembelajaran yang diterapkan kurang menarik (Harmonis, 2021), kurangnya pengembangan pembelajaran yang bersifat keterbaruan, kurangnya kemampuan literasi dalam pembelajaran (Sahudra, Taher, & Kemal, 2021) dan lain sebagainya.

Bidang Ilmu Pengetahuan Alam menjadi salah satu bidang pendidikan yang banyak memanfaatkan teknologi dalam kegiatan pembelajaran, terutama karena memuat banyak konsep yang kompleks dan abstrak (Fasna, 2024). Kegiatan pembelajaran sebagai ciri khas IPA berupa demonstrasi dan eksperimen terkait fenomena alam baik dalam bentuk konkrit maupun abstrak keseluruhannya dipermudah dengan kehadiran teknologi. Ilmu Pengetahuan Alam merupakan salah satu bidang dengan lingkup yang luas serta dapat diintegrasikan ke berbagai bidang yang lain. Dewasa ini, isu lingkungan hidup dalam konsep keberlanjutan menjadi salah satu isu yang sangat diperhatikan dalam berbagai sektor seperti sosial dan ekonomi. Istilah

*Economic sustainability* dan *Green Economy* yang memadukan ekonomi dengan lingkungan hidup menjadi salah satu fokus dalam bidang ekonomi saat ini.

Konsep keberlanjutan bersifat multidimensi. Keberlanjutan mengacu pada keberlanjutan lingkungan ketika fokusnya adalah pada dampak lingkungan dari aktivitas manusia, tetapi dapat juga digunakan untuk berarti keberlanjutan ekonomi atau sosial ketika fokusnya adalah pada penilaian dampak ekonomi atau sosial dari aktivitas manusia (Tsakiridis et al., 2020). Namun keduanya saling berkaitan satu sama lain. Dalam perkembangan ekonomi berkelanjutan dapat mempengaruhi perkembangan berbagai sektor, diantaranya sektor pembangunan berupa *green building* berdasarkan sudut pandang perkembangan ekonomi (Artha, V.Ayuningtyas, Murti, & Asri, 2020), bisnis berupa keberadaan ojek online dalam perkembangan UMKM (Falaq & Asj'ar, 2021), mengembangkan perekonomian dengan memanfaatkan kekayaan maritim negara atau dikenal dengan konsep *blue economy* (Nugroho & Sampe, 2020) dan perkembangan ekonomi berkelanjutan lainnya. Dengan melakukan berbagai usaha demi pertumbuhan ekonomi berkelanjutan, bertujuan untuk menjaga pertumbuhan ekonomi yang stabil dengan merestrukturisasi sistem produktif untuk menghemat sumber daya dan energi (Hapsoro & Bangun, 2020).

Pengetahuan dan keterampilan dalam bidang ekonomi berkelanjutan dibutuhkan oleh generasi muda untuk menghadapi era industri 4.0. Bidang wirausaha menjadi semakin diminati oleh generasi muda, terutama semenjak semakin banyaknya usaha rintisan (*start up*) yang bermunculan. Perkembangan teknologi telah menghadirkan peluang baru bagi usaha rintisan dan pemilik bisnis serta wirausahawan terus mencari cara baru untuk memanfaatkan peluang digital. Di dunia korporat, teknologi digital dan media sosial telah membantu meningkatkan operasi bisnis internal seperti sumber daya manusia dan sistem pengadaan dan secara umum telah mengubah pekerjaan kantor standar. Perubahan seperti inilah yang dapat membantu memberi keunggulan kompetitif bagi usaha rintisan masa kini (van der Westhuizen & Goyayi, 2020). Oleh karenanya dibutuhkan terobosan-terobosan baru dalam dunia pendidikan utamanya pendidikan tinggi dalam mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi tantangan ekonomi dalam era industri 4.0. Usaha yang dilakukan oleh penyelenggara pendidikan memiliki tujuan untuk mengurangi kesenjangan antara kompetensi yang dihasilkan dengan kompetensi yang dibutuhkan dalam dunia usaha/industri atau kerja (Prasetyawan, 2020). Suatu pembekalan lain juga dilakukan dengan melakukan program *edupreneurship* yang disebabkan karena rendahnya kemampuan serta minat lulusan untuk melakukan wirausaha (Prestiadi, Wiyono, & Zulkarnain, 2021).

## 2. METODE

Penelitian ini dilakukan melalui studi literatur dengan mencari pustaka yang berkaitan dengan beberapa pertanyaan berikut: 1) bagaimana teknologi pembelajaran IPA di Indonesia?; 2) bagaimana perkembangan digital eksport?; 3) bagaimana perkembangan ekonomi berkelanjutan dalam *SDGs*?; dan 4) bagaimana penyerapan karir lulusan program pendidikan?. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder. Pengumpulan data melalui studi pustaka. Metode yang digunakan untuk pengkajian ini adalah studi literatur. Data yang diperoleh dikompulsi, dianalisis dan disimpulkan sehingga memperoleh kesimpulan mengenai studi literatur.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1). Teknologi pembelajaran IPA di Indonesia

Perkembangan IPTEK dalam bidang pendidikan menuntut proses pembelajaran di kelas agar lebih inovatif dan menarik dalam menyampaikan materi. Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alama (IPA) di sekolah dasar bertujuan agar siswa menguasai pengetahuan, fakta, konsep, prinsip, proses penemuan, serta memiliki sikap ilmiah, yang akan bermanfaat bagi siswa dalam mempelajari diri dan lingkungannya (Sukawati, 2020). Dari serangkaian media pembelajaran IPA yang menerapkan atau berbasis e-learning, terdapat beberapa produk yang dihasilkan dan dikembangkan oleh tenaga kependidikan atau guru maupun calon guru yang memperoleh hasil pembelajaran yang optimal dan menjanjikan pula dari segi perkembangan selanjutnya. Berikut penelitian tentang media pembelajaran IPA yang berbasis e-learning di Indonesia.

**Tabel 1. Media e-learning IPA di Indonesia**

Judul (Tahun)	Produk E-Learning Media
Modul Dinamika Partikel Terintegrasi Permainan Tradisional Berbasis E-Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains (2020) (Shofiyah, Wulandari, & Setiyawati, 2020)	Modul berbasis e-learning
Pengembangan Game Edukasi “Kata Fisika” Berbasis Android untuk Anak Sekolah Dasar pada Materi Konsep Gaya (2020) (Erfan, Widodo, Umar, Radiusman, & Ratu, 2020)	Game edukasi berbasis android
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Autoplay Media Studio 8 Dan Wondershare Quiz Creator Pada Materi Saling Ketergantungan Pada Makhluk Hidup Untuk Smp Kelas VII (2020) (Hariyanto, Widiatsih, & Atmaja, 2020)	Kuis digital
Peningkatan Hasil Belajar Melalui Model E-Learning dengan Media Video pada Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikarang Barat (2021) (Harmonis, 2021).	Modul e-learning
Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis E-Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Kelas Vi Madrasah	Software berupa Multimedia Interaktif Berbasis E-Learning

Ibtidaiyah (2021) (Mahanani, Efendi, & Wijayanto, 2021)	
Pengembangan Multimedia Interaktif Game-Based Learning Pada Mata Pelajaran IPA (2021) (Lamada, Ruslan, & Putriani, 2021)	Multimedia Interaktif Game-Based Learning
Pengembangan Game Edukasi Digital Dan Implementasi Pada Pembelajaran Biologi Materi Plantae Siswa Sma Kelas X (2021) (Kurniawan & Risnani, 2021)	Game edukasi digital
Pengembangan Game Labu Siswa Kelas VII (2021) (Hapsari & Sulthoni, 2021)	Multimedia berupa game
Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Digital Berbasis Line Webtoon Pada Pokok Bahasan Tekanan (2021) (Setiani, Dewi, Delya, Rahmawati, & Dasmo, 2021)	Komik digital berbasis Line Webtoon
Pengembangan Komik Elektronik (E-Comic) Usaha Dan Pesawat Sederhana Kelas VIII Mts Negeri 6 Bulukumba (2021) (Jafar, 2021)	E-Comic

Tabel 1 menunjukkan sampel beberapa hasil penelitian terkini oleh peneliti bidang pendidikan di Indonesia. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa produk penelitian yang dihasilkan relevan dengan kebutuhan sumber belajar dan media pembelajaran yang berorientasi revolusi industry 4.0. Budaya proses pembelajaran tidak dapat menghindari otomatisasi dalam pendidikan. Contoh produk pendidikan pada tabel 1 memiliki nilai jual. Perkembangan media digital dapat mengoptimalkan keanekaragaman kekayaan alam yang terintegrasi dengan pengetahuan alam. Produk pendidikan berbasis elektronik dibutuhkan siswa dari pra sekolah hingga mahasiswa perguruan tinggi. Teknologi untuk balita berkembang pesat, terutama dalam platform hiburan dan pembelajaran. Pada generasi ini, sebagian besar anak-anak mengenal tablet, smartpone, dan laptop. Banyak orang tua membiarkan anaknya menggunakan smartpone, tablet, dan laptop (Putra, Christian, & Juwitasary, 2021). Produk digital juga mendukung pembelajaran bagi mahasiswa. Metode media e-learning dalam perencanaan pembelajaran juga berperan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa.

Tabel 1 menunjukkan produk pendidikan yang dibutuhkan oleh pendidik, guru atau dosen untuk mendukung pengajaran jarak jauh dan lebih canggih. Pengembangan media pembelajaran terkait pemanfaatan dan penerapan media teknologi informasi menjadikan sebuah ide ataupun inovasi yang inspiratif bagi calon tenaga pendidik yang akan memasuki dunia kerja. Dengan pengembangan media tersebut, dapat dijadikan sarana yang memungkinkan bagi calon pendidikan untuk menyesuaikan keahlian dalam pengembangan media pembelajaran dengan pengembangan teknologi. Hal tersebut sangat membantu karena selain dapat membantu untuk mengasah kemampuan, melainkan juga dapat melatih untuk mengembangkan media yang baik digunakan

secara umum. Berawal dari pengembangan inilah dapat mendorong aspek lainnya untuk mengembangkan teknologi informasi sebagai wadah dalam pengembangan sesuai kebutuhan (Segura-Robles, Moreno-Guerrero, Parra-González, & López-Belmonte, 2020).

## 2. Perkembangan Ekspor Digital

Perkembangan teknologi informasi menjadikan segala kebutuhan dapat terpenuhi dengan mudah diakses dimana saja dan kapan saja. Dalam pemanfaatan tersebut, banyak sekali pengguna teknologi informasi menerapkannya dalam sistem bertransaksi sesuai kebutuhan. Sistem bertransaksi yang sering umum dilakukan oleh berbagai kalangan yaitu dengan menggunakan dan menerapkan sistem perdagangan elektronik atau dikenal *e-commerce*, yaitu transaksi jual beli secara online (Escursell, Llorach-Massana, & Roncero, 2021). Berikut ini merupakan hasil dari beberapa penelitian dalam perkembangan ekspor digital dalam penggunaan dan penerapan *e-commerce*.



(Sumber : Badan Pusat Statistik, 2024)

**Gambar 1.** Perkembangan Ekspor dan Impor Indonesia



(Sumber: tempo.com,2014)

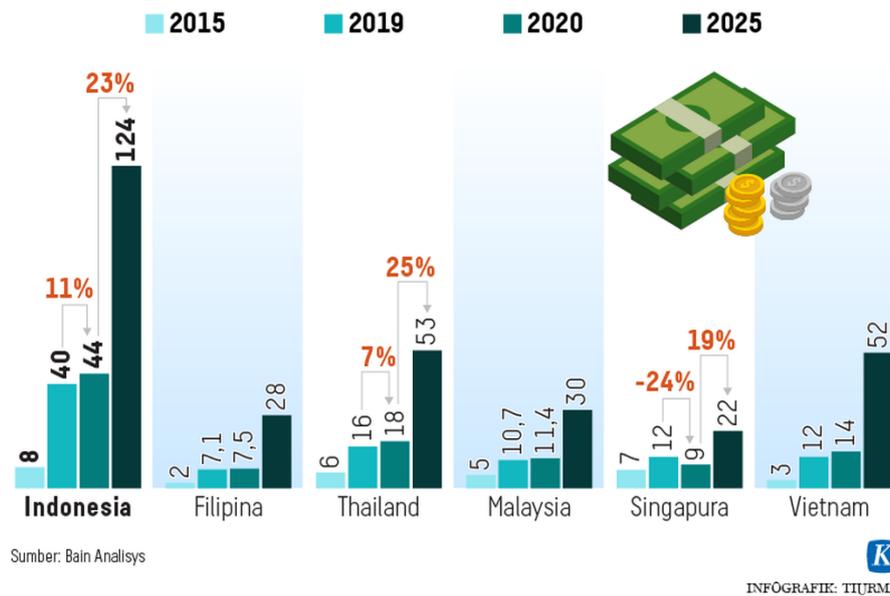
**Gambar 2.** Prediksi Angka Pengguna E-commerce di Indonesia 2024



(Sumber: katadata.co.id, 2021)

**Gambar 3.** Potensi Ekonomi Digital Indonesia

**Nilai Pasar Ekonomi Digital ASEAN** (miliar dollar AS)



(Sumber: Bain Anallsys)

**Gambar 4.** Nilai Pasar Ekonomi Digital Asean

**Tabel 2.** Perkembangan Ekspor Digital

Merchant	Monthly Web Visits	App Store Rank	Play Store Rank	Twitter	Instagram	Facebook	Number of Employees
Tokopedia	135,076,700	#2	#4	807,100	3,413,560	6,538,670	5,365
Shopee	127,400,000	#1	#1	578,000	7,654,330	21,550,060	10,530
Bukalapak	34,170,000	#6	#5	206,000	1,568,690	2,517,900	2,371
Lazada	30,516,700	#3	#2	425,000	2,917,400	31,234,990	3,997
Blibli	19,590,000	#7	#7	525,300	1,597,250	8,598,300	1,999

Sumber: IPres Insights the Map Of E- Commerce Indonesia

Tabel 2 menunjukkan eksistensi e-commerce yang berkembang pesat di Indonesia. Berdasarkan daftar tersebut menunjukkan memudahkan kebiasaan manusia, seperti berkomunikasi antar sosial, bertransaksi dan kegiatan berbelanja. Dengan kegiatan tersebut pula menjadikan perekonomian di Indonesia sangat berkembang pesat. Artinya, perkembangan ekonomi di Indonesia salah satunya adalah dipengaruhi oleh perkembangan *e-commerce* yang pesat. Menurut Delone dan McLean dalam suatu kutipan Angelina (2019) meninjau terdapat enam variabel yang menunjang keberhasilan *e-commerce*. Keenam unsur ini tidak dapat berjalan secara mandiri, namun menjadi saling berkaitan satu sama lain antar unsur yang tidak dapat dipisahkan. keberhasilan tersebut

antara lain kualitas sistem, kualitas informasi, penggunaan, kepuasan pengguna, dampak individu dan dampak organisasi.

Kualitas sistem mencakup keseluruhan bagaimana suatu media dapat berjalan dengan baik untuk tujuan tertentu. Pada transaksi jual beli online, terdapat sistem yang berlaku sesuai kebijakan dalam setiap platform ataupun aplikasi. Namun pada dasarnya, sistem yang terdapat pada tiap platform yang berkaitan dengan *e-commerce* memiliki ciri yang sama. Seperti sistem pembelian (memasukkan produk yang akan dibeli dengan sistem *check out*) dan sistem pembayaran (sistem transaksi pembayaran dengan beberapa macam metode). Informasi yang disampaikan dan ditawarkan dengan kelengkapan yang baik merupakan suatu hal yang bersifat penting. Misal, jika menjual atau toko pada suatu produk seperti tas, maka toko tersebut harus memuat informasi berupa gambar dan deskripsi secara detail dari segi ukuran, bentuk, warna, tekstur dan lain-lain. Penggunaan yang dimaksud adalah pelanggan. Pelanggan inilah menjadi faktor utama dalam sistem *e-commerce*, sehingga dengan banyaknya pelanggan atau pembeli dalam suatu situs jual beli online, maka akan mempengaruhi sistem perekonomian Indonesia dalam bidang UMKM.

Keberadaan *e-commerce* dalam penerapannya terdapat dua hal yang memungkinkan terjadi, yaitu kepuasan dan kekecewaan dalam suatu produk atau barang. Dengan mengetahui tingkat kepuasan pengguna, istilah yang digunakan dalam jual beli online yaitu dengan memberi nilai atau rating terhadap produk yang telah dibeli. Ditinjau dari dampak, *e-commerce* secara individu adalah menghasilkan sumber daya manusia yang mandiri, kreatif dan inovatif. Dampak organisasi merupakan kelanjutan dari dampak individu, yaitu ketika peningkatan tiap individu meningkat maka tingkat pendapatan dari negara juga meningkat. Hal ini akan memunculkan pertumbuhan ekonomi yang berdampak pada Indonesia.

Dari serangkaian pembahasan terkait perkembangan *e-commerce*, terdapat beberapa usaha yang dirintis berdasarkan kriteria UMKM yang menerapkan sistem jual beli online pula. Berikut beberapa penelitian tentang UMKM yang menerapkan sistem *e-commerce*.

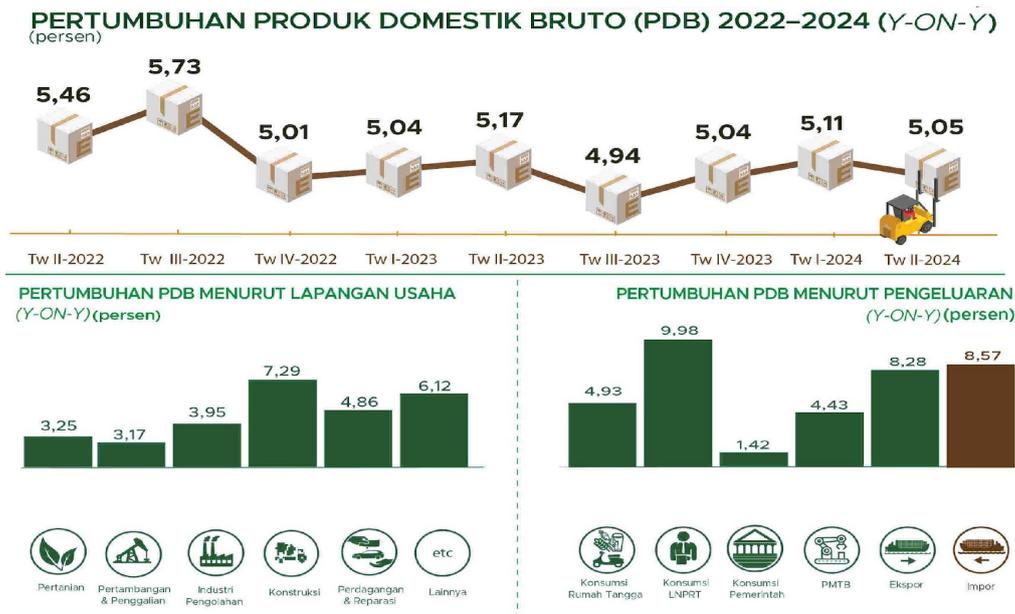
Tabel 3 menunjukkan beberapa penelitian yang mengembangkan UMKM yang melibatkan transaksi penjualan melalui *e-commerce* lokal maupun ekspor. *E-commerce* sudah banyak dikembangkan dalam bidang pendidikan. Berdasarkan data dari hasil beberapa penelitian bahwa dengan menarik minat atau pengguna dalam pemanfaatan *e-commerce* mempengaruhi perkembangan ekonomi Indonesia.

**Tabel 3. Penelitian Produk UMKM dan E-Commerce**

<b>Judul (Tahun)</b>	<b>Produk UMKM dalam e-commerce</b>
Model Rancangan Aplikasi Promosi Usaha Rempah Menggunakan Design Thinking (2021) (Abdurrohman, Setiawan, & Trisnawati, 2021)	Aplikasi Promosi
Meningkatkan Pemanfaatan Pasar Digital Untuk Ekspor Produk Umkm Di Jawa Timur (2021) (Kresnawati & Rasyidah, 2021)	Website atau akun <i>bussines to bussines</i> (B2B) atau <i>bussines to customer</i> (B2C)
Aplikasi Katalog Pakaian Sebagai Media Pemasaran Berbasis Augmented Reality (2021) (Jati, Nugrahanti, & Riyanto, 2021)	Aplikasi katalog berbasis software ( <i>Augmented Reality</i> )
Implementasi Digital Marketing Dalam Membangun Brand Awareness Menggunakan Metode Object Oriented Analysis And Design Pada Umkm Tekstil Kota Padang (2021) (Jara & Putra, 2021)	Pemasaran dengan menerapkan sistem digital berbasis web
Software Development Sistem Informasi Kursus Mengemudi (Kasus: Kursus Mengemudi Widi Mandiri) (2021) (Nugroho, Rahmanto, Rusliyawati, Alita, & Handika, 2021)	Pengembangan sistem layanan kursus mengemudi berbasis programing

#### *I. Economic Sustainability* dalam SDGs

Pemerintah tetap berkomitmen jalankan pembangunan berkelanjutan di tengah pandemi. Kementerian koordinator bidang perekonomian republik Indonesia menyampaikan komitmen dalam melaksanakan pembangunan berkelanjutan sesuai dengan aturan RPJMN 2020 – 2024 melalui Siaran Pers Hm.4.6/150/Set.M.Ekon.3/06/2021. Pembangunan berkelanjutan telah ditetapkan sebagai salah satu aspek yang bertujuan memberikan akses pembangunan yang adil dan inklusif serta menjaga lingkungan hidup. *Economic Sustainability* merupakan tujuan nomor 8 dalam Sustainable Development Goal (SDGs). Tujuan nomor 8 tentang pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi. *Economic Sustainability* bertujuan meningkatkan pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan, kesempatan kerja yang produktif dan menyeluruh, serta pekerjaan yang layak untuk semua.



(Sumber: Badan Pusat Statistik, 2024)

Gambar 4. Pertumbuhan Produk Domestik Bruto di Indonesia

Berdasarkan perkembangan ekonomi pada gambar 1, Indonesia telah melakukan berbagai upaya diantaranya terus melanjutkan pengembangan produk domestic. Berikut beberapa sektor dalam pengembangan pembangunan berkelanjutan yang telah diterapkan di Indonesia.

Secara umum, keberlanjutan diartikan sebagai *continuing without lessening*, yang berarti melanjutkan aktivitas tanpa mengurangi. Pembangunan berkelanjutan memiliki tiga pilar utama yang saling berkesinambungan, diantaranya:

- 1) Pertumbuhan ekonomi, yaitu menjaga pertumbuhan ekonomi yang stabil dengan merestrukturisasi sistem produktif untuk menghemat sumber daya dan energi.
- 2) Keberlanjutan sosial, yaitu menjamin keadilan sosial dalam distribusi kekayaan dan pelayanan sosial.
- 3) Keberlanjutan lingkungan, yaitu dengan menjaga lingkungan tempat tinggal agar aman dan nyaman melalui *zero emission* (Hapsoro & Bangun, 2020).

**Tabel 4. Penelitian terkait Produk Ekonomi Berkelanjutan di Indonesia**

<b>Judul (Tahun)</b>	<b>Produk yang dikembangkan dalam meningkatkan ekonomi berkelanjutan</b>
Analisa kajian literatur Green Building berdasarkan sudut pandang perkembangan ekonomi (2020) (Artha, V.Ayuningtyas, Murti, & Asri, 2020)	Sistem pembangunan yang bersifat sustainable
Upaya Keterlibatan Indonesia Dalam Menginternasionalisasikan Konsep Blue Economy Studi Kasus: Kepemimpinan Indonesia Dalam Iora Periode 2015-2017 (2020) (Nugroho & Sampe, 2020)	Sistem pembangunan yang berkonsep pada kemaritiman suatu negara
Keberadaan Ojek Online Dalam Meningkatkan Perkembangan Umkm Di Kota Surabaya (2021) (Falaq & Asj'ar, 2021)	Layanan ojek online dalam pengembangan UMKM

Pembangunan berkelanjutan jelas mensyaratkan pertumbuhan ekonomi di tempat yang kebutuhan ekonominya belum bisa konsisten. Dengan kondisi seperti itu, pembangunan berkelanjutan mensyarakatkan kepada masyarakat untuk meningkatkan potensi produksi dan mampu menjamin kesempatan yang sama untuk bersaing dengan baik antar sesama produksi.

Dari segi ekonomi, terdapat tiga alasan utama mengapa pembangunan ekonomi harus berkelanjutan yaitu moral, ekologi dan ekonomi. Generasi kini menikmati barang dan jasa yang dihasilkan dari sumber daya alam dan lingkungan, sehingga secara moral perlu memperhatikan ketersediaan sumber daya alam tersebut untuk generasi masa mendatang. Keanekaragaman hayati misalnya, memiliki nilai ekologi yang sangat tinggi, oleh karena itu aktivitas ekonomi semestinya tidak diarahkan pada kegiatan pemanfaatan sumber daya alam dan lingkungan semata yang pada akhirnya dapat mengancam fungsi ekologi. Dimensi ekonomi berkelanjutan sendiri cukup kompleks, sehingga sering aspek berkelanjutan dari segi ekonomi ini hanya dibatasi pada pengukuran kesejahteraan antar generasi (*intergeneration welfare maximization*) (Hapsoro & Bangun, 2020).

## 2. Lulusan Program Pendidikan

Persaingan untuk mendapatkan pekerjaan memiliki tingkat seleksi yang cukup ketat. Hal tersebut disebabkan banyaknya orang yang melamar pekerjaan ataupun sedikitnya daya tampung pekerja. Salah satu hal yang perlu diingat bahwa sebagai lulusan dari sebuah instansi, khususnya pada lulusan perguruan tinggi. Lulusan tersebut harus mempersiapkan diri untuk bersaing sebelum dan sesudah dinyatakan lulus dalam mendapatkan pekerjaan yang lebih baik. Oleh karena itu, mahasiswa dituntut untuk memiliki kemampuan yang mencakup *soft skill* maupun *hard skill*. *Soft skill* dan *Hard skill* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kesiapan kerja calon lulusan nantinya. Pengaruh yang ditimbulkan bersifat positif yang berarti bahwa semakin tinggi *soft skill*

dan *hard skill* yang dimiliki, maka akan semakin tinggi pula tingkat kesiapan kerja dalam menghadapi dunia kerja (Supriadi, Hariyanti, Abidin, Rinrin, & Gustian, 2020).

Daya serap di dunia kerja masih menjadi tantangan bagi lulusan sarjana. Lulusan universitas yang termasuk ke dalam tingkat pengangguran terbuka pada tiga tahun terakhir bahkan bernilai lebih tinggi dibandingkan dengan lulusan maksimal sekolah dasar. Keadaan tersebut mencerminkan bahwa lulusan diploma dan sarjana di Indonesia belum tentu mendapatkan pekerjaan. Sektor pekerjaan berpengaruh signifikan dan positif terhadap pengangguran lulusan perguruan tinggi. Nilai odds rasionya sebesar 1,5770 dengan bukan sektor formal sebagai kategori referensinya. Nilai ini dapat diartikan bahwa lulusan perguruan tinggi yang bekerja di sektor formal cenderung untuk menjadi pengangguran 1,5770 kali lebih tinggi dibandingkan bekerja di sektor bukan formal (Astriani & Nooraeni, 2020). Perbedaan pemberian upah minimum yang berbeda pada pekerja terampil dan non terampil memberikan hasil bahwa probabilitas keluar dari sektor formal akan lebih tinggi pada tenaga kerja tidak terampil dibandingkan tenaga kerja terampil (Widyawati&Tridiana, 2019).

Dalam suatu perguruan tinggi memiliki kompetensi tertentu untuk mengembangkan kemampuan yang dipersiapkan untuk calon lulusan. Pendidikan tinggi berorientasi kompetensi yang dijalankan pemerintah saat ini menitik-beratkan pada kemampuan lulusan dalam memenuhi kebutuhan dunia kerja. Kebijakan ini diimplementasikan perguruan tinggi melalui penerapan kurikulum berbasis kerja. Hasil dari penerapan kurikulum ini, kemudian dievaluasi melalui daya serap lulusan di dunia kerja. Sehingga untuk mengetahui keberhasilan pendidikan dan kualitas lulusan pendidikan tinggi salah satu cara yang dapat dilakukan dengan melihat daya serap lulusan di dunia kerja (Prabowo, Wahjoedi, Utomo, & Haryono, 2020).

**Tabel 5. Penelitian berdasarkan Program Perguruan Tinggi**

<b>Judul (Tahun)</b>	<b>Program yang diterapkan perguruan tinggi</b>
Pengembangan Kompetensi Kewirausahaan Mahasiswa Dalam Implementasi Program <i>Edupreneurship</i> (2021) (Prestiadi, Wiyono, & Zulkarnain, 2021)	Pengembangan program <i>edupreneurship</i>
Peningkatan Mutu Lulusan Perguruan Tinggi Keagamaan Islam (2021) (Arifin, 2021)	Evaluasi terkait pengembangan perguruan tinggi berdasarkan kualitas yang terdiri: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) mahasiswa yang dididik</li> <li>2) dosen sebagai pendidik dan pengajar</li> <li>3) sarana dan prasaran</li> </ol>
Sosialisasi Program Wira Desa Guna Mengembangkan Soft Skills Mahasiswa (2021) (Muniarty, et al., 2021)	Program sosialisasi yang mengolaborasi lingkungan, masyarakat desa dan perguruan tinggi.

Dengan penerapan program tersebut dapat menjadi suatu solusi yang dapat meningkatkan kemampuan manusia yang dapat menurunkan tingkat pengangguran bagi lulusan sarjana.

#### **4. SIMPULAN**

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa inovasi produk pendidikan IPA berbasis digital telah berkembang di Indonesia melalui program perguruan tinggi. Produk pendidikan e media learning yang telah berkembang di Indonesia memiliki nilai jual secara lokal maupun ekspor yang dapat mendukung pemanfaatan perkembangan digital ekspor. Produk pendidikan dapat mendukung *economic sustainability* yang dapat menghindari kerusakan ekologi kekayaan alam Indonesia. Penjualan produk pendidikan belum berkembang di bidang pendidikan karena kecenderungan lulusan program pendidikan menginginkan sebagai pegawai negeri sipil. Salah satu penyebab terjadinya pengangguran atau kecilnya relevansi daya serap tenaga kerja lulusan pendidikan karena kurang berkembang pengetahuan potensi bidang pendidikan dan peluang digital ekspor. Dengan demikian, penjualan produk pendidikan digital melalui proses digital ekspor dapat menekan pengangguran sarjana pendidikan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdurrohman, M., Setiawan, D., & Trisnawati, L. (2021). Model Rancangan Aplikasi Promosi Usaha Rempah Menggunakan Design Thinking. *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, 5(1), 29-36.
- Arifin, N. (2021). Peningkatan Mutu Lulusan Perguruan Tinggi Keagamaan Islam. *Jurnal Dirosah Islamiyah*, 3(2), 180-192.
- Artha, B., V.Ayuningtyas, N., Murti, D. A., & Asri, C. P. (2020). Analisa Kajian Literatur Green Building Berdasarkan Sudut Pandang Perkembangan Ekonomi. *Jurnal Arsitektur Pendapa*, 3(2), 47-52.
- Aryani, Y., Andari, W., & Suhindarto. (2020). Pengaruh Teknologi Informasi dan E-Commerce terhadap Perdagangan Indonesia ke Negara ASEAN. *Jurnal Ekonomi Indonesia*, 9(1), 53-66.
- Astriani, V., & Nooraeni, R. (2020). Determinan Pengangguran Lulusan Perguruan Tinggi di Indonesia Tahun 2018. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 8(1), 31-37.

- Erfan, M., Widodo, A., Umar, Radiusman, & Ratu, T. (2020). Pengembangan Game Edukasi “Kata Fisika” Berbasis Android untuk Anak Sekolah Dasar pada Materi Konsep Gaya. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 11(1), 31-46.
- Escursell, S., Llorach-Massana, P., & Roncero, M. B. (2021). Sustainability in E-commerce Packaging: A Review. *Journal of cleaner production*, 280, 124314.
- Falaq, A. F., & Asj’ar, F. (2021). Keberadaan Ojek Online dalam Meningkatkan Perkembangan UMKM di Kota Surabaya. *Journal of Sustainability Business Research*, 2(1), 313-320.
- Hafizd, J. Z. (2020). Peran Bank Syariah Mandiri (BSM) Bagi Perekonomian Indonesia di Masa Pandemi Covid-19. *Al-Mustashfa: Jurnal Penelitian Hukum Ekonomi Islam* , 5 (2), 138-148.
- Hapsari, D., & Sulthoni, A. W. (2021). Pengembangan Game Labu Siswa Kelas VII. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 4(3), 233-328.
- Hapsoro, N. A., & Bangun, K. (2020). Perkembangan Pembangunan Berkelanjutan Dilihat dari Aspek Ekonomi di Indonesia. *LAKAR: Jurnal Arsitektur*, 3(2), 88-96.
- Hariyanto, R. E., Widiatsih, A., & Atmaja, I. W. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Autoplay Media Studio 8 dan Wondershare Quiz Creator pada Materi Saling Ketergantungan Pada Makhhluk Hidup Untuk Smp Kelas VII. *JETI: Journal of Education Technology & Inovation*, 2(2), 83-99.
- Harmonis, S. E. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Melalui Model E-Learning dengan Media Video pada Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikarang Barat. *JIEBAR : Journal of Islamic Education: Basic and Applied Research*, 2(1), 41-62.
- Indrawan, I. P., & Mahendra, I. G. (2021). E-Learning Terintegrasi Kearifan Lokal Bali Berbasis 4C pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 4(3), 511-521.
- Jafar, A. F. (2021). Pengembangan Komik Elektronik (E-Comic) Usaha dan Pesawat Sederhana Kelas VIII Mts Negeri 6 Bulukumba. *Al-Khazini: Jurnal Pendidikan Fisika*, 1(1), 1-18.
- Jara, L. F., & Putra, M. R. (2021). Implementasi Digital Marketing dalam Membangun Brand Awareness Menggunakan Metode Object Oriented Analysis and Design pada UMKM Tekstil Kota Padang. *Jurnal KomtekInfo*, 8(2), 110-117.
- Jati, W. A., Nugrahanti, F., & Riyanto, S. (2021). Aplikasi Katalog Pakaian Sebagai Media Pemasaran Berbasis Augmented Reality. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi-2021: “Optimalisasi Digital Marketing Menyongsong Marketing 5.0:Technology For Humanity”*, 321-329.

- Khoir, H. M., Murtinugraha, R. E., & Musalamah, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning Berbasis Moodle pada Mata Kuliah Metodologi Penelitian. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil (JPenSil)*, 9(1), 54-60.
- Kresnawati, M. A., & Rasyidah, R. (2021). Meningkatkan Pemanfaatan Pasar Digital untuk Ekspor Produk UMKM di Jawa Timur. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 784-790.
- Kurniawan, M. R., & Risnani, L. Y. (2021). Pengembangan Game Edukasi Digital dan Implementasi pada Pembelajaran Biologi Materi Plantae Siswa SMA Kelas X. *BIOEDUKASI Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(1), 1-16.
- Lamada, M. S., Ruslan, & Putriani, A. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Game-Based Learning pada Mata Pelajaran IPA. *Jambura Journal of Informatics*, 3(1), 58-65.
- Mahanani, R. T., Efendi, N., & Wijayanto, A. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis E-Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas VI Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(2), 169-181.
- Marnita, Rahma, & Fatimah. (2021). Impact of E-Learning Media on Students' Critical Thinking Skills at Physics Education Study Program, Almuslim University. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 6(2), 131-139.
- Muniarty, P., Wulandari, Saputri, D., Syaframis, N. F., Wahdaniyah, A., FH, N. F., et al. (2021). Sosialisasi Program Wira Desa Guna Mengembangkan Soft Skills Mahasiswa. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 2(2), 214-222.
- Nugroho, A. Y., & Sampe, K. R. (2020). Upaya Keterlibatan Indonesia dalam Menginternasionalisasikan Konsep Blue Economy Studi Kasus: Kepemimpinan Indonesia Dalam Iora Periode 2015-2017. *Global Insight Journal*, 5(2), 1-15.
- Nugroho, N., Rahmanto, Y., Rusliyawati, Alita, D., & Handika. (2021). Software Development Sistem Informasi Kursus Mengemudi (Kasus: Kursus Mengemudi Widi Mandiri). *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI)*, 5(1), 328-336.
- Prabowo, A. E., Wahjoedi, Utomo, S. H., & Haryono, A. (2020). Profil Lulusan Perguruan Tinggi Swasta Indonesia Ditinjau dari Tempat Kerja Lulusan. *Perspektif Pendidikan dan Keguruan*, 11(2), 29-33.

- Prasetyawan, H. (2020). Strategi Bursa Kerja Khusus (BKK) SMK dalam Mengantar Alumni Mendapat Pekerjaan (Studi Kasus di SMK Negeri 3 Probolinggo). *Jurnal Mitra Pendidikan (JMP Online)*, 4(3), 128-143.
- Prestiadi, D., Wiyono, B. B., & Zulkarnain, W. (2021). Pengembangan Kompetensi Kewirausahaan Mahasiswa dalam Implementasi Program Edupreneurship. *Abdimas Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(2), 62-70.
- Putra, E. P., Christian, L., & Juwitasary, H. (2021). Trend of Youtube Kids as E-Learning Media for Toddlers: Systematic Literature Review. *Review of International Geographical Education Online*, 11(6), 875-884.
- Resviya. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia pada Program Paket B di PKMB Darus Sa'adah. *Jurnal MERETAS*, 5(1), 44-53.
- Sahudra, T. M., Taher, A., & Kemal, I. (2021). E-Learning Development Management With The Schoology Improving Geographic Learning Literation. *Journal of Education Technology*, 5, 70-75.
- Segura-Robles, A., Moreno-Guerrero, A. J., Parra-González, M. E., & López-Belmonte, J. (2020). Review of Research Trends in Learning And The Internet in Higher Education. *Social Sciences*, 9(6), 101.
- Septiana, M. D. (2021). Proses Transformasi ke Ekonomi Digital Masyarakat Indonesia. *JISIP*, 6 (2), 47-63.
- Setiani, D., Dewi, P. F., Delya, S. M., Rahmawati, V., & Dasmu. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Fisika Digital Berbasis Line Webtoon Pada Pokok Bahasan Tekanan. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) FKIP UM Metro*, 9(2), 212-225.
- Shofiyah, N., Wulandari, R., & Setiyawati, E. (2020). Modul Dinamika Partikel Terintegrasi Permainan Tradisional Berbasis E-Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(2), 292-299.
- Siahaan, C., & Lidwina, P. R. (2021). Perkembangan Teknologi Komunikasi Dalam Meningkatkan Perekonomian Di Indonesia (Studi Pada Penggunaan E-Commerce Di Akun Media Sosial). *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 6(1), 642-655.
- Spangenberg, J. H. (2005). Economic sustainability of the economy: concepts and indicators. *Int. J. Sustainable Development*, 8 (1/2), 47-64.
- Sukawati, I. (2020). Meningkatkan prestasi belajar ilmu pengetahuan alam melalui pendekatan lingkungan pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Penelitian dan Kajian Pendidikan Islam*, 10(1), 19-25.

- Supriadi, I., Hariyanti, A., Abidin, M. Z., Rinrin, & Gustian, D. (2020). Penerapan Regresi Linier Berganda Dalam Kesiapan Kerja Mahasiswa. *Seminar Nasional Informatika 2020 (SEMANSIF 2020) Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta*, 204-211.
- Widyawati, D., & Tridiana, C. (2019). Dampak Upah Minimum terhadap Probabilitas Keluar dari Sektor Formal. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 119-139.
- Yusneti, & Viona, E. (2021). Peran Humas dalam Pengembangan Citra Sekolah melalui Link dan Match dengan Industri Dunia Kerja dalam Penyerapan Alumni di SMK Negeri 1 Lawang Wetan. *Journal of Innovation in Teaching and Instructional Media*, 2(1), 1-9.
- Fasna, G. F. (2024). *The Crucial Role of Technology in Science Education: Development and Validation of Android-Based Learning Media with App Inventor for Understanding the Material of Light Waves*. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- van der Westhuizen, T., & Goyayi, M. J. (2020). The influence of technology on entrepreneurial self-efficacy development for online business start-up in developing nations. *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 21(3), 168-177.