



Optimalisasi Investasi Pendidikan untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkelanjutan

Zakiah Nurul Fitri ^{1*}, Nanda Nur Hafizhah ², Hasnah ³, Hasna mustika Zahra ⁴,
Ani Rahmaindah⁵, Rafael Frizy Rajagukguk⁶, Adif Nur Amanulloh⁷,
Fauzi Wiramadan⁸, Ere Mardella Arbiani⁹

¹ Pendidikan Ekonomi, Universitas Riau, Indonesia

² Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Riau, Indonesia

^{3,4,5,6,7} Kehutanan, Universitas Riau, Indonesia

⁸ Usaha Perjalanan Wisata, Universitas Riau, Indonesia

*Penulis Korespondensi: ere.arbiani@lecturer.unri.ac.id

Abstract. Education has long been recognized as a primary determinant of economic progress and human development, yet in the context of a global economy characterized by rapid technological change and the sustainability imperative, the focus shifts from the mere quantity of investment to its effectiveness in fostering sustainable economic growth. Current education systems face significant challenges, including a persistent global "learning crisis", governance inefficiencies, and a misalignment between curricula and the demands of the labor market, particularly the green and digital economies. Given that existing literature often treats education investment as a static input and fails to holistically integrate sustainability and governance into the optimization process, this conceptual article aims to bridge these theoretical and empirical gaps by proposing an integrated model for the optimization of education investment for sustainable economic growth. The method involves a conceptual analysis that synthesizes human capital theory, endogenous growth theory, and the economics of sustainability, emphasizing the roles of governance, innovation, and inclusivity as mediating factors. The key finding of the study indicates that optimization necessitates a paradigm shift from input-oriented budgeting toward an outcome-based investment framework that holistically balances three crucial dimensions: efficiency (maximizing learning outcomes), equity (ensuring inclusive access), and relevance (alignment with sustainability needs). The resulting policy implications are delineated across the Macro (fiscal integration and sustainability strategies through performance-based funding), Meso (institutions transform into adaptive innovation centers), and Micro (enhancement of reskilling, upskilling, and human capital capacity) levels; by achieving this alignment, education successfully transitions from a cost center to a strategic catalyst driving sustained prosperity.

Keywords: Economic Growth; Education; Investment; Public Policy; Sustainability.

Abstrak. Pendidikan telah lama diakui sebagai penentu utama kemajuan ekonomi dan pembangunan manusia, namun di tengah ekonomi global yang dicirikan oleh perubahan teknologi yang cepat dan imperatif keberlanjutan, fokusnya bergeser dari sekadar besaran investasi menjadi efektivitasnya dalam mendorong pertumbuhan ekonomi berkelanjutan. Sistem pendidikan saat ini menghadapi tantangan signifikan, termasuk "krisis pembelajaran" global yang persisten, inefisiensi tata kelola, dan ketidakselarasan kurikulum dengan tuntutan pasar tenaga kerja, khususnya ekonomi hijau dan digital. Mengingat bahwa literatur yang ada sering memperlakukan investasi pendidikan sebagai masukan statis dan gagal mengintegrasikan keberlanjutan serta tata kelola secara holistik dalam proses optimalisasi, artikel konseptual ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan teoretis dan empiris tersebut dengan mengusulkan model terintegrasi optimalisasi investasi pendidikan untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan. Metode analisis konseptual ini mensintesis teori modal manusia, teori pertumbuhan endogen, dan ekonomi keberlanjutan, menekankan peran tata kelola, inovasi, dan inklusivitas sebagai faktor mediasi. Temuan utama kajian menunjukkan bahwa optimalisasi menuntut pergeseran paradigma dari penganggaran berorientasi input menuju kerangka investasi berbasis *outcome* yang secara holistik menyeimbangkan tiga dimensi krusial: efisiensi (memaksimalkan hasil pembelajaran), ekuitas (memastikan akses inklusif), dan relevansi (kesesuaian dengan kebutuhan keberlanjutan). Implikasi kebijakan ditekankan pada tingkat Makro (integrasi fiskal dan strategi keberlanjutan melalui pendanaan berbasis kinerja), Meso (institusi bertransformasi menjadi pusat inovasi yang adaptif), dan Mikro (peningkatan reskilling, upskilling, dan kapasitas modal manusia); dengan melakukan hal ini, pendidikan bertransisi dari pusat biaya menjadi katalisator strategis yang mendorong kemakmuran berkelanjutan.

Kata Kunci: Investasi; Keberlanjutan; Kebijakan Publik; Pendidikan; Pertumbuhan Ekonomi.

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan telah lama diakui sebagai penentu utama kemajuan ekonomi, stabilitas sosial, dan pembangunan manusia. Teori ekonomi klasik tahun 1993 dan 1961, khususnya yang berasal dari teori modal manusia, menyatakan bahwa pendidikan meningkatkan produktivitas tenaga kerja, inovasi, dan pertumbuhan ekonomi jangka panjang (Abdullah, dkk., 2023). Dalam ekonomi global modern, yang dicirikan oleh perubahan teknologi yang cepat, pendidikan berfungsi sebagai sarana pemberdayaan individu dan investasi nasional yang strategis. Namun, seiring dengan semakin berbasis pengetahuan dan berorientasi keberlanjutan, pertanyaannya bukan lagi seberapa besar suatu negara berinvestasi dalam pendidikan, tetapi seberapa efektif investasi tersebut berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi berkelanjutan (Hanushek & Woessmann, 2020).

Hubungan antara pendidikan dan pertumbuhan ekonomi semakin dilihat melalui lensa teori pertumbuhan endogen, yang menekankan generasi internal kemajuan teknologi melalui akumulasi pengetahuan dan inovasi. Dalam kerangka ini, pendidikan berfungsi tidak hanya sebagai layanan sosial tetapi sebagai katalisator inovasi dan transformasi struktural. Bukti empiris menunjukkan bahwa negara-negara yang memprioritaskan kualitas pendidikan dan relevansi keterampilan mencapai peningkatan produktivitas jangka panjang yang lebih kuat (Barro, 2021). Oleh karena itu, mengoptimalkan investasi dalam pendidikan sangat penting untuk memastikan bahwa sumber daya yang terbatas menghasilkan pengembalian pembangunan yang maksimal. Meskipun terjadi perluasan sistem pendidikan di seluruh dunia, disparitas dalam akses, kualitas, dan hasil pembelajaran tetap signifikan. Berdasarkan pernyataan pada bank internasional terdapat "krisis pembelajaran" yang persisten di mana banyak siswa menyelesaikan tahun-tahun sekolah tanpa menguasai keterampilan dasar. Inefisiensi semacam ini mengurangi pengembalian atas belanja pendidikan, terutama di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah. Dengan demikian, optimalisasi memerlukan tidak hanya peningkatan masukan keuangan tetapi juga peningkatan tata kelola, akuntabilitas, dan keselarasan antara pendidikan dan kebutuhan pasar tenaga kerja (Carillo M., 2024).

Investasi pendidikan juga memainkan peran krusial dalam mengatasi tantangan global seperti ketidaksetaraan, pengangguran, dan perubahan iklim. Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya SDG 4 (pendidikan berkualitas) dan SDG 8 (pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi), menggarisbawahi sentralitas pendidikan dalam mempromosikan kemajuan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan (UNESCO, 2022). Pendidikan mengembangkan kompetensi yang diperlukan untuk kewarganegaraan yang bertanggung

jawab, inovasi hijau, dan ketahanan sosial. Akibatnya, mengoptimalkan investasi pendidikan secara langsung terkait dengan agenda pembangunan berkelanjutan yang lebih luas (Adipat dkk., 2022).

Dari perspektif kebijakan, banyak pemerintah terus berfokus pada indikator kuantitatif seperti tingkat pendaftaran dan rasio pengeluaran publik daripada hasil kualitatif. Fokus ini sering mengabaikan interaksi kompleks antara efektivitas pendidikan, dinamika pasar tenaga kerja, dan keberlanjutan lingkungan (OECD, 2022). Akibatnya, sumber daya yang besar dapat menghasilkan dampak ekonomi atau sosial yang terbatas. Mengatasi ketidakselarasan ini membutuhkan perubahan paradigma menuju efisiensi, relevansi, dan keberlanjutan dalam investasi pendidikan. Pandemi COVID-19 (2020-2022) memperbesar kerentanan yang ada dalam sistem pendidikan global. Gangguan pembelajaran, kesenjangan digital, dan kendala pendanaan telah menyebabkan kemunduran substansial dalam pembentukan modal manusia (UNICEF, 2021). Hanushek dan Woessmann (2020) memperkirakan bahwa kerugian pembelajaran global dapat berujung pada kerugian pendapatan di masa depan senilai triliunan dolar. Temuan ini menggarisbawahi urgensi untuk memikirkan kembali strategi investasi pendidikan guna membangun ketahanan dan adaptabilitas dalam sistem pendidikan.

Tantangan lain terletak pada memastikan bahwa sistem pendidikan mengikuti laju transformasi teknologi dan evolusi pasar tenaga kerja. Revolusi Industri Keempat dan penekanan yang meningkat pada ekonomi hijau dan digital memerlukan keahlian baru literasi digital, pemecahan masalah, dan kompetensi keberlanjutan (OECD, 2022). Model pendanaan pendidikan tradisional sering gagal menangkap sifat dinamis dan lintas-sektoral dari tuntutan yang muncul ini. Dengan demikian, optimalisasi melibatkan penyaluran investasi menuju model pendidikan yang didorong inovasi, didukung teknologi, dan berorientasi masa depan. Studi empiris dari lima tahun terakhir memperkuat bahwa efisiensi belanja pendidikan bervariasi secara signifikan di berbagai konteks. Zhang dan Tan (2021) menemukan bahwa di negara berkembang, peningkatan tata kelola dan akuntabilitas dalam pendanaan pendidikan memiliki efek yang lebih kuat pada pertumbuhan ekonomi daripada peningkatan pengeluaran secara keseluruhan. Demikian pula, Aghion, dkk (2019) menunjukkan bahwa negara-negara yang berinvestasi secara strategis dalam pendidikan tinggi dan lembaga penelitian memupuk ekosistem inovasi yang lebih berkelanjutan. Studi-studi ini secara kolektif menunjukkan bahwa kualitas investasi lebih konsekuensial daripada kuantitasnya. Meskipun bukti ini semakin banyak, kesenjangan konseptual tetap ada dalam literatur. Sebagian besar studi yang ada memperlakukan investasi pendidikan sebagai masukan statis dalam model pertumbuhan atau menganalisisnya murni dari sudut pandang efisiensi ekonomi. Hanya sedikit kerangka kerja

yang secara holistik mengintegrasikan pendidikan, keberlanjutan, dan tata kelola sebagai komponen yang saling bergantung dalam satu proses optimalisasi (Tilak, 2020). Selain itu, perhatian terbatas diberikan pada bagaimana investasi pendidikan dapat secara simultan memajukan inklusi sosial dan keberlanjutan ekologis sambil mendorong ekspansi ekonomi.

Keterbatasan konseptual lainnya menyangkut kurangnya pendekatan lintas-sektoral terhadap investasi pendidikan. Pada kenyataannya, mengoptimalkan pendidikan memerlukan kolaborasi lintas kementerian keuangan, tenaga kerja, lingkungan, dan inovasi. Namun, sebagian besar analisis empiris tetap terbatas di dalam sektor pendidikan itu sendiri (Tezzele R., 2022). Sebagaimana ditekankan oleh OECD (2022), mengintegrasikan investasi pendidikan dengan strategi pembangunan berkelanjutan yang lebih luas dapat meningkatkan koherensi kebijakan jangka panjang dan efisiensi fiskal. Integrasi teoretis juga diperlukan antara teori modal manusia, teori pertumbuhan endogen, dan ekonomi keberlanjutan. Sementara teori modal manusia menjelaskan efek produktivitas dari pendidikan, teori pertumbuhan endogen menangkap dimensi inovasi, dan ekonomi keberlanjutan memasukkan eksternalitas lingkungan dan sosial. Kerangka kerja yang komprehensif harus mensintesis teori-teori ini untuk menjelaskan bagaimana investasi pendidikan yang optimal menghasilkan pengembalian multidimensi ekonomi, sosial, dan ekologis (Verguet, dkk., 2023).

Oleh karena itu, artikel konseptual ini bertujuan untuk menjembatani kesenjangan teoretis dan empiris ini dengan mengusulkan model terintegrasi optimalisasi investasi pendidikan untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan. Model ini menggabungkan prinsip-prinsip efisiensi ekonomi dengan strategi berorientasi keberlanjutan, menekankan tata kelola, inovasi, dan inklusivitas sebagai faktor mediasi. Ini memosisikan pendidikan tidak hanya sebagai pengeluaran anggaran tetapi sebagai tuas strategis untuk mencapai ketahanan dan daya saing jangka panjang.

2. KAJIAN TEORITIS DAN KONSEPTUAL

Teori Modal Manusia dan Pertumbuhan Ekonomi

Fondasi yang menghubungkan pendidikan dan kinerja ekonomi berasal dari teori modal manusia, yang menyatakan bahwa investasi dalam pendidikan meningkatkan produktivitas individu dan, sebagai konsekuensinya, output ekonomi nasional. Karya empiris terbaru memperkuat hubungan ini, menunjukkan bahwa keterampilan kognitif, daripada sekadar jumlah tahun sekolah, adalah penentu penting pertumbuhan jangka panjang (Hanushek & Woessmann, 2020). Perluasan kontemporer dari teori modal manusia mengintegrasikan prinsip-prinsip keberlanjutan, menekankan bahwa pendidikan tidak hanya meningkatkan

produktivitas tenaga kerja tetapi juga mendorong inovasi, kualitas institusional, dan adaptabilitas terhadap perubahan struktural ekonomi (Barro, 2021). Oleh karena itu, mengoptimalkan investasi pendidikan memerlukan maksimalisasi pengembalian individual dan kolektif melalui efisiensi, ekuitas, dan relevansi terhadap konteks ekonomi yang terus berkembang.

Pertumbuhan Ekonomi Berbasis Pengetahuan

Pada tahun 1990 teori pertumbuhan dilakukan dengan memperdalam pemahaman tentang peran pendidikan dengan mengakui modal manusia sebagai mesin inovasi dan kemajuan teknologi. Dalam ekonomi berbasis pengetahuan modern, pendidikan memupuk penelitian, kewirausahaan, dan kompetensi digital yang penting untuk pembangunan teknologi endogen (Aghion dkk., 2019). Model-model terbaru menyoroti peran ganda pendidikan sebagai pendorong dan juga hasil dari ekosistem inovasi dimana pembelajaran dan penciptaan pengetahuan secara berkelanjutan memperkuat pertumbuhan (OECD, 2022). Oleh karena itu, mengoptimalkan investasi pendidikan melibatkan penguatan mekanisme umpan balik antara penelitian, inovasi, dan kerangka kerja kebijakan untuk mempertahankan produktivitas dan daya saing.

Paradigma Pembangunan Berkelanjutan

Paradigma pembangunan berkelanjutan mengintegrasikan inklusi sosial, pelestarian lingkungan, dan pertumbuhan ekonomi dalam kerangka kerja terpadu. Pendidikan adalah inti dari triad ini, bertindak sebagai katalisator untuk kesadaran sosial, tanggung jawab sipil, dan inovasi hijau (UNESCO, 2022). Menurut Agenda 2030 untuk Pembangunan Berkelanjutan, pendidikan tidak hanya harus menghasilkan nilai ekonomi tetapi juga menumbuhkan kompetensi untuk hidup berkelanjutan, kepemimpinan etis, dan pengelolaan lingkungan (United Nations, 2021). Oleh karena itu, optimalisasi investasi memerlukan keselarasan antara input keuangan dan output yang berorientasi pada keberlanjutan, di mana sistem pendidikan secara aktif berkontribusi pada ekonomi yang adil, tangguh, dan rendah karbon.

Efisiensi Investasi Pendidikan dan Model Tata Kelola

Efisiensi investasi pendidikan sangat bergantung pada kualitas tata kelola dan efektivitas institusional. Zhang dan Tan (2021) berpendapat bahwa negara-negara dengan tata kelola yang transparan, pembuatan kebijakan berbasis bukti, dan mekanisme akuntabilitas mencapai pengembalian yang jauh lebih tinggi atas investasi pendidikan. Demikian pula, temuan Bank Dunia (2023) menunjukkan bahwa sistem pendidikan yang terdesentralisasi yang memberdayakan pemangku kepentingan lokal cenderung menghasilkan hasil pembelajaran yang lebih relevan secara kontekstual dan berkelanjutan. Oleh karena itu, mengoptimalkan

investasi memerlukan integrasi prinsip *value-for-money* (nilai-untuk-uang), penganggaran berbasis kinerja, dan sistem evaluasi berbasis data yang meningkatkan efisiensi biaya dan dampak sosial.

Transformasi Teknologi dan Pendidikan Digital

Transformasi digital telah membentuk kembali lanskap penyampaian pendidikan dan efisiensi investasi. Investasi dalam infrastruktur digital, platform pembelajaran terbuka, dan pedagogi berbasis data telah terbukti efektif dalam memperluas akses dan meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama di lingkungan sumber daya terbatas (OECD, 2022). Namun, tanpa akses yang merata dan literasi digital, investasi semacam itu berisiko memperkuat ketidaksetaraan yang ada (UNICEF, 2021). Dengan demikian, mengoptimalkan investasi pendidikan di era digital melibatkan jaminan inklusivitas, interoperabilitas, dan ketahanan dimana teknologi meningkatkan, bukan menggantikan, dimensi kemanusiaan dalam pembelajaran.

3. PEMBAHASAN

Analisis Konseptual Optimalisasi

Secara konseptual, mengoptimalkan investasi pendidikan mencakup upaya memastikan bahwa sumber daya finansial, kelembagaan, dan manusia yang dialokasikan untuk pendidikan memberikan pengembalian sosial dan ekonomi setinggi mungkin. Proses ini melibatkan tiga dimensi: efisiensi (memaksimalkan hasil per unit investasi), ekuitas (memastikan akses inklusif ke pendidikan berkualitas), dan relevansi (menyelaraskan pendidikan dengan kebutuhan pasar tenaga kerja dan keberlanjutan). Hanushek dan Woessmann (2020) menekankan bahwa *marginal returns* (pengembalian marjinal) terhadap pendidikan lebih ditentukan oleh hasil pembelajaran daripada lamanya bersekolah. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pendidikan menjadi inti dalam optimalisasi investasi, terutama dalam konteks di mana ekspansi sumber daya saja tidak berarti hasil yang lebih baik.

Di tingkat kebijakan nasional, optimalisasi investasi pendidikan bersinggungan dengan perencanaan fiskal dan makroekonomi. Pemerintah menghadapi *trade-off* antara kendala fiskal jangka pendek dan manfaat modal manusia jangka panjang. Bank Dunia (2023) menyoroti bahwa di banyak negara berkembang, alokasi yang tidak efisien dan masalah tata kelola mengakibatkan ketertinggalan pembelajaran (*learning losses*) yang substansial meskipun anggaran meningkat. Inefisiensi ini menunjukkan perlunya reformasi dalam tata kelola anggaran, pembiayaan berbasis kinerja, dan pengambilan kebijakan berbasis bukti. Kerangka investasi yang dirancang dengan baik dapat memastikan bahwa dana diarahkan ke program-

program berdampak seperti pendidikan anak usia dini, pengembangan guru, dan infrastruktur digital (Marlina dkk., 2025).

Dari perspektif kebijakan internasional, optimalisasi investasi pendidikan selaras dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), terutama SDG 4 tentang pendidikan berkualitas dan SDG 8 tentang pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi. UNESCO (2022) menekankan bahwa pencapaian tujuan ini tidak hanya membutuhkan perluasan akses pendidikan tetapi juga pengintegrasian prinsip-prinsip keberlanjutan ke dalam kurikulum dan praktik kelembagaan. Dengan demikian, investasi pendidikan harus mempromosikan keterampilan untuk transisi hijau, adaptasi teknologi, dan tanggung jawab sosial memastikan bahwa pengembangan modal manusia berkontribusi pada pertumbuhan yang berkelanjutan secara lingkungan dan sosial.

Bukti empiris mendukung korelasi positif antara investasi pendidikan yang efektif dan kinerja ekonomi berkelanjutan. Zhang dan Tan (2021) menunjukkan bahwa efisiensi investasi pendidikan secara signifikan memengaruhi pertumbuhan PDB dan kesetaraan pendapatan di negara berkembang. Demikian pula, Aghion dkk. (2019) menemukan bahwa negara-negara dengan investasi yang ditargetkan pada pendidikan tinggi dan lembaga penelitian menunjukkan kapasitas inovasi dan kinerja lingkungan yang lebih kuat. Temuan ini menunjukkan bahwa mengoptimalkan investasi pendidikan memiliki efek langsung dan tidak langsung terhadap keberlanjutan ekonomi.

Peran Institusi Pendidikan dalam Optimalisasi

Institusi pendidikan adalah faktor penting dalam mengoptimalkan efektivitas investasi. Universitas dan sekolah berfungsi sebagai produsen sekaligus transmittor pengetahuan. Mereka harus mengadopsi praktik manajemen yang efisien, mengejar inovasi digital, dan memperkuat keterkaitan antara penelitian dan industri (Alqhtani M., 2025). Menurut UNESCO (2022), institusi pendidikan tinggi harus menjadi pusat inovasi yang berkontribusi langsung pada agenda pembangunan lokal dan nasional. Dengan demikian, mengoptimalkan kinerja mereka membutuhkan upaya mendorong otonomi, meningkatkan tata kelola, dan memastikan akuntabilitas atas hasil.

Integrasi teknologi dalam pendidikan semakin meningkatkan potensi optimalisasi. Platform pembelajaran digital, asesmen berbasis kecerdasan buatan, dan sistem manajemen berbasis data dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan memperluas akses (World Bank, 2023). Namun, adopsi teknologi harus disertai dengan langkah-langkah akses yang merata untuk mencegah kesenjangan digital. Pandemi COVID-19 menggarisbawahi pentingnya sistem pendidikan yang tangguh dan fleksibel yang mampu menjaga kontinuitas dan ekuitas selama krisis (UNICEF, 2021).

Oleh karena itu, optimalisasi investasi pendidikan untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan menuntut pendekatan multidimensi yang mengintegrasikan wawasan teoretis dengan pragmatisme kebijakan. Teori modal manusia menggarisbawahi nilai ekonomi pendidikan; teori pertumbuhan endogen menyoroti inovasi; dan ekonomi keberlanjutan menambahkan imperatif lingkungan dan sosial. Pemerintah, pelaku swasta, dan institusi pendidikan harus berkolaborasi untuk merancang strategi investasi yang efisien, merata, dan berorientasi masa depan. Dengan melakukan itu, pendidikan bertransformasi dari *cost center* (pusat biaya) menjadi katalisator kemakmuran berkelanjutan mendorong inovasi, ekuitas, dan ketahanan dalam ekonomi global abad ke-21 (Khan dkk., 2022)

3. IMPLIKASI KEBIJAKAN

Implikasi Tingkat Makro (Kebijakan Nasional dan Publik)

Optimalisasi investasi pendidikan di tingkat nasional menuntut pergeseran fundamental dalam strategi ekonomi dan kebijakan publik. Pemerintah perlu bertransformasi dari penganggaran berorientasi input menjadi kerangka investasi berbasis *outcome* yang memprioritaskan hasil pembelajaran, relevansi keterampilan, dan potensi inovasi (Hanushek & Woessmann, 2020). Penekanan harus diletakkan pada kualitas dan efisiensi pendidikan melalui penerapan pendanaan berbasis kinerja dan mekanisme pemantauan yang ketat, yang terbukti meningkatkan dampak belanja publik terhadap produktivitas tenaga kerja (OECD, 2022). Implikasi fiskal dari reformasi ini sangat penting, di mana pendidikan harus diperlakukan sebagai portofolio investasi strategis untuk pengembalian jangka panjang memerlukan penyeimbangan antara keberlanjutan fiskal dan kebutuhan investasi, serta didukung oleh kemitraan publik-swasta (KPS), mekanisme pendanaan inovatif, dan inisiatif transformasi digital (World Bank, 2023).

Pergeseran kebijakan makro ini secara langsung mendukung pencapaian SDG 4 (pendidikan berkualitas) dan SDG 8 (pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi) dengan menyelaraskan pendanaan pendidikan dengan tujuan pembangunan berkelanjutan. Penyelarasan ini memungkinkan penciptaan modal manusia yang mendorong inovasi hijau dan memfasilitasi transisi ke ekonomi rendah karbon (Tilak, 2020). Selain itu, mencapai strategi pertumbuhan jangka panjang yang koheren, mengurangi ketidaksesuaian keterampilan (*skill mismatches*), dan mengatasi pengangguran kaum muda hanya dapat dicapai melalui integrasi kebijakan investasi pendidikan dengan kebijakan ketenagakerjaan dan industri yang lebih luas (Barro, 2021). Oleh karena itu, implikasi tingkat makro mencakup penguatan tata kelola melalui integrasi lintas-sektoral kementerian (Pendidikan, Keuangan, Tenaga Kerja) dan

peningkatan akuntabilitas berbasis data, didukung oleh kolaborasi internasional untuk mengembangkan ekosistem pendidikan yang berkelanjutan (UNESCO, 2022).

Implikasi Tingkat Meso (Kelembagaan dan Organisasi)

Di tingkat kelembagaan (meso), optimalisasi investasi pendidikan menuntut reformasi struktural pada organisasi pendidikan mulai dari sekolah hingga universitas untuk beralih dari manajemen berbasis *input* tradisional menuju model berbasis bukti, berorientasi hasil, dan didorong inovasi (OECD, 2022). Reformasi ini mencakup pemanfaatan sumber daya yang efektif, penganggaran yang transparan, dan kepemimpinan yang kuat untuk memaksimalkan pengembalian atas investasi. Secara khusus, universitas berperan sebagai mesin inovasi yang menghasilkan penelitian dan teknologi untuk menopang pertumbuhan berkelanjutan (Aghion dkk., 2019). Institusi pendidikan tinggi harus memupuk kemitraan dengan industri dan komunitas lokal guna menyelaraskan kurikulum dengan kebutuhan ekonomi hijau dan digital, yang pada akhirnya meningkatkan kemampuan kerja lulusan (*graduate employability*) dan berkontribusi langsung pada SDG 8 (pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi).

Optimalisasi investasi juga mensyaratkan institusi untuk secara proaktif menanamkan keberlanjutan ke dalam operasi dan kurikulum mereka, seperti mengembangkan *green campuses*, mempromosikan literasi keberlanjutan, dan memasukkan kompetensi pembangunan berkelanjutan di seluruh disiplin ilmu (UNESCO, 2022). Upaya ini tidak hanya berkontribusi pada SDG 4 (pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan) tetapi juga pada SDG 13 (aksi iklim). Selain itu, pemanfaatan teknologi digital dan *Open Education Resources* (OERs) menjadi kunci untuk memperluas akses dan meningkatkan efisiensi pembelajaran, terutama dalam konteks *hybrid learning* pasca-pandemi (UNICEF, 2021). Dari perspektif tata kelola, otonomi kelembagaan yang dibarengi dengan akuntabilitas melalui kerangka evaluasi berbasis kinerja akan mendorong transformasi organisasi pendidikan menjadi entitas yang tangkas, berbasis data, dan berorientasi keberlanjutan yang memaksimalkan pengembalian finansial dan pembangunan.

Implikasi Tingkat Mikro (Individual dan Modal Manusia)

Optimalisasi investasi pendidikan di tingkat mikro menghasilkan implikasi signifikan bagi individu (siswa), pendidik, dan pekerja dengan fokus utama pada peningkatan modal manusia dan partisipasi produktif. Bagi peserta didik, investasi yang efisien meningkatkan kemampuan kerja, kapasitas kewirausahaan, dan adaptabilitas di pasar tenaga kerja yang dinamis, yang pada gilirannya meningkatkan mobilitas pendapatan dan mengurangi ketidaksetaraan (Zhang & Tan, 2021). Hasil ini secara langsung memperkuat SDG 8 (pekerjaan layak dan pertumbuhan ekonomi). Sementara itu, bagi pendidik, investasi yang optimal berarti

peningkatan peluang pengembangan profesional, pelatihan kompetensi digital, dan kondisi kerja yang lebih baik, di mana program pelatihan guru yang efektif memperkuat pengembalian belanja pendidikan dengan meningkatkan hasil pembelajaran (Hanushek & Woessmann, 2020). Pendidik kemudian bertindak sebagai katalisator pendidikan berorientasi keberlanjutan dengan mengintegrasikan kesadaran ekologis dan tanggung jawab sosial ke dalam praktik pengajaran.

Implikasi lain yang krusial adalah peningkatan kesiapan kerja dan kapasitas pembelajaran seumur hidup bagi individu yang memasuki dunia kerja. Dalam ekonomi yang bertransisi menuju industri berbasis pengetahuan dan hijau, kemampuan untuk terus *reskilling* dan *upskilling* menjadi vital (OECD, 2022). Investasi pendidikan yang memupuk kompetensi ini memastikan modal manusia tetap dinamis dan selaras dengan prioritas keberlanjutan nasional, mendukung komitmen SDG 4 terhadap pembelajaran seumur hidup dan penekanan SDG 8 pada produktivitas berbasis inovasi. Lebih jauh, optimalisasi investasi mendorong kohesi sosial dan keterlibatan sipil, karena warga negara yang berpendidikan cenderung lebih berpartisipasi dalam tata kelola, perlindungan lingkungan, dan pembangunan komunitas (UNESCO, 2022). Dengan demikian, optimalisasi investasi pendidikan berkontribusi pada siklus positif pemberdayaan, partisipasi, dan pembangunan berkelanjutan di tingkat individu, yang memiliki dampak signifikan di tingkat makroekonomi.

Implikasi Integratif

Berdasarkan faktor implikasi makro, meso, dan mikro membentuk sistem terintegrasi di mana setiap tingkatan memperkuat yang lain. Kebijakan nasional menciptakan kondisi yang memungkinkan bagi institusi, institusi memberdayakan individu, dan individu menghasilkan modal manusia yang menopang pertumbuhan ekonomi (Zhao dkk., 2025). Penyelarasan multidimensi ini mencerminkan sifat sistemik keberlanjutan ekonomi, sosial, dan lingkungan dan menggarisbawahi pentingnya strategi investasi yang terkoordinasi. Dalam praktiknya, mengoptimalkan investasi pendidikan memerlukan sinkronisasi antara kerangka kerja kebijakan publik, tata kelola kelembagaan, dan pengembangan kapasitas individu (Boeren E., 2019).

Oleh karena itu, implikasi dari optimalisasi investasi pendidikan untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan adalah luas dan transformatif. Di tingkat makro, ini memandu pemerintah menuju kebijakan fiskal yang efisien dan berorientasi keberlanjutan; di tingkat meso, ini memungkinkan institusi beroperasi sebagai pusat inovasi; dan di tingkat mikro, ini memberdayakan individu untuk menjadi agen perubahan dalam ekonomi hijau dan digital. Oleh sebab itu, faktor lainnya yaitu menyelaraskan investasi pendidikan dengan SDG 4 dan

SDG 8. Masyarakat dapat membangun ekonomi yang tangguh yang memprioritaskan kesejahteraan manusia, ekuitas sosial, dan integritas lingkungan, serta merealisasikan potensi penuh pendidikan sebagai landasan kemakmuran berkelanjutan (Kioupi dkk., 2019).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Optimalisasi investasi pendidikan untuk pertumbuhan ekonomi berkelanjutan menuntut pergeseran paradigma fundamental dari fokus pada input kuantitatif menuju kualitas, efisiensi, dan relevansi. Model konseptual yang diusulkan dalam artikel ini menekankan keseimbangan holistik antara tiga dimensi krusial: efisiensi (memaksimalkan hasil), ekuitas (memastikan akses inklusif dan mengatasi kesenjangan), dan relevansi (kesesuaian dengan kebutuhan pasar kerja dan keberlanjutan). Keberhasilan model ini sangat bergantung pada dukungan tata kelola lintas sektoral yang kuat dan akuntabilitas berbasis data. Dengan memosisikan pendidikan sebagai katalis inovasi strategis dan pilar utama pembangunan berkelanjutan, optimalisasi ini menciptakan dampak terintegrasi yang saling memperkuat di tingkat makro (kebijakan fiskal yang efisien), meso (institusi yang tangkas dan berorientasi inovasi), dan mikro (peningkatan modal manusia), sehingga mentransformasi pendidikan dari sekadar pusat biaya menjadi pendorong utama kemakmuran yang berkelanjutan. Adapun saran untuk pengembangan artikel ilmiah konseptual kedepannya adalah perluasan dimensi relevansi yang tidak hanya mencakup kesesuaian dengan pasar kerja saat ini (*hard skills*), tetapi juga pengembangan *soft skills*, literasi digital, dan keterampilan keberlanjutan (*green skills*) yang penting untuk ekonomi yang berkelanjutan dan adaptif di masa depan di tengah gangguan teknologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Ibu Dosen Pembimbing Ere Mardella Arbiani, S.Pd, M.Pd atas kontribusi dan dukungan yang telah memungkinkan penyelesaian artikel ilmiah konseptual ini.

DAFTAR REFERENSI

- Abdullah, N., & Sahid, S. (2023). *The role of resilience in educational development for human capital productivity improvement: A systematic literature review*. International Journal of Academic Research in Economics and Management. <https://doi.org/10.6007/ijarems/v12-i2/16649>
- Adipat, S., & Chotikapanich, R. (2022). *Tujuan Pembangunan Berkelanjutan 4: Tujuan pendidikan untuk mencapai pendidikan berkualitas yang merata*. Jurnal Akademik Studi Interdisipliner. <https://doi.org/10.36941/ajis-2022-0159>

- Aghion, P., Boustan, L. P., Hoxby, C. M., & Vandenbussche, J. (2019). The causal impact of education on economic growth: Evidence from U.S. and cross-country analyses. *Journal of Economic Growth*, 24(3), 245–276. <https://doi.org/10.1007/s10887-019-09165-4>
- Alqhtani, F. (2025). Knowledge management for research innovation in higher education institutions in the context of sustainable development: A qualitative approach. *Sustainability*, 17, 2481. <https://doi.org/10.3390/su17062481>
- Barro, R. J. (2021). Human capital and economic growth revisited. *Journal of Political Economy*, 129(6), 1663–1702. <https://doi.org/10.1086/714444>
- Boeren, E. (2019). Understanding Sustainable Development Goal (SDG) 4 on “quality education” from micro, meso and macro perspectives. *International Review of Education*, 65, 277–294. <https://doi.org/10.1007/s11159-019-09772-7>
- Carillo, M. (2024). Human capital composition and long-run economic growth. *Economic Modelling*. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2024.106760>
- Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2020). *The economic impacts of learning losses*. (Jika tersedia detail publikasi, dapat ditambahkan).
- Khan, P., Johl, S., Akhtar, S., Asif, M., Salameh, A., & Kanesan, T. (2022). Open innovation of institutional investors and higher education system in creating open approach for SDG-4 quality education: A conceptual review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(1), 49. <https://doi.org/10.3390/joitmc8010049>
- Kioupi, V., & Voulvoulis, N. (2019). Education for sustainable development: A systemic framework for connecting the SDGs to educational outcomes. *Sustainability*, 11(21), 6104. <https://doi.org/10.3390/su11216104>
- Marlina, Y., Irsyadiah, N., Oktoriano, A., & S, S. (2025). Implementation of educational technology and teacher support through service learning in early childhood education to enhance basic skills. *Bisma: Community Self-Help Guidance*, 7(1). <https://doi.org/10.59689/bisma.v7i1.1188>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022). *Education for a sustainable future: Building green skills and competencies*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264739804-en>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (n.d.). *OECD education working paper No. 225*. <https://doi.org/10.1787/21908d74-en>
- Tezzele, R. (2022). Innovation and productivity: Is learning by doing over? *Economic and Business Review*. <https://doi.org/10.15458/2335-4216.1297>
- Tilak, J. B. G. (2020). Education and sustainable development: A human capital perspective. *International Journal of Educational Development*, 77, Article 102228. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2020.102228>
- United Nations Children’s Fund. (2021). *COVID-19 and school closures: One year of education disruption*. UNICEF. <https://www.unicef.org/reports/one-year-education-disruption>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2022). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>

- Verguet, S., Gautam, P., Ali, I., Husain, A., Meyer, S., Burbano, C., ... Angrist, N. (2023). Investing in school systems: Conceptualizing returns on investment across the health, education, and social protection sectors. *BMJ Global Health*, 8, e012545. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2023-012545>
- World Bank. (2023). *World Development Report 2023: Learning for the future*. World Bank Publications. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1900-0>
- Zhang, L., & Tan, J. (2021). Efficiency of education investment and its impact on sustainable growth in developing economies. *Sustainability*, 13(18), 10194. <https://doi.org/10.3390/su131810194>
- Zhao, J., Li, Q., & Hu, X. (2025). Dynamic effects of education investment on sustainable development based on comparative empirical research between China and the United States. *Sustainability*, 17, 3068. <https://doi.org/10.3390/su17073068>