

GAGASAN PENINGKATKAN KUALITAS PENDIDIKAN DI ERA SEKARANG DALAM PERSPEKTIF JACOB BRONOWSKI

Kanisius Komsiah Dadi¹, Wisnu Djatmiko², Suyitno Muslim³

¹Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, ^{2,3}Universitas Negeri Jakarta

¹kanisius.komsiah@mhs.unj.ac.id, ²wisnu.dj@unj.ac.id

³suyitno@unj.ac.id

Abstract

This article explores the idea of improving the quality of education in the modern era by referring to Jacob Bronowski's thoughts in chapter II: The Harvest of the Seasons contained in the book The Ascent of Man. From the study of this chapter, the researcher found an interesting idea that deserves to be studied more deeply, namely about human development through discovery, creativity, and intellectual ability in The Harvest of The Seasons. This study provides a relevant perspective in the current educational context. As a conclusion from the results of the literature study supported by field studies, Bronowski's approach to human intellectual development at that time can be applied in the modern education system to face the challenges of the digital era and globalization. This study highlights three main perspective of Bronowski, namely: (1) Individual skills of learners grow and develop through an effective and efficient learning process; (2) Improving the learning process and adapting technology that continues to develop; and (3) The quality of education that can improve social welfare. These three points of thought can be used as the basis for the modern pedagogy paradigm, namely for the renewal of the curriculum and teaching methods that are more adaptive and relevant to the needs of the times. The results of this research are expected to contribute to developing an educational model that can improve the intellectual quality of students and prepare them to play an active role in the knowledge society.

Keywords: *the harvest of the seasons; modern educational technology; quality education*

I. PENDAHULUAN

Jacob Bronowski, seorang ilmuwan dan filsuf, dikenal karena pandangannya yang mendalam tentang hubungan antara sains, seni, dan kemanusiaan. Dalam karya terkenalnya, "*The Harvest of the Season*" Bronowski menekankan pentingnya pemahaman manusia terhadap proses belajar dan penciptaan pengetahuan (Bronowski, 1973). Pemikiran ini relevan dalam konteks teknologi pendidikan, di mana inovasi digital harus mempertimbangkan aspek-

aspek kemanusiaan dalam proses pembelajaran. Sebelum memaparkan gambaran umum bab 2 dalam buku *The Ascent of Man*, perlu diketahui bahwa bagaimana para ahli membaca dan memberikan kritik terhadap karya Jacob Bronowski ini.

Theodore Rabb dalam ulasannya untuk Majalah *Commentary*, mengakui kecerdasan Bronowski yang luar biasa dan sifat karyanya yang menarik. Namun, Rabb mengkritik tulisan tersebut karena kurangnya perspektif sejarah yang koheren, dengan alasan bahwa tulisan itu sering gagal memberikan konteks yang memadai untuk tokoh-tokoh ilmiah yang dibahas. Rabb mencatat bahwa sementara Bronowski merayakan kreativitas, dirinya melakukannya tanpa cukup membahas perkembangan sejarah yang membentuk ide-ide, yang dapat menyebabkan penyimpangan makna (distorsi) daripada penjelasan/penerangan (iluminasi) (Rabb, 1975). Tono Suwartono mengkritik aspek linguistik dari tulisan Bronowski. Suwartono berpendapat bahwa organisasi gagasan agak tidak teratur dan bahwa gaya sastra dapat mengurangi ketelitian ilmiahnya. Suwartono menegaskan bahwa presentasi yang lebih terstruktur dan jelas akan meningkatkan kredibilitas akademis karya (Suwartono, 2007). Kritik-kritik ini menyoroti kekuatan dan kelemahan narasi Bronowski, menekankan pentingnya konteks dalam memahami kemajuan ilmiah dan tanggung jawab etis yang menyertai pengetahuan.

Dalam Bab 2 di buku *The Ascent of Man*, Bronowski menekankan bahwa peradaban tidak dapat berkembang dalam cara hidup masyarakat nomaden. Bronowski berpendapat bahwa pertanian memungkinkan akumulasi barang dan keterampilan khusus, yang penting untuk pembangunan masyarakat. Bronowski merefleksikan bagaimana manusia purba mulai membudidayakan gandum dan menjinakkan hewan, menandai pergeseran signifikan dalam sejarah manusia yang memungkinkan masyarakat yang lebih besar dan lebih kompleks terbentuk. Narasi Bronowski juga menyentuh evolusi alat, seperti bajak dan roda, yang memfasilitasi praktik pertanian. Bronowski menggunakan Yerikho sebagai contoh salah satu komunitas menetap paling awal di mana pertanian mulai berkembang. Pendekatannya ditandai dengan perpaduan pengamatan etnografi dan analisis sejarah, menarik hubungan antara praktik kuno dan implikasi modern.

Jacob Bronowski mengilustrasikan bagaimana pertanian menandai pergeseran penting dalam sejarah manusia, memungkinkan perkembangan masyarakat yang tidak banyak bergerak. Bronowski menekankan bahwa transisi ini bukanlah revolusi mendadak melainkan evolusi bertahap yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan kecerdasan manusia. Perspektif ini sejalan dengan teori pendidikan modern yang menganjurkan pembelajaran berdasarkan pengalaman dan pentingnya memahami konteks sejarah dalam membentuk pengetahuan (Bronowski, 1973). Bronowski berpendapat bahwa pengetahuan adalah proses kumulatif, dibangun di atas penemuan sebelumnya dan kebutuhan

masyarakat. Bronowski menyatakan, “peradaban tidak pernah bisa berkembang saat bergerak”, menyoroti perlunya stabilitas untuk pertumbuhan intelektual dan spesialisasi keterampilan (Sezen, 2013). Gagasan ini beresonansi dengan praktik pendidikan kontemporer yang menekankan pentingnya pengetahuan dasar dan keterampilan berpikir kritis sebagai prasyarat untuk pembelajaran lanjutan.

Perspektif Bronowski mendorong ilmuwan, khusus pemerhati pendidikan untuk menganalisis secara kritis perkembangan sejarah pendidikan dan implikasinya. Perspektif ini sangat penting dalam sistem pendidikan saat ini, yang bertujuan untuk menumbuhkan pemikir independen yang mampu mengatasi tantangan global yang kompleks. Selain itu, dengan memeriksa akar pertanian dan dampaknya terhadap masyarakat, Bronowski memberikan kerangka kerja untuk memahami perkembangan manusia. Kerangka pendidikan modern sering menggabungkan perspektif sejarah untuk membantu siswa menghargai keterkaitan pengalaman manusia lintas waktu.

Refleksi Bronowski tentang evolusi pengetahuan menggarisbawahi pentingnya pembelajaran seumur hidup, sebuah prinsip yang semakin diakui dalam pendidikan kontemporer sebagai hal penting untuk beradaptasi dengan kebutuhan masyarakat yang berubah dengan cepat. Kesimpulannya, wawasan Jacob Bronowski dalam “*The Harvest of the Seasons*” tidak hanya menerangi signifikansi historis pertanian tetapi juga memberikan pelajaran berharga untuk praktik pendidikan modern. Penekanan perspektifnya pada pemikiran kritis, koneksi interdisipliner, dan sifat kumulatif pengetahuan terus beresonansi dalam diskusi tentang metodologi pengajaran yang efektif saat ini.

Mengapa kajian mengenai pemikiran Bronowski ini penting dewasa ini? alasan pertama, terkait dengan relevansi kontemporer. Dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, ada kebutuhan untuk memahami bagaimana prinsip-prinsip kemanusiaan dapat diterapkan dalam konteks digital. Kedua, Tantangan pendidikan modern. Banyak sistem pendidikan saat ini menghadapi tantangan dalam menjaga keseimbangan antara penggunaan teknologi dan pengembangan karakter siswa. Ketiga, Inovasi berkelanjutan. Mengkaji kembali pemikiran Bronowski dapat memberikan wawasan baru untuk inovasi dalam desain kurikulum dan alat pembelajaran yang lebih inklusif.

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan keterampilan individu, yang menentukan keberhasilan seseorang dalam menghadapi tantangan di era globalisasi (Hilton & Pellegrino, 2012). Dalam konteks ini, keterampilan tidak hanya mencakup aspek kognitif, tetapi juga meliputi kemampuan praktis, sosial, dan emosional yang diperlukan untuk beradaptasi dengan perubahan dunia kerja dan kehidupan sosial yang semakin dinamis (Perez, Laura, Garnica, Marina, & Olmedo, 2021). Untuk memastikan keterampilan ini berkembang secara optimal, diperlukan proses pembelajaran

yang efektif dan efisien, yang mampu merespons kebutuhan individu siswa secara tepat.

Pembelajaran yang efektif ditandai dengan keberhasilan mencapai tujuan pendidikan secara tepat dan menyeluruh, di mana siswa tidak hanya memahami materi yang diajarkan, tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi nyata (Hunt, Wiseman, & Timothy, 2009). Sementara itu, pembelajaran yang efisien menekankan penggunaan waktu, sumber daya, dan metode yang optimal sehingga proses belajar tidak hanya memadai secara kualitas, tetapi juga praktis dan hemat biaya (Abadzi, 2006). Kombinasi antara efektivitas dan efisiensi dalam pembelajaran menjadi krusial dalam membangun keterampilan yang berkelanjutan bagi siswa (Hilton & Pellegrino, 2012).

Teknologi pendidikan dan pendekatan-pendekatan inovatif lainnya telah memungkinkan terciptanya lingkungan belajar yang lebih adaptif dan terpersonalisasi, di mana siswa dapat belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar mereka sendiri (Taylor, Yeung, & Bashet, 2021). Pemanfaatan teknologi digital, alat evaluasi berkelanjutan, serta metode pengajaran interaktif berperan penting dalam mempercepat pengembangan keterampilan siswa secara efektif dan efisien (Mohammed & Kinyo, 2020). Teknologi tidak hanya mengubah cara orang berinteraksi, bekerja, dan memperoleh informasi, tetapi juga membawa tantangan baru bagi sistem pendidikan (Peters, 2002). Pendidikan yang berkualitas tidak lagi hanya menekankan pada transfer pengetahuan secara tradisional, tetapi juga menuntut pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti literasi digital, kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah.

Proses pembelajaran yang efektif harus mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, di mana peserta didik tidak hanya memahami materi secara teoritis, tetapi juga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari dan di dunia kerja (Fink, 2013). Sementara itu, efisiensi dalam pembelajaran merujuk pada optimalisasi sumber daya, baik dalam hal waktu, tenaga pengajar, maupun penggunaan teknologi dalam pendidikan, untuk memastikan bahwa setiap peserta didik mendapatkan hasil maksimal dalam waktu yang relatif singkat. Dengan mengembangkan teknologi pendidikan, para Pendidikan sebenarnya sedang memberikan fasilitas pembelajaran yang lebih memadai demi meningkatkan performa proses Pendidikan melalui upaya mencipta, menggunakan, mengelola berbagai macam proses dan sumber daya teknologi yang ada (Januszewski & Moldenda, 2008).

Teknologi pendidikan telah berkembang pesat, menawarkan solusi inovatif untuk meningkatkan proses pembelajaran, mulai dari platform e-learning, pembelajaran berbasis aplikasi, hingga pemanfaatan *artificial intelligence* (AI) dan *big data* untuk personalisasi pembelajaran (Shengquan & Lu, 2021). Hal ini tidak hanya meningkatkan efektivitas proses pembelajaran, tetapi juga

memungkinkan akses pendidikan yang lebih luas dan inklusif. Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam mendorong pembangunan sosial dan ekonomi, serta menciptakan masyarakat yang sejahtera (Pee & Vululleh, 2020). Di banyak negara, kualitas pendidikan yang baik tidak hanya dilihat sebagai sarana untuk meningkatkan kemampuan individu, tetapi juga sebagai instrumen utama untuk memperbaiki kesejahteraan sosial secara keseluruhan. Melalui pendidikan yang berkualitas, individu dapat memperoleh keterampilan yang diperlukan untuk berpartisipasi dalam dunia kerja, menciptakan lapangan kerja baru, serta terlibat dalam kegiatan sosial yang produktif.

Tantangan dalam mewujudkan pendidikan yang mampu meningkatkan kesejahteraan sosial masih signifikan. Kesenjangan akses terhadap pendidikan yang berkualitas, rendahnya literasi digital, dan kurangnya relevansi antara kurikulum pendidikan dengan kebutuhan dunia kerja modern menjadi beberapa isu yang perlu segera diatasi. Dalam upaya membangun kualitas pendidikan yang mampu meningkatkan kesejahteraan sosial, diperlukan pendekatan holistik yang melibatkan peningkatan akses dan inklusivitas pendidikan, penguatan peran teknologi, peningkatan kompetensi guru, serta kolaborasi antara sektor pendidikan, pemerintah, dan dunia industri. Selain itu, penting pula untuk mendorong pendidikan berbasis komunitas yang melibatkan masyarakat dalam proses pendidikan, sehingga hasilnya lebih berdampak pada peningkatan kualitas hidup secara langsung. Dengan mengkaji kembali perspektif Jacob Bronowski, para ahli dan praktisi Pendidikan dapat menemukan cara baru untuk memanfaatkan teknologi pendidikan secara efektif, menjadikan pengalaman belajar lebih holistik dan bermakna bagi siswa di era digital ini.

II. PEMBAHASAN

2.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixmethod*, yaitu menampilkan data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa angka-angka persentase terkait dengan pandangan para pelaku pendidikan modern dewasa ini. Data lapangan dikumpulkan dengan menggunakan *google form*. Para responden adalah dosen, guru, mahasiswa, dan siswa. Sementara data kualitatif diambil dari berbagai sumber/literasi yang selanjutnya dideskripsikan dengan tujuan menggali dan menganalisis gagasan-gagasan peningkatan kualitas pendidikan dalam pandangan Jacob Bronowski, khususnya dari bagian *The Harvest of the Seasons* dalam karyanya *The Ascent of Man*. Penelitian kuantitatif-kualitatif (*mixmethod*) dipilih karena fokusnya pada interpretasi dan pemahaman mendalam terhadap pemikiran Bronowski, serta relevansinya dengan konteks pendidikan modern.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis gagasan-gagasan Bronowski terkait pendidikan, dengan menyoroti konsep-konsep kunci

yang dapat diadaptasi dalam sistem pendidikan masa kini. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi secara mendalam tema-tema utama dalam pemikiran Bronowski tanpa mengurangi kompleksitas dan nuansa ide-idenya. Sumber Primer adalah Buku *The Ascent of Man* karya Jacob Bronowski, terutama bagian *The Harvest of the Season*. Sementara, sumber sekundernya yaitu artikel jurnal, buku, dan literatur lain yang terkait dengan pemikiran Bronowski, perkembangan pendidikan modern, serta kajian tentang filsafat pendidikan dan peran ilmu pengetahuan dalam pendidikan juga dijadikan referensi. Teknik analisis data dilakukan dengan pendekatan analisis tematik, yakni peneliti menggunakan analisis tematik untuk mengidentifikasi dan mengelompokkan tema-tema utama dalam pemikiran Bronowski yang berhubungan dengan pendidikan yang dideskripsikan pada bab *The Harvest of the Seasons*.

Empat langkah yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu: 1) Mengidentifikasi konsep-konsep utama dalam karya *The Harvest of the Seasons*; 2) Mengkaji relevansi pemikiran Bronowski terhadap tantangan pendidikan saat ini melalui studi literatur dan lapangan; 3) Melakukan analisis tematik terhadap ide-ide Bronowski yang dapat diterapkan dalam konteks pendidikan modern; dan 4) Menyusun rekomendasi berdasarkan hasil analisis yang dapat diimplementasikan dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan.

2.2. Hasil Penelitian

Data Responden yang berhasil mengisi kuesioner sejumlah 82 responden dari berbagai lembaga pendidikan formal di Jawa dan Sumatra. 63,4% atau 52 responden adalah pelajar, 7,3% atau 4 responden adalah guru, 29,3% atau 24 responden adalah dosen.

2.2.1. Keterampilan Individu Siswa Tumbuh dan Berkembang Melalui Proses Pembelajaran yang Efektif dan Efisien

Bentuk instrumen yang digunakan peneliti pada bagian ini adalah bentuk skala Linkert dengan interval 1-10. Keterampilan individu siswa dalam hal ini terkait dengan delapan indikator yang diteliti, yaitu: keterampilan berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, keterampilan kolaborasi, keterampilan literasi digital, keterampilan komunikasi yang efektif, keterampilan belajar mandiri, keterampilan beradaptasi, kreativitas dan inovasi. Uraian data berikut adalah tingkat keterampilan berpikir kritis dari para responden setelah mengalami proses pembelajaran yang beragam. Angka 1 menunjukkan tidak ada keterampilan berpikir kritis yang dirasa berkembang dalam dirinya, sementara angka 10 menunjukkan ada kemampuan berpikir kritis dan berkembang dengan sangat baik setelah mengikuti proses pembelajaran selama ini.

Setelah mengalami proses pembelajaran selama ini, Anda menilai Keterampilan Berpikir Kritis (Kemampuan menganalisis informasi secara mendalam...erdasarkan pemikiran yang logis), Anda berapa?
82 responses

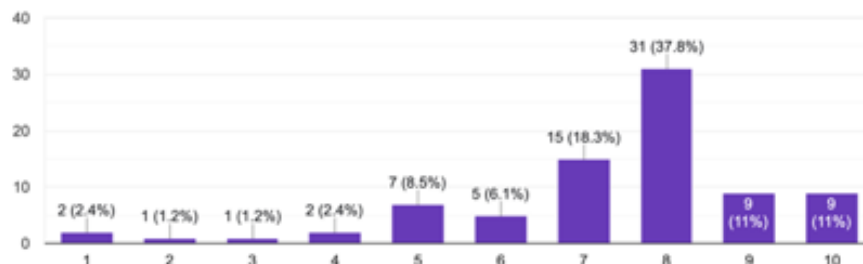


Diagram 1: Penilaian diri keterampilan berpikir kritis responden
Sumber: Data diolah (2024)

Ada 2,4% atau 2 responden menjawab bahwa dirinya tidak mengalami proses pembelajaran yang mendorong dirinya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Total jumlah responden yang memilih angka untuk kemampuan berpikir kritis kurang dari 5 ada 7,2% atau 6 responden dari 82. Mereka kurang mendapatkan pengalaman belajar eksploratif dan langsung. Kontras dengan Perspektif Jacob Bronowski yang menekankan pentingnya eksplorasi dan pengalaman langsung dalam pembelajaran, seperti yang dialami Masyarakat kuno yang gambarkan pada bab 2 dalam buku *The Ascent of Man*. 11% atau 9 responden menjawab mengalami dan merasa memiliki kemampuan berpikir kritis setelah melalui proses pembelajaran. Dari 82 jumlah responden, prosentasi terbesar ada diangka 8, yaitu 37, 8% atau 31 responden. 11% atau 9 responden ada diangka 9. 18,3% atau 5 responden memilih angka 7. Data ini menunjukkan bahwa gagasan Bronowski, yaitu individu harus didorong untuk mempertanyakan asumsi, melakukan eksperimen, dan mencari bukti yang mendukung atau membantah ide-ide mereka, terbukti. Proses belajar yang membangun pemikiran kritis tidak hanya memperkuat pemahaman tetapi juga mengembangkan kemampuan untuk menganalisis informasi secara mendalam.

Setelah mengalami proses pembelajaran selama ini, Anda menilai Keterampilan Pemecahan Masalah (kemampuan menemukan solusi kreatif da... akademik maupun di dunia nyata), Anda berapa?
82 responses

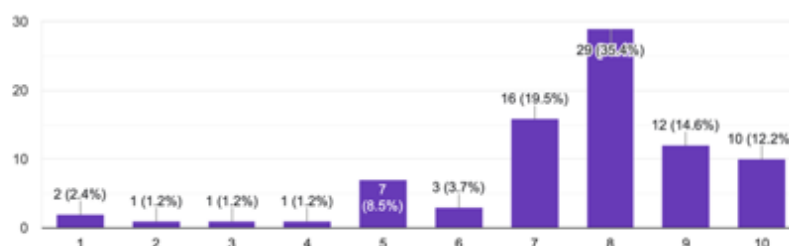


Diagram 2: Penilaian diri keterampilan pemecahan masalah responden
Sumber: Data diolah (2024)

Selanjutnya adalah data terkait keterampilan memecahkan masalah. Jumlah responden yang memilih angka tertinggi yakni nilai 10 untuk keterampilan memecahkan masalah ada 12,2% atau 10 responden. Jumlah prosentase tertinggi ada diangka 8, yakni 35,4% atau 29 responden, angka 7 sebesar 19,5% atau 6 responden. Total prosentasi responden yang memilih angka 7 ke atas adalah 67.1%. artinya mereka telah mengalami proses pembelajaran seperti dalam perspektif Bronowski, dimana dia belajar dari petani awal melakukan percobaan dengan berbagai jenis tanaman dan teknik pertanian untuk menemukan metode yang paling efektif. Pendekatan ini mencerminkan pentingnya kreativitas dan inovasi dalam mencari solusi untuk tantangan yang dihadapi.



Diagram 3: Penilaian diri keterampilan kolaborasi responden
Sumber: Data diolah (2024)

Data terkait keterampilan kolaborasi responden menunjukkan 19, 5% atau 16 responden memilih angka 10; 25,6% atau 21 responden memilih angka 9; 28% atau 23 responden memilih angka 8; 9,8% atau 8 responden memilih angka 7. Dalam perpesktif Bronowski, kelompok responden ini merupakan kelompok yang telah menerapkan prinsip kerja yang tidak hanya melibatkan perubahan dalam cara mendapatkan makanan (ilmu pengetahuan), tetapi juga menciptakan kebutuhan untuk kerja sama sosial. Berkaca dari perspektif Bronowski, salam masyarakat agraris, individu harus bekerja sama untuk mengelola lahan, merencanakan penanaman, dan melakukan panen. Keterampilan kolaborasi menjadi esensial dalam memastikan keberhasilan pertanian dan kelangsungan hidup komunitas. Keterampilan semacam ini sangat dibutuhkan oleh para pelaku Pendidikan dewasa ini.

Setelah mengalami proses pembelajaran selama ini, Anda menilai, Kemandirian dalam Belajar (Self-Regulated Learning) (disiplin dan mandiri da...lajar, serta memonitor kemajuan diri), Anda berapa?
82 responses

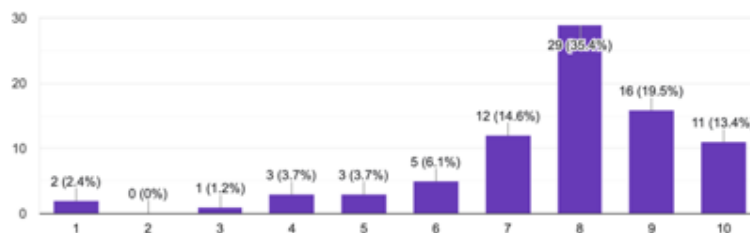


Diagram 4: Penilaian diri *self-regulated learning* responden
Sumber: Data diolah (2024)

Sementara untuk keterampilan belajar mandiri, data kuesioner menunjukkan bahwa 13,4% atau 11 responden menilai keterampilan belajar mandiri mereka diangka 10. 19,5% atau 16 responden menilai diri sendiri di angka 9. 35,4% atau 29 responden menilai diri sendiri di angka 8. 4,6% atau 12 responden menilai diri sendiri di angka 7. Ada 17,1% atau 14 responden dari 82 menilai diri di bawah nilai 7.

Setelah mengalami proses pembelajaran selama ini, Anda menilai, Keterampilan Adaptasi (fleksibel dan siap menghadapi perubahan, sehingga membent...nia kerja yang terus berkembang), Anda berapa?
82 responses

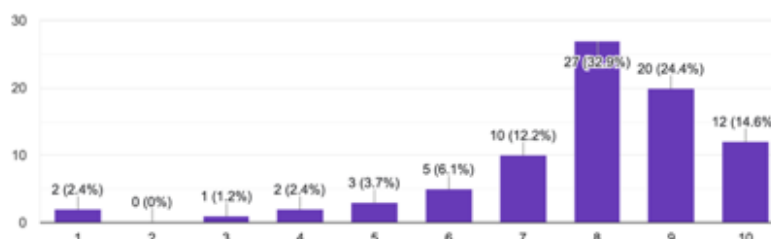


Diagram 5: Penilaian diri keterampilan adaptif dan keterbukaan terhadap perubahan
Sumber: Data diolah (2024)

Data kuesioner menunjukkan 12,2% atau 10 responden menilai diri di angka 7; 32,9% atau 27 responden menilai diri di angka 8; 24,4% atau 20 responden menilai diri sendiri di angka 9; 14,6% atau 12 responden dari 82 menilai diri sendiri di angka 10. Bronowski menekankan bahwa kemampuan manusia untuk beradaptasi dengan lingkungan adalah kunci untuk bertahan hidup dan berkembang. Ia menjelaskan bagaimana manusia purba, yang awalnya nomaden, harus belajar untuk mengendalikan lingkungan biologis mereka melalui pertanian. Berdasarkan perspektif ini, data lapangan menunjukkan bahwa proses belajar yang dialami para responden telah didasari oleh semangat bertahan dan berkembang dalam hidup di dalam masyarakat modern.

2.2.2. Peningkatan Proses Pembelajaran dan Adaptasi Teknologi yang Terus Berkembang

Skala interval yang digunakan pada bagian ini adalah 1-5, di mana angka 1 menunjukkan responden tidak mengalami upaya dan proses peningkatan kualitas proses pembelajaran dan adaptasi teknologi, angka 5 menunjukkan bahwa responden mengalami dengan sangat baik berbagai upaya peningkatan kualitas proses pembelajaran dan adaptasi teknologinya.

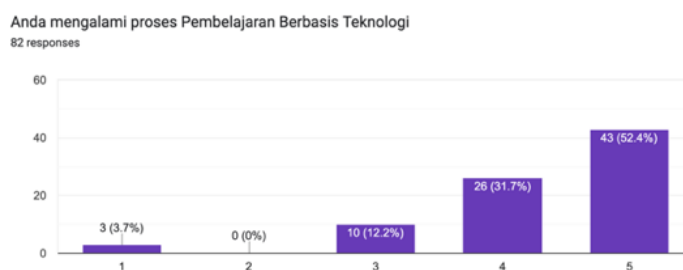


Diagram 6: Penilaian pengalaman pembelajaran berbasis teknologi responden
Sumber: Data diolah (2024)

Ada 3,7% atau 3 dari 82 responden, ketika ditanya pengalaman mengikuti proses Pembelajaran Berbasis Teknologi, menjawab tidak mengalaminya. 53,4% atau 43 responden menjawab mengalaminya dengan sangat baik. 31,7% atau 26 responden menjawab mengalami dengan baik. 12,2% atau 10 responden menjawab mengalami tapi tidak cukup baik.

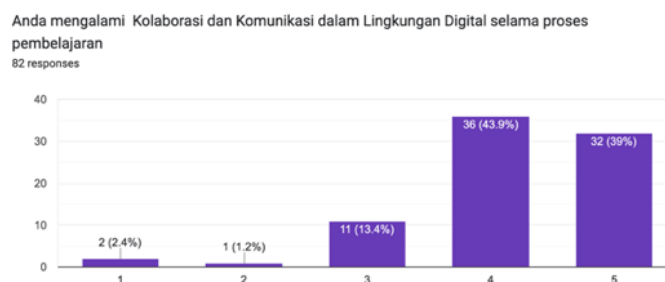


Diagram 7: Penilaian pengalaman pengembangan kolaborasi dan komunikasi
Sumber: Data diolah (2024)

Data yang berhubungan dengan Kolaborasi dan Komunikasi dalam Lingkungan Digital selama proses pembelajaran menunjukkan 39% atau 32 dari 82 responden menjawab mengalami pengalaman proses pembelajaran kolaboratif dan komunikatif dengan sangat baik. 43,9% atau 36 responden mengalami proses belajar kolaboratif dan komunikatif dengan baik. 13,4% atau 11 responden menjawab mengalami pengalaman ini tidak cukup baik. 1,2% atau 1 responden kurang mengalami. 2,4% atau 2 responden tidak mengalami pengalaman ini.



Diagram 8: Penilaian pengalaman pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi
Sumber: Data diolah (2024)

Terkait dengan upaya Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (*Higher-Order Thinking Skills*) selama proses pembelajaran, data kuesioner menunjukkan 31,7% atau 26 responden menjawab mengalami dengan sangat baik. 45,1% atau 37 responden menjawab mengalami dengan baik. Bronowski menekankan bahwa dengan munculnya pertanian, manusia tidak hanya belajar mengendalikan lingkungan biologis, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan masalah yang muncul dari perubahan cara hidup. Proses ini melibatkan pengamatan dan eksperimen dalam memilih tanaman dan hewan yang akan didomestikasi, menunjukkan pentingnya analisis dalam membuat keputusan yang berdampak pada kelangsungan hidup dan kemakmuran masyarakat. Data 76,8% responden masuk dalam kelompok yang menjawab sangat baik dan baik menunjukkan bahwa proses pembelajaran di dunia Pendidikan dewasa ini telah mengembangkan kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan masalah yang muncul dari perubahan cara hidup.

Sebaliknya, ada 17,1% atau 14 responden menjawab mengalaminya tetapi kurang cukup baik. 2,4% atau 2 responden menjawab kurang mengalami. 3,7% atau 3 responden menjawab tidak mengalami pengalaman ini. Artinya, seluruh pelaku Pendidikan harus melakukan evaluasi dan refleksi mengenai proses pembelajaran yang belum mengembangkan kemampuan berpikir kritis untuk memecahkan masalah yang muncul dari perubahan cara hidup.

2.2.3. Kualitas Pendidikan yang Mampu Meningkatkan Kesejahteraan Sosial



Diagram 9: Penilaian mengenai kurikulum yang berbasis *life skill*
Sumber: Data diolah (2024)

Terkait dengan pengalaman proses pembelajaran dengan Kurikulum Berbasis Keterampilan Hidup (Life Skills) dan Berfokus pada Keterampilan Kerja (*Work-Ready Skills*), data menunjukkan 25,6% atau 21 responden menjawab mengalami dengan sangat baik. 43,9% atau 36 responden menjawab mengalami dengan baik. 20,7% atau 17 responden menjawab mengalami tetapi kurang cukup baik. 7,3% atau 6 responden menjawab kurang mengalami. 2,4% atau 2 responden menjawab tidak mengalami pengalaman ini. Bronowski dengan jelas menggambarkan bagaimana masyarakat kuno telah mengembangkan bahan-bahan pengetahuan hidup yang diwariskan secara turun-temurun, khususnya dalam bidang pertanian. Semuanya ini dilakukan agar mereka dapat bertahan hidup. Implikasi dalam situasi saat ini, para pelaku Pendidikan, khususnya para perumus kurikulum pendidikan, penting untuk terus menerus menyadari apa yang sebenarnya dibutuhkan oleh para peserta didik di jaman modern ini.



Diagram 10: Penilaian pembelajaran nilai dan etika, kepemimpinan, dan kewarganegaraan
Sumber: Data diolah (2024)

Pembelajaran Nilai dan Etika, serta Program Kepemimpinan dan Kewarganegaraan, data menunjukkan 39% atau 32 responden menjawab mengalami pembelajaran ini dengan sangat baik. 47,6% atau 39 responden

menjawab mengalami dengan baik. 9,8% atau 8 responden menjawab mengalami tetapi kurang cukup baik. 2,4% atau 2 reseeden menjawab kurang mengalami. 1,2% atau 1 responden menjawab tidak mengalami pengalaman belajar seperti ini. Bronowski menggambarkan Jerico sebagai kelompok Masyarakat yang sudah mulai mengenal peraturan dan tata tertib. Peraturan dan tata tertib hanya mungkin diterapkan jika ada kesepakatan dan fungsi kontrol yang dijalankan. Data digram 17 menunjukkan bahwa pengembangan kurikulum yang membangun nilai, etika, dan kepemimpinan masih belum dirasakan oleh seluruh pelaku Pendidikan. Perlu upaya yang sungguh dari semua pihak agar ini semua terwujud sesuai dengan harapan bersama.

2.3. Diskusi

2.3.1. Keterampilan Individu Siswa Tumbuh dan Berkembang Melalui Proses Pembelajaran yang Efektif dan Efisien

Proses pembelajaran yang efektif selalu berorientasi pada tujuan yang jelas. Tujuan dari pembelajaran adalah terjadinya perubahan/perkembangan kemampuan (*ability*), sikap (*attitude*), keyakinan (*beliefs*), pengetahuan (*knowledge*), dan keterampilan (*skills*) (Spector, 2012. Hlm. 27). Adanya tujuan yang spesifik dan terukur, menjadikan siswa memiliki arah yang jelas dalam mengembangkan keterampilannya, serta membantu siswa dalam memfokuskan perhatian dan usaha pada keterampilan yang ingin dicapai. Teknologi pendidikan memainkan peran penting dalam membuat pembelajaran lebih efisien dan terjangkau (Spector, 2012. Hlm. 10). Media digital, aplikasi interaktif, dan *platform* pembelajaran daring dapat membantu memfasilitasi akses ke sumber daya yang relevan dan memberikan umpan balik secara *real-time* yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilannya secara lebih cepat.

Pembelajaran yang melibatkan berbagai metode seperti simulasi, diskusi kelompok, studi kasus, dan praktik langsung, memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan secara mendalam dan dari berbagai perspektif secara kritis. Fakta lapangan menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum sungguh-sungguh mendorong dan menciptakan lingkungan belajar yang mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dari 82 jumlah responden, kurang dari 50% yang mengalami proses pembelajaran yang mendorong mereka untuk memiliki keterampilan berpikir kritis. Ini menjadi pekerjaan rumah seluruh pihak yang memiliki tanggung jawab dan perhatian terhadap peningkatan mutu Pendidikan di Indonesia.

Belajar dari hasil penelitian Bronowski yang dipaparkan pada Bab II dalam buku *The Ascent of Man*, dapat dilihat bagaimana manusia berusaha untuk memenuhi kebutuhan dasar hidupnya. Pikiran kritis manusia tumbuh dan berkembang seiring kebutuhan hidup yang semakin besar dan mendesak.

Kemampuan berpikir kritis dengan situasi sulit dan mendesak nampak berbanding lurus. Semakin manusia menyadari akan kebutuhan dan kemendesakan dalam memenuhi kebutuhan dasar hidupnya, semakin kuat mereka berpikir untuk mendapatkan solusinya. Pendekatan pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai pusat dari proses belajar memungkinkan mereka untuk belajar dengan kecepatan dan gaya yang sesuai dengan kebutuhan pribadi mereka. Dengan demikian, siswa lebih mudah menguasai keterampilan sesuai kemampuan mereka, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efisien. Data menunjukkan bahwa dari 82 responden, kurang dari 60% mengalami proses pembelajaran yang mendorong mereka memiliki keterampilan memecahkan masalah.

Peradaban manusia, sebagaimana digambarkan oleh Bronowski, tumbuh dan berkembang karena adanya proses refleksi mendalam tentang hidup dan kehidupan. Proses ini berawal dari permenungan mengenai cara memenuhi kebutuhan dasar setiap individu dan komunitas mereka. Oleh karena itu, para siswa juga perlu terus didorong agar memiliki motivasi untuk mengenali dan mengembangkan seluruh potensi yang ada di dalam maupun di luar diri mereka. Keterampilan berkembang ketika siswa memiliki motivasi dan kemandirian dalam belajar. Fakta menunjukkan bahwa dari 82 responden, kurang dari 55% mengalami proses pembelajaran yang mendorong mereka untuk memiliki motivasi belajar mandiri. Padahal, siswa yang termotivasi lebih mungkin untuk terus berusaha mengembangkan keterampilan mereka. Selain itu, kemandirian memungkinkan mereka mengambil tanggung jawab atas proses belajar mereka sendiri, sehingga mereka lebih siap beradaptasi dengan situasi baru dan kompleks (Mwangi, Kitainge, & Nyabuto, 2023).

2.3.2. Peningkatan Proses Pembelajaran dan Adaptasi Teknologi yang Terus Berkembang

Bronowski menggambarkan berbagai jenis alat dan teknologi sederhana yang diciptakan manusia pada masa awal. Salah satu alat pertanian paling awal adalah tongkat gali, yang digunakan untuk menggali dan membuat lubang tanam bagi benih. Alat ini sederhana, tetapi sangat efektif pada masa prasejarah sebelum pengembangan cangkul atau bajak. Tongkat gali memungkinkan manusia mulai mengembangkan tanaman di tanah yang awalnya liar. Alat lainnya adalah bajak sederhana, yang memungkinkan manusia mengolah tanah lebih dalam, meningkatkan kesuburan tanah, dan mengurangi tenaga yang diperlukan dalam pengolahan lahan. Bronowski menjelaskan bahwa penggunaan bajak merupakan langkah besar dalam pertanian, terutama ketika ditarik oleh hewan seperti sapi atau kerbau. Hal ini mempercepat proses pertanian dan memungkinkan pengolahan lahan yang lebih luas.

Selanjutnya, ada sistem irigasi. Walaupun bukan alat fisik, sistem ini merupakan teknologi penting yang memungkinkan manusia mengalirkan air ke ladang, terutama di daerah yang kekurangan air atau mengalami musim kering panjang. Bronowski menggambarkan bahwa irigasi mengubah cara manusia bercocok tanam, membuat pertanian lebih produktif, dan mengurangi ketergantungan pada curah hujan. Selain itu, terdapat alat penyimpanan seperti lumbung atau gudang. Teknologi penyimpanan ini memungkinkan manusia menyimpan hasil panen lebih lama, mempertahankan pasokan makanan sepanjang tahun, dan menjadi langkah besar menuju keberlanjutan dalam kehidupan menetap. Kemudian, ada alat panen seperti pisau batu atau sabit sederhana, yang digunakan untuk memanen tanaman dengan lebih efisien dibandingkan dengan mencabutnya menggunakan tangan. Alat panen ini membantu manusia mengumpulkan hasil tani dengan lebih cepat dan efektif.

Bronowski menyoroti bahwa perkembangan alat-alat pertanian ini merupakan hasil dari adaptasi manusia terhadap tantangan lingkungan. Inovasi-inovasi ini memungkinkan produksi pangan yang lebih stabil dan efisien, yang kemudian membentuk dasar bagi masyarakat agraris yang kompleks. Bab ini menggambarkan bagaimana teknologi sederhana, seperti tongkat gali dan irigasi, mampu mengubah kehidupan manusia dari pengumpul makanan nomaden menjadi masyarakat yang menetap dan terorganisir. Para pemerhati pendidikan dapat belajar dari manusia zaman dahulu dalam menumbuhkan pemikiran yang adaptif terhadap perkembangan teknologi saat ini. Meningkatkan kualitas pendidikan melalui perbaikan proses pembelajaran dan adaptasi terhadap teknologi yang terus berkembang adalah langkah penting dalam memastikan pendidikan tetap relevan dan efektif di era digital.

Penggunaan teknologi yang tepat dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif, sehingga meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Data lapangan menunjukkan bahwa 53,4% atau 43 dari 82 responden mengalami proses pembelajaran adaptif terhadap perkembangan teknologi dengan sangat baik. Artinya, masih terdapat potensi yang dapat dikembangkan dalam dinamika peningkatan proses pembelajaran dan adaptasi teknologi yang terus berkembang. Kurikulum harus terus diperbarui agar sesuai dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan zaman. Guru sebagai agen perubahan dalam pendidikan perlu meningkatkan keterampilan teknologi mereka. Teknologi memungkinkan penerapan sistem pembelajaran yang adaptif, di mana materi disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan individu siswa. Hal ini memastikan bahwa siswa belajar pada tingkat yang sesuai dengan kemampuan mereka, sehingga terhindar dari frustrasi atau kebosanan.

Agar teknologi dapat diadopsi secara efektif dalam pendidikan, infrastruktur yang memadai sangat diperlukan. Kolaborasi antara lembaga

pendidikan dan perusahaan teknologi dapat menghasilkan inovasi yang bermanfaat bagi pembelajaran. Industri teknologi dapat mendukung pengembangan perangkat lunak edukatif, sementara sektor pendidikan dapat memberikan masukan tentang kebutuhan pembelajaran. Dengan terus beradaptasi terhadap teknologi yang berkembang dan mengoptimalkan proses pembelajaran melalui pendekatan berbasis teknologi, kualitas pendidikan dapat meningkat secara signifikan. Teknologi tidak hanya berperan sebagai alat pendukung, tetapi juga sebagai pengubah paradigma yang dapat memberikan pendidikan yang lebih inklusif, efisien, dan relevan di era modern.

2.3.3. Kualitas Pendidikan yang Mampu Meningkatkan Kesejahteraan Sosial

Membangun kualitas pendidikan yang mampu meningkatkan kesejahteraan sosial memerlukan pendekatan yang holistik dan berkelanjutan, di mana pendidikan bukan hanya berfungsi sebagai alat untuk mentransfer pengetahuan, tetapi juga sebagai motor penggerak transformasi sosial dan ekonomi. Semua kalangan, memiliki hak dan tanggung jawab untuk memberikan kontribusi dalam upaya meningkatkan kesejahteraan kehidupan sosial masyarakat. Pendidikan yang berfokus pada pengembangan keterampilan praktis dan relevan dengan dunia kerja dapat membantu individu lebih siap memasuki pasar kerja, yang pada akhirnya akan meningkatkan kesejahteraan sosial. Di era digital ini, literasi digital menjadi faktor kunci untuk meningkatkan kesejahteraan sosial. Pendidikan yang memberikan keterampilan teknologi kepada siswa akan mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan ekonomi berbasis pengetahuan.

Meningkatkan kualitas pendidikan juga melibatkan pengembangan karakter dan moral siswa agar mereka dapat menjadi warga negara yang bertanggung jawab, etis, dan peduli terhadap komunitasnya. Sementara itu, untuk menciptakan masyarakat yang sejahtera, pendidikan tidak hanya berhenti pada jenjang formal, tetapi harus berlanjut sepanjang hayat. Pendidikan yang melibatkan komunitas dapat meningkatkan rasa kepemilikan dan tanggung jawab sosial di antara masyarakat. Dengan adanya pendidikan berbasis komunitas, sekolah menjadi pusat pengembangan yang berdampak langsung pada kesejahteraan masyarakat. Kesehatan dan gizi yang baik memainkan peran penting dalam proses belajar siswa. Meningkatkan kesehatan di sekolah secara langsung berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pendidikan dan kesejahteraan sosial.

III. PENUTUP

Berdasarkan studi pustaka, ditemukan bahwa dalam Bab II *The Harvest of the Seasons* dari *The Ascent of Man* terdapat poin-poin terkait pengalaman manusia dalam meningkatkan kualitas pendidikan demi kelangsungan hidup (*survival*). Relevansi pemikiran Bronowski terhadap tantangan pendidikan saat ini sangat jelas terlihat ketika pembaca mempelajari buku *The Ascent of Man* secara keseluruhan, dengan Bab II sebagai pintu masuknya.

Refleksi terhadap pengalaman lapangan dari sudut pandang Bronowski menunjukkan bahwa ide-ide brilian yang dihasilkan dari penelitian panjang dapat diterapkan dalam konteks pendidikan modern. Rekomendasi yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah pemikiran Jacob Bronowski yang dapat digunakan sebagai sumber inspirasi historis dalam perkembangan teknologi pendidikan dalam arti yang luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadzi, H. (2006). *Efficient learning for the poor: Insights from the frontier of cognitive neuroscience*. Washington, DC: The World Bank.
- Bronowski, J. (1973). *The ascent of man*. California: BBC Book.
- Deborah, L. T., & My, Y. (2021). Personalized and adaptive learning. In J. Ryoo & K. Wingelmann (Eds.), *Innovative learning environments in STEM higher education: Opportunities, challenges, and looking forward* (pp. 17–34). Valdosta, USA: Springer Nature Switzerland AG.
- Fink, L. D. (2013). *Creating significant learning experiences: An integrated approach to designing college courses*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- García-Pérez, L., García-Garnica, M., & Olmedo-Moreno, E. M. (2021). Skills for a working future: How to bring about professional success from the educational setting. *Education Sciences*, *11*(27), 1–25. <https://doi.org/10.3390/educsci11010027>
- Hunt, G. H., & Wiseman, D. G. (2009). *Effective teaching: Preparation and implementation*. Springfield, IL: Charles C. Thomas Publisher, LTD.
- Januszewski, A., & Molenda, M. (2008). *Educational technology: A definition with commentary*. New York, NY: Taylor & Francis Group.
- Mohammed, S., & Kinyo, L. (2020). Constructivist theory as a foundation for the utilization of digital technology in the lifelong learning process. *Turkish*

- Online Journal of Distance Education (TOJDE)*, 21(4), 90–109.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1269609>
- Mwangi, L. W., Kitainge, K., & Nyabuto, E. (2023). Relationship between self-motivation and student academic performance in public secondary schools in Nyeri County. *Global Scientific Journal*, 11(3), 2013–2029.
<http://41.89.164.27:8080/xmlui/handle/123456789/1956>
- Pee, S., & Vululleh, N. (2020). International perspectives on policies, practices, & pedagogies for promoting social responsibility in higher education. In *Innovations in higher education teaching and learning* (Vol. 32, pp. 67–79). Leeds: Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S2055-364120200000032005>
- Pellegrino, J. W., & Hilton, M. L. (2012). *Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Peters, O. (2002). *Distance education in transition: New trends and challenges*. Oldenburg: Bibliotheks.
- Spector, J. M. (2012). *Foundations of educational technology: Integration approaches and interdisciplinary perspective*. New York, NY: Routledge Taylor & Francis Group.
- Yu, S., & Lu, Y. (2021). *An introduction to artificial intelligence in education*. Singapore: Springer Singapore.