

## Penerapan Revolusi Industri 4.0 di Dunia Pendidikan Untuk Pembelajaran Mata Kuliah Sistem Operasi

Yuniana Cahyaningrum<sup>1\*</sup>, Muhammad Rinov Cuhanazriansyah<sup>2</sup>, Faihan Afriansyah<sup>3</sup>,  
Muhammad Haidar Akmal<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, IKIP Bojonegoro, Indonesia

\*Corresponding author: [yun14n4@gmail.com](mailto:yun14n4@gmail.com)

### Abstrak

Revolusi Industri 4.0 telah banyak membawa perubahan dalam dunia pendidikan secara fundamental, hal ini juga mempengaruhi berbagai aspek pembelajaran, termasuk mata kuliah Sistem Operasi. Artikel ini membahas penerapan Revolusi Industri 4.0 dalam konteks pendidikan tinggi, khususnya untuk mata kuliah Sistem Operasi. Konsep-konsep seperti simulasi, kecerdasan buatan, pembelajaran berbasis proyek, Internet of Things (IoT), dan analisis data digunakan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan mempersiapkan mahasiswa untuk menghadapi tuntutan dunia industri yang terus berkembang. Adapun tujuan dari penerapan teknologi canggih ini pendidikan dapat mengikuti perkembangan industri dan memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih mendalam dan relevan. Dalam era Revolusi Industri 4.0, pendidikan tinggi harus beradaptasi untuk menciptakan lulusan yang siap bersaing dan berinovasi dalam industri teknologi informasi yang terus berubah. Melalui penerapan Revolusi Industri 4.0 dalam pembelajaran mata kuliah Sistem Operasi, pendidikan tinggi telah menciptakan lingkungan yang lebih relevan, dinamis, dan adaptif. Hal ini memungkinkan mahasiswa untuk mempersiapkan diri dengan lebih baik dalam menghadapi tantangan yang dihadapi dalam dunia industri yang selalu berubah. Revolusi Industri 4.0 bukan hanya tren, tetapi sebuah evolusi yang memperkaya pendidikan dan mempersiapkan generasi mendatang untuk masa depan yang semakin teknologi.

**Kata Kunci:** Revolusi Industri 4.0, Pendidikan, Sistem Operasi

### Abstract

The Industrial Revolution 4.0 has brought many changes in the world of education fundamentally, this also affects various aspects of learning, including Operating System courses. This article discusses the application of the Industrial Revolution 4.0 in the context of higher education, specifically for Operating System courses. Concepts such as simulation, artificial intelligence, project-based learning, Internet of Things (IoT), and data analysis are used to improve learning effectiveness and prepare students to face the evolving demands of the industrial world. The purpose of implementing this advanced technology is for education to keep up with industry developments and provide a more in-depth and relevant learning experience. In the Industrial Revolution 4.0 era, higher education must adapt to create graduates ready to compete and innovate in the ever-changing information technology industry. By implementing Industrial Revolution 4.0 in the learning of Operating System courses, higher education has created a more relevant, dynamic, and adaptive environment. This allows students to better prepare themselves for the challenges faced in the ever-changing industrial world. The Industrial Revolution 4.0 is not just a trend, but an evolution that enriches education and prepares future generations for an increasingly technological future.

**Keywords:** Industrial Revolution 4.0, Education, Operating System

Yuniana Cahyaningrum, Muhammad Rinov Cuhanazriansyah, et.al.

Penerapan Revolusi Industri ...

## PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0, yang dikenal dengan integrasi teknologi digital, otomasi, dan konektivitas yang lebih tinggi, telah mengubah lanskap pendidikan secara global. Mata kuliah Sistem Operasi adalah salah satu mata pelajaran kunci dalam Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi. Dalam era Revolusi Industri 4.0, pemahaman tentang sistem operasi dan kemampuan mengelolanya sangat penting karena berperan dalam pengoperasian sistem komputer yang kompleks, termasuk infrastruktur teknologi yang mendukung Revolusi Industri 4.0 itu sendiri (Sabaruddin, 2023).

Adapun beberapa tantangan yang dihadapi dalam penerapan Revolusi Industri 4.0 dalam pembelajaran mata kuliah Sistem Operasi. Kurikulum yang relevan salah satunya, dalam hal ini perkembangan perubahan teknologi yang semakin cepat membutuhkan perbaikan yang berkelanjutan dalam pembelajaran mata kuliah Sistem Operasi. Kemudian selanjutnya, akses ke teknologi yang memastikan mahasiswa memiliki akses yang didukung dengan infrastruktur yang memadai, berupa *platform cloud*, serta dukungan terhadap *hardware* dan *software*. Kemudian, berkaitan dengan evaluasi pembelajaran dimana pengukuran efektivitas pembelajaran pada mata kuliah Sistem Operasi dengan memanfaatkan teknologi terkini yang relevan dengan Revolusi Industri 4.0 (Widyawati et al., 2021).

Revolusi Industri 4.0, dengan segala perubahan teknologi yang mengiringinya, telah mengubah paradigma dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Era ini ditandai oleh integrasi teknologi tinggi, konektivitas yang lebih kuat, dan otomatisasi yang mendalam. Revolusi Industri 4.0 mempengaruhi cara kita bekerja, berkomunikasi, dan belajar. Pendidikan tinggi adalah salah satu domain yang mengalami dampak besar dari perkembangan ini, salah satunya diterapkan pada mata kuliah Sistem Operasi (Wibawa et al., 2020).

Perkembangan revolusi industri mulai muncul pada pertengahan abad ke-19 dimana saat itu diperkenalkan oleh Friedrich Engels dan Louis-Auguste Blanqui. Namun, kala itu perkembangan revolusi industri dari awal yaitu revolusi industri 1.0, 2.0, dan revolusi industri 3.0 masih kurang begitu jelas. Jika dibandingkan Revolusi Industri 4.0 yang paling menghebohkan dunia dari berbagai kalangan dan bidang. Untuk mengetahui darimana revolusi industri ini berawal perlu dilakukan penelusurnya lebih lanjut mengenai perkembangan revolusi

*Yuniana Cahyaningrum, Muhammad Rinov Cuhanazriansyah, et.al.*  
Penerapan Revolusi Industri ...

industri (Wahyono, 2019).

Revolusi Industri 1.0 merupakan suatu perubahan secara besar-besaran yang terjadi di bidang pertanian, manufaktur, pertambangan, transportasi, dan teknologi. Perubahan tersebut memiliki dampak yang sangat besar pada berbagai bidang. Awal terjadinya Revolusi Industri 1.0 antara tahun 1750-1850 atau pada akhir abad ke-18. Pada akhir abad ke-18, telah terjadi peralihan dalam penggunaan tenaga kerja. Penanda revolusi industri pertama adalah ditemukannya dan kemudian digunakannya mesin uap dalam proses produksi barang. Sebelum ditemukannya mesin uap, berbagai jenis pekerjaan hanya mengandalkan tenaga tenaga otot manusia dan hewan, tenaga air, dan tenaga angin. Pada babak awal ini dimulai dengan dilakukannya mekanisasi terhadap industri tekstil, pengembangan teknik pembuatan besi dan peningkatan penggunaan batubara. Perubahan besar juga terjadi infra struktur untuk kepentingan perluasan jaringan perdagangan. Selain itu perubahan yang sangat besar terjadi peralihan dari perekonomian yang berbasis pertanian ke perekonomian yang berbasis manufaktur. Perubahan tersebut merupakan titik awal revolusi industri.

Revolusi Industri 2.0 terjadi di awal abad ke-20. Saat itu, produksi memang sudah menggunakan mesin. Tenaga otot sudah tidak lagi banyak digunakan karena sudah digantikan oleh mesin uap. Dalam perkembangannya, tenaga uap mulai digantikan dengan tenaga listrik. Pada era ini, pemindahan barang dari satu tempat ke tempat lain tidak lagi banyak menggunakan tenaga manusia. Pemindahan barang dilakukan menggunakan ban berjalan atau *conveyor belt*. Hal ini menjadi penanda revolusi industri 2.0. Revolusi penciptaan lini produksi atau assembly line yang menggunakan ban berjalan terjadi pada tahun 1913. Pada era ini, proses produksi berubah total. Penggunaan tenaga listrik, ban berjalan, dan lini produksi dapat menurunkan waktu dan biaya produksi secara drastis. Revolusi industri kedua juga berdampak pada kondisi militer di Perang Dunia 2. Ribuan tank, pesawat, dan senjata-senjata tercipta dari pabrik-pabrik yang menggunakan lini produksi dan ban berjalan. Ini semua terjadi karena adanya produksi massal (*mass production*).

Revolusi Industri 3.0 dalam perkembangannya, setiap perubahan memiliki penanda utama. Penanda revolusi industri 1.0 adalah lahirnya mesin uap untuk menggantikan tenaga otot. Revolusi industri 2.0 ditandai dengan ban berjalan dan listrik. Pada era kedua ini tenaga

*Yuniana Cahyaningrum, Muhammad Rinov Cuhazanazriansyah, et.al.*  
Penerapan Revolusi Industri ...

manusia masih memiliki peran yang penting. Penanda revolusi industri 3.0 dengan adanya perubahan besar-besaran pada pada penggantian manusia sebagai tenaga kerja atau sebagai tenaga produksi. Pada era ini tenaga manusia banyak digantikan oleh mesin yang bergerak dan dapat berpikir secara otomatis. Mesin yang bergerak dapat berpikir secara otomatis yang dimaksud dalam hal ini adalah robot dan komputer. Keberadaan komputer ini menjadi penanda mulainya revolusi industri 3.0. Revolusi industri 3.0 ini dikatakan juga sebagai abad informasi. Pada era abad informasi, komputer merupakan barang yang sangat mewah. Komputer pertama dikembangkan pada era perang dunia kedua. Komputer pertama yang dapat diprogram adalah Colossus. Komputer Colossus adalah sebuah mesin raksasa yang tidak memiliki RAM, namun mampu bekerja sangat luar biasa. Dikatakan demikian karena pada awal keberadaannya mampu memecahkan kode yang dibuat oleh Nazi Jerman. Colossus jauh berbeda dengan komputer pada saat ini. Colossus hanya dapat menerima perintah melalui pita kertas, tidak dapat menerima perintah dari manusia melalui keyboard. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa penanda revolusi industri 3.0 adalah lahirnya komputer.

Revolusi industri 3.0 merupakan awal perkembangan teknologi informasi. Kemajuan teknologi komputer berkembang sangat pesat. Hal ini terjadi setelah perang dunia kedua. Perkembangan teknologi komputer dibarengi dengan perkembangan ukuran komputer. Pada awal keberadaannya, komputer memiliki ukuran yang sangat besar, yaitu mencapai ukuran sebuah kamar tidur. Dalam perkembangannya, pada saat ini ukuran komputer semakin kecil. Selain ukuran daya listrik yang digunakan juga semakin kecil. Colossus sebagai generasi pertama, membutuhkan daya listrik sekitar 8500 watt, sedangkan komputer pada era sekarang membutuhkan daya listrik yang sangat sedikit namun memiliki kemampuan yang sangat tinggi. Semakin kecilnya ukuran komputer, berdampak pada berbagai hal. Pemasangan komputer pada berbagai mesin dapat dijadikan sebagai tenaga operator. Tenaga operator mesin maupun yang lain dapat digantikan oleh komputer. Dengan demikian tenaga operator yang dilakukan oleh manusia semakin berkurang. Sebagai contoh, operator telepon yang ada pada perusahaan telepon sudah menggunakan *relay*, sehingga penelpon cukup menekan nomor telepon untuk menghubungi orang lain. Perkembangan komputer dapat menggantikan pekerjaan kasar, pekerjaan berat karena durasi waktu yang terus menerus tanpa istirahat yang dilakukan manusia.

*Yuniana Cahyaningrum, Muhammad Rinov Cuhanazriansyah, et.al.*

Penerapan Revolusi Industri ...

Melalui robot (manusia mesin) yang dikendalikan oleh komputer, dapat mengerjakan dan menyelesaikan pekerjaan berat, misalnya mengangkat barang-barang berat, mengelas pipa besar, dan lain-lain. Proses seperti ini dinamakan otomatisasi, yaitu proses pekerjaan dilakukan serba otomatis. Perkembangan komputer yang pesat, berdampak pada penggunaan tenaga kerja manusia akan mengalami penurunan yang sangat besar. Hal ini disebabkan oleh bentuk dan fungsi yang sudah menyerupai manusia. Komputer sebagai otak untuk menggerakkan robot agar tangan robot dapat melakukan berbagai pekerjaan manusia, baik yang berat, kasar, maupun pekerjaan yang ringan. Walaupun demikian, tidak sepenuhnya dan tidak semua tugas manusia dapat digantikan oleh komputer, robot. Pekerjaan sebagai pendidik, yaitu guru, dosen dan yang lain tetap harus dilakukan oleh manusia. Pekerjaan sebagai pendidik adalah memproses manusia agar dapat menjadi sumber daya manusia yang tangguh, hebat, dan mampu mengelola, memanfaatkan berbagai sumber daya untuk kepentingan manusia itu sendiri. Pada era revolusi industri 3.0 memiliki berbagai kemajuan antara lain adanya perubahan pada saat ini perekaman music sudah menggunakan *compact disk* (CD) yang sebelumnya direkam menggunakan pita kaset. Kemajuan lain ialah pada audio visual. Untuk menikmati tayangan film, sebelumnya menggunakan video player, pada saat ini sudah menggunakan DVD player. Pada era ini marak juga video game yang mampu menjadi ladang bisnis hingga beromset milyaran hingga trilyunan. Hal ini menunjukkan bahwa pada era revolusi industri 3.0 terjadi suatu perubahan besar, yaitu dari data analog menjadi data digital. Era ini disebut juga dengan era digital atau revolusi digital. Berbagai aktivitas pekerjaan sudah memanfaatkan komputer. Namun, kemajuan teknologi, terutama kecanggihan komputer perlu diwaspadai. Ada dampak negatif pula dibalik kemajuan teknologi. Para pelaku kejahatan sudah banyak yang memanfaatkan komputer dalam melakukan aksi kejahatannya. Para pelaku kejahatan memanfaatkan komputer karena dengan komputer tidak lagi dibatasi oleh ruang dan waktu. Kejahatan dapat dilakukan di mana saja, dari mana saja, dan kapan saja (Amanullah, 2020).

Revolusi Industri 4.0 muncul karena adanya era sebelumnya. Sebenarnya, istilah yang ada pada era sebelum revolusi industri 4.0 adalah revolusi teknologi yang terjadi pada era industri 2.0 dan revolusi digital pada industri 3.0. Awal mula munculnya istilah industri 4.0 ialah pada tahun 2000-an. Istilah atau konsep industri 4.0 pertama kali muncul dari negara

*Yuniana Cahyaningrum, Muhammad Rinov Cuhanazriansyah, et.al.*  
Penerapan Revolusi Industri ...

Jerman. Pada tahun 2011, di kota Hannover Messe, Jerman diadakan pameran industri. Paeran industri yang sangat besar membuat publik merasa kagum, karena perkembangan industri sangat pesat. Sejak itulah publik menyatakan telah terjadi revolusi industri. Revolusi industri 4.0 memiliki perbedaan dengan revolusi industri sebelumnya. Pada dasarnya revolusi yang terjadi pasti mengacu pada revolusi sebelumnya, demikian juga dengan revolusi industri 4.0. Revolusi industri 4.0 berpijak pada revolusi industri 3.0. Revolusi industri 3.0 menggunakan robot dan komputer, maka revolusi industri 4.0 juga menggunakan komputer. Hal yang membedakan antara revolusi industri 4.0 dan revolusi industri 3.0 adalah pada jaringan bersama atau internet. Pada revolusi industri 4.0, semua komputer dengan internet. Benda kecil yang berteknologi canggih adalah *smartphone*. *Smartphone* adalah bentuk komputer kecil yang memiliki kemampuan luar biasa untuk berbagai keperluan, kepentingan. Dikatakan memiliki kemampuan luar biasa karena *smartphone* dapat dan memiliki sambunga, bahkan selalu tersambung dengan jaringan besar, yaitu internet (Hafizhah, 2021).

Kemajuan teknologi yang demikian sangat membantu manusia, terutama dalam pemanfaatan berbagai informasi dari belahan dunia. Informasi dari berbagai dunia tidak lagi dibatasi oleh ruang dan waktu. Manusia di dunia ini dapat mengakses berbagai informasi, baik menerima maupun mengirim informasi setiap saat. Sistem Operasi adalah salah satu mata kuliah inti dalam ilmu komputer yang mengajarkan dasar-dasar manajemen sumber daya komputer dan operasi sistem. Dalam era Revolusi Industri 4.0, mata kuliah ini harus beradaptasi dan mengintegrasikan elemen-elemen teknologi terkini agar mahasiswa dapat memahami dan menguasai konsep-konsep yang relevan dengan dunia industri yang terus berkembang (Radinal et al., 2021).

Kualitas pembelajaran bisa dikatakan baik apabila proses pembelajaran berpusat pada aktivitas peserta didik atau biasa disebut *student centered learning* dan bukan berpusat pada guru yaitu *teacher centered learning*. Dosen maupun guru sebagai Pendidik sebaiknya bertindak sebagai fasilitator terhadap kegiatan belajar peserta didik, sedangkan peserta didik dalam hal ini merupakan subjek utama dalam kegiatan belajar (Jayawardana et al., 2020). Penilaian pendidikan merupakan bagian yang dapat mendukung tercapainya tujuan pendidikan tersebut, dan termasuk penilaian hasil belajar dalam penilaian yang dilakukan, untuk mengukur

*Yuniana Cahyaningrum, Muhammad Rinov Cuhanazriansyah, et.al.*  
Penerapan Revolusi Industri ...

hasil belajar siswa (Adiyono et al., 2023).

Penerapan Revolusi Industri 4.0 dalam konteks pendidikan tinggi, dengan berfokus pada bagaimana mata kuliah Sistem Operasi dapat dioptimalkan. Konsep-konsep seperti simulasi, kecerdasan buatan, pembelajaran berbasis proyek, *Internet of Things* (IoT), dan analisis data akan dibahas dalam artikel ini untuk menunjukkan bagaimana teknologi canggih dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dalam mata kuliah Sistem Operasi. Perkembangan teknologi informasi baru-baru ini mengalami perkembangan yang sangat begitu cepat terutama dalam bidang kecerdasan buatan. (Cahyaningrum et.al., 2023).

Dengan memanfaatkan teknologi-teknologi terbaru ini, kita dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih interaktif, adaptif, dan relevan bagi mahasiswa. Selain itu, pendekatan-pendekatan ini juga dapat membantu mahasiswa untuk lebih baik mempersiapkan diri menghadapi tantangan di dunia industri yang sedang mengalami transformasi digital yang cepat (Cahyaningrum et al., 2023). Teknologi Informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan (Jufri et al., 2023).

Pendidikan dapat dilakukan untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran secara sadar dan terencana, agar peserta didik secara aktif dapat mengembangkan potensi dirinya dan memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kebijaksanaan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Mempelajari dan memikirkan tentang pendidikan dimulai dengan mengetahui dua istilah yang bentuknya hampir sama yang sering digunakan dalam dunia pendidikan, yaitu pedagogik. Pedagogi berarti “Pendidikan”, dan pedagoik berarti “ilmu Pendidikan”. Kata pedagogos awalnya berarti pengabdian, yang kemudian menjadi pekerjaan mulia. Karena konsep pedagogi (dari kata pedagogos) berarti tugas seseorang adalah membimbing perkembangan anak ke dalam bidang yang mandiri dan bertanggung jawab. Dalam pengertian yang sederhana dan umum makna pendidikan sebagai usaha manusia untuk menumbuhkan dan mengembangkan

*Yuniana Cahyaningrum, Muhammad Rinov Cuhanazriansyah, et.al.*  
Penerapan Revolusi Industri ...

potensi-potensi pembawaan baik jasmani maupun rohani sesuai dengan nilai-nilai yang ada di dalam masyarakat dan kebudayaan (Wati et al., 2023).

Mutu pendidikan merupakan hal yang sangat penting, mulai dari proses penerimaan mahasiswa, hingga proses belajar selama menjadi mahasiswa, dan prestasi akademik mahasiswa. Meningkatkan dan mengoptimalkan sistem pendidikan bagi masyarakat luas adalah tugas sistem Pendidikan tanggung jawab (Cahyaningrum et al., 2021). Penerapan Revolusi Industri 4.0 dalam pembelajaran mata kuliah Sistem Operasi ini, akan memberikan wawasan yang lebih baik tentang bagaimana pendidikan tinggi dapat mengikuti perkembangan industri dan menciptakan lulusan yang kompeten dan siap berkontribusi dalam dunia kerja yang terus berubah.

## **METODE PELAKSANAAN**

Adapun pelaksanaan kegiatan ini diselenggarakan di Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi IKIP PGRI Bojonegoro pada tanggal 18 September – 18 Oktober 2023. Sasaran dari kegiatan ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi tingkat II semester III. Kegiatan ini dilakukan dalam bentuk workshop oleh tim yang terdiri dari 2 orang dosen sebagai narasumber. Perlengkapan yang dibutuhkan selama proses kegiatan Melalui metode ini, mata kuliah Sistem Operasi dapat mengambil manfaat maksimal dari teknologi dan konsep terbaru yang ditawarkan oleh Revolusi Industri 4.0, mempersiapkan mahasiswa dengan keterampilan yang relevan untuk menghadapi tuntutan industri yang terus berkembang. Lokasi pengabdian berada di IKIP PGRI Bojonegoro. Objek dari pengabdian adalah mahasiswa program studi Pendidikan Teknologi Informasi Semester III. Kegiatan workshop dikemas dalam bentuk diskusi dan ceramah yang interaktif dilakukan mengenai penerapan Revolusi Industri dengan memberikan edukasi seputar jenis-jenis sistem operasi yang dapat dipergunakan dalam era Revolusi Industri 4.0 ini. Tim Pengabdian kepada Masyarakat ini terdiri dari dua orang dosen IKIP PGRI Bojonegoro dan dua orang mahasiswa dari program studi Pendidikan Teknologi Informasi IKIP PGRI Bojonegoro.

*Yuniana Cahyaningrum, Muhammad Rinov Cuhanazriansyah, et.al.*  
Penerapan Revolusi Industri ...

*Copyright © 2023, Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Mahaputra Muhammad Yamin (JUPEMY), Volume 02, Nomor 02, November 2023*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan Kualitas Pembelajaran yang merupakan Penerapan teknologi canggih seperti simulasi, kecerdasan buatan, dan IoT telah meningkatkan kualitas pembelajaran dalam mata kuliah Sistem Operasi. Mahasiswa dapat memahami konsep-konsep yang sulit dengan lebih baik melalui pengalaman praktis dan visual. Keterampilan Relevan diperlukan oleh mahasiswa yang mengikuti mata kuliah yang diadaptasi dengan teknologi terkini memiliki keterampilan yang lebih relevan dengan kebutuhan industri. Mereka siap untuk menghadapi tantangan dalam mengelola sistem operasi yang kompleks.

Pembelajaran mandiri mengenai materi pembelajaran berbasis teknologi memungkinkan mahasiswa untuk belajar secara mandiri dan sesuai dengan kecepatan mereka sendiri. Ini mendorong motivasi intrinsik dan kemampuan belajar mandiri. Kolaborasi melalui forum daring dan proyek berbasis kelompok, mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan kolaborasi yang diperlukan dalam dunia kerja. Mereka dapat berbagi pengetahuan dan pengalaman, meningkatkan pemahaman kolektif.

Analisis Data dan Pengambilan Keputusan dilakukan mahasiswa untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana data dihasilkan, dikelola, dan digunakan dalam sistem operasi. Mereka dapat membuat keputusan berdasarkan analisis data yang lebih baik. Pembelajaran Adaptif melalui Kecerdasan buatan digunakan untuk memberikan umpan balik yang lebih adaptif kepada mahasiswa. Ini membantu mereka untuk fokus pada area yang memerlukan perbaikan.

Penerapan Revolusi Industri 4.0 dalam pembelajaran mata kuliah Sistem Operasi telah membawa sejumlah manfaat yang signifikan. Penggunaan teknologi canggih seperti simulasi, kecerdasan buatan, dan IoT telah mengubah cara mahasiswa memahami dan berinteraksi dengan materi pembelajaran. Dalam konteks mata kuliah Sistem Operasi, penting untuk memahami bagaimana sistem komputer bekerja dalam lingkungan yang semakin terkoneksi dan otomatis.

Materi pembelajaran berbasis teknologi telah memberikan mahasiswa akses ke sumber daya pembelajaran yang lebih kaya dan bervariasi. Mereka dapat mengakses simulasi sistem operasi yang realistis, menjalankan eksperimen, dan mengamati hasilnya dengan cepat.

*Yuniana Cahyaningrum, Muhammad Rinov Cuhazanazriansyah, et.al.*  
Penerapan Revolusi Industri ...

Kecerdasan buatan telah meningkatkan pengalaman pembelajaran dengan memberikan umpan balik yang sesuai dengan tingkat pemahaman individu. Ini membantu mahasiswa untuk memperbaiki pemahaman mereka secara terus-menerus.

Proyek berbasis tangan dan kolaborasi antar mahasiswa telah membantu dalam pengembangan keterampilan praktis dan *soft skill* yang penting, seperti kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi. Mahasiswa juga dilatih untuk memecahkan masalah secara mandiri, yang merupakan keterampilan kunci dalam dunia kerja. Penerapan IoT dan analisis data memungkinkan mahasiswa untuk melihat bagaimana sistem operasi berinteraksi dengan dunia nyata dan bagaimana data dapat diambil, dikelola, dan digunakan dalam pengambilan keputusan. Hal ini relevan dengan tantangan di dunia industri di mana data menjadi aset berharga.

Dalam mata kuliah Sistem Operasi ini mahasiswa mempelajari berbagai macam proses yang ada dalam suatu Sistem Operasi pada sebuah komputer. Materi yang ada dalam matakuliah ini antara lain, penjadwalan dan sinkronisasi proses, deadlock, penyimpanan sementara, memori, sistem berkas, serta beberapa jenis sistem operasi yang ada saat ini dan diterapkan secara langsung.

Secara keseluruhan, penerapan Revolusi Industri 4.0 dalam pembelajaran mata kuliah Sistem Operasi telah membantu menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih relevan, interaktif, dan adaptif. Mahasiswa yang mengambil mata kuliah ini memiliki keterampilan dan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana sistem operasi beroperasi dalam dunia yang terus berkembang secara teknologi.

## **KESIMPULAN**

Penerapan Revolusi Industri 4.0 dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran mata kuliah Sistem Operasi, telah membawa perubahan signifikan dalam cara kita memahami dan mengajar konsep-konsep yang berkaitan dengan sistem operasi komputer. Penerapan teknologi canggih seperti simulasi, kecerdasan buatan, pembelajaran berbasis proyek, *Internet of Things* (IoT), dan analisis data telah menghasilkan hasil yang positif dan signifikan dalam pengalaman belajar mahasiswa. Revolusi Industri 4.0 tidak hanya tentang penggunaan

*Yuniana Cahyaningrum, Muhammad Rinov Cuhazanazriansyah, et.al.*  
Penerapan Revolusi Industri ...

teknologi tinggi dalam pembelajaran, tetapi juga tentang persiapan mahasiswa untuk menghadapi dunia kerja yang semakin kompleks dan terkoneksi. Penerapan ini telah menghasilkan lulusan yang lebih siap, kompeten, dan siap berinovasi dalam dunia industri yang sedang mengalami transformasi digital yang cepat.

Pada mata kuliah Sistem Operasi, kita telah melihat bahwa mahasiswa yang mengikuti pembelajaran yang diadaptasi dengan teknologi terkini memiliki pemahaman yang lebih baik tentang manajemen sumber daya komputer, manajemen proses, manajemen memori, dan konsep-konsep lainnya yang penting dalam sistem operasi. Mereka juga memiliki keterampilan praktis yang relevan dengan kebutuhan industri. Pembelajaran berbasis teknologi telah memberikan mahasiswa akses ke pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan adaptif. Mereka dapat menguji skenario berbeda dalam simulasi, berkolaborasi dengan mahasiswa lain, dan mengambil keputusan berdasarkan analisis data. Semua ini adalah keterampilan yang sangat berharga dalam lingkungan kerja saat ini.

Namun, penerapan Revolusi Industri 4.0 dalam pendidikan juga menuntut tantangan. Dosen harus terus memperbarui pengetahuan mereka tentang teknologi terbaru dan metode pembelajaran inovatif. Perlu juga perhatian yang berkelanjutan terhadap evaluasi dan perbaikan dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian, melalui penerapan Revolusi Industri 4.0 dalam pembelajaran mata kuliah Sistem Operasi, pendidikan tinggi telah menciptakan lingkungan yang lebih relevan, dinamis, dan adaptif. Hal ini memungkinkan mahasiswa untuk mempersiapkan diri dengan lebih baik dalam menghadapi tantangan yang dihadapi dalam dunia industri yang selalu berubah. Revolusi Industri 4.0 bukan hanya tren, tetapi sebuah evolusi yang memperkaya pendidikan dan mempersiapkan generasi mendatang untuk masa depan yang semakin teknologi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiyono, A., Lesmana, A. R., Anggita, D., & Rahmani, R. (2023). Implementasi Supervisi Akademik dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di SMKN 4 Tanah Grogot. *Journal on Education*, 5(2), 3492–3499. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1031>
- Amanullah, M. A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Digital Guna Menunjang Proses Pembelajaran Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Dimensi Pendidikan Yuniana Cahyaningrum, Muhammad Rinov Cuhanazriansyah, et.al.* Penerapan Revolusi Industri ...

*Dan Pembelajaran*, 8(1), 37. <https://doi.org/10.24269/dpp.v0i0.2300>

- Ani Widyawati, Siti Irene Astuti Dwiningrum, R. (2021). *Pembelajaran ethnosciences di era revolusi industri 4.0 sebagai pemacu Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. 9(1), 66–74.
- Cahyaningrum, Y., Suryono, S., & Warsito, B. (2021). Fuzzy-Expert System for Indicator and Quality Evaluation of Teaching and Learning Processes Online Study Programs. *E3S Web of Conferences*, 317, 05021. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202131705021>
- Fatma Wati, Siti Kabariah, A. (2023). *Subjek Dan Objek Evaluasi Pendidikan Di Sekolah/Madrasah Terhadap Perkembangan Revolusi Industri 5.0*. 1(5), 384–399.
- Hafizhah, Z. (2021). *Inovasi pendidikan era revolusi industri 4.0*. 1(2), 22–23.
- Jayawardana, H. B. A., Sugiarti, R., & Gita, D. W. I. (2020). *Inovasi Pembelajaran Biologi di Era Revolusi Industri 4 . 0*. September, 58–66.
- Muhammad Jufri, Zainul Munir, Joni Eka Candra, Alvendo Wahyu Aranski, Ririt Dwiputri Permatasari, Muhammad Abrar, Hendri Kremer, D. I. S. (2023). Dunia Teknologi Informasi & Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pengabdian Bareleng*, 05, 3–7.
- Radinal fadli, M. H. (2021). *LEARNING MATAKULIAH SISTEM OPERASI DI STKIP MUHAMMADIYAH MUARA BUNGO*. 6(2), 206–211.
- Sabaruddin. (2023). *Pendidikan Indonesia dalam menghadapi era 4.0*. 10(1), 43–49.
- Wahyono, H. (2019). Pemanfaatan teknologi informasi dalam penilaian hasil belajar pada generasi milenial di era revolusi industri 4 . 0. *Proceeding of Biology Education*, 3(1), 192–201.
- Wibawa, F. A., Pritandhari, M., Pendidikan, P., Universitas, E., & Metro, M. (2020). *Pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran era revolusi industri 4.0*. 12. 2, 109–117.
- Yuniana Cahyaningrum, Dian Ratna Puspananda, Boedy Irhadanto, M. Zainudin, Fajar Adi Saputra, F. S. (2023). *PELATIHAN PEMBUATAN WEBSITE WIX UNTUK UMKM*. 1(02), 80–84.
- Yuniana Cahyaningrum, F. R. A. (2023). *Systematic Literature Review Dalam Bidang Kecerdasan Buatan Systematic Literature Review In The Field Of Artificial*. 2(3), 3–6.

**Yuniana Cahyaningrum, Muhammad Rinov Cuhanazriansyah, et.al.**  
Penerapan Revolusi Industri ...