



MENGANALISIS MODEL-MODEL PEMBELAJARAN YANG EFEKTIF BERBASIS ICT (*INFORMATION AND COMMUNICATION OF TECHNOLOGY*) DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 5.0

Naya Uzzahra¹, Sayyida Nafisa², Titin^{*3}, Anisyah Yuniarti⁴
^{1,2,3,4}Universitas Tanjungpura,

Article Info

Article history:

Published Maret 30, 2024

Keywords:

ICT

Model-model Pembelajaran

Efektif

ABSTRACT

Seiring dengan berkembangnya teknologi, ICT telah menjadi fasilitas pembelajaran modern yang sangat populer di dunia dan telah dikembangkan menjadi berbagai model untuk membantu guru dan siswa dalam memudahkan kegiatan pembelajaran menjadi lebih aktif dan interaktif. Maka dari itu, pemerintah dan instansi pendidikan perlu memberikan perhatian penuh terhadap perkembangan teknologi saat ini dan memastikan bahwa penggunaan ICT dibidang pendidikan dapat memberikan manfaat yang maksimal bagi peserta didik dan pendidik. Era revolusi industri 5.0 dalam dunia pendidikan adalah konsep yang berkembang di masa depan dan belum mencapai tahap implementasi. Namun, di era revolusi industri 5.0 diharapkan akan menghadirkan transformasi lebih lanjut dengan perkembangan seperti kecerdasan buatan, teknologi pembelajaran online, serta metode pengajaran yang inovatif. Tujuan adanya analisis model-model pembelajaran berbasis ICT adalah untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan setiap model, serta memikirkan kapan dan dimana model-model ini dapat mendukung pembelajaran sehingga lebih efektif.

Corresponding Author:

Titin,

Program Studi Pendidikan Biologi,

Universitas Tanjungpura,

Jl. Profesor Dokter H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78115

E-mail: titin@fkip.untan.ac.id

How to Cite:

Uzzahra, N., Nafisa, S., Titin., Yuniarti, A. (2024). *Menganalisis Model-Model Pembelajaran yang Efektif Berbasis ICT (Information and Communication Of Technology) di Era Revolusi Industri 5.0*. Khazanah Pendidikan-Jurnal Ilmiah Kependidikan (JIK), 18 (1), 21-29.



1. PENDAHULUAN

Saat ini, sudah memasuki society 5.0 tentu saja merupakan hasil dari perkembangan 1.0. Perubahan society 5.0 juga merupakan perkembangan dari revolusi industri 4.0 yang berfokus pada perkembangan teknologi yang semakin pesat. Baik itu society 5.0 maupun revolusi industri, perkembangannya tentu saja berdampak pada banyak bidang kehidupan sosial, terutama ekonomi, sosial, dan budaya di setiap wilayah di dunia. Tentu saja setiap perubahan yang terjadi di masyarakat tidak hanya berdampak pada kehidupan ekonomi, sosial, dan budaya saja, namun juga membawa dampak penting bagi dunia pendidikan. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa setiap perubahan yang terjadi pada masa revolusi industri berdampak pada pendidikan, karena pendidikan dapat menjadi landasan yang menghubungkan masyarakat dengan revolusi industri. Pendidikan membantu mempersiapkan masyarakat menghadapi revolusi industri. Dalam dunia pendidikan, akses internet kerap dimanfaatkan untuk sarana penunjang belajar atau alat untuk menunjukkan kenyataan, perencanaan, tujuan, serta langkah-langkah tertentu agar terkesan realistis dan berwujud. Tujuan dilakukannya hal ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan yang lebih spesifik namun juga mendorong, serta menambah kemampuan siswa dalam menyerap dan mengingat dalam pembelajaran. Ruang kelas di instansi pendidikan juga perlu dirancang nyaman mungkin untuk digunakan dan ditempati sehingga peserta didik lebih terpicat dan betah untuk berada di kelas. Kegiatan pembelajaran dapat dimulai dengan menyajikan materi berupa bahan ajar dari salah satu model pembelajaran berbasis ICT yang dapat memvisualisasikan konsep abstrak pelajaran (Harun, 2021).

Saat membuat atau menyiapkan media pembelajaran, perhatian harus diberikan pada kriteria pemilihan model yang digunakan. Arsyad (2009) menetapkan karakteristik yang perlu diamati, antara lain berpegang teguh pada target yang akan dicapai, menunjang isi pelajaran, mengamalkan, fleksibilitas & ketekunan, kemahiran guru dalam menguasai, mengelompokkan tujuan, dan kualitas teknis. Adapun Winastiti dkk (2012) berpendapat bahwa terdapat enam faktor dan karakteristik yang harus diperhatikan, yakni: objektivitas, relevansi kurikulum, tujuan, situasi, kondisi program, serta kualitas teknis.

Menurut Mustakim dkk (2023) beberapa model pembelajaran berbasis ICT yang umum diterapkan, diantaranya yaitu model pembelajaran *blended learning* (pembelajaran gabungan), *flipped classroom* (pembelajaran terbalik), *project-based learning* (pembelajaran berbasis proyek), *online-collaborative learning* (pembelajaran kolaboratif online), *game-based learning* (pembelajaran berbasis permainan) dan *simulation-based learning* (pembelajaran berbasis simulasi). Seluruh model tersebut kemudian diidentifikasi dan dievaluasi berdasarkan kelebihan dan kekurangan/hambatan yang dimiliki. Analisis ini diharapkan dapat membantu pengajar atau para tenaga pendidik untuk mengambil keputusan kependidikan dalam memilih model pembelajaran yang searah dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

2. METODE

Jenis teknik yang kami digunakan pada analisis kali ini yaitu studi literatur, dimana dengan mengumpulkan data misalnya dengan melakukan penulisan berupa rangkuman, kajian pustaka serta dengan membaca artikel, jurnal dan buku yang membahas mengenai model-model pembelajaran berbasis ICT (*Information and Communication of Technology*). Pada analisis ini, jumlah referensi yang digunakan sebanyak 23 referensi. Diantaranya dengan menggunakan 9 referensi dari buku, 11 referensi dari artikel dan 3 referensi dari seminar nasional.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Teknologi pendidikan dapat dianggap sebagai sebuah produk dan proses. Sebagai sebuah produk, teknologi pendidikan lebih mudah diterima karena sifatnya yang konkrit seperti handphone, televisi, radio, proyektor dan sebagainya. Sedangkan jika dipandang seperti sebuah prosedur, pendidikan berbasis teknologi bersifat abstrak. Maksudnya, pendidikan berbasis

teknologi dapat diketahui menjadi suatu proses yang lengkap dan sempurna karena mencakup ide, orang, peralatan, prosedur dan sebuah organisasi untuk menganalisis masalah, mencari strategi untuk menyelesaikannya, implementasi, evaluasi dan bijaksana dalam mengelola permasalahan tersebut yang mencakup segala aspek pembelajaran manusia. Penggunaan TIK/ICT telah dikenalkan pada jenjang SD, SMP, SMA/SMK, sampai Perguruan Tinggi. Darmawan (2015) menyatakan bahwa instansi pendidikan sudah semestinya memperkenalkan dan menggunakan ICT sebagai basis pembelajaran yang lebih modern. Penggunaan ICT merupakan salah satu faktor penting yang memungkinkan secara cepat mengkonversi informasi-informasi bagi para pelajar generasi bangsa.

Menganalisis kebutuhan merupakan salah satu kegiatan penting untuk merancang pembelajaran. Kegiatan ini sesuai dengan tujuan model pembelajaran yang dikembangkan untuk membantu membimbing kebutuhan belajar para siswa dan guru yang mewujudkan interaksi dalam proses pembelajaran. Adapun Sanjaya (2010), menyatakan bahwa *needs assessment* atau penilaian kebutuhan adalah suatu siklus yang menyeluruh dengan peningkatan program, implementasi, serta evaluasi. Merancang model-model pembelajaran yang dimulai dengan kebutuhan menjadikan hasilnya dapat digunakan secara optimal oleh sekelompok masyarakat atau individu yang memerlukannya yang saling berhubungan dengan pembelajaran berbasis ICT.

a. Pengertian Model Pembelajaran Berbasis ICT

Menurut Joyce & Weil (1972), model pembelajaran adalah rancangan/desain yang biasa digunakan oleh tenaga pendidik untuk menyusun rencana pembelajaran dalam jangka waktu panjang atau yang dikenal sebagai “Kurikulum”, menyiapkan konsep bahan belajar, serta mengarahkan kegiatan pembelajaran baik didalam kelas maupun diluar kelas. Model pembelajaran bisa dibuat sebagai pola pilihan, yang berarti para pengajar atau guru memilih model pembelajaran yang relevan dan efektif terhadap peserta didik untuk mencapai dan memenuhi tujuan pendidikan tersebut. *Information and Communication of Technology* (ICT) menurut Mustakim dkk (2023) adalah konsep yang berhubungan dengan penggunaan teknologi guna memproses, menyimpan, mengirim dan menerima informasi.

Model pembelajaran berbasis ICT merupakan sebuah bentuk penyampaian bahan belajar secara individu maupun kelompok yang disusun secara sistematis ke dalam bagian kegiatan belajar tertentu, yang disiapkan dengan bentuk elektronik, dimana pada setiap aktivitas pembelajaran didalamnya dikaitkan menggunakan *link* (tautan) sebagai pengendali yang menjadikan siswa/siswi menjadi lebih aktif dan interaktif dengan pemograman, biasanya menggunakan video animasi, audio dan tutorial untuk menambah pengetahuan belajar.

b. Model-Model Pembelajaran Berbasis ICT

Beberapa model pembelajaran berbasis ICT yang umum digunakan, diantaranya model pembelajaran *blended learning* (pembelajaran gabungan), *flipped classroom* (pembelajaran terbalik), *project-based learning* (pembelajaran berbasis proyek), *online-collaborative learning* (pembelajaran kolaboratif online), *game-based learning* (pembelajaran berbasis permainan) dan *simulation-based learning* (pembelajaran berbasis simulasi).

1) Blended Learning

Blended learning adalah metode atau rancangan pembelajaran yang memadukan kegiatan belajar mengajar offline (tatap muka) dengan media berupa e-learning. Blended learning juga merupakan konsep kegiatan belajar mengajar yang baru karena penyampaian materi dapat dilaksanakan secara offline dan online. Husamah (2014) mengatakan *blended learning* yaitu pembelajaran yang memadukan pembelajaran tatap muka dan pembelajaran berbasis elektronik (offline dan online). Adapun pengertian

blended learning menurut Staker (2012) adalah strategi pendidikan formal yang memungkinkan para siswa/siswi (setidaknya separuhnya) menjalani konten atau pengajaran yang dilakukan secara *online* secara mandiri sehingga mereka dapat mengatur waktu belajar, lokasi, urutan dan kecepatan belajar.

Husamah (2014) juga menyatakan bahwa implementasi atau penerapan *blended learning* mempunyai dua kategori utama, yaitu yang pertama meningkatkan segala macam kegiatan atau kegiatan tatap muka (luring). Sebagian besar pendidik menyebutnya dengan kata lain "*blended learning*" yang mengarahkan pada penggunaan teknologi informasi, Penggunaan jaringan web-dependent atau sebagai jaringan web-supplemental tidak mengubah pola kegiatan pembelajaran. Kemudian yang kedua adalah pembelajaran campuran. Konsep menggunakan model ini adalah dengan meminimalisir pembelajaran luring (*offline*) namun jangan menghilangkannya dan biarkan siswa belajar secara online.

Menurut Wardani dkk (2018), model pembelajaran *blended learning* ini dapat disebabkan karena keterbatasan waktu dan sebagai salah satu upaya pengajar untuk membuat siswa/siswi tidak merasa cepat bosan dalam proses belajar mengajar beserta dengan tuntutan perkembangan IPTEK yang semakin pesat dan luas. Sukarno (2020), menyatakan bahwa pembelajaran dengan *blended learning* bisa digunakan sebagai model pengganti dikarenakan model ini mengutamakan kontribusi terhadap perkembangan strategi pembelajaran interaktif yang tidak hanya mendemonstrasikan konten tetapi mengkomunikasikan interaksi antara guru dan siswa melalui umpan balik yang lebih cepat dan lebih baik, dapat melaksanakan akses belajar kapanpun, dimanapun tergantung kondisi dan dapat mengefisienkan waktu, terutama bagi guru dan staf yang sibuk dan mempunyai sedikit waktu karena adanya komitmen lain.

Kemunculan *blended learning* setelah berkembangnya teknologi informasi telah memfasilitasi peserta didik. Pembelajaran melalui tatap muka dan digabungkan dengan media elektronik seperti komputer, teknologi audio, teknologi cetak, *e-learning*, dan audio-visual. *Blended learning* mencakup beberapa unsur, yakni (a) Tatap muka: pembelajaran dilaksanakan dengan bertemu secara langsung antara pelajar dan pengajar sebagai sumber utama belajar, (b) Belajar mandiri: pelajar secara mandiri dapat mengakses dan memanfaatkan sumber belajar yang telah disediakan pengajar ataupun diberbagai sumber belajar lainnya, (c) Aplikasi: dapat dicapai melalui pembelajaran berbasis masalah, siswa dapat dengan aktif menganalisis masalah, mencari solusi masalah, menemukan konsep, prinsip dan proses yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, ini bertujuan untuk meningkatkan ketertiban peserta selama pelatihan dan kehadiran tutor untuk membimbingnya, (d) tutorial: tutor membimbing peserta yang aktif menyampaikan masalah yang dihadapinya, (e) Kerjasama: peserta didik bekerjasama dengan yang lainnya sehingga berkolaborasi, (f) Evaluasi: melibatkan kewenangan pengajar, penilaian diri antar peserta serta penilaian diri sendiri. Penilaian ini berdasarkan pada proses dan hasil yang dilakukan melalui penilaian kerja berbasis portofolio.

Abdullah (2018) menyatakan implementasi *blended learning* adalah sebuah alternatif solusi yang mengatasi kekurangan pembelajaran daring dan luring untuk mencapai rangkaian kegiatan belajar mengajar yang efektif efisien serta menyenangkan bagi peserta tanpa mengubah teori pembelajaran lama.

2) *Flipped Classroom*

Model pembelajaran *flipped classage* telah diterapkan sejak pandemi Covid-19 baru-baru ini. Pesatnya perkembangan teknologi dan informasi saat ini memudahkan staf pengajar dalam menerapkan konsep pembelajaran dalam *flipped class*. Kursus berbasis

web dan video animasi dengan penjelasan yang singkat kini banyak tersedia secara online, sehingga teknologi ini menjadi sangat populer di dunia akademis.

Pengertian *flipped classroom* itu sendiri menurut Susanti & Pitra (2019) adalah model pembelajaran yang menerapkan pendekatan hibrid yang melepaskan diri dari lingkungan pembelajaran tradisional dan menjadikan konten pembelajaran di luar kelas sebagian besar dilakukan secara online. Model ini tidak mengubah konsep pedagogik, melainkan hanya mengubah peran pelajar yang awalnya sebagai pendengar yang pasif, siswa menjadi peserta aktif dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Tucker (2012), menyampaikan bahwa *flipped classroom* memberikan keuntungan berupa dukungan kerjasama *team* dan diskusi didalam kelas. Model pembelajaran ini tentu membuat pengajar mempunyai waktu yang optimal untuk berinteraksi lebih banyak dengan siswa sehingga mereka dapat mengerti sepenuhnya kebutuhan emosional mereka.

Manfaat lain dari model pembelajaran *flipped classroom* menurut Susanti & Pitra (2019), yaitu pelajar secara aktif dibimbing selama aktivitas belajar yang membutuhkan pemahaman tingkat tinggi. Disamping kelebihan, *flipped classroom*, tentunya ada beberapa kendala dalam penerapannya. Kendala terbesarnya terlihat pada penyiapan materi pembelajaran dengan menggunakan video, gambar, dan materi tertulis sehingga memakan banyak waktu, terutama pada awal tahun ketika diterapkan *flipped class* di institusi. Kendala lain yang mungkin dihadapi guru ketika menerapkan model ini adalah sikap siswa yang belum mampu beradaptasi atau menerima *flipped classment* karena merasa tidak cocok dengan kondisi kelas tradisional pembelajaran pasif.

Trianggono dkk (2022), menemukan bahwa model *flipped classroom* mempunyai 3 tahapan aktivitas utama dalam penerapannya, yaitu *pre-class*, *in-class*, dan *out of class*. Pada tahapan pertama *pre-class*, Guru menyiapkan bahan untuk dipelajari siswa secara individu dengan tujuan menunjang pemahaman konsep siswa dengan cara menyerap materi yang diberikan guru. Proses membangun fungsi belajar individu ini memiliki tujuan yaitu mengaktifkan proses pencarian informasi yang terkandung didalam struktur kognitif peserta didik. Kemudian pada fase di kelas, guru menyajikan permasalahan yang berkaitan dengan materi atau konsep yang dijelaskan, setelah itu siswa diminta memberikan gambaran cara penyelesaian masalah berdasarkan pemahaman konsep yang pertama kali muncul pada tahap awal di kelas. , baik secara individu maupun kelompok. Terakhir pada tahapan *out of class* pelajar diminta untuk menyusun dan mempresentasikan hasil pembuatan model terhadap perangkat pembelajaran yang telah didiskusikan secara berkelompok.

3) *Project-Based Learning*

Pengertian *Project-Based Learning* menurut Mustakim dkk (2023) adalah model pembelajaran yang mengharuskan siswa menyelesaikan kegiatan proyek dalam format kelompok atau individu yang melibatkan penggunaan perangkat digital seperti komputer, internet dan perangkat lunak lainnya untuk menyelesaikan tugas atau proyek yang diberikan. Kemunculan model pembelajaran berbasis proyek berasal dari sudut pandang konstruktivis yang menitikberatkan pada pembelajaran kontekstual (Hartini, 2017). Menurut hasil penelitian *The AutoDesk Foundation* diperoleh karakteristik diantaranya: pelajar mengambil keputusan tentang suatu struktur kerja, terdapat masalah atau tantangan yang diberikan kepada pelajar, pelajar mampu menyusun langkah untuk menemukan solusi dari masalah yang diajukan pengajar, pelajar bertanggungjawab serta bekerjasama dalam menela dan mengakses informasi untuk pemecahan masalah, secara *continue* melakukan proses evaluasi, pelajar melakukan refleksi terhadap kegiatan yang telah dilakukan, secara kualitatif, proyek atau produk akhir dari kegiatan belajar dilakukan evaluasi, serta suasana pembelajaran sangat damai.

Beberapa rencana kegiatan pembelajaran dengan model *Project-Based Learning* yang bisa diterapkan dalam perangkat pembelajaran diantaranya adalah pembukaan/pendahuluan yang mencakup observasi, mengkomunikasikan tujuan belajar, meninjau keterampilan pengetahuan sebelumnya, membuat diagram dasar materi yang menyampaikan pertanyaan pokok yang sejalan dengan kejadian dunia nyata, serta mata pelajaran yang benar dan penting bagi pelajar. Selanjutnya inti yaitu pemaparan materi yang berawal dari materi paling besar untuk mendapatkan bantuan dari berbagai media ketika mengadaptasi materi ditransmisikan (tabel, diagram, ilustrasi, animasi, dll), untuk membuat kelompok dengan tiga orang siswa gabungan, pendidik membagikan latihan berkelompok berupa kegiatan yang wajib diselesaikan bersama-sama (bisa dalam bentuk observasi, percobaan atau soal), peserta didik diberi kesempatan mengakses informasi tentang hal itu, pendidik menetapkan batas waktu menyelesaikan proyek dalam satu studi, format guru pembelajaran kelompok memberikan bantuan dan evaluasi sepanjang kegiatan belajar-mengajar terjadi. Kemudian yang terakhir yaitu penutup yang mencakup kegiatan kelompok dengan memberi penghargaan dalam kasus terbaik, evaluasi dilaksanakan pada saat pembelajaran dan hasil kerja kelompok dan presentasi kelompok, pendidik dan peserta didik yang bijaksana.

4) *Online-Collaborative Learning*

Menurut Kemristekdikti (2018), ciri-ciri pembelajaran abad 21 antara lain integrasi, komprehensif, ilmiah, konsep belajar, tematis, efisien, kolaboratif, dan berfokus kepada peserta didik. Pada abad 21 pembelajaran belum lepas dari beberapa keterampilan, yang disebut 4C; *critical thinking and problem solving* (berpikir kritis dan pemecahan masalah), *communication* (komunikasi), *collaboration* (kolaborasi), *creativity and innovation* (kreativitas dan inovasi).

Dalam Wulandari & Anita (2019) model pembelajaran ini ialah model pembelajaran dimana para siswa/siswi berkolaborasi di suatu kelompok kecil untuk memenuhi tujuan belajar, untuk memecahkan suatu masalah, menyelesaikan suatu latihan, atau memperoleh suatu materi (Armiati & Sastramihardja, 2007). Pembelajaran model kooperatif menekankan kerjasama tim (Chan & Sher, 2014), maka dari itu pembelajaran kooperatif bisa membantu siswa mengkomunikasikan informasi, gagasan, dan sudut pandang yang dimilikinya, serta secara bersama-sama dapat meningkatkan saling pengertian.

Menurut Wulandari & Anita (2019) keterampilan berpikir kritis siswa memerlukan perhatian dan pengembangan ekstra dari pendidik. Pernyataan ini selaras dengan tuntutan dan kebutuhan pembelajaran abad ini. Secara efektif pendidik bisa memajukan tujuan pendidikan serta pengajaran yang membawa siswa memiliki kemampuan berpikir kritis. Siswa memerlukan dorongan dan pelatihan untuk terus mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya, sehingga kemampuan berpikir kritisnya dapat tumbuh dan berkembang secara optimal.

5) *Game-Based Learning*

Peningkatan motivasi belajar dapat melalui model *game-based learning* (Winatha & Setiawan, 2020). Permainan dalam kegiatan pendidikan untuk menunjang proses belajar peserta didik sudah banyak digunakan oleh para peneliti. Beberapa tahun terakhir ini, permainan digunakan sebagai media pembelajaran, mendukung pembelajaran dan mentransformasikan pembelajaran (Srisawasdi & Panjaburee, 2019). Ide *game-based learning* didorong oleh landasan teori, khususnya permainan yang memiliki fungsi utama untuk mendukung siswa dengan meningkatkan motivasi, kognitif, budaya masyarakat, dan berbagai manfaat lainnya.

Menurut Bashir & Bramastia (2022) *game-based learning* membawa banyak manfaat, seperti pemahaman konsep hingga meningkatkan kemampuan kognitif dan membentuk mental berkelanjutan. Permainan mempengaruhi sikap, kualitas pembelajaran pada pendidikan formal dan informal dan meningkatkan keterampilan ilmiah umum. Perlu diketahui sebelumnya bahwa selain berbentuk digital, *game-based learning* terdapat pula dalam bentuk *non-digital*, begitu pula dengan *video game*. Naiknya jumlah permainan digital diakibatkan semakin meningkatnya perkembangan teknologi dan karakteristik siswa yang sudah beradaptasi dengan dunia digital.

Game-based learning telah menghasilkan pengujian eksperimental seperti halnya pengembangan perangkat. Hal ini menunjukkan bahwa permainan memberikan kontribusi terhadap kegiatan pembelajaran. *Game* digital merupakan sebuah kebutuhan dan terus berkembang seiring berjalannya waktu. Penelitian di bidang pembelajaran berbasis *game* sangat cocok berkembang untuk dunia pendidikan saat ini (Bashir & Bramastia, 2022).

6) *Simulation-Based Learning*

Pembelajaran dengan model ini merupakan suatu rancangan pendidikan dimana menggunakan fisik ataupun komputer untuk mendapatkan pengalaman belajar yang faktual dalam konteks atau keadaan tertentu. Dalam proses simulasi tersebut, pelajar dapat mempraktikkan keterampilannya dan mengasah pengetahuannya dalam lingkungan yang aman dan terkendali. Tujuan utama pendekatan ini adalah untuk menambah pemahaman, meningkatkan keterampilan, dan mempersiapkan siswa dalam berbagai situasi (Mustakim dkk, 2023).

Berdasarkan sejarahnya, model pembelajaran berbasis simulasi telah diaplikasikan dalam bidang pendidikan selama 30 tahun terakhir. Namun, model pembelajaran ini tidak lahir dari dunia pendidikan. Mungkin, adalah penerapan prinsip sibernatika yaitu cabang psikologi cybernetic, analogikan antara manusia dan mesin. Alamat pembelajaran dengan nama perusahaan retro yang mengatur dirinya sendiri sehingga dapat diuraikan sebagai berikut studi perbandingan mekanisme kendali manusia dan sistem elektromekanis serupa komputer dengan fokus utama penelitiannya adalah umpan yang sama antara mekanisme kontrol umpan balik pada sistem dan sistem elektromekanis seorang pria Sistem kendali umpan balik adalah tiga fungsi utama yaitu menghasilkan gerak sistem ke tujuan atau rute tertentu, bandingkan dampak tindakan ini jalur yang benar dan deteksi kesalahan, dan gunakan sinyal kesalahan ini sebagai arahan mengulang sistem (Anwar, Hanip & Salim, 2020).

Terdapat tujuan secara langsung maupun tidak langsung dalam pembelajaran berbasis simulasi ini. Tujuan secara langsung diantaranya: (1) melatih kemampuan dalam kehidupan sehari-hari maupun yang bersifat profesional, (2) memperoleh wawasan, (3) berperan sebagai *problem solving*. Sedangkan tujuan yang tidak langsung diantaranya: (1) sebagai kegiatan atau pentas peserta didik dalam berperan di kehidupan nyata, (2) memotivasi peserta didik untuk belajar, (3) membentuk ikatan kerjasama, (4) meningkatkan kreatifitas, (5) belajar menerima dalam kehidupan segala peran yang dijalani setiap individu (Anwar, Hanip & Salim, 2020).

Simulation-based learning juga mempunyai kelemahan itu sendiri, yaitu hanya dapat memberikan model atau contoh pembelajaran agar siswa dapat menyaksikan perilaku yang dilakukan di kehidupan sehari-hari. Hal ini memberikan kesempatan pada siswa/siswi untuk mendapatkan motivasi yang tepat. Tetapi, pada saat siswa datang ke simulasi, mereka masuk ke tempat ilustrasi untuk digunakan sebagai refleksi tindakan yang mencakup serangkaian tugas memainkan ilustrasi emosional (Anwar, Hanip & Salim, 2020).

4. SIMPULAN

Era revolusi industri 5.0 merupakan konsep yang mengacu pada perkembangan lebih lanjut dalam revolusi industri yang didorong oleh teknologi digital seperti kecerdasan buatan, Internet of Things, serta teknologi terkini lainnya yang dapat membantu kegiatan manusia di berbagai bidang, terutama pada bidang pendidikan. Penggunaan ICT merupakan salah satu faktor penting yang memungkinkan secara cepat mengkonversi informasi-informasi bagi para pelajar generasi bangsa. Model pembelajaran berbasis ICT merupakan sebuah bentuk penyampaian bahan belajar secara individu maupun kelompok terstruktur yang telah menjadi bagian proses kegiatan belajar tertentu, yang disiapkan dalam bentuk elektronik.

Beberapa model pembelajaran berbasis ICT yang umum dipergunakan, diantaranya model pembelajaran *blended learning* (pembelajaran gabungan), *flipped classroom* (pembelajaran terbalik), *project-based learning* (pembelajaran berbasis proyek), *online-collaborative learning* (pembelajaran kolaboratif online), *game-based learning* (pembelajaran berbasis permainan) dan *simulation-based learning* (pembelajaran berbasis simulasi). Model-model pembelajaran tersebut dapat digunakan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan pendidik & peserta didik yang telah ditinjau berdasarkan kekurangan dan kelebihan yang dimiliki masing-masing model pembelajaran berbasis ICT.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, W. (2018). Model *Blended Learning* dalam Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Manajemen Islam*, 7(1), 856-866.
- Anwar, F. S., Hanip, S. P. N., & Salim, A. (2020). Model Pengajaran Sistem Perilaku: Belajar Dari Simulasi. *Jurnal Literasi*, 11(2), 113-123.
- Armiati, S., & Sastramihardja, H. S. (2007). *Collaborative Learning Framework* (Versi elektronik). *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*, 29-32.
- Arsyad, A. (2009). *Media pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Bashir, F. H., & Bramastia. (2022). Implementasi *Game-Based Learning* Berbasis Digital. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(6), 8070-8083.
- Chan, T. W. C. & Sher, W. (2014). Exploring AEC Education through Collaborative Learning (Versi elektronik). *Engineering, Construction and Architectural Management*, 21 (5), 532-550.
- Darmawan, D. (2015). *Inovasi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hartini, A. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Project Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 1(2), 6-16.
- Harun, S. (2021). Merdeka Belajar dalam Menyambut Era Masyarakat 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 1-12.
- Husamah. (2014). *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*. Jakarta: Prestasi Pustaka Jaya.
- Joyce, B., & Weil, M. (1972). *Models of Teaching*. Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall.
- Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi: Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Direktorat Pembelajaran. (2018). *Bentuk Pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Dirjenbelmawa, Kemristekdikti.
- Mustakim, dkk. (2023). *Literasi ICT dan Media Pembelajaran*. Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi.
- Sanjaya, W. (2009). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Staker, H., & Horn, M.B. (2012). *Classifying K-12 Blended Learning*. Innosight Institute.
- Sukarno. (2020). *Blended Learning sebuah Alternatif Model Pembelajaran Mahasiswa Program S1 Kependidikan bagi Guru Dalam Jabatan*. Solo: Universitas Negeri Surakarta.

- Susanti, L & Pitra, D. A. H. (2019). *Flipped Classroom* Sebagai Strategi Pembelajaran Pada Era Digital. *Health and Medical Journal*, 1(2), 54-58.
- Trianggono, dkk. (2022). Analisis Penerapan Metode Flipped Classroom dalam Menstimulasi Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 10(1), 17-23.
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *EdNext*, 12(1), 82-93.
- Wardani, D. N., Toenlloe, A. J. E., & Wedi, A. (2018). Daya Tarik Pembelajaran Di Era 21 Dengan *Blended Learning*. *JKTP*, 1(1), 13-18.
- Winastiti, D. D., Kurniawan, E. S., & Maftukhin, A. (2012). Peningkatan Motivasi Belajar Fisika Melalui Pemanfaatan Media Pembelajaran Animasi yang Diproduksi Pustekkom Pada Siswa Kelas VIII SMP Setya Budi Purworejo Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 1(1), 28-33.
- Winatha, K. R., & Setiawan, I. M. D. (2020). Pengaruh *Game-Based Learning* Terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 10(3), 198-206.
- Wulandari, R & Anita. (2019). Model Pembelajaran *Collaborative Learning* untuk Mendorong Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik di Abad 21. *Seminar Nasional Teknologi*, 1156-1161.