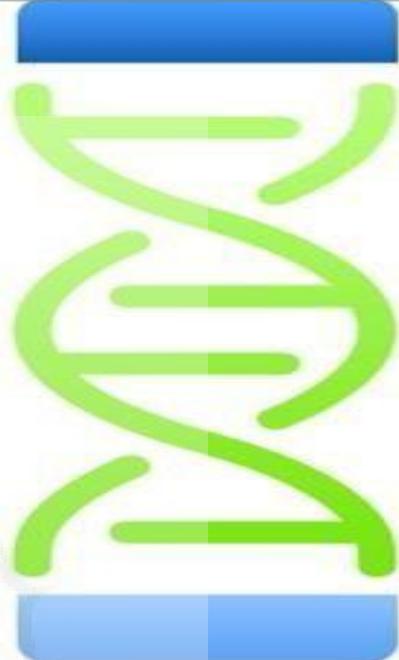




**SEMINAR NASIONAL VII
BIOLOGI DAN PEMBELAJARANNYA**

PROSIDING



PROSIDING

Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya

“Realisasi Strategis Pembelajaran Biologi Berbasis ICT (*Information and Comunnication Technology*) dengan Penerapan Kerangka Kerja Berbasis Keterampilan Abad 21”

Penyusun:

Program Studi Magister Pendidikan Biologi
Universitas Negeri Medan

Editor Ahli:

Dr. Ashar Hasairin, M.Si

Editor Pelaksana:

Adi Hartono, M.Pd
Elvira Nanda Sari, S.Pd
Farizah Handayani Nainggolan, S.Pd

Desain Sampul:

Adi Hartono, M.Pd

Penerbit:

Universitas Negeri Medan
Jalan Williem Iskandar Pasar V Medan Estate, Medan, Sumatra Utara
Jumlah : 174 halaman
Ukuran : 21 X 29,7 cm

Copyright © 2023
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
All Right Reserved

THE
Character Building
UNIVERSITY

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan kasih-Nya panitia Seminar Nasional VII Biologi dan Pembelajarannya (Seventh Postgraduate Biologi Expo 2022) dapat menyelesaikan penyusunan prosiding. Dalam prosiding ini terdapat 18 makalah yang telah disampaikan dalam kegiatan Seminar Nasional VII yang diselenggarakan pada tanggal 9 Nopember 2022 secara *online*. Seminar nasional tahun ini mengusung tema “Realisasi Strategis Pembelajaran Biologi Berbasis ICT (*Information and Comunnication Technology*) dengan Penerapan Kerangka Kerja Berbasis Keterampilan Abad 21”. Dari tema tersebut kami berharap agar Biologi sebagai ilmu dapat semakin maju dan berkembang untuk menjadi solusi dari permasalahan yang dihadapi masyarakat saat ini. Makalah utama disampaikan oleh Prof. Dr. Tri Harsono, M.Si dan Prof. Dr. Siti Zubaidah, M.Pd. diselenggarakan pula penyampaian hasil kajian dan penelitian dalam bidang biologi dan pendidikan biologi yang dilakukan oleh peneliti, dosen, mahasiswa dan guru dari berbagai sekolah, perguruan tinggi dan lembaga penelitian lainnya dalam sidang paralel. Harapan kami, prosiding ini dapat membantu penyebarluasan hasil kajian dan penelitian dalam bidang pendidikan biologi dan biologi, sehingga dapat diakses lebih luas oleh masyarakat umum dan berguna untuk pembangunan bangsa.

Januari 2023

Tim Editor

DAFTAR ISI

Penerapan Metode Bilingual Berbantuan Media Video Interaktif Bahasa Inggris untuk Meningkatkan Kemampuan Bahasa Inggris Siswa dalam Pembelajaran Biologi	1-11
Adi Hartono, Ashar Hasairin, Diky Setya Diningrat, Ragilia Mei Cahyati, Priskila Uli Arta, Itra Hariadi	
Penerapan Media Pembelajaran IPA Berbasis ICT untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik	12-21
Angelia Tiolina Bernadetta Sinaga, Yesi Letare Pardede	
Penerapan Strategi Pembelajaran IPA Berbasis ICT untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik dengan Keterampilan Abad Ke-21	22-29
Riski Aulia, Surya Karinanta Sembiring, Titania Natasya	
Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah (<i>Allium cepa</i>) dan Limbah Tempe Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Nilam (<i>Pogostemon Cablin Benth.</i>)	30-40
Suci Hidayani Putri, Elfrida, Sri Jayanthi	
Penerapan <i>Inquiry</i> Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMAN 1 Langsa	41-48
Saidah, Marjanah, Setyoko	
Pengembangan Model Peningkatan Mutu Kinerja Kepala Sekolah Berbasis Kelulusan Peserta Didik di SMA/SMK	49-56
Djuni Posma Rouli, Rosmala Dewi, Yusnadi	
Keanekaragaman Tanaman di Lingkungan Sekitar Berdasarkan Morfologi dan Reproduksi	57-65
Dara Maya Citra Saragih, Gita Syahri Rahmadani, Karlyle Rymulan Parhusip, Putri Nurlela Nasution, Yokhe Maria Anastasya Tampubolon	
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Multiple Representation</i> pada Materi Sistem Ekskresi Ginjal di Kelas VIII II SMPN 5 Medan	66-77
Sri Agustiani, SitiChaliza Harun, EllyDjulia	
Pengembangan Buku Pengayaan Keanekaragaman Liken Berbasis Riset di Kawasan Tahura Bukit Barisan Tongkoh Kabupaten Karo	78-83
Frans Basten Waruwu, Ashar Hasairin, Mufti Sudibyo	
Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Multiple Reprsentasi</i> pada Topik Fotosintesis Dikelas XII SMA Muhammadiyah Lubuk Pakam	84-99
Zamilah	
Pembelajaran IPA SMP Berbasis ICT	100-104
Rizkytia Melvia Amri, Amalia Fazira	
Pengembangan Media Berbasis Multipel Representatif Materi Sistem Pencernaan pada Penyakit Celiac di Kelas XI SMA Negeri 1 Stabat	105-117
Nurul Fadhliyah	
Pemanfaatan ICT Berbasis Laboratorium Phet Colorado dalam Pembelajaran IPA Materi Listrik Statis	118-124
Miftahurrahmah Pulungan, Natasya Zendrato, Retno Wulandari	

Pengaruh Lamanya Perendaman terhadap Kecepatan Perkecambahan Kacang Hijau Rena Mahriani Nasution	125-134
Implementasi ICT sebagai Media Pembelajaran untuk Memudahkan Pembelajaran selama Daring Kintan Anisyah, Laura Nazrifa Hutabarat, Khairunnisa	135-141
Pemanfaatan Kulit Manggis untuk Mengurangi Penyakit Kanker Ayu Notariani Banjarnahor	142-146
Penerapan Media <i>Multiple</i> Representasi Berbasis <i>Website</i> pada Materi <i>Plantae (Bryophyta dan Pteridophyta)</i> Ifrah Syahmina	147-161
Pengembangan Media Berbasis Multipel Representatif Materi Sistem Peredaran Darah pada Penyakit Leukimia (Kanker Darah) di Kelas XI SMA Negeri 1 Stabat Anita Rasuna Sari Siregar	162-174
Pola Hubungan Keekerabatan Lichenes pada Tegakan Pohon Kemenyan (<i>Styrax Sp.</i>) di Kawasan Hutan Aek Nauli Parapat Kabupaten Simalungun Ashar Hasairin, Adi Hartono	175-187
Pengaruh Pemanfaatan Lingkungan Sekolah Sebagai Sumber Belajar Terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Ekosistem di MAN 2 Langkat Atika Wasilah Matondang, Puji Prastowo	188-201
Identifikasi Morfologi Tumbuhan Beracun di Kawasan Taman Nasional Gunung Leuser Debbi Intan Syafira Sibagariang, Tri Mustika Sarjani, Marjanah	202-212
Penerapan Media <i>Multiple</i> Representasi pada Topik Sistem Gerak pada Kelas XI-MIA V DI SMA Negeri 1 Stabat Dina Fitriyani Saragih	213-225
Strategi Penerapan Pembelajaran IPA Berbasis ICT (Information and Communication Technology) Untuk Memiliki Kemampuan 4C Dengan Keterampilan Abad 21 Dinda Sari Br. Sitepu, Emiya Salsalina Br. Surbakti	226-235
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Multiple Representation</i> pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Manusia untuk Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Medan Elvira Nanda Sari, Josephine Olivia Gultom, Farizah Handayani Nainggolan, Elly Djulia	236-249
Analisis Kebutuhan Guru dan Siswa Mengenai Pengembangan <i>E-Modul</i> Kimia Berbasis <i>Problem Solving</i> pada Materi Kimia Kelas X untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Endah Sutri, Tita Juwita Ningsih, Herlinawati	250-259
Strategi Penerapan Pembelajaran IPA Berbasis ICT (<i>Information and Communication Technology</i>) dalam Memperdayakan Kemampuan Berpikir Kritis pada Keterampilan Abad 21 Felicia R. Purba, Murna Sari Br. Sembiring	260-269
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Smart Apps Creator</i> pada Materi <i>Osteichthyes</i> Fitriningsih, Elida Hafni Siregar	270-279

Keanekaragaman Jenis Tanaman Pekarangan dan Pemanfaatannya di Pemukiman Desa Pagar Bosi Kecamatan Ujung Padang Kabupaten Simalungun	280-290
Hamibah Mini, Marjanah, Mawardi	
Analisis Kebutuhan Pengembangan LKPD Elektronik Berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Motivasi Belajar Peserta Didik	291-300
Santhy Ardelina V. Boru Pinem, Murniaty Simorangkir, Marini Damanik	
Strategi Penerapan Pembelajaran Biologi Berbasis ICT (<i>Information and Communication Technology</i>) dengan Keterampilan Abad 21 Pada Materi IPA di Sekolah SMP	301-310
Aqilla Maharani, Dita Fadhila, Sri Ulina Purba	
Penerapan Model 4C dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Menghadapi Era Society 5.0	311-322
Ester Yuni Tarihoran, Sovranita Rasbina Sinulingga, Muthia Embun	
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Multiple Representation</i> pada Materi Sistem Ekskresi Organ Ginjal Manusia	323-346
Febi Febrika Ginting, Elly Djulia, Hasruddin	
Penerapan Model Pembelajaran <i>Examples Non Examples</i> (ENE) untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Materi Sistem Ekskresi Manusia di Kelas VIII SMPN 6 Langsa	347-356
Sri Ramadhani Daulay, Mawardi, Tri Mustika, M. Arsyad	
Studi Hubungan Kekerabatan antara Tumbuhan Padi (<i>Oryza sativa</i> L.) dengan Tumbuhan Jagung (<i>Zea mays</i> L.) Berdasarkan Pendekatan Ciri Morfologi Akar, Batang dan Daun	357-368
Yunisa Karunia Lidia Sinaga	
Systematic Review on Testing The Effectiveness of Turmeric Rhizome Extract (<i>Curcuma Domestica</i> Val) On The Growth Of <i>Staphylococcus Aureus</i>	369-382
Mia Endang Sari Sinaga, Sylvia Sihombing	
Development of Multiple Representation-Based Interactive Learning Media Using Articulate Storyline 3 Application on Fungi (Fungi) In Class X of Al-Amjad Private High School, Medan	383-406
Raden Arjuna Surbakti, Ashar Hasairin	



Tersedia secara online di www.pbexpo-unimed.com

PROSIDING PBXPO 2022

PENERAPAN MODEL 4C DALAM PEMBELAJARAN IPA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA MENGHADAPI ERA SOCIETY 5.0

APPLICATION OF THE 4C MODEL IN SCIENCE LEARNING TO IMPROVE STUDENTS' ABILITY TO FACE THE ERA OF SOCIETY 5.0

Ester Yuni Tarihoran¹, Sovranita Rasbina Sinulingga², Muthia Embun³,

Universitas Negeri Medan, Medan¹

esteryuni1234540@gmail.com dan 082167145727 (20735)

Universitas Negeri Medan, Medan²

Universitas Negeri Medan, Medan³

ABSTRACT

Education faces a big challenge to prepare students to have superior human resources so that they can adapt to the era of society 5.0. In addition to these abilities, 6 basic literacy skills are also needed, especially in science learning. Science teachers also need to equip students and have a vision of preparing students for the era of society 5.0. Thus, it is hoped that students will find it easier to follow the science learning process and be able to compete with global competition in the era of society 5.0. This article aims to prepare students for the era of society 5.0 and improve students' abilities in learning science. This study uses the type or research approach of Library Research (Library Research) which uses 7 accredited journals and is related to the application of the 4c model in the learning process.

Keywords : *Model 4C, Era Society 5.0, Student Skills*

ABSTRAK

Pendidikan mendapatkan tantangan besar untuk menyiapkan mahasiswa agar memiliki SDM yang unggul sehingga bisa beradaptasi menghadapi era *society* 5.0. Selain kemampuan tersebut, kemampuan 6 literasi dasar juga sangat dibutuhkan terutama dalam pembelajaran IPA. Guru IPA juga perlu membekali peserta didik dan memiliki visi mempersiapkan siswa menuju era *society* 5.0. Dengan demikian diharapkan peserta didik akan lebih mudah mengikuti proses pembelajaran IPA dan mampu bersaing dengan persaingan global di era *society* 5.0. Artikel ini bertujuan untuk mempersiapkan siswa menuju era *society* 5.0 dan meningkatkan kemampuan siswa dalam pembelajaran IPA. Penelitian ini menggunakan jenis atau pendekatan penelitian Studi Kepustakaan (*Library Research*) yang menggunakan 6 jurnal yang sudah terakreditasi serta berkaitan dengan penerapan model 4c pada proses pembelajaran

Kata Kunci : *Model 4C, Era Society 5.0, Keterampilan Siswa*

PENDAHULUAN

Society 5.0 dapat diartikan sebagai sebuah konsep masyarakat yang berpusat pada manusia dan berbasis teknologi. Dalam evolusi ini, Masyarakat 5.0 adalah informasi masyarakat yang dibangun di atas Masyarakat 4.0, yang bertujuan untuk masyarakat miskin yang makmur. Menurut Kantor Kabinet Jepang, *Society 5.0* didefinisikan sebagai sebuah masyarakat yang berpusat pada manusia yang menyeimbangkan kemajuan ekonomi dengan penyelesaian masalah sosial melalui sistem yang mengintegrasikan ruang maya dan ruang fisik 4.0.

Hal yang menjadi prinsip dasar dalam *society 5.0* adalah keseimbangan dalam perkembangan bisnis dan ekonomi dengan lingkungan sosial. Dengan teknologi pada era *society 5.0*, masalah yang tercipta pada revolusi industri 4.0 (berkurangnya sosialisasi antar masyarakat, lapangan pekerjaan, dan dampak industrialisasi lainnya) akan berkurang. Agar terintegrasi dengan baik, pemanfaatan teknologi tidak hanya sebagai alat untuk memasyurkan kehidupan pribadi dan bisnis, namun juga harus dapat memasyurkan kehidupan antar umat.

Pendidikan kita saat ini sudah masuk kedalam era *society 5.0*, dimana era ini menawarkan masyarakat yang berpusat pada keseimbangan. Dimana Internet bukan hanya sebagai informasi melainkan untuk menjalani kehidupan, sebuah era di mana semua teknologi adalah bagian dari manusia itu sendiri dan perkembangan teknologi dapat meminimalisir adanya kesenjangan pada manusia dan masalah ekonomi pada kemudian hari.

Saat ini dunia pendidikan mendapatkan tantangan besar untuk menyiapkan mahasiswa agar memiliki SDM yang unggul sehingga bisa beradaptasi menghadapi era *society 5.0*. berdasarkan data dari *World Economic Forum* (WEF) (2020) ada 10 kemampuan utama yang paling dibutuhkan untuk menghadapi era revolusi industri 4.0. Kemampuan tersebut yaitu bisa memecahkan masalah yang kompleks, berpikir kritis, kreatif, kemampuan manajemen manusia, bisa berkoordinasi dengan orang lain, kecerdasan emosional, kemampuan menilai dan mengambil keputusan, berorientasi mengedepankan pelayanan, kemampuan negosiasi, serta fleksibilitas kognitif. Kemampuan-kemampuan tersebut sangat relevan dalam menghadapi era *society*

5.0. Selain kemampuan tersebut, kemampuan 6 literasi dasar juga sangat dibutuhkan untuk menghadapi era *society 5.0*, yaitu literasi data, yaitu kemampuan untuk membaca, analisis, dan menggunakan informasi (*big data*) di dunia digital. Kemudian literasi teknologi, memahami cara kerja mesin, aplikasi teknologi (*coding, artificial intelligence, machine learning, engineering principles, biotech*), dan terakhir adalah literasi manusia yaitu *humanities*, komunikasi, dan desain (Nurani 2021).

Era *society 5.0* adalah kemampuan setiap orang menguasai 4C yang merupakan sarana untuk mencapai kesuksesan dalam kehidupan di masyarakat pada Era *society 5.0* ini. Adapun keterampilan 4C yang dimaksud adalah keterampilan *Communication, Collaboration, Critical thinking and Problem Solving, dan Creativity and Innovation*.

Communication (komunikasi) adalah proses pertukaran bahasa yang berlangsung dalam dunia manusia. Berkomunikasi artinya perkembangan bicara dan bahasa yang mempunyai muatan emosi dan sosial, yaitu bagaimana sesi komunikasi itu dapat berlangsung secara timbal balik (Van, 2011). Dalam proses pembelajaran guru harus membiasakan siswanya untuk saling berkomunikasi baik tentang pelajaran maupun hal lain, baik dengan guru maupun dengan siswa. Bahasa yang digunakan siswa dalam berkomunikasi akan memberikan dampak pada siswa itu sendiri. Anak akan merasakan kepuasan karena tujuan yang diinginkan tercapai sehingga kepercayaan diri anak akan meningkat.

Collaborative (kolaborasi) Beberapa peneliti membuktikan bahwa peserta didik akan belajar dengan lebih baik jika mereka secara aktif terlibat pada proses pembelajaran dalam suatu kelompokkelompok kecil. Dalam pembelajaran kolaborasi adalah pembelajaran yang melibatkan siswa dalam suatu kelompok untuk membangun pengetahuan dan mencapai tujuan pembelajaran bersama melalui interaksi sosial di bawah bimbingan pendidik baik di dalam maupun di luar kelas, sehingga terjadi pembelajaran yang penuh makna dan siswa akan saling menghargai kontribusi semua anggota kelompok.

Critical Thinking and Problem Solving (berpikir kritis dan pemecahan masalah). Berpikir kritis merupakan suatu proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil

keputusan, membujuk, menganalisis asumsi dan melakukan penelitian ilmiah. Tujuan berpikir kritis adalah untuk mencapai pemahaman yang mendalam. Dengan kemampuan untuk berpikir kritis siswa akan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Creativity and innovation (kreativitas dan inovasi). Kreativitas adalah kemampuan menghasilkan bentuk baru dalam bidang seni atau dalam persenian, atau dalam memecahkan masalah-masalah dengan metode-metode baru. kreativitas adalah suatu aktivitas yang imajinatif yang memmanifestasikan (perwujudan) kecerdikan dari pikiran yang berdaya guna menghasilkan suatu produk atau menyelesaikan suatu persoalan dengan cara tersendiri. (Suratno, 2005:24). Inovasi (*innovation*) ialah suatu ide, barang, kejadian, metode yang dirasakan atau diamati sebagai suatu hal yang baru bagi seseorang atau sekelompok orang (masyarakat), baik itu berupa hasil *invention* maupun diskoveri. Inovasi diadakan untuk mencapai tujuan tertentu atau untuk memecahkan suatu masalah tertentu (Sa'ud, 2008: 3).

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada hakekatnya dipandang sebagai produk, proses dan prosedur. Sebagai proses diartikan semua kegiatan ilmiah untuk menyempurnakan pengetahuan tentang alam maupun untuk menemukan pengetahuan baru. Sebagai produk diartikan sebagai hasil proses, berupa pengetahuan yang diajarkan dalam sekolah atau di luar sekolah ataupun bahan bacaan untuk penyebaran pengetahuan. Sebagai prosedur dimaksudkan adalah metodologi atau cara yang dipakai untuk mengetahui sesuatu (riset pada umumnya) yang lazim disebut metode ilmiah (Trianto, 2010, p.110). Oleh karena itu, pembelajaran IPA hendaknya mengakomodasi kegiatan ilmiah. Dalam kegiatan ilmiah tersebut, tentunya diperlukan proses eksplorasi informasi mengenai perkembangan IPA. Informasi tentang perkembangan IPA saat ini tersedia dalam bentuk digital dan dapat diakses secara luas melalui internet. Bersamaan dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi terlebih pada internet, maka dapat dimaksimalkan dalam proses belajar mengajar sebagai media pembelajaran di berbagai jenjang terutama dalam pembelajaran IPA. Guru IPA juga perlu membekali peserta didik dan memiliki visi mempersiapkan siswa menuju era *society 5.0*. Dengan lahirnya *society 5.0* diharapkan dapat membuat

teknologi dibidang pendidikan yang tidak merubah peran guru ataupun pengajar dalam mengajarkan pendidikan moral dan keteladanan bagi para peserta didik.

Semua kecakapan ini bisa dimiliki oleh peserta didik apabila pendidik mampu mengembangkan rencana pembelajaran yang berisi kegiatan-kegiatan yang menantang peserta didik untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah. Dengan memiliki kemampuan memecahkan masalah, berpikir kritis, diharapkan peserta didik akan lebih mudah mengikuti proses pembelajaran IPA dan mampu bersaing dengan persaingan global di era *society* 5.0. Oleh karena itu, pembelajaran IPA dengan keterampilan 4C ini sangat penting dilakukan terutama untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menghadapi Era *Society* 5.0 .

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan jenis atau pendekatan penelitian Studi Kepustakaan (*Library Research*). Menurut Mestika Zed (2003), Studi pustaka atau kepastakaan dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat serta mengolah bahan penelitian.

Studi kepastakaan juga dapat mempelajari berbagai buku referensi serta hasil penelitian sebelumnya yang sejenis yang berguna untuk mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti (Sarwono, 2006). Studi kepastakaan juga berarti teknik pengumpulan data dengan melakukan penelaahan terhadap buku, literatur, catatan, serta berbagai laporan yang berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan (Nazir, 2003). Sedangkan menurut Sugiyono (2012) studi kepastakaan merupakan kajian teoritis, referensi serta literatur ilmiah lainnya yang berkaitan dengan budaya, nilai dan norma yang berkembang pada situasi sosial yang diteliti. Teknik kepastakaan adalah penelitian kepastakaan yang dilaksanakan dengan cara membaca, menelaah dan mencatat berbagai literatur atau bahan bacaan yang sesuai dengan pokok bahasan, kemudian disaring dan dituangkan dalam kerangka pemikiran secara teoritis .

Sumber data yang diolah pada penelitian ini yaitu artikel-artikel jurnal ilmiah yang berkaitan dengan topik yaitu penerapan kompetensi 4C dalam meningkatkan kemampuan siswa untuk menghadapi Era *Sociaty* 5.0. artikel yang digunakan sudah terakreditasi dengan baik. Artikel yang dikumpulkan juga artikel

terbaru sehingga nantinya bisa menjadi referensi bagi pembaca dan dapat digunakan pada masa kini hingga masa depan. Jurnal yang digunakan pada penelitian ini ada 7 jurnal yang dicari dari berbagai sumber terpercaya salah satu contohnya yaitu *google scholar*.

Setelah keseluruhan data terkumpul maka langkah selanjutnya penulis menganalisis data tersebut sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan. Untuk memperoleh hasil yang benar dan tepat dalam menganalisis data, penulis menggunakan teknik analisis kritis. Analisis kritis adalah sebuah pandangan yang menyatakan peneliti bukanlah subyek yang bebas nilai ketika memandang penelitian. Analisis yang sifatnya kritis umumnya beranjak dari pandangan atau nilai – nilai tertentu yang diyakini oleh peneliti. Oleh karena itu keberpihakan peneliti dan posisi peneliti atas suatu masalah sangat menentukan bagaimana teks/data ditafsirkan. Paradigma kritis lebih kepada penafsiran karena dengan penafsiran kita dapatkan dunia dalam, masuk menyelimuti dalam teks, dan menyikapi makna yang ada di baliknya (Azizah, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah penulis lakukan, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

Penerapan Abad 21 di Perguruan Tinggi

Abad 21 menjadi topik yang sangat banyak dibicarakan di semua lembaga pendidikan. Semua lembaga tersebut berusaha melatih anak didiknya untuk menguasai keterampilan tersebut. Keterampilan tersebut diistilahkan dengan 4C yang merupakan singkatan dari Critical Thinking atau berpikir kritis, *Collaboration* atau bekerjasama dengan baik, *Communication* kemampuan berkomunikasi, dan *Creativity* atau kreativitas. Hal ini sejalan dengan *US-based Partnership for 21st Century Skill (P21)* mengemukakan bahwa kompetensi yang harus dimiliki oleh sumber daya manusia di abad 21 adalah: ketrampilan berpikir kritis (*Critical Thinking Skills*), keterampilan berpikir kreatif/kreativitas (*Creative Thinking Skills*), keterampilan komunikasi (*Communication Skills*), dan keterampilan kolaborasi (*Collaboration Skills*).

A. Keterampilan Berpikir kritis (*Critical Thinking Skills*)

Keterampilan berpikir kritis (*Critical Thinking Skills*) merupakan keterampilan berpikir untuk memecahkan masalah atau mengambil keputusan terhadap

permasalahan yang dihadapi. Keterampilan ini mutlak diperlukan oleh semua orang untuk mampu memecahkan masalah dan mengambil keputusan terhadap masalah-masalah yang dihadapi dalam kehidupan riilnya. Di samping itu, keterampilan berpikir kritis ini termasuk kemampuan membedakan kebenaran atau kebohongan, fakta atau opini, atau fiksi dan non fiksi. Bukankah dalam kehidupan selalu dihadapkan pada masalah yang harus dipecahkan dan diambil keputusan sebagai solusi dari masalah tersebut? Atau banyaknya kebohongan (hoaks) di media sosial? Keterampilan berpikir kritis dapat dilatihkan dalam pembelajaran dengan menantang peserta didik dengan masalah-masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari.

B. Keterampilan berikir kreatif (*Creative Thinking Skills*)

Keterampilan berikir kreatif (*Creative Thinking Skills*) adalah kemampuan untuk menciptakan ide atau gagasan yang baru yang berbeda dengan yang sudah ada sebelumnya. Kreatif adalah kemampuan mengembangkan (menciptakan) ide dan cara baru yang berbeda dari sebelumnya. Sedangkan kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk menciptakan hal baru, baik berupa gagasan, maupun karya nyata. Kreatif atau kreatifitas dapat memberikan dampak positif bagi semua orang maupun lingkungan masyarakat. Kreatif dan inovatif sering disamakan oleh kebanyakan orang. Namun, sebenarnya kreatif dan inovatif adalah berbeda. Inovatif diwujudkan dalam inovasi yang merupakan gagasan atau ide yang baru yang diperoleh melalui pengembangan secara bertahap dan diwujudkan dalam suatu gagasan atau hasil karya. Keterampilan berpikir kreatif dibawa sejak lahir. Namun, keterampilan ini dapat pula dilatih dengan memberikan tantangan berupa masalah-masalah yang menuntut untuk menemukan solusi-solusi yang baru, baik berupa ide, gagasan, maupun berupa hasil karya dalam memecahkan masalah tersebut.

C. Keterampilan berkomunikasi (*Communication Skills*)

Keterampilan berkomunikasi (*Communication Skills*) merupakan keterampilan untuk menyampaikan pemikiran, gagasan, ide, pengetahuan, dan informasi baru yang dimiliki kepada orang lain melalui lisan, tulisan, simbol, gambar, grafis, atau angka. Keterampilan ini termasuk keterampilan mendengarkan, memperoleh informasi, dan menyampaikan gagasan di hadapan orang banyak

(Zubaidah, 2018). Berkomunikasi tujuannya mencapai pengertian bersama yang lebih baik mengenai masalah penting bagi semua pihak yang terkait. Keterampilan ini dapat dilatihkan di semua lembaga pendidikan maupun di lembaga lain dengan memberikan tantangan untuk menyampaikan gagasan kepada orang lain. Berkomunikasi dikatakan berhasil bila orang lain memahami atau sepakat dengan gagasan yang disampaikan.

D. Keterampilan kolaborasi (*Collaboration Skills*)

merupakan keterampilan bekerjasama, saling bersinergi, beradaptasi dalam berbagai peran dan tanggung jawab, serta menghormati perbedaan. Dalam berkolaborasi akan terjadi saling mengisi kekurangan dengan kelebihan yang dimiliki yang lain sehingga masalah yang dihadapi dapat terselesaikan dengan baik dalam suasana kebersamaan. Keterampilan ini dapat dilatihkan dalam pembelajarannya yang menuntut untuk menemukan solusi-solusi yang baru, baik berupa ide, gagasan, maupun berupa hasil karya dalam memecahkan masalah tersebut.

Model – Model Pembelajaran Abad 21 di Perguruan Tinggi yaitu :

1. *Discovery Learning* (DL) / Penemuan
2. *Inquiry Learning* (IL) / Penyelidikan
3. *Blended Learning*
4. *Problem Basic Learning* (PBL) / Berbasis Masalah
5. *Project Basic Learning* (PJBL) Berbasis Proyek
6. *Production Based Training*/ (PBT) Production Based Educational Training (PBET)
7. *Teaching Factory* (TEFA)/ Pembelajaran Berbasis Industri
8. Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)

Permasalahan Pembelajaran IPA Abad 21

Pendidikan Abad 21 merupakan pendidikan yang mengintegrasikan antara kecakapan pengetahuan, keterampilan, dan sikap, serta penguasaan siswa terhadap teknologi. Pendidikan merupakan proses dimana manusia mencari ilmu pengetahuan sehingga meningkatkan kapasitas dirinya menjadi lebih baik. Berjalannya proses belajar ini sekaligus sebagai kunci keberhasilan sumber daya yang diciptakan. Namun, hingga saat ini pendidikan di Indonesia memiliki

kualitas yang sangat rendah. Berdasarkan hasil kajian PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2018 bahwa penguasaan sains siswa Indonesia berada pada urutan ke 70 dari 78 negara peserta (Tahmidaten & Krismanto, 2020). Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu minimnya fasilitas pendukung pembelajaran dan terbatasnya media pembelajaran yang tepat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Astalani di SMAN 5 Jambi menunjukkan bahwa 64 dari 126 siswa masih bingung dalam memahami dan mengimplementasikan materi IPA di kehidupan sehari-hari (Perdana, dkk., 2019). Berdasarkan hasil penelitian Sariati, dkk (2020) dalam pembelajaran IPA metode mengajar yang diterapkan guru belum tepat. Fasilitas pendukung pembelajaran seperti laboratorium juga kurang memadai. Akibatnya, banyak siswa yang tidak mengerti konsep materi kimia. Sementara itu, pendapat lain menyebutkan bahwa rendahnya pemahaman siswa terhadap materi IPA ditimbulkan karena kurangnya sumber belajar siswa dan guru.

Permasalahan tersebut menunjukkan penting adanya media pembelajaran yang sesuai agar transfer ilmu terlaksana secara maksimal serta hasil belajar mencapai target yang diharapkan dan meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Pemanfaatan multimedia dalam pembelajaran sains sangat membantu dalam memperoleh dan memproses informasi. Pembelajaran sains yang menggunakan simulasi, animasi, virtual lab, dan multimedia dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa. Hasil yang diperoleh, bahwa guru yang menggunakan media pembelajaran membantu perkembangan psikomotorik dan kognitif siswa, serta memudahkan siswa dalam memahami materi pembelajaran dengan cepat. Arianti (2014) menyatakan bahwa hasil penggunaan multimedia dapat meningkatkan kemampuan siswa, siswa dapat memahami informasi dengan lebih baik.

Tabel 1.1 kode jurnal

NO	Jurnal	Tahun	Penulis
1	Tuntutan Kompetensi 4C Abad 21 dalam Pendidikan di Perguruan Tinggi untuk Menghadapi Era <i>Society</i> 5.0	2019	Meilan Arsanti, Ida Zulaeha, Subiyantoro Subiyantoro, Nas Haryati S.

2	Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kompetensi 4C (<i>Communication, Collaboration, Critical Thinking dan Creative Thinking</i>) untuk Menyongsong Era Abad 21	2018	Ida Bagus Putu Arnyana
3	Keefektifan Pembelajaran IPA Berbantuan Virtual Reality untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa SMP di Abad 21 : Riview Artikel	2022	Tiara Dwi Wulandari, Arif Widiyatmoko, Stephani Diah Pamelasari
4	Integrasi Kurikulum di Indonesia dalam Menghadapi Era <i>Society 5.0</i>	2019	Rizka Utami
5	Tantangan Guru Sekolah Dasar dalam Menghadapi Era <i>Society 5.0</i>	2022	Abidah, Aklima, Abdul Razak.
6	Implementasi Merdeka Belajar untuk Membekali Kompetensi Generasi Muda dalam Menghadapi Era <i>Society 5.0</i>	2021	Angga Hadiapurwa, Putri Riani, Mega Fitria Yulianti, Endah Kurnia Yuningsih.
7	Pendidikan Era Revolusi Indutri 4.0 Menuju Era <i>Society 5.0</i> di Masa Pandemi Covid 19	2021	M. Iksan Kahar, Hairuddin Cikka, Nur Afni, dan Nur Eka Wahyuningsih

KESIMPULAN

Dari apa yang telah penulis paparkan pada bagian sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dalam menyongsong era *Society 5.0* Peserta didik diharapkan untuk dapat memiliki kompetensi 4c yakni : ketrampilan berpikir kritis (*Critical Thinking Skills*), keterampilan berpikir kreatif/kreativitas (*Creative Thinking Skills*), keterampilan komunikasi (*Communication Skills*), dan keterampilan kolaborasi (*Collaboration Skills*) sehingga meningkatkan kapasitas keterampilan dan dapat memberikan pengetahuan yang lebih kepada siswa terkhususnya pada pembelajaran IPA. Dengan demikian diharapkan proses belajar ini dapat menjadi keberhasilan sumber daya di era *Society 5.0*

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan diselesaikannya tugas ini, kami berterima kasih yang terutama kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkatnya, kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik. Serta terima kasih juga untuk dosen yang telah mendukung dalam pengerjaan tugas ini. Semoga dengan adanya artikel ini dapat memberikan dampak yang baik bagi orang yang membaca terutama bagi pendidik serta dapat mempersiapkan siswa menuju era society 5.0 dan meningkatkan kemampuan siswa dalam pembelajaran IPA.

DAFTAR PUSTAKA

- Anih, E. (2016). Modernisasi Pembelajaran di Perguruan Tinggi Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Judika (Jurnal Pendidikan Unsika)* (Vol. 4, Issue 2).
- Arnyana, I. B. P. (2019). Pembelajaran untuk meningkatkan kompetensi 4c (communication, collaboration, critical thinking dan creative thinking) untuk menyongsong era abad 21. *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi, 1(1)*, i-xiii.
- Arsanti, M., Zulaeha, I., & Subiyantoro, S. (2021, December). Tuntutan Kompetensi 4C Abad 21 dalam Pendidikan di Perguruan Tinggi untuk Menghadapi Era Society 5.0. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)* (Vol. 4, No. 1, pp. 319-324).
- Johnson, E. B. (2009). *Contextual Teaching And Learning*. Edisi Terjemahan Ibnu Setiawan.
- Kemendikbud. (2017). *Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah*
- Nurani, D. (2021). *Menyiapkan Pendidik Profesional di Era Society 5.0. Direktorat Sekolah Dasar Kemdikbud*
- Sa'ud, U. S. (2008). *Inovasi Pendidikan*. Alfabeta.
- Sari, M. (2014). Blended Learning, Model Pembelajaran Abad Ke-21 di Perguruan Tinggi. *Jurnal Ta'dib, 17(2)*.
- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C abad 21 dalam pembelajaran pendidikan dasar. *Tarbiyah Al-Awlad, 8(2)*, 107-117.
- Suratno. (2005). *Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini*. Depdiknas.
- Suwastika, I. W. K. (2018). Pengaruh E-Learning sebagai Salah Satu Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Sistem dan Informatika (JSI), 13(1)*, 1-5
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Van, Tiel Julia Maria. *Pendidikan Anaku Terlambat Bicara*. Jakarta: Perdana, 2011.



THE
Character Building
UNIVERSITY