

## **Pembelajaran Abad 21 dengan menggunakan Wikipedia sebagai Sumber Informasi untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah**

Ida Yayu Nurul Hizqiyah<sup>1</sup>, Ari Widodo<sup>2</sup>, Siti Sriyati<sup>3</sup>  
Pendidikan IPA, Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia,  
Jl Dr. Setiabudhi No. 229 Kota Bandung  
Email : [yayu.fkip.bio@unpas.ac.id](mailto:yayu.fkip.bio@unpas.ac.id), [widodo@upi.edu](mailto:widodo@upi.edu), [sriyati@upi.edu](mailto:sriyati@upi.edu)

### **Abstrak**

Perkembangan teknologi diberbagai sektor sangat pesat. Adaptasi dengan perubahan teknologi sangat dibutuhkan , salah satunya dengan memiliki keterampilan pemecahan masalah. Program pendidikan telah mempersiapkan generasi yang memiliki keterampilan abad 21 dengan melatihkannya ke dalam pembelajaran. Penggunaan Wikipedia bisa dijadikan alternatif untuk memperoleh informasi sekaligus melatih keterampilan pemecahan masalah. Dalam hal ini Wikipedia dijadikan sebagai sebuah media pembelajaran. Berkaitan dengan tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa siswa dengan menggunakan Ensiklopedi *Online* Wikipedia sebagai sumber informasi. Penelitian ini menggunakan metode *One group pretest-posttest* karena penelitian mengukur keterampilan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah belajar dengan menggunakan Ensiklopedi Online Wikipedia. Sampel pada penelitian ini diperoleh dengan metode purposive yang menerapkan kriteria-kriteria tertentu sehingga terpilih satu kelas yang terdiri dari 41 orang. Data keterampilan pemecahan masalah siswa dijarang dengan menggunakan instrumen tes pemecahan masalah. Analisis data menunjukkan bahwa perolehan nilai N gain siswa berada pada kategori sedang, karena sebanyak 44% siswa memiliki nilai N-gain yang sedang. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penggunaan Ensiklopedi Online *Wikipedia* memiliki peluang dalam pembelajaran karena Ensiklopedi Online *Wikipedia* menyediakan informasi secara cepat dan ringkas. Sehingga dapat dijadikan tempat pemberhentian pertama dalam mencari informasi.

*Kata Kunci*—Eksperimen, Keterampilan abad 21, Pemecahan Masalah, Wikipedia

### **Abstract**

The development of technology in various sectors is very fast. Adaptation to changing technology is needed, one of which is by having problem solving skills. Educational programs have prepared a generation that has 21st century skills by training them into learning. The use of Wikipedia can be used as an alternative to obtain information as well as to practice problem solving skills. In this case, Wikipedia is used as a learning medium. The research using the One group pretest-posttest method because the study measured students' problem solving skills before and after learning by using the Wikipedia Online Encyclopedia. The sample in this study was obtained by a purposive method that applies certain criteria so that one class consisting of 41 people was selected. Student's problem-solving skill data was captured using a problem-solving test instrument. Data analysis show that the students' N gain scores are in the moderate category, because as many as 44% of students have moderate N-gain scores. The conclusion of this study is that the use of the Wikipedia Online Encyclopedia has opportunities in learning. because the Wikipedia Online Encyclopedia provides information quickly and concisely. So that it can be used as the first stop in seeking information.

*Keywords*—Experiment, 21st Century Skills, Problem Solving, Wikipedia

## I. PENDAHULUAN

Keterampilan abad 21 merupakan keterampilan yang diharapkan untuk dimiliki masyarakat mengingat berkembang pesatnya teknologi (Halimah, M et al, 2021). Masuknya abad 21 ditandai dengan adanya kecenderungan pekerjaan – pekerjaan manusia diambil alih oleh mesin ataupun program computer (Aslamiah, Abbas, & Mutiani, 2021). Perkembangan tersebut telah mempengaruhi budaya kerja manusia di hampir semua aspek kehidupan, seperti pada bidang kesehatan, politik, ekonomi, serta sosial dan Budaya. Perubahan tersebut juga berdampak pada bidang pendidikan. Teknologi memberikan akses untuk memperoleh informasi yang lebih cepat dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Namun, perlu diperhatikan bahwa kebutuhan tenaga kerja tidak lagi seperti dulu, siswa saat ini diharapkan mampu bekerja tidak lagi dengan kemampuan menyerupai mesin, tetapi bagaimana mereka memiliki nilai yang lebih dibandingkan dengan mesin tersebut. Oleh karena itu, penting untuk pendidikan saat ini juga mengubah orientasi atau tujuannya untuk menyiapkan siswa siap untuk bekerja di era baru ini, tentu dengan melatih keterampilan abad 21 itu sendiri (Howard, Brien, Kay, & Rourke, 2019; Singh, Ong, Mochtar, Singh, & Mostafa, 2020)

Saat ini, ada banyak penelitian yang berfokus pada pengembangan keterampilan abad 21 siswa melalui inovasi pada pembelajaran yang dilakukan. Penelitian Boholano (2017) menemukan bahwa calon guru dapat menggunakan social media untuk berinteraksi dan mengemukakan masalah serta memperoleh timbal balik dari siswa. Dalam pelaksanaannya literasi digital juga sangat diperlukan mengingat penggunaan teknologi adalah untuk mendukung pembelajaran yang telah di desain, bukan untuk menggantikan pembelajaran. Irvine, Richards, & Code (2013) menggunakan multi-acces learning untuk mempermudah siswa dalam mengikuti pembelajaran tersebut, karena pembelajaran tatap muka didukung juga dengan

pembelajaran yang dapat diakses secara online. Sedangkan Rochmawati & Ridlo (2020) merancang Project Based Learning dan Problem Posing Model dalam meningkatkan keterampilan abad 21 siswa. Selain dari segi pembelajaran, Nyakito & Allida (2018) menekankan pada transformation programme, yang merupakan usaha untuk mengubah sistem pembelajaran tradisional menjadi lebih modern dengan menggunakan teknologi.

Pengembangan keterampilan abad 21 dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu fasilitas teknologi dan kesiapan guru (Garba, Byabazaire, & Busthami, 2015). Penyediaan infrastruktur berupa lingkungan dengan teknologi yang memadai serta guru yang sudah terbiasa dengan teknologi merupakan kunci pengembangan keterampilan abad ke 21 siswa. Selain itu siswa juga perlu dibekali dengan gambaran karir masa depan mereka, sehingga siswa tidak hanya fokus ke akademik namun mampu melihat prospek kerja yang tepat untuk mereka di masa depan (Alismail & Mcguire, 2015; Ball, Joyce, & Anderson-butcher, 2016).

Salah satu kompetensi dasar dalam keterampilan abad 21 adalah keterampilan dalam memecahkan masalah (Luna, 2015). Pemecahan masalah meliputi identifikasi masalah, mencari dan mengevaluasi informasi serta memilih solusi terhadap masalah tersebut berdasarkan pertimbangan beberapa alternatif. Proses pemecahan masalah dapat dilatih karena menerapkan proses kognitif dalam taksonomi baru, khususnya pada proses Applying. Proses tersebut adalah proses dimana siswa mengikuti suatu prosedur untuk menyelesaikan masalah (Widodo, 2005). Dalam 10 tahun terakhir, topik penelitian keterampilan memecahkan masalah sedang berkembang di Indonesia, sehingga hasilnya belum menunjukkan hasil yang maksimal. Penelitian Purwasih, Hendriana, Trawan, Praseton, & Trisatria, (2018), menunjukkan bahwa kemampuan memecahkan masalah siswa masih berada pada kategori rendah karena siswa kurang mengerti dalam memahami masalah yang diberikan. Sejalan

dengan hal tersebut, Rahmawati, Sajidan, & Ashadi (2018) juga menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa belum optimal karena kurangnya kemampuan siswa untuk mengidentifikasi serta menganalisis masalah yang diberikan. Namun, melalui media tutorial online siswa lebih mudah untuk berdiskusi sebelum memecahkan masalah. Cara tersebut dapat membawa keterampilan pemecahan masalah siswa berada pada kategori cukup (Widiasih, Permanasari, Riandi, & Damayanti, 2018).

Masalah yang disajikan dalam pembelajaran adalah masalah yang sebaiknya memiliki lebih dari satu solusi. Sehingga siswa dapat mengajukan berbagai solusi dan mereka dapat mengevaluasi masalah yang diajukan kelompok lain. Penelitian Saygili (2017) menunjukkan bahwa penggunaan non-routine problems dapat diselesaikan siswa dengan cara mencari pola, penalaran logis dan membuat skema. Non-routine problems dalam pembelajaran adalah masalah yang diberikan kepada siswa dengan melibatkan pengetahuan dan pengalaman sehari-hari. Metode yang lainnya adalah dengan menggunakan authentic problem solving strategies. Metode tersebut memungkinkan siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dan menghasilkan solusi kepada suatu masalah yang spesifik (Hoskinson, Caballero, & Knight, 2013)

Pada penelitian Laar, Deursen, Dijk, & Haan (2020) keterampilan pemecahan masalah disebut sebagai Problem solving digital skills. Penggunaan teknologi digital dapat digunakan untuk mengidentifikasi masalah dan alternatif solusi yang pernah diajukan dapat diketahui dengan mudah. Sehingga keterampilan yang dibutuhkan adalah menemukan beberapa solusi, memecahkan masalah dan menerapkan pengetahuan yang dimiliki pada kondisi yang baru. Keterampilan berpikir kritis dan keterampilan literasi digital dibutuhkan untuk memilih informasi yang relevan dengan masalah yang akan diselesaikan (Lambert & Cuper, 2008).

Kemampuan literasi digital dapat dilatih dengan menerapkan pembelajaran yang menggunakan media digital sebagai sumbernya. Penelitian Jennings (2008) menyarankan kepada siswa untuk menggunakan segala jenis sumber informasi digital, termasuk Ensikopedi Online Wikipedia. Menurutnya Ensikopedi Online Wikipedia dapat menjadi tempat pemberhentian pertama bagi siswa dalam mencari informasi, karena informasi disajikan secara ringkas. Ensikopedi Online Wikipedia juga memberikan link baik itu yang mengantarkan siswa ke internal Wikipedia ataupun ke website diluar Wikipedia (Upchurch, 2011). Meskipun begitu sebagian besar siswa juga beranggapan bahwa Ensikopedi Online Wikipedia sering memberikan informasi yang keliru sehingga jarang digunakan sebagai sumber informasi utama (Jennings, 2008). Tetapi, perbaikan terhadap kredibilitas Ensikopedi Online Wikipedia telah dilakukan dengan memperbaiki seluruh sitasi dan memastikan ada atau tidaknya dokumen/file yang disitasi tersebut (Luyt & Tan, 2010).

Penyajian masalah dalam pembelajaran Biologi, dapat memberikan gambaran kepada siswa bagaimana menjaga kesehatan dan makanan, keseimbangan lingkungan, ketersediaan air serta emisi gas berbahaya (Gusti & Sadikin, 2019). Meskipun begitu, penelitian Zamzami, Sakdiah, & Nurbaiza (2020) menunjukkan bahwa sejumlah siswa mengalami kesulitan dalam belajar biologi yang disebabkan oleh faktor eksternal maupun faktor internal. Faktor eksternal yang memberi kontribusi yang cukup tinggi adalah penggunaan media pembelajaran. Faktor lain dipaparkan oleh Yulia sani yaitu kurangnya pemahaman siswa terhadap buku pegangan Biologi. Adapun kesulitan lain dalam mata pelajaran ini adalah penamaan ilmiah (Alawiyah, Muldayani, & Setiadi, 2016). Apabila dianalisis lebih dalam lagi semua kesulitan belajar tersebut dapat ditemui pada materi keanekaragaman hayati.

Solusi yang pernah diajukan adalah mengembangkan media untuk mengakomodasi materi tersebut. Renat, Novriyanti, & Armen (2017) mengembangkan modul yang dilengkapi dengan peta konsep dan gambar, yang dinilai efektif dan mampu mengurangi beban kerja guru dalam menjelaskan kaitan antar konsep. Lagi pula, peta konsep dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa yang tujuannya adalah untuk menyelesaikan masalah (Indriani & Mercuriani, 2019). Selain itu, Aprilia & Suryadarma (2020) mengembangkan modul yang sama dalam bentuk elektronik module. E-module tersebut bisa digunakan siswa kapanpun dan dimanapun serta bersifat interaktif karena memiliki fitur evaluasi. Selain pengembangan modul, Uniati, Jumiarni, & Yani, (2019) justru mengembangkan LKPD pada materi ini. LKPD tersebut berorientasi pada penyelesaian kesulitan belajar siswa dalam hal penamaan ilmiah. Selain LKPD ataupun buku cetak, media yang dapat menunjang pembelajaran siswa adalah media dalam bentuk software (Suryanda, Ernawati, & Maulana, 2016)

**II. METODE PENELITIAN**

a. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dengan desain *one group pretest posttest*. *One group pretest posttest* adalah desain yang melibatkan satu kelompok dan diadakan dua kali observasi untuk melihat kemampuan siswa sebelum dan setelah treatment (Effendi, 2013; Fraenkel, 2012). Metode ini tersebut dipilih karena peneltian ini hanya melibatkan satu kelas yang akan di analisis peningkatan keterampilan pemecahan masalahnya.

Tabel 1.

*Desain penelitian One Group Pretest Posttest*

Group	Pretest	Treatment	posttest
XA	Tes keterampilan pemecahan masalah	Penggunaan Ensikopedi <i>Online Wikipedia</i> sebagai sumber informasi	Tes keterampilan pemecahan masalah (modifikasi)

b. Populasi dan Sampel

Pemilihan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan teknik purposive sampling. Purposive sampling adalah metode pemilihan sampel penelitian berdasarkan kriteria tertentu (Fraenkel, 2012). Kriteria pemilihan sampel yang ditentukan adalah fasilitas internet sekolah yang memadai, setiap siswa memiliki perangkat aksesibilitas digital dan pengetahuan terhadap teknologi baik siswa maupun guru berada pada kategori yang sangat baik. Berdasarkan kriteria tersebut, peneliti memilih satu kelas di SMA Kota Bandung sebanyak 41 orang. Siswa tersebut juga dipilih dengan pertimbangan mereka sedang belajar materi keanekaragaman hayati

c. Instrumen

Data keterampilan pemecahan masalah siswa merupakan data kuantitatif. Data tersebut dijaring melalui instrument tes dengan mengacu pada model *Problem Solving Pathway* (Eibensteiner, 2021) dan bentuk pertanyaan yang diberikan diadaptasi dengan model soal Paidi (2010). Tes keterampilan pemecahan masalah siswa terdiri dari 5 item soal yang dikembangkan berdasarkan kisi – kisi pada Tabel 2.

Table 2.

Kisi – kisi soal tes pemecahan masalah

Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah	Sub Keterampilan Pemecahan Masalah	Jumlah Soal
1. Merepresentasikan masalah	1.1 Mengidentifikasi masalah	1
	1.2 Menyatakan merumuskan masalah	atau 1 kembali
2. Merancang penyelesaian masalah	2.1 Mencari penyelesaian dengan menemukan atau kemungkinan jawaban (solusi) yang dapat menyelesaikan masalah.	strategi 1 masalah
		dugaan yang dapat menyelesaikan masalah.
3. Melakukan penyelesaian masalah	3.1 Memilih alternatif solusi (terbaik)	1
4. Mengevaluasi hasil penyelesaian masalah	4.1 Memeriksa hasil; memeriksa implikasi dari solusi	dengan 1 dari

d. Teknis Analisis Data

Setelah memperoleh data disetiap kelompok, data tersebut dianalisis untuk memperoleh informasi terkait peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan *N-gain* yang dikembangkan oleh Hake (1999):

$$N-gain = \frac{S_f - S_i}{S_{max} - S_i} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- $S_f$  : Skor tes setelah diberi perlakuan (posttest)
- $S_i$  : Skor tes sebelum diberi perlakuan (pretest)
- $S_{max}$  : Skor maksimum

Peroleh *N gain* berdasarkan analisis data pada formula (1) dikelompokkan menjadi berdasarkan kriteria peroleh *N-gain*. Kriteria tersebut dipaparkan pada Tabel 3.

Tabel 3.

Kategori perolehan *N-gain*

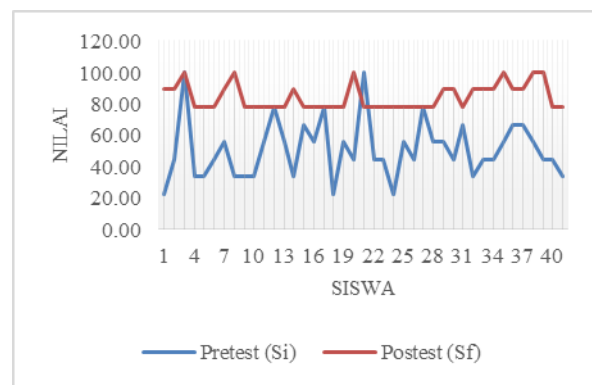
Perolehan <i>N-gain</i>	Kriteria
$N-gain \geq 0,70$	tinggi
$0,70 > N-gain \geq 0,30$	sedang
$N-gain < 0,30$	rendah

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Disamping pengetahuan akademis yang diperoleh di bangku sekolah melalui konsep-konsep dasar, masyarakat juga mengharapkan sistem pendidikan mengarahkan siswa untuk menerapkan pengetahuan ataupun konsep yang diperoleh dalam masalah yang nyata. Hal tersebut membuat siswa terbiasa untuk memecahkan masalah, berkomunikasi dengan jelas, memberikan bukti berdasarkan data, berpikir kreatif dan lain-lain. Keterampilan – keterampilan tersebut belakangan ini disebut sebagai keterampilan abad 21. Penelitian ini berfokus pada satu keterampilan, yaitu keterampilan memecahkan masalah.

Penelitian ini lakukan dengan metode eksperimen dengan menggunakan Ensikopedi

Online Wikipedia sebagai sumber informasi siswa dalam mengidentifikasi dan menentukan penyelesaian masalah. Penelitian dilaksanakan dengan memberikan LKPD kepada setiap kelompok untuk dikerjakan. LKPD yang disiapkan memuat sebuah artikel berita yang berkaitan dengan topik keanekaragaman hayati untuk dianalisis masalahnya. Peneliti mengukur kemampuan awal siswa dengan memberikan pretest untuk dibandingkan dengan nilai siswa setelah pembelajaran selesai. Perbandingan trend nilai antara pretest dan posttest siswa diilustrasikan melalui grafik pada Gambar 1.

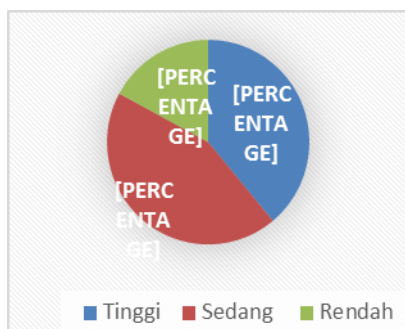


Gambar 1. Perbandingan Pretest dan posttest siswa

Gambar 1 menunjukkan bahwa garis orange yang mewakili nilai posttest siswa berada diatas garis biru yang menunjukkan nilai pretest siswa. Letak kedua garis menunjukkan bahwa nilai posttest secara umum lebih tinggi dibanding nilai pretest. Sedangkan jika dilihat dari peningkatan dan penurunannya, maka terlihat ada pola yang sama antara garis orange dan garis biru. Hal tersebut berarti kemampuan siswa cenderung sama konsiten.

Hal yang menarik perhatian ditunjukkan pada siswa nomor 3. Siswa 3 secara konsisten memperoleh nilai 100 sehingga tidak ada peningkatan yang terjadi. Hal yang sama juga terjadi pada siswa 12, 17 dan 27. Tidak ada perbedaan antara pretest dan posttest. Secara khusus, keempat siswa ini tidak mengalami peningkatan nilai. Namun,

keempat siswa tersebut tidak bisa digunakan untuk mewakili siswa lainnya. Sehingga peningkatan keterampilan pemecahan siswa yang lain diukur dengan menggunakan rumus N-gain pada formula (1). Setelah memperoleh N-gain setiap siswa, nilai tersebut diterjemahkan dan dikelompokkan menjadi tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah. Persentase perolehan siswa dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kategori presentase perolehan N-gain siswa

Gambar 2 menunjukkan keterampilan pemecahan siswa yang memiliki peningkatan pada kategori sedang sebanyak 44%. Sedangkan yang memiliki peningkatan pada kategori tinggi sebanyak 39% dan yang berada pada ketegori rendah hanya sekitar 17%. Hal tersebut cukup untuk dikatakan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa meningkat dengan penggunaan Ensikopedi Online Wikipedia sebagai sumber informasi siswa.

Kegiatan pemecahan masalah dilakukan siswa melalui sebuah LKPD yang disertai dengan artikel. LKPD I meminta siswa untuk Identifikasi masalah, mengurutkan masalah, memilih masalah dan memberikan rekomendasi penyelesaian masalah. Pada saat proses identifikasi masalah siswa mengidentifikasi isu – isu yang ada pada artikel tersebut. Siswa memilih lebih dari satu masalah, sehingga setelah melalui diskusi mereka menentukan satu masalah pokok yang akan dicari penyelesaiannya. Proses penyelesaian masalah itu sendiri, melibatkan

siswa untuk mencari informasi yang sebanyak-banyaknya. Pada yang bersamaan siswa secara tidak langsung melakukan proses berpikir yang rumit, seperti brainstorming, menentukan tujuan, mengolah sera mengaitkan informasi (Prevost & Lemons, 2016). Hal ini sesuai dengan penelitian Gunawan, Harjono, Nisyah, Kusdiastuti, & Herayanti (2020) ketika siswa mampu mendeskripsikan masalah maka mereka akan lebih mudah menentukan hubungan masalah tersebut dengan sebuah konsep dasar dari sebuah materi. Dengan begitu, akan terbentuk sikap – sikap ilmiah yang baik apabila dibiasakan sejak dini, terutama dalam pembelajaran IPA khususnya Biologi. Siswa akan memiliki keterampilan untuk menggambarkan hubungan, hasil observasi ataupun fenomena yang didapatkan (Widodo, Adi, & Imran, 2019).

Setelah memilih masalah yang akan diselesaikan, selanjutnya diberikan LKPD II. LKPD tersebut meminta siswa untuk memulai kegiatan eksplorasi. Kegiatan di LKPD kedua dimulai dengan merumuskan beberapa pertanyaan yang menuntun siswa untuk memperoleh prosedur penyelesaian masalah tersebut. Selanjutnya siswa melakukan jejaring atau networking. Pada proses tersebut, siswa menggunakan sumber informasi digital yaitu Ensikopedi Online Wikipedia. Penggunaan Ensikopedi Online Wikipedia membantu siswa untuk memperoleh berbagai penyelesaian masalah terhadap isu yang diberikan. Sehingga siswa dapat merancang penyelesaian masalah berdasarkan akar masalah (Novitasari, Ramli, & Maridi, 2015). Dengan begitu, siswa memiliki gambaran untuk melakukan inovasi, dalam hal ini mereka dituntut untuk memiliki kreatifitas dalam penyelesaian masalah. Ensikopedi Online Wikipedia merupakan ensiklopedia online terbesar di dunia. Oleh karena itu, Ensikopedi Online Wikipedia digunakan sebagai kunci dalam memperoleh informasi yang relevan dengan masalah yang ingin diselesaikan (Kleinke, 2018). Penelitian penggunaan Ensikopedi Online Wikipedia juga dilakukan oleh Bridges & Dowell (2019),

hasilnya menunjukkan bahwa Ensikopedi Online Wikipedia memberikan kesempatan bagi guru untuk mendesain pembelajaran yang lebih kreatif dan kolaboratif dengan disiplin ilmu lain. Vetter, Mcdowell, & Stewart, (2019) juga menunjukkan hasil yang sama yaitu penggunaan Ensikopedi Online Wikipedia dalam pembelajaran memiliki hubungan dengan hasil belajar, kemampuan menulis dan berpikir kritis. Melalui Ensikopedi Online Wikipedia siswa dapat mengevaluasi sumber dan mensintesis informasi yang diperoleh.

Keterampilan abad 21 terdiri dari 6 domain keterampilan, yang didalamnya terdapat sub-sub keterampilan tersentu. Menurut UNESCO (2016) domain dan subketerampilan abad 21 dipaparkan pada Tabel 3.

Tabel 3.  
Domain Keterampilan Abad 21

No	Domains	Key competencies, and attitudes	skills, values
1	Critical and Innovative thinking	Creativity, entrepreneurship, resourcefulness, application	skills, reflective thinking, reasoned decision-making
2	Interpersonal skills	Communication, organizational, teamwork, collaboration, sociability, collegiality, empathy, compassion	skills, skills,
3	Intrapersonal skills	Self-discipline, ability to learn independently, flexibility and adaptability, self-awareness, perseverance, self-motivation, compassion, integrity, self-respect	self-
4	Global citizenship	Awareness, openness, responsibility, respect for diversity, ethical understanding,	

		intercultural understanding, democratic participation, conflict resolution, respect for the environment, national identity, sense of belonging
5	Media and Information Literacy	Ability to obtain and analyse information through ICTs, ability to critically evaluate information and media content, ethical use of ICTs
6	Others	Appreciation of healthy lifestyle, respect for religious values

Keterampilan abad 21 tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep, melainkan keterampilan-keterampilan tertentu. Hal tersebut diharapkan membawa peserta didik untuk menggunakan pengalaman dalam pemecahan masalah (Setiawan, A.R & Mufassaroh, 2019). Pemecahan masalah adalah salah satu keterampilan yang dibutuhkan di masyarakat. Sehingga integrtasi pembelajaran dan keterampilan abad 21 sangat diperlukan (Rahman, 2019). Penelitian ini dapat dikatakan mengakomodasi keterampilan abad 21. Dimana peneliti mengukur keterampilan pemecahan siswa dengan menggunakan media Ensikopedi Online Wikipedia sebagai sumber informasi. Keterampilan abad 21 juga menekankan kepada kemandirian siswa dalam belajar (ability to learn independently), yang merupakan bagian dari domain intrapersonal skill pada Tabel 3. Karena pembelajaran ini membuat siswa untuk mencari informasi sendiri. Pencarian informasi juga termasuk dalam domain media and information literacy.

Pada saat siswa mencari informasi, siswa tentu melakukan proses berpikir untuk menyeleksi informasi yang diperoleh. Pada tahap pertama

mereka mencari dengan menggunakan keyword tertentu. Disini adalah satu tantangan tersendiri jika siswa hanya diberikan artikel berita tanpa diberitahu artikel tersebut berkaitan dengan topik tertentu. Siswa membaca artikel dengan seksama dan menyimpulkan topik artikel tersebut berdasarkan pada masalah yang dipaparkan. Pada penelitian ini judul artikel yang diberikan kepada siswa adalah “Antisipasi Penyelesaian Masalah Pengaruh Rencana Kepindahan Ibu Kota Terhadap Ancamann Kepunahan Flora, Fauna Dan Keseimbangan Ekologi Daerah Kalimantan”. Judul artikel tersebut selanjutnya dianalisis oleh siswa. Hasilnya siswa mengacu pada kata “Flora, Fauna dan keseimbangan ekologi”. Berdasarkan kata-kata tersebut, siswa menyimpulkan bahwa topik yang sedang dibicarakan adalah keanekaragaman hayati.

Setelah siswa memperoleh informasi yang relevan, proses berpikir selanjutnya adalah memilih rencana penyelesaian permasalahan yang terbaik. Pada proses ini siswa mengolah informasi yang diperoleh untuk memilih penyelesaian masalah dari isu yang diberikan. Selain itu, siswa juga dapat melakukan modifikasi dan mengajukan rencana penyelesaian masalah yang baru. Hal tersebut tentu berdasarkan hasil kesepakatan semua anggota kelompok. Dalam hal ini, penggunaan sumber informasi Ensikopedi Online Wikipedia cocok untuk menentukan keputusan siswa dalam memilih penyelesaian masalah. Penelitian Darmawan & Suparman, (2019) menunjukkan bahwa media pembelajaran atau sumber informasi sebaiknya disesuaikan dengan metode pembelajaran yang digunakan. Jika dikaitkan dengan penggunaan Ensikopedi Online Wikipedia, Redhana (2019) menyarankan guru untuk untuk menugaskan kepada siswa dalam mencari informasi dengan menggunakan internet karena dinilai memiliki cakupan yang lebih luas.

Penelitian Sanden & Darragh (2011) memaparkan peluang Ensikopedi Online Wikipedia dilibatkan dalam kegiatan pedagogis. Ensikopedi Online Wikipedia

membuat siswa termotivasi untuk belajar dan menemukan sesuatu, karena siswa melihat keterbukaan Ensikopedi Online Wikipedia untuk menerima kontribusi dengan mencantumkan siapa yang memberikan ide atau pengetahuan tersebut. Kemungkinan ini memberikan siswa semangat untuk bekerja secara kolaboratif sehingga tujuannya akan cepat tercapai. Sehingga penggunaan Ensikopedi Online Wikipedia juga membantu untuk meningkatkan keterampilan Abad 21 siswa. Konieczny (2016) dan Christensen (2015) mengemukakan bahwa penggunaan Ensikopedi Online Wikipedia dalam pembelajaran memungkinkan siswa untuk mengasah literasi informasi mereka. Sehingga ketika membuka internet, mereka tidak hanya melihat social media, tetapi juga mengakses ilmu pengetahuan.

Penelitian ini memiliki beberapa peluang yang baik untuk dikembangkan. Seperti dalam aspek memilih masalah. Penelitian ini menyajikan masalah dalam bentuk artikel berita. Dengan begitu siswa akan terbiasa mengerjakan real world problems. Penyajian real world problems pada siswa akan meningkatkan keterampilan abad 21 siswa (Stehle & Peters-Burton, 2019). Penyajian masalah seperti ini akan membentuk pemahaman siswa yang lebih bermakna, karena melibatkan kemampuan kognitif, pengalaman dan sikap mereka untuk mencapai tujuan. Jayadi, Putri, & Johan (2020) mengemukakan bahwa persepsi pemecahan masalah yang dimiliki siswa berada dalam kategori baik. Ketika siswa menilai bahwa mereka mampu, maka hal tersebut akan menjadi hal yang baik untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa.

Pelaksanaan penelitian yang melibatkan sumber informasi berupa internet juga memiliki kendala. Pada saat proses pembelajaran siswa dipastikan siap dari segi perlengkapan untuk mengikuti pembelajaran. Kendala tersebut membuat penelitian ini hanya melibatkan satu kelas. Selain itu, siswa juga



perlu waktu yang cukup lama untuk satu topik pembelajaran. Hal tersebut disebabkan karena mereka kurang terbiasa melakukan pembelajaran ini. Guru diharapkan memiliki pemahaman teknologi yang baik sehingga dapat mendesain pembelajaran yang lebih efektif (Ricaurte-quijano & Carli-álvarez, 2016)

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa keterampilan pemecahan masalah berada dalam kategori sedang. Hal ini dibantu dengan penerapan Ensikopedi Online Wikipedia sebagai sumber informasi. Dapat dikatakan bahwa penggunaan Ensikopedi Online Wikipedia untuk memecahkan masalah dapat mengasah keterampilan abad 21 siswa di beberapa domain keterampilan, seperti keterampilan berpikir kritis, belajar mandiri, literasi digital dan bekerja sama. Penyajian masalah dalam penelitian ini menggunakan Real world Problem berupa artikel berita yang bertujuan untuk membiasakan siswa untuk menyelesaikan masalah di masa depan.

Penelitian ini memberi kontribusi untuk desain pengajaran dalam memanfaatkan Ensikopedi Online Wikipedia, sekaligus memperbaiki persepsi siswa ataupun guru terhadap Ensikopedi Online Wikipedia. Beberapa penelitian mengungkap persepsi siswa dan guru terhadap Ensikopedi Online Wikipedia adalah sumber informasi yang kurang reliabel. Justru dalam penelitian ini hal tersebut melatih siswa dalam menyaring dan memilih informasi. Saran untuk penelitian selanjutnya adalah menganalisis sikap dan persepsi siswa sebelum dan setelah diajarkan dengan Ensikopedi Online Wikipedia

#### DAFTAR PUSTAKA

Alawiyah, H., Muldayani, N. D., & Setiadi, A. E. (2016). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Memahami Materi Invertebrata Di Kelas X Man 2 Pontianak. *Jurnal Biologi Education*, 3(2), 9–20.

Alismail, H. A., & Mcguire, P. (2015). 21 st Century Standards and Curriculum: Current Research and Practice. *Journal of Education and Practice*, 6(6), 150–155.

Aprilia, I., & Suryadarma, I. G. P. (2020). E-module of mangrove ecosystem (emme): development, validation, and effectiveness in improving students' self-regulated. *Biosfer: Jurnal Pendiidkan Biologi*, 13(1), 114–129.

Aslamiah, Abbas, E. W., & Mutiani. (2021). 21st-Century Skills and Social Studies Education. *The Innovation of Social Studies Journal*, 2(2), 82–92.

Ball, A., Joyce, H. D., & Anderson-butcher, D. (2016). Exploring 21st Century Skills and Learning Environments for Middle School Youth. *International Journal of School Social Work*, 1(1), 1–15.

Boholano, H. B. (2017). Smart Social Networking: 21st Century Teaching and Learning Skills. *Research in Pedagogy*, 7(1), 21–29. <https://doi.org/10.17810/2015.45>

Bridges, L. M., & Dowell, M. L. (2019). The Journal of Academic Librarianship A perspective on Wikipedia: Approaches for educational use. *The Journal Academy Librarianship*, 0099(1333), 1–3. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2019.102090>

Christensen, T. B. (2015). Wikipedia as a Tool for 21 st Century Teaching and Learning. *International Journal of Digital Society*, 6(2), 1042–1047.

Darmawan, E. W., & Suparman. (2019). Design of Mathematics Learning Media Based on Discovery Learning to Improve Problem Solving Ability. *Indonesian Journal on Learning and Advanced Education*, 1(2), 20–28.

- <https://doi.org/10.23917/ijolae.v1i2.7564>
- Effendi, M. S. (2013). Desain Eksperimental dalam Penelitian Pendidikan. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 6(1), 87–102.
- Fraenkel. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: Mc Graw Hill.
- Garba, S. A., Byabazaire, Y., & Busthami, A. H. (2015). Toward the Use of 21 st Century Teaching-Learning Approaches: The Trend of Development in Malaysian Schools within the Context of Asia Pacific. *IJET*, 10(4), 72–79.
- Gunawan, G., Harjono, A., Nisyah, M., Kusdiastuti, M., & Herayanti, L. (2020). Improving Students ' Problem -Solving Skills Using Inquiry Learning Model Combined with Advance Organizer. *International Journal of Instruction*, 13(4), 427–442.
- Gusti, Y., & Sadikin, A. (2019). Biology in the 21st-Century: Transformation in biology science and education in supporting the sustainable development goals. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 5(2), 285–296.
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Chang/Gain Scores, 1–4.
- Halimah, M., Rahmat, A., Redjeki, R., Riandi. (2021). Penggunaan Examples Based Learning (EBL) Untuk Meningkatkan Level Kemampuan Berpikir Mahasiswa Berdasarkan Taksonomi Marzano Materi Metabolit Sekunder Mata Kuliah Bioteknologi. *BIOSFER, J.Bio. & Pend.Bio.* 6(2), 61 - 66
- Hoskinson, A.-M., Caballero, M. D., & Knight, J. K. (2013). How Can We Improve Problem Solving in Undergraduate Biology? Applying Lessons from 30 Years of Physics Education Research. *CBE- Life Sciences Education*, 12, 153–161. <https://doi.org/10.1187/cbe.12-09-0149>
- Howard, P., Brien, C. O., Kay, B., & Rourke, K. O. (2019). Leading Educational Change in the 21st Century: Creating Living Schools through Shared Vision and Transformative Governance. *Sustainability*, 11, 1–13.
- Indriani, D., & Mercuriani, I. S. (2019). Experiential learning model with mind mapping on fungi: how to improve science process skills. *Biosfer: Jurnal Pendiidkan Biologi*, 12(2), 223–236. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.v12n2.223-237>
- Irvine, V., Richards, L., & Code, J. (2013). Realigning Higher Education for the 21st-Century Learner through Multi-Access Learning. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 9(2), 172–186.
- Jayadi, A., Putri, D. H., & Johan, H. (2020). Identifikasi Pembekalan Keterampilan Abad 21 Pada Aspek Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA Kota Bengkulu Dalam Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 25–32.
- Jennings, E. (2008). Using Wikipedia to Teach Information Literacy. *College and Udergraduate Libraries*, 15(4), 432–437.
- Kleinke, S. (2018). Wikipedia : quotations at the interface of encyclopedic and participatory practices. *Journal of Pragmatics*, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.pragma.2019.07.011>
- Konieczny, P. (2016). Teaching with Wikipedia in a 21 st -century classroom : Perceptions of Wikipedia and its educational benefits. *Journal of*

- The Association for Information Science and Technology, 1–60.
- Laar, E. Van, Deursen, A. J. A. M. Van, Dijk, J. A. G. M. Van, & Haan, J. De. (2020). Determinants of 21st-Century Skills and 21st-Century Digital Skills for Workers: A Systematic Literature Review. *SAGE Open*, 1–4. <https://doi.org/10.1177/2158244019900176>
- Lambert, J., & Cuper, P. (2008). Multimedia Technologies and Familiar Spaces: 21st-Century Teaching for 21st-Century Learners. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 8(3), 264–276.
- Luna, C. (2015). What Kind of Learning for the 21st Century? Ireland.
- Luyt, B., & Tan, D. (2010). Improving Wikipedia's Credibility: References and Citations in a Sample of History Articles. *Journal of The American Society for Information Science and Technology*, 61(4), 715–722. <https://doi.org/10.1002/asi.21304>
- Novitasari, N., Ramli, M., & Maridi. (2015). Mengukur Problem Solving Skill siswa SMA pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Biologi Edukasi*, 7(1), 1–6.
- Nyakito, C., & Allida, V. (2018). Twenty-First Century Education: Is Kenya Heading Towards the Right Direction of Improving Teaching and Learning as Prescribed By Educational Transformation Programme? *Baraton Interdisciplinary Research Journal*, 8(Special Issue), 1–10.
- Prevost, L. B., & Lemons, P. P. (2016). Step by Step: Biology Undergraduates' Problem-Solving Procedures during Multiple-Choice Assessment. *CBE- Life Sciences Education*, 15(71), 1–14. <https://doi.org/10.1187/cbe.15-12-0255>
- Purwasih, R., Hendriana, H., Trawan, E., Prasertion, Y., & Trisatria. (2018). Analysis of Student Problem Solving Skill and Activity Concentration on a Senior High School. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 1–8.
- Rahman, M. (2019). 21 st Century Skill “ Problem Solving ”: Defining the Concept. *Asian Journal of Interdisciplinary Research*, 2(1), 71–81.
- Rahmawati, D., Sajidan, & Ashadi. (2018). Analysis of Problem Solving Skill in Learning Biology at Senior High School of Surakarta. *Journal of Physics Conf. Seroes*, 1006, 1–5.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 39–53.
- Renat, S. E., Novriyanti, E., & Armen. (2017). Development of Module With Concept Maps and Picture on The Diversity of Living Things Materials for Students Class VII Junior High School. *Bioeducation Journal*, I(1), 95–109.
- Ricaurte-quijano, P., & Carli-álvarez, A. (2016). The Wiki Learning Project: Wikipedia as an Open Learning Environment. *Media Education Research Journal*, 49(24), 61–69.
- Rochmawati, A., & Ridlo, S. (2020). Analysis of 21 st Century Skills of Student on Implementation Project Based Learning and Problem Posing Models in Science Learning. *Journal of Primary Education*, 9(1), 58–67.
- Sanden, S., & Darragh, J. (2011). Wiki Use in the 21st-Century Literacy Classroom: A Framework for Evaluation. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 11(1), 6–20.

- Saygili, S. (2017). Examining The Problem Solving Skills and The Strategies Used by High School Students in Solving Non-routine Problems. *E-International Journal of Educational Research*, 8(2), 91–114.
- Setiawan, A. R & Mufassaroh, A. Z. (2019). Menyusun Soal Literasi Saintifik untuk Pembelajaran Biologi Topik Plantae dan Animalia. *BIOSFER, J. Bio & Pend. Bio*, 4 (1), 33 – 40.
- Singh, C. K. S., Ong, E. T., Mochtar, T. M. T., Singh, T. S. M., & Mostafa, N. A. (2020). Quality Teachers of the 21st Century : An Overview of Theories and Practice. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 13(1), 1481–1494.
- Stehle, S. M., & Peters-Burton, E. E. (2019). Developing student 21 st Century skills in selected exemplary inclusive STEM high schools. *International Journal of STEM Education*, 6(39), 1–15.
- Suryanda, A., Ernawati, & Maulana, A. (2016). Pengembangan Modul Multimedia Mobile Learning Dengan Android Studio 4.1 Materi Keanekaragaman Hayati Bagi Siswa Sma Kelas X. *Biosfer: Jurnal Pendiidkan Biologi*, 9(1), 55–64.
- UNESCO. (2016). *School and Teaching Practices for Twenty- first Century Challenges*. United Nations Educational Scientific and Culture Organizatin.
- Uniati, O., Jumiarni, D., & Yani, A. P. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berdasarkan Keragaman Jenis Tanaman Di Green Chemistry Dan Kebun Biologi Universitas Bengkulu. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 3(1), 17–24.
- Upchurch, J. (2011). Examining Wikipedia's Value as an Information Source using The California State University Website Evaluation Guideline.
- Vetter, M. A., Mcdowell, Z. J., & Stewart, M. (2019). From Opportunities to Outcomes : The Wikipedia-Based Writing Assignment. *Computers and Composition*, 52, 53–64. <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2019.01.008>
- Widiasih, Permanasari, A., Riandi, & Damayanti, T. (2018). The Profile of Problem Solving ability of Students of Distance Education in Science Learning. *Journal of Physics Conf Series*, 1013(1–6).
- Widodo, A. (2005). Taksonomi Tujuan Pembelajaran. *Didaktis2*, 4(2), 61–69.
- Widodo, A., Adi, Y. K., & Imran, M. E. (2019). Pemahaman Nature Of Science (NOS) oleh Siswa dan Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 237–247.
- Zamzami, Sakdiah, & Nurbaiza. (2020). Analisis Faktor Kesulitan Belajar Mata Pelajaran Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Krueng Barona Jaya Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Dedikasi Pendidikan*, 4(1)