

**ANALISIS IMPLEMENTASI KECAKAPAN ABAD 21  
DALAM PEMBELAJARAN IPA DI MTs PADA MATERI  
BIOTEKNOLOGI**

**SKRIPSI**



**RELA AMALYANINGSIH**

**NIM. D0A218019**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA  
AGUSTUS 2022**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rela Amalyaningsih

NIM : D0A218019

Jurusan/Program Studi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini **benar-benar merupakan hasil karya sendiri**, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 4 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Rela Amalyaningsih

## LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Relu Amalyaningsih

NIM : D0A218019

Judul : **ANALISIS IMPLEMENTASI KECAKAPAN ABAD 21  
DALAM PEMBELAJARAN IPA DI MTs PADA  
MATERI BIOTEKNOLOGI**

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Pembimbing I



**Sri Hidayati L, SKM, M. Kes**  
NIP. 198201252014032001

Surabaya, 1 Agustus 2022

Pembimbing II



**Ita Ainun Jarivah, M. Pd**  
NIP. 198612052019032012

## PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Relu Amalyaningsih ini dipertahankan di depan Tim  
Penguji Skripsi.

Surabaya, 5 Agustus 2022

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



**Dekan,**

Prof. Dr. H. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd

NIP. 197407251998031001

**Penguji I,**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Tatik Indayati'.

Tatik Indayati, M. Pd.

NIP. 197407172014112003

**Penguji II,**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Khoirotul Ummah'.

Khoirotul Ummah, S.Si., M.Si

NIP. 199105302019032019

**Penguji III,**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Sri Hidayati L.'.

Sri Hidayati L, SKM, M. Kes

NIP. 198201252014032001

**Penguji IV,**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ita Ainun Jariyah'.

Ita Ainun Jariyah, M. Pd

NIP. 198612052019032012



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA**  
**PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300  
E-Mail: perpustakaan@uinsby.ac.id

---

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rela Amalyaningsih  
NIM : D0A218019  
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan IPA  
E-mail address : d0a218019@uinsby.ac.id

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi     Tesis     Desertasi     Lain-lain (.....)  
yang berjudul :

**ANALISIS IMPLEMENTASI KECAKAPAN ABAD 21 DALAM PEMBELAJARAN IPA  
DI MTs PADA MATERI BIOTEKNOLOGI**

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 21 Oktober 2022

Penulis

( Rela Amalyaningsih )

## ABSTRAK

**Rela Amalyaningih, 2022.** *Analisis Implementasi Kecakapan Abad 21 dalam Pembelajaran IPA di MTs pada Materi Bioteknologi.* Skripsi Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Pembimbing I: **Sri Hidayati L, SKM, M.Kes** dan Pembimbing II: **Ita Airum Jariyah, M.Pd.**

**Kata Kunci:** *Kecakapan Abad 21, Implementasi Kecakapan Abad 21, Materi Bioteknologi*

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh perkembangan era abad 21 yang perlu diimbangi dengan kecakapan abad 21, peserta didik tidak hanya membutuhkan pengetahuan konseptual, melainkan juga kecakapan yang berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Selain itu peserta didik jenjang sekolah menengah masih lemah dalam kemampuan berpikir kritis juga kreatif dalam memecahkan masalah, hal tersebut dilihat dari data hasil pencapaian PISA peringkat 70, TIMSS peringkat 40 dan UNBK memiliki nilai 53,18 dari 100. Paradigma pendidikan abad 21 menekankan pada peserta didik untuk memiliki kemampuan kecakapan abad 21 yang meliputi kolaborasi, berpikir kritis, kreatif serta komunikasi.

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan deskriptif analitik. Tujuan dari penelitian ini, untuk menganalisis implementasi kecakapan abad 21 dalam pembelajaran IPA di MTs pada materi bioteknologi. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah implementasi kecakapan abad 21 yang meliputi, RPP, pelaksanaan pembelajaran dan penilaian hasil belajar. Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 2 Sidoarjo dan MTs Negeri 3 Sidoarjo.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) pendidik telah menuangkan semua aspek kecakapan abad 21 4C pada RPP, hasil bahwa RPP yang digunakan pada materi bioteknologi tertuang aspek kecakapan abad 21 terkait komunikasi, berpikir kritis, kolaborasi 100% dan terkait kreativitas 66,7%. 2) pendidik telah mengimplementasikan kecakapan 4C pada saat pelaksanaan pembelajaran hasil yang teramati aspek kolaborasi 85,9%, kreativitas 43,7%, berfikir kritis 78% dan komunikasi 100%. 3) pada penilaian hasil belajar, penilaian sikap kecakapan abad 21 yang teramati adalah kecakapan kolaborasi dan komunikasi 100%, pada penilaian pengetahuan yang teramati hanya kecakapan berpikir kritis 75% dan pada penilaian keterampilan teramati semua aspek kecakapan abad 21 dilaksanakan, terkait berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi 100% dan kreativitas 66,7%. Implementasi kecakapan abad 21 sudah diterapkan di mata pelajaran IPA pada materi bioteknologi. Kecakapan abad 21 sudah dituangkan pada RPP, pelaksanaan pembelajaran dan penilaian hasil belajar. Implementasi ini memberikan dampak positif bagi pendidik maupun peserta didik yang terlibat saat implementasi kecakapan abad 21.

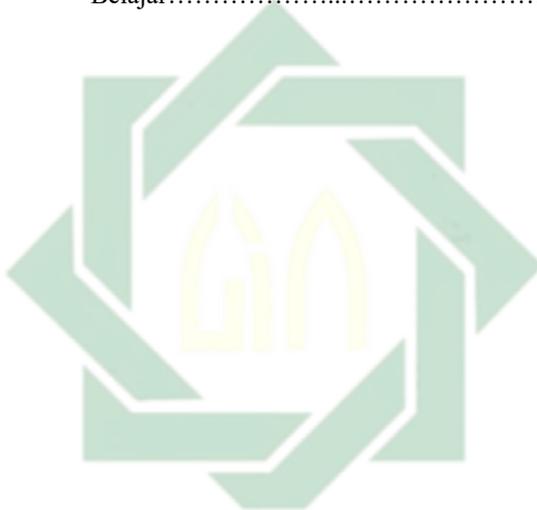
## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
MOTTO .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI.....	v
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR TRANSLITERASI.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Manfaat Penelitian .....	8
E. Batasan Masalah .....	8
F. Definisi Operasional .....	9
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>10</b>
A. Kecakapan Abad 21 .....	10
1. <i>Communication</i> (komunikasi) .....	10
2. <i>Collaboration</i> (kolaborasi).....	12

3. <i>Critical thinking</i> (berpikir kritis).....	13
4. <i>Creativity</i> (kreativitas) .....	15
B. Implementasi Kecakapan Abad 21.....	17
C. Materi Bioteknologi.....	18
D. Tinjauan Hasil Penelitian Terdahulu.....	21
E. Kerangka Konseptual.....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	24
A. Jenis Penelitian .....	24
B. Tempat Dan Waktu Penelitian .....	24
C. Subjek Penelitian .....	25
D. Teknik Dan Instrumen Pengumpulan Data .....	25
E. Teknik Analisis Data.....	27
F. Uji Keabsahan Data .....	28
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	29
A. Gambaran Lokasi Penelitian .....	29
B. Hasil Penelitian Dan Pembahasan.....	29
1. Hasil Data dan Analisis Implementasi Kecakapan Abad 21 Aspek RPP .....	29
2. Hasil Data dan Analisis Implementasi Kecakapan Abad 21 Aspek Pelaksanaan Pembelajaran .....	31
3. Hasil Data dan Analisis Implementasi Kecakapan Abad 21 Aspek Penilaian Hasil Belajar .....	37
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	40
A. KESIMPULAN.....	40
B. SARAN.....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN-LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
Tabel 3.1	Waktu Penelitian.....	29
Tabel 4.1	Indikator 4C Yang Teramati Pada RPP.....	36
Tabel 4.2	Indikator 4C Yang Teramati Pada Pelaksanaan Pembelajaran.....	38
Tabel 4.3	Indikator 4C Yang Teramati Pada Penilaian Hasil Belajar.....	45



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Konseptual.....23



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Panduan Telaah Dokumen RPP
Lampiran 2	Panduan Observasi Pelaksanaan Pembelajaran
Lampiran 3	Panduan Telaah Dokumen Penilaian Hasil Belajar
Lampiran 4	Panduan Wawancara Guru Mata Pelajaran IPA
Lampiran 5	Panduan Wawancara Waka Kurikulum
Lampiran 6	Hasil Telaah Dokumen RPP di Mts Negeri 2 Sidoarjo
Lampiran 7	Hasil Telaah Dokumen RPP di Mts Negeri 3 Sidoarjo
Lampiran 8	Hasil Observasi Keterlaksanaan 4C pada Pelaksanaan Pembelajaran di Mts Negeri 2 Sidoarjo
Lampiran 9	Hasil Observasi Keterlaksanaan 4C pada Pelaksanaan Pembelajaran di Mts Negeri 3 Sidoarjo
Lampiran 10	Hasil Telaah Dokumen Penilaian Hasil Belajar di Mts Negeri 2 Sidoarjo
Lampiran 11	Hasil Telaah Dokumen Penilaian Hasil Belajar di Mts Negeri 3 Sidoarjo
Lampiran 12	Hasil Wawancara Guru Mata Pelajaran IPA
Lampiran 13	Hasil Wawancara Waka Kurikulum
Lampiran 14	Surat Tugas Pembimbing
Lampiran 15	Berita Acara Seminar Proposal
Lampiran 16	Surat Izin Penelitian
Lampiran 17	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian
Lampiran 18	Dokumentasi Penelitian

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Pesatnya perkembangan era abad 21 perlu diimbangi dengan perubahan dunia pendidikan<sup>1</sup>. Pendidikan sangat mempengaruhi banyak aspek baik dari kondisi politik, ekonomi dan kesejahteraan masyarakat, oleh karena itu memerlukan prioritas yang tinggi karena pendidikan yang berkualitas akan menjamin sumber daya manusia yang siap bersaing di dunia baru yang berani melakukan digitalisasi<sup>2</sup>. Perkembangan zaman juga diiringi dengan perkembangan kecakapan yang dibutuhkan. Tentu terdapat perbedaan antara kebutuhan terkait kecakapan pada abad 20 dengan kebutuhan kecakapan pada abad 21, yang mana peserta didik tidak hanya membutuhkan pengetahuan konseptual melainkan membutuhkan juga kecakapan yang berkembang seiring dengan perkembangan zaman.

Menurut Moch. Abduh Kepala Pusat Penilaian Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Budaya, pendidikan di Indonesia memiliki sejumlah permasalahan, umumnya terletak pada peserta didik jenjang sekolah menengah yang masih lemah dalam kemampuan berpikir kritis juga kreatif dalam memecahkan masalah. Hal tersebut didukung juga dengan penelitian Satriani, F. B, dkk yang berjudul “ Analisis Metode Pembelajaran 4C dalam Pembelajaran Daring Bahasa Jepang Kelas X Bahasa SMAN 1 Batu” menyimpulkan bahwa pendidik perlu meningkatkan keterampilan *critical thinking and creative* dalam proses pembelajaran<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Mujiyati, Endang. *Pembelajaran Abad 21*. (Sidoarjo: CV. Intishar Publishing, 2019).

<sup>2</sup> Sukmayadi, V., Yahya, A. H. “Indonesian Education Landscape and the 21<sup>st</sup> Century Challenges.” *Journal of Social Studies Education Research* 11, no. 4 (2020): 219-234.

<sup>3</sup> F. B. Satriani, U. Sutiyati, R. Wahyuningsih. “ Analisis Metode Pembelajaran 4C dalam Pembelajaran Daring Bahasa Jepang Kelas X Bahasa SMAN 1 Batu.” *Jurnal Pendidikan Bahasa Jepang* 8 no. 1 (2022) 45-56.

Hal tersebut juga nampak dari data hasil skor *Programme for International Student Assessment* (PISA) bagi Indonesia tahun 2018 bidang literasi, matematika serta sains. Tujuan pengukuran PISA sebagai evaluasi sistem pendidikan yang melalui pengukuran dari kinerja siswa di pendidikan menengah, khususnya pada tiga bidang utama, yaitu matematika, sains serta literasi. Yuri Belfali (*Head of Early Childhood and Schools OECD*) telah menyerahkan hasil PISA 2018 bagi Indonesia kepada Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Mendikbud) Nadiem Makarim di Gedung Kemendikbud Jakarta serta menetapkan Indonesia masuk urutan ke 70 dari 78 negara peserta dengan rata-rata nilai 396, Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran sains di Indonesia jauh di bawah negara-negara anggota OECD<sup>4</sup>.

Selain itu, nampak dari hasil studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) Indonesia menduduki peringkat ke 40 dari 42 peserta *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) bidang sains, dengan nilai rata-rata 406, jauh dari rata-rata Internasional, menandakan bahwa lebih dari 95% peserta didik di Indonesia hanya mampu menjawab soal pada taraf menengah atau soal dengan tingkatan MOTS (*Middle Order Thinking Skills*)<sup>5</sup>. Kurang terlatihnya peserta didik di Indonesia dalam menyelesaikan bermacam soal yang bersifat kontekstual, argumentasi, menuntut penalaran serta kreativitas menjadi salah satu faktor penyebab rendahnya hasil TIMSS. Data lain yang menjadi indikator kualitas pendidikan di Indonesia dapat dilihat juga dari hasil rata-rata pencapaian nilai UNBK tahun 2019 pada tingkat sekolah menengah pertama memiliki nilai 53,18 dari 100.

Pencapaian yang rendah tersebut menunjukkan bahwa peserta didik menumbuhkan peningkatan dalam hal pengalaman

---

<sup>4</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. (Paris: PISA, OECD Publishing, 2019).

<sup>5</sup> Martin, M.O., Mullis, I.V.S, Foy, P., Stanco, G.M. *TIMSS 2011 International Results in Science*. (USA: TIMSS & PIRLS International Study Center, 2012).

pendidikan yang berguna memperluas kemampuan belajar mereka dan meningkatkan hasil belajar<sup>6</sup>. Kemampuan berpikir kritis dan kreatif berperan penting dalam mempersiapkan peserta didik agar mampu memecahkan masalah dan mampu membuat keputusan maupun kesimpulan yang mampu dipertanggung jawabkan. Terkait rendahnya kualitas berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Indonesia, PISA (*Programme International Students assessment*) merekomendasikan agar siswa Indonesia meningkatkan komponen-komponen yang penting dalam penerapan pembelajaran abad 21, termasuk kecakapan abad 21. Menurut Rachman, keterampilan abad 21 adalah kemampuan untuk membantu siswa belajar sehingga mampu memiliki daya saing global yang kuat<sup>7</sup>.

Indonesia terus meningkatkan kualitas pendidikan, salah satunya dengan memperbarui kurikulum Pendidikan. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) telah menetapkan kurikulum terbaru yakni kurikulum 2013 (K-13). Kurikulum ini mengacu pada standar kompetensi lulusan Indonesia pada aspek keterampilan. Peserta didik harus memiliki kemampuan yang meliputi kreativitas, produktivitas, kekritisan, kemandirian, kolaborasi serta komunikasi<sup>8</sup>. Pada kurikulum 2013 (K-13) menekankan beberapa kecakapan abad 21 untuk dimiliki peserta didik dalam mempersiapkan mereka agar mampu bersaing di era globalisasi. *US-based Partnership for 21st Century Skills* (P21) telah mengidentifikasi kompetensi kecakapan abad 21 yang meliputi, *collaboration, critical thinking, creativity and communication*<sup>9</sup>. Sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan, kompetensi tersebut perlu diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran di kelas sesuai tema kurikulum

---

<sup>6</sup> Faisal, Martin, S.N. "Science education in Indonesia: past, Present, and future." *Asia Pacific Science education* 5 no. 4 (2019): 1-29.

<sup>7</sup> Rachmah, H. *Pengembangan Profesi Pendidikan*. (Bandung: Alfabeta, 2014).

<sup>8</sup> Permendikbud RI No.20 tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kemendikbud.

<sup>9</sup> Zakaria. "Kecakapan Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar Masa Pandemi Covid-19." *Jurnal STAI Binamadani* 4 no. 2 (2021): 81-90.

2013, khususnya kecakapan abad 21, yang juga muncul dari kenyataan bahwa pendidikan global belum sepenuhnya disesuaikan dengan kebutuhan output pendidikan di era digital.

Kecakapan abad 21 secara khusus juga muncul karena realitas pendidikan global yang belum sepenuhnya mengakomodasi kebutuhan output pendidikan era digital. Paradigma belajar yang terbentuk pada umumnya adalah untuk berkompetisi. Para pendidik yang tanpa sadar, mengajari dan mendidik mereka untuk suka bersaing tapi lupa kerjasama. Misalnya, masih berlakunya perangkan akademik, kelas-kelas belajar akselerasi, dan maraknya sekolah-sekolah favorit. Hal tersebut menyebabkan pola berpikir kompetitif yang hanya mencerdaskan peserta didik pada ranah kognitif, sehingga melupakan budaya kerjasama dan kolaborasi. Hal ini menimbulkan kontra dengan pembelajaran abad 21 dimana individu hidup dalam lingkungan yang sudah menggunakan teknologi canggih, terdapat kemudahan akses informasi yang berlimpah, juga pola komunikasi serta kolaborasi yang baru. Maka dari itu untuk mendorong kesuksesan di era digital diperlukan basis keterampilan dalam hal keterampilan, berpikir kritis, berkomunikasi serta kolaborasi.

Melihat tantangan yang begitu kompleks, maka pendidik perlu menyajikan konten pembelajaran kolaboratif untuk mempersiapkan peserta didik menghadapi realita abad 21. Hal ini selaras dengan firman Allah dalam surat Al-Maidah ayat 2:

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ

Artinya:

*“Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah kamu kepada Allah, sesungguhnya Allah amat berat siksa-Nya”.*<sup>10</sup>

Tafsir Ibnu Katsir menjelaskan bahwa “Allah Ta’ala memerintahkan hamba-hamba-Nya yang beriman untuk senantiasa tolong-menolong dalam berbuat kebaikan, itulah

<sup>10</sup> Al-Qur’an, 5:2.

yang disebut dengan *al-birru* (kebajikan), serta meninggalkan segala bentuk kemungkar, dan itulah dinamakan dengan *at-takwa*. Dan Allah SWT melarang mereka tolong menolong dalam hal kebatilan, berbuat dosa dan mengerjakan hal-hal yang haram<sup>11</sup>. Tolong menolong atau kerjasama yang dilakukan dalam menuntun ilmu merupakan hal kebaikan, sehingga dalam proses pembelajaran perlu adanya kerjasama atau kolaborasi antar peserta didik agar terlaksana implementasi kecakapan abad 21.

Kolaborasi atau kerjasama dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran akan lebih banyak melibatkan peserta didik, sehingga pembelajaran menjadi berfokus pada peserta didik atau *student center*. Oleh karena itu pendidik tidak hanya menjadi salah satu sumber belajar namun juga sekaligus fasilitator bagi peserta didik yang membutuhkan dan mengalami kesulitan saat proses belajar. Secara konseptual pendidik merupakan tenaga profesional dengan kapasitas kuantitas dan kualitas yang mampu menjawab segala tantangan dan kebutuhan pendidikan<sup>12</sup>.

Tuntutan profesionalisme pendidik abad 21 bukan pada kemampuan pendidik untuk tahu dan mahir tentang segala hal, namun pendidik memiliki keahlian untuk mencari tahu bersama dengan peserta didik. Apabila pembelajaran dilakukan dengan cara mengeksplorasi dan mengembangkan seluruh potensi diri peserta didik, maka akan lahir dan tumbuh generasi hebat, kaya wawasan keilmuan, santun kepada sesama, senantiasa mengambil peran yang bermanfaat bagi lingkungan sekitar dan nantinya peserta didik mampu menghadapi tantangan abad 21. Selain itu menurut penelitian Fransiskus Kasse dan Idam Ragil Widiyanto Atmojo yang berjudul “Analisis Kecakapan Abad 21 Melalui Literasi Sains Pada Siswa Sekolah Dasar” menyimpulkan bahwa pendidik harus memiliki penguasaan informasi dan komunikasi, menciptakan konten pembelajaran

---

<sup>11</sup> Ibnu Katsir, *Tafsir Ibnu Katsir*, 9.

<sup>12</sup> Prayogi, R.D., Estetika, R. “Kecakapan Abad 21: Kompetensi Digital Pendidik Masa Depan.” *Jurnal Manajemen Pendidikan* 14 no. 2 (2019): 144-151.

dan memecahkan masalah pendidikan dalam pembelajaran abad 21<sup>13</sup>.

Maka dari itu perlu untuk mengimplementasi kecakapan abad 21 dalam pembelajaran yang meliputi beberapa hal, yaitu pengembangan RPP (Rencana Perangkat Pembelajaran), pelaksanaan pembelajaran dan penilaian hasil belajar<sup>14</sup>. Pembelajaran berbasis kecakapan abad 21 ini adalah pembelajaran yang bermakna, pembelajaran aktif, pembelajaran langsung, pembelajaran tidak langsung dan pembelajaran jarak jauh<sup>15</sup>.

Begitu juga dengan pembelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) terkait cara mencari tahu mengenai alam secara sistematis, menyebabkan pembelajaran IPA tidak hanya penguasaan pengetahuan yang berupa fakta, konsep serta prinsip saja, namun juga mengenai suatu proses penemuan. Proses pembelajaran IPA harus memberikan penekanan pada pemberian pengalaman secara langsung serta nyata pada peserta didik sebagai pengembangan kompetensi dalam hal mengeksplor seta memahami alam sekitar, pada akhirnya peserta didik menemukan sendiri konsep materi pembelajaran yang tengah dipelajarinya. Hal tersebut timbul sebab adanya keterkaitan dari tuntutan kurikulum 2013 agar peserta didik memiliki kemampuan yang cepat, tanggap, kreatif juga inovatif. Selaras dengan tuntutan pembelajaran abad 21 peserta didik dituntut berpikir kritis juga kreatif. Pembelajaran abad 21 membekali peserta didik kecakapan yang meliputi 4C yaitu, *collaboration, critical thinking, creativity and communication*.

Dari hasil pra penelitian yang peneliti lakukan melalui wawancara kepada guru IPA menyatakan bahwa di MTs Negeri 2 Sidoarjo dan MTs Negeri 3 Sidoarjo pada pembelajaran IPA

---

<sup>13</sup> Kasse, Fransiskus dan Ragil Widiyanto Atmojo, Idam. "Analisis Kecakapan Abad 21 Melalui Literasi Sains Pada Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal education and Development* no. 1 (2022): 124-128.

<sup>14</sup> Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

<sup>15</sup> Daryanto, Karim, Syaiful. *Pembelajaran Abad 21*. (Malang: Gama Media, 2016).

sudah dianjurkan implementasi kecakapan abad 21 namun dikembalikan kepada pendidik implementasi tersebut dilaksanakan sepenuhnya atau tidak. Pada pembelajaran IPA kecakapan abad 21 sudah tertuang pada RPP akan tetapi pada pelaksanaan pembelajaran terkadang tiap pertemuan tidak semua kecakapan abad 21 terlaksana hal, sehingga perlu dianalisis implementasi kecakapan abad 21 di MTs tersebut. Tujuan dari analisis implementasi kecakapan abad 21 ini untuk mengetahui bagaimana implementasi kecakapan abad 21 yang sudah dilaksanakan di MTs tersebut. Harapan peneliti implementasi kecakapan abad 21 dapat dilaksanakan di MTs pada mata pelajaran IPA secara berkesinambungan dan sesuai antara RPP, proses pelaksanaan dan penilaian hasil belajar.

Maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait implementasi kecakapan abad 21 dalam pembelajaran IPA di sekolah menengah pertama dengan mengangkat judul “Analisis Implementasi Kecakapan Abad 21 dalam Pembelajaran IPA di MTs pada Materi Bioteknologi”. Materi bioteknologi termasuk salah satu kategori materi sulit yang ada pada mata pelajaran IPA sekolah menengah pertama<sup>16</sup>. Karena pada materi bioteknologi tidak hanya mempelajari teori, namun perlu pengalaman secara langsung dan nyata pada peserta didik dalam menerapkan materi tersebut di kehidupan sehari-hari. MTs yang akan dijadikan sebagai tempat penelitian adalah MTs Negeri 2 Sidoarjo dan MTs Negeri 3 Sidoarjo karena pada tempat tersebut peneliti melihat atau menemukan ada suatu permasalahan atau fenomena yang sesuai dengan judul yang peneliti angkat, selain itu didukung juga dengan data pra penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan diajukan dalam penelitian ini adalah “Bagaimana implementasi kecakapan abad 21 dalam pembelajaran IPA di MTs pada materi bioteknologi?”.

---

<sup>16</sup> Insani, M. D. “Studi Pendahuluan Identifikasi Kesulitan dalam Pembelajaran Pada Guru IPA SMP Se-Kota Malang.” *Jurnal Pendidikan Biologi* 7 no. 2 (2016): 81-93.

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis implementasi kecakapan abad 21 dalam pembelajaran IPA di MTs pada materi bioteknologi.

### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat, yaitu sebagai berikut:

1. Bagi peneliti  
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan serta wawasan peneliti mengenai analisis implementasi kecakapan abad 21 pada pembelajaran IPA.
2. Bagi pendidik  
Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan pertimbangan dan bahan evaluasi dalam meningkatkan implementasi kecakapan abad 21 saat diterapkan kembali untuk penyampaian pokok bahasan atau materi.
3. Bagi Sekolah  
Hasil penelitian ini diharapkan dijadikan bahan pertimbangan atau evaluasi untuk peningkatan implementasi kecakapan abad 21 di sekolah saat mengetahui sejauh mana implementasi kecakapan abad 21 diterapkan.

### **E. Batasan Masalah**

Mengingat adanya keterbatasan waktu dalam penelitian maka peneliti memberikan batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

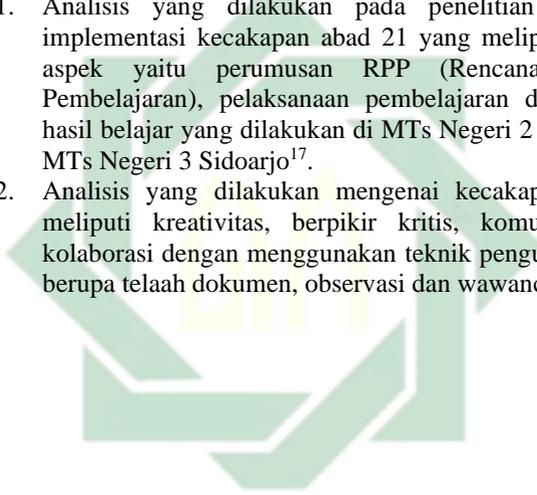
1. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah implementasi kecakapan abad 21 yang meliputi, RPP, pelaksanaan pembelajaran dan penilaian hasil belajar.
2. Kecakapan abad 21 yang dianalisis meliputi kreativitas, berpikir kritis, komunikasi serta kolaborasi.
3. Materi yang diteliti adalah mata pelajaran IPA pada topik bioteknologi.
4. MTs yang dijadikan subjek penelitian adalah MTs Negeri 2 Sidoarjo dan MTs Negeri 3 Sidoarjo.

## F. Definisi Operasional

Sebelum peneliti membahas lebih lanjut penting untuk peneliti menjelaskan terlebih dahulu judul penelitian dari permasalahan yang akan peneliti bahas dan teliti. Adapun judul yang peneliti angkat dalam penelitian ini yaitu, “Analisis Implementasi Kecakapan Abad 21 dalam Pembelajaran IPA di MTs pada Materi Bioteknologi”.

Secara lebih rinci, peneliti akan menjabarkan istilah-istilah yang terdapat pada judul penelitian ini, yakni:

1. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah implementasi kecakapan abad 21 yang meliputi beberapa aspek yaitu perumusan RPP (Rencana Perangkat Pembelajaran), pelaksanaan pembelajaran dan penilaian hasil belajar yang dilakukan di MTs Negeri 2 Sidoarjo dan MTs Negeri 3 Sidoarjo<sup>17</sup>.
2. Analisis yang dilakukan mengenai kecakapan abad 21 meliputi kreativitas, berpikir kritis, komunikasi serta kolaborasi dengan menggunakan teknik pengumpulan data berupa telaah dokumen, observasi dan wawancara<sup>18</sup>.



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

---

<sup>17</sup> Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

<sup>18</sup> Ropii, N., Hardyanto, W., & Ellianawati, E. “Guided Inquiry Scratch Increase Students’ Critical Thinking Skills on the Linear Motion Concept: Can it be?” *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 5 no. 1 (2019): 63-68.

## BAB II KAJIAN PUSTAKA

### A. Kecakapan Abad 21

Kecakapan abad 21 termasuk keterampilan penting yang harus dimiliki tiap orang agar dalam menghadapi tantangan, permasalahan serta kehidupan dapat berhasil. Masyarakat modern tidak hanya memerlukan pengetahuan konseptual saja, melainkan juga perlu kecakapan tertentu yang mampu digunakan dalam menghadapi tuntutan zaman. Mengenai upaya menghadapi abad 21, bermacam organisasi maupun negara mulai fokus mengembangkan bermacam kecakapan yang sering disebut dengan kecakapan abad 21. Indonesia pun memiliki upaya dengan menerapkan kurikulum 2013 (K-13) yang menekankan kecakapan abad 21 untuk dimiliki oleh peserta didik dalam mempersiapkan mereka agar mampu bersaing di era globalisasi<sup>19</sup>.

Keterampilan ini perlu diintegrasikan pada kegiatan belajar mengajar, yang mana paradigma pendidikan abad 21 menekankan pada kemampuan peserta didik agar berpikir kritis, menguasai teknologi informasi komunikasi, mampu menghubungkan ilmu dengan dunia nyata serta berkolaborasi. Standar kecakapan abad 21 berdasarkan eksplisit kurikulum 2013 yang mana menuntut peserta didik di jenjang pendidikan dasar sampai menengah untuk menguasai empat kecakapan abad 21. Adapun empat kecakapan yang dimaksud adalah komunikasi, berpikir kritis, kreativitas serta kolaborasi<sup>20</sup>.

#### 1. *Communication* (komunikasi)

*Communication* yakni memahami, mengelola serta menciptakan komunikasi yang efektif dalam berbagai bentuk juga menggunakan bahasa lisan yang sesuai konten

---

<sup>19</sup> Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

<sup>20</sup> Ropii, N., Hardyanto, W., & Ellianawati, E. "Guided Inquiry Scratch Increase Students' Critical Thinking Skills on the Linear Motion Concept: Can it be?" *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 5 no. 1 (2019): 63-68.

dan konteks pembicaraan dengan lawan bicara<sup>21</sup>. Komunikasi digunakan untuk menyampaikan pemikiran, gagasan, ide, pengetahuan, dan informasi baru yang dimiliki kepada orang lain melalui lisan, tulisan, simbol, gambar, grafis, atau angka<sup>22</sup>. Kecakapan ini termasuk mendengarkan, memperoleh informasi, dan menyampaikan gagasan di hadapan orang banyak, tujuannya mencapai pengertian bersama yang lebih baik mengenai masalah penting bagi semua pihak yang terkait. Keterampilan ini dapat dilatihkan pada proses pembelajaran dengan memberikan tantangan untuk menyampaikan gagasan kepada orang lain.

Berikut ini indikator yang ada pada kecakapan abad 21 aspek komunikasi yang dikembangkan dari kerangka P21 yang kemudian di *reduce*, yaitu:<sup>23</sup>

- a. Mengungkapkan ide melalui lisan, tulisan atau nonverbal.
- b. Menggunakan komunikasi yang baik dan jelas.
- c. Menggunakan berbagai media atau teknologi dalam pembelajaran.

Beberapa kecakapan terkait dengan komunikasi yang dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran, antara lain sebagai berikut:<sup>24</sup>

---

<sup>21</sup> Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

<sup>22</sup> Arnyana, ida bagus Putu. “Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kompetensi 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking And Creative Thinking) Untuk Menyongsong Era Abad 21.” *Jurnal Universitas PGRI Banyuwangi* (2019): 1-13.

<sup>23</sup> Setiyawati, Endah Dwi., Sunardi., Kurniati, Dian. “Pengembangan Indikator 4C’s Yang Selaras Dengan Kurikulum 2013 Pada Mata Pelajaran Matematika SMP/Mts Kelas VIII Semester 2.” *Jurnal Universitas Jember* 8 No. 3 (2017): 134-144.

<sup>24</sup> Mujiyati, Endang. *Pembelajaran Abad 21*. (Sidoarjo: CV. Intishar Publishing, 2019).

- a. Memahami, mengelola serta membentuk keefektifan komunikasi dalam bermacam bentuk serta isi secara tulisan atau lisan.
  - b. Menggunakan kemampuannya untuk mengutarakan bermacam ide secara lisan atau dituangkan melalui tulisan.
  - c. Menggunakan bahasa lisan sesuai konten serta konteks pembicaraan bersama lawan bicara.
  - d. Selain itu dalam komunikasi lisan diperlukan juga sikap agar dapat mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain.
  - e. Menggunakan kelogisan serta keterstrukturkan alur pikir sesuai kaidah yang diberlakukan.
  - f. Pada abad 21 komunikasi tidak sekadar terbatas oleh satu bahasa namun memungkinkan multi bahasa.
2. *Collaboration* (kolaborasi)

*Collaboration* yakni mempunyai kemampuan dalam kerjasama, beradaptasi dalam berbagai peran serta tanggung jawab, bekerja secara produktif dengan yang lain, juga mampu berkompromi dengan anggota lain dalam kelompok agar mencapai tujuan yang telah ditetapkan<sup>25</sup>. Kolaborasi akan terjadi saling mengisi kekurangan dengan kelebihan yang dimiliki yang lain sehingga masalah yang dihadapi dapat terselesaikan dengan baik dalam suasana kebersamaan. Wasono dan Hariyanto mengemukakan bahwa pembelajaran kolaborasi dapat terjadi setiap saat, tidak harus di sekolah, misal sekelompok siswa saling membantu dalam mengerjakan pekerjaan rumah, bahkan pembelajaran kolaboratif dapat berlangsung antar siswa yang berbeda kelas maupun dari sekolah yang berbeda. Jadi, pembelajaran kolaboratif dapat bersifat informal yaitu tidak

---

<sup>25</sup> Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

harus dilaksanakan di dalam kelas dan pembelajaran tidak perlu terstruktur dengan ketat<sup>26</sup>.

Berikut ini indikator yang ada pada kecakapan abad 21 aspek kolaborasi yang dikembangkan dari kerangka P21 yang kemudian di *reduce*, yaitu:<sup>27</sup>

- a. Menunjukkan kemampuan untuk bekerja secara efektif dalam kelompok.
- b. Menerima pembagian tanggung jawab saat berkelompok.
- c. Berkontribusi dalam menyelesaikan tugas kelompok.
- d. Menunjukkan rasa saling menghargai sesama teman.

Beberapa kecakapan terkait dengan kolaborasi yang dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran, diantaranya:<sup>28</sup>

- a. Mempunyai kemampuan dalam kerjasama berkelompok.
- b. Mampu beradaptasi dalam berbagai peran serta bertanggungjawab, bekerja secara produktif bersama orang lain.
- c. Memiliki empati juga dapat menghormati perspektif yang berbeda.
- d. Mampu berkompromi dengan anggota lain dalam berkelompok agar tercapainya tujuan yang telah ditetapkan.

### 3. *Critical thinking* (berpikir kritis)

*Critical thinking* yakni memahami antar satu konsep dengan konsep yang lain pada mata pelajaran,

---

<sup>26</sup> Warsono & Hariyanto. *Pembelajaran Aktif: Teori dan Asesmen*. (Bandung: Remadja Rosdakarya, 2012).

<sup>27</sup> Setiyawati, Endah Dwi., Sunardi., Kurniati, Dian. "Pengembangan Indikator 4C's Yang Selaras Dengan Kurikulum 2013 Pada Mata Pelajaran Matematika SMP/Mts Kelas VIII Semester 2." *Jurnal Universitas Jember* 8 No. 3 (2017): 134-144.

<sup>28</sup> Mujiyati, Endang. *Pembelajaran Abad 21*. (Sidoarjo: CV. Intishar Publishing, 2019).

menggunakan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik untuk berusaha menyelesaikan masalah, menyusun serta mengungkapkan, menganalisa<sup>29</sup>. Berpikir kritis kecakapan 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 nyata<sup>30</sup>.

Fahrudin Faiz mengemukakan bahwa tujuan berpikir kritis sederhana yaitu untuk menjamin, sejauh mungkin, bahwa pemikiran kita valid dan benar. Dengan kemampuan untuk berpikir kritis siswa akan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya<sup>31</sup>. Berpikir kritis dapat dilatihkan dalam pembelajaran dengan menantang peserta didik dengan masalah-masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari.

Berikut ini indikator yang ada pada kecakapan abad 21 aspek berpikir kritis yang dikembangkan dari kerangka P21 yang kemudian di *reduce*, yaitu:<sup>32</sup>

- a. Menggunakan penalaran baik induktif maupun deduktif.
- b. Menganalisis dan mengevaluasi fakta-fakta.
- c. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis.

---

<sup>29</sup> Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

<sup>30</sup> Arnyana, ida bagus Putu. “Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kompetensi 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking And Creative Thinking) Untuk Menyongsong Era Abad 21.” *Jurnal Universitas PGRI Banyuwangi* (2019): 1-13.

<sup>31</sup> Faiz, Fahrudin. *Thinking Skills Pengantar Menuju Berpikir Kritis*. (Yogyakarta: Suka Press, 2012).

<sup>32</sup> Setiyawati, Endah Dwi., Sunardi., Kurniati, Dian. “Pengembangan Indikator 4C’s Yang Selaras Dengan Kurikulum 2013 Pada Mata Pelajaran Matematika SMP/Mts Kelas VIII Semester 2.” *Jurnal Universitas Jember* 8 No. 3 (2017): 134-144.

- d. Menyelesaikan masalah dengan cara konvensional maupun inovatif

Beberapa kecakapan terkait dengan berpikir kritis yang dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran, yaitu sebagai berikut:<sup>33</sup>

- a. Menggunakan berbagai penalaran atau pemikiran baik induktif maupun deduktif dengan tepat juga sesuai situasi.
- b. Memahami antara satu konsep dengan konsep yang lain dalam suatu mata pelajaran, serta keterkaitan antar konsep antara suatu mata pelajaran dengan mata pelajaran lainnya.
- c. Melakukan penilaian dengan menentukan keputusan secara efektif dalam mengelolah data dan menggunakan argumen.
- d. Menguji hasil dan membangun hubungan antara informasi dan argumen.
- e. Mengelolah dan menginterpretasi informasi yang diperoleh melalui simpulan awal dan mengujinya lewat analisis terbaik.
- f. Membuat solusi dari berbagai permasalahan.
- g. Menggunakan kemampuan yang dimiliki untuk berusaha menyelesaikan permasalahan.
- h. menyusun dan mengungkapkan, menganalisa dan menyelesaikan suatu masalah.

#### 4. *Creativity* (kreativitas)

*Creativity* yakni mempunyai kemampuan dalam mengembangkan, melaksanakan, menyampaikan gagasan-gagasan baru serta mampu mengemukakan ide-ide kreatif secara konseptual juga praktikal<sup>34</sup>. Kreativitas juga merupakan kemampuan seseorang untuk menciptakan hal

---

<sup>33</sup> Mujiyati, Endang. *Pembelajaran Abad 21*. (Sidoarjo: CV. Intishar Publishing, 2019).

<sup>34</sup> Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

baru, baik berupa ide, gagasan, maupun karya nyata<sup>35</sup>. Kreativitas dapat memberikan dampak positif bagi semua orang maupun lingkungan masyarakat. 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.

Berikut ini indikator yang ada pada kecakapan abad 21 aspek kreativitas yang dikembangkan dari kerangka P21 yang kemudian di *reduce*, yaitu:<sup>36</sup>

- a. Menciptakan ide baru.
- b. Memperluas ide atau konsep dasar dalam memaksimalkan upaya kreatif.
- c. Mengaplikasikan ide kreatif sebagai kontribusi nyata dalam kehidupan.

Beberapa kecakapan terkait dengan kreativitas yang dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran, antara lain:<sup>37</sup>

- a. Memiliki kemampuan dalam melaksanakan, mengembangkan dan menyampaikan gagasan baru secara lisan maupun tulisan.
- b. Bersikap terbuka dan reponsif terhadap perspektif baru dan berbeda.
- c. Mampu mengemukakan ide kreatif secara konseptual dan praktikal.

---

<sup>35</sup> Arnyana, ida bagus Putu. "Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kompetensi 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking And Creative Thinking) Untuk Menyongsong Era Abad 21." *Jurnal Universitas PGRI Banyuwangi* (2019): 1-13.

<sup>36</sup> Setiyawati, Endah Dwi., Sunardi., Kurniati, Dian. "Pengembangan Indikator 4C's Yang Selaras Dengan Kurikulum 2013 Pada Mata Pelajaran Matematika SMP/Mts Kelas VIII Semester 2." *Jurnal Universitas Jember* 8 No. 3 (2017): 134-144.

<sup>37</sup> Mujiyati, Endang. *Pembelajaran Abad 21*. (Sidoarjo: CV. Intishar Publishing, 2019).

- d. Menggunakan konsep atau pengetahuan dalam situasi baru dan berbeda, baik dalam mata pelajaran yang terkait, antar mata pelajaran, maupun dalam persoalan yang kontekstual.
- e. Menggunakan kegagalan sebagai pembelajaran dan pengalaman.
- f. Memiliki kemampuan dalam menciptakan kebaruan berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki.
- g. Mampu beradaptasi dalam situasi baru dan memberikan kontribusi yang positif terhadap lingkungannya.

## **B. Implementasi Kecakapan Abad 21**

Implementasi kecakapan abad 21 meliputi beberapa aspek yaitu perumusan RPP (Rencana Perangkat Pembelajaran), pelaksanaan pembelajaran dan penilaian hasil belajar<sup>38</sup>.

### **1. Perumusan RPP (Rencana Perangkat Pembelajaran)**

Pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kecakapan Abad 21 juga direncanakan dari awal dimulai dengan menganalisis kompetensi dasar (KD) sampai menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran atau RPP. Rencana pelaksanaan pembelajaran dikembangkan dengan mencantumkan implementasi kecakapan abad 21 mencakup kolaborasi, berpikir kritis, kreatifitas dan komunikasi.

### **2. Pelaksanaan pembelajaran**

Pada proses pembelajaran inilah waktu yang digunakan secara nyata dalam implementasi kecakapan abad 21, pembelajaran yang dilaksanakan mengacu dengan RPP yang sudah dirancang sebelumnya untuk suatu tujuan yang ingin dicapai. Sesuai dengan karakter pendidikan Abad 21, maka pembelajaran yang dikembangkan harus mampu mendorong peserta didik untuk mengembangkan

---

<sup>38</sup> Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

kemampuan kecakapan berpikir kritis, kreatifitas, kolaborasi dan komunikasi.

### 3. Penilaian hasil belajar

Penilaian hasil belajar pada pembelajaran dalam rangka mengembangkan kecakapan abad 21 pada dasarnya sama dengan penilaian hasil belajar pada umumnya sesuai dengan peraturan yang diberlakukan pada kurikulum saat ini. Namun, selain harus memenuhi prinsip-prinsip dasar penilaian, dalam rangka memenuhi tuntutan kecakapan abad 21. Penilaian hasil belajar juga diharuskan dapat mengukur penguasaan peserta didik terhadap kecakapan abad 21 yang meliputi kreatifitas, kolaborasi, berpikir kritis dan komunikasi<sup>39</sup>.

## C. Materi Bioteknologi

Materi bioteknologi merupakan salah satu materi yang terdapat pada mata pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) sekolah menengah pertama pada kelas IX. Kompetensi dasar materi bioteknologi yaitu 3.7 menerapkan konsep bioteknologi dan perannya dalam kehidupan manusia dan 4.7 membuat salah satu produk bioteknologi konvensional yang ada di lingkungan sekitar. Ada beberapa topik pembahasan meliputi pengertian bioteknologi, perkembangan bioteknologi, bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern, manfaat bioteknologi dalam bermacam bidang, serta usaha mengatasi dampak negatif penerapan bioteknologi<sup>40</sup>.

### 1. Pengertian bioteknologi

Bioteknologi adalah gelombang ketiga dalam ilmu biologi dan mencerminkan penggabungan ilmu dasar dan ilmu terapan, dimana transformasi bertahap ilmu pengetahuan ke dalam teknologi. Bioteknologi merupakan

---

<sup>39</sup>Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

<sup>40</sup> Zulfiani, Juanengsih, Nengsih, Fadhilah Noor, Meirry. *Bioteknologi*. (Tangerang Selatan: UIN Jakarta Press, 2013)

penerapan biologi, system organisme atau proses-proses untuk memproduksi dan industri jasa, terdiri dari sejumlah teknologi didasarkan pada peningkatan pemahaman biologi pada tingkat sel molekuler. Berikut ciri utamanya:

- a. Terdapat gen biologi berupa mikroorganisme, tumbuhan atau hewan.
  - b. Produk yang terbentuk adalah hasil ekstraksi dan pemurnian.
  - c. Terdapat pendayagunaan secara industri dan teknologi.
2. Perkembangan bioteknologi.

Terdapat lima era perkembangan bioteknologi, yaitu:

- a. Era Pra Pasteur, sebelum tahun 1865, penggunaan teknik fermentasi menggunakan mikroorganisme untuk menghasilkan produk.
- b. Era Pasteur (1866-1940), pengembangan industri fermentasi untuk membuat etanol, butanol, asam organik serta pengolahan limbah secara aerob.
- c. Era Antibiotik (1940-1960), pembuatan penisilin yang digunakan pada saat tentara Amerika di Normandy melakukan perang dunia kedua, vaksin virus, teknologi kultur sel hewan, teknologi fermentasi media cair, dan transformasi steorid.
- d. Era Pasca Antibiotik (1960-1975), isolasi asam-asam amino, eludasi struktur DNA, protein sel tunggal, enzim, protein sel tunggal, biogas, dan teknologi DNA rekombinan.
- e. Era Bioteknologi Modern (1975-sekarang), penggunaan rekayasa genetika, zat antibodi monoklonal, produksi hormon, dan lain-lain.

3. Bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern

Bioteknologi dapat digolongkan menjadi dua bagian, yaitu sebagai berikut:

- a. Bioteknologi konvensional

Bioteknologi ini memanfaatkan mikroorganisme seperti jamur dan bakteri secara langsung untuk menghasilkan produk melalui

fermentasi dengan menggunakan peralatan yang masih sederhana.

Ada beberapa ciri atau sifat dari bioteknologi konvensional, diantaranya masih menerapkan bioteknologi dan rekayasa genetika yang terbatas, jumlah produknya relatif sedikit, kualitas belum terjamin dan masih menggunakan mikroorganisme seadanya. Contoh hasil produk bioteknologi konvensional, antara lain tempe, tapai, kecap, keju dan yoghurt.

b. Bioteknologi modern

Perkembangan dan kemajuan bioteknologi tidak dapat dilepaskan dari kemajuan ilmu-ilmu lainnya seperti mikrobiologi, biokimia, biologi molekuler, dan genetika. Dasar bioteknologi ini adalah rekayasa DNA (gen), selain itu memanfaatkan dasar biokimia dan mikrobiologi. Ada beberapa prinsip dasar dalam rekayasa genetika, diantaranya DNA rekombinan, fusi protoplasma dan transplantasi nukleus. Bioteknologi modern terlahir diawali dengan inovasi para ilmuwan untuk mengembangkan teknologi DNA rekombinan. Perusahaan bioteknologi pertama di dunia, Genetech, di Amerika Serikat berhasil memproduksi protein hormon insulin rekombinan yang diintroduksikan ke dalam sel bakteri *E. coli* menggunakan teknologi DNA rekombinan. Bioteknologi molekuler berperan dalam proses memanipulasi organisme pada taraf seluler dan molekuler. Contoh hasil dari bioteknologi modern, antara lain kultur jaringan, kloning, selain itu juga untuk pembuatan vaksin.

4. Manfaat bioteknologi dalam berbagai bidang.

- a. Bioteknologi pada bidang kesehatan, ada beberapa contoh dalam bidang kesehatan yaitu pembuatan antibiotik, bayi tabung, vaksin dan terapi gen.

- b. Bioteknologi pada bidang pangan, ada beberapa contoh bioteknologi pangan, yaitu tempe, tahu, keju, yoghurt, dan kecap.
  - c. Bioteknologi pada bidang peternakan, ada beberapa contoh dalam bidang peternakan yaitu hewan transgenik, kloning, inseminasi buatan dan fertilisasi in vitro.
  - d. Bioteknologi pada bidang pertanian ada beberapa contoh bioteknologi pertanian, yaitu pembuatan kompos bioaktif, agen biocontrol dan biofertilizer.
5. Usaha mengatasi dampak negatif penerapan bioteknologi. Ada beberapa tindakan pencegahan dampak negatif bioteknologi, yaitu sebagai berikut:
- a. Undang-undang yang melanggar pembuatan senjata biologis yang berlaku untuk semua negara di dunia.
  - b. Seluruh tanaman transgenik harus dievaluasi.
  - c. Perlu membentuk jaring kerjasama dalam pertukaran informasi tentang bioteknologi dan keamanan hayati acara internasional.

#### **D. Tinjauan Hasil Penelitian Terdahulu**

Adapun pembahasan dalam penelitian terdahulu yang secara tidak langsung berkaitan dengan judul pembahasan yang diangkat oleh peneliti, yaitu sebagai berikut:

1. Hasil penelitian Fransiskus Kasse dan Idam Ragil Widiyanto Atmojo yang berjudul “Analisis Kecakapan Abad 21 Melalui Literasi Sains Pada Siswa Sekolah Dasar” menyimpulkan bahwa pendidik harus memiliki penguasaan informasi dan komunikasi, menciptakan konten pembelajaran dan memecahkan masalah pendidikan dalam pembelajaran abad 21<sup>41</sup>.

---

<sup>41</sup> Kasse, Fransiskus dan Ragil Widiyanto Atmojo, Idam. “Analisis Kecakapan Abad 21 Melalui Literasi Sains Pada Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal education and Development* no. 1 (2022): 124-128.

2. Hasil penelitian Satriani, F. B, dkk yang berjudul “ Analisis Metode Pembelajaran 4C dalam Pembelajaran Daring Bahasa Jepang Kelas X Bahasa SMAN 1 Batu” menyimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran 4C pada SMAN 1 Batu sudah berjalan dengan baik, namun ada beberapa keterampilan yang dapat ditingkatkan lagi. Adapun keterampilan yang perlu ditingkatkan adalah *critical thinking and creative*. Siswa masih kurang mampu dalam mengidentifikasi wacana baru yang diberikan dan masih perlu banyak bimbingan. Selain itu kendala yang ditemui adalah guru dan siswa masih belum dapat beradaptasi dengan berubahnya pembelajaran konvensional ke pembelajaran 4C<sup>42</sup>.
3. Hasil penelitian Wirawan, Gandung dan Sukarni, Ninik yang berjudul “Analisis Keterampilan Abad 21 dalam Pembelajaran Secara Daring di SMP Negeri 5 Jember” yang menyimpulkan bahwa diperlukan suatu inovasi untuk mengembangkan keterampilan abad 21 yang begitu penting bagi peserta didik, dapat berupa model pembelajaran yang dilakukan ataupun media pembelajaran sebagai lingkungan pembelajaran yang terpadu<sup>43</sup>.

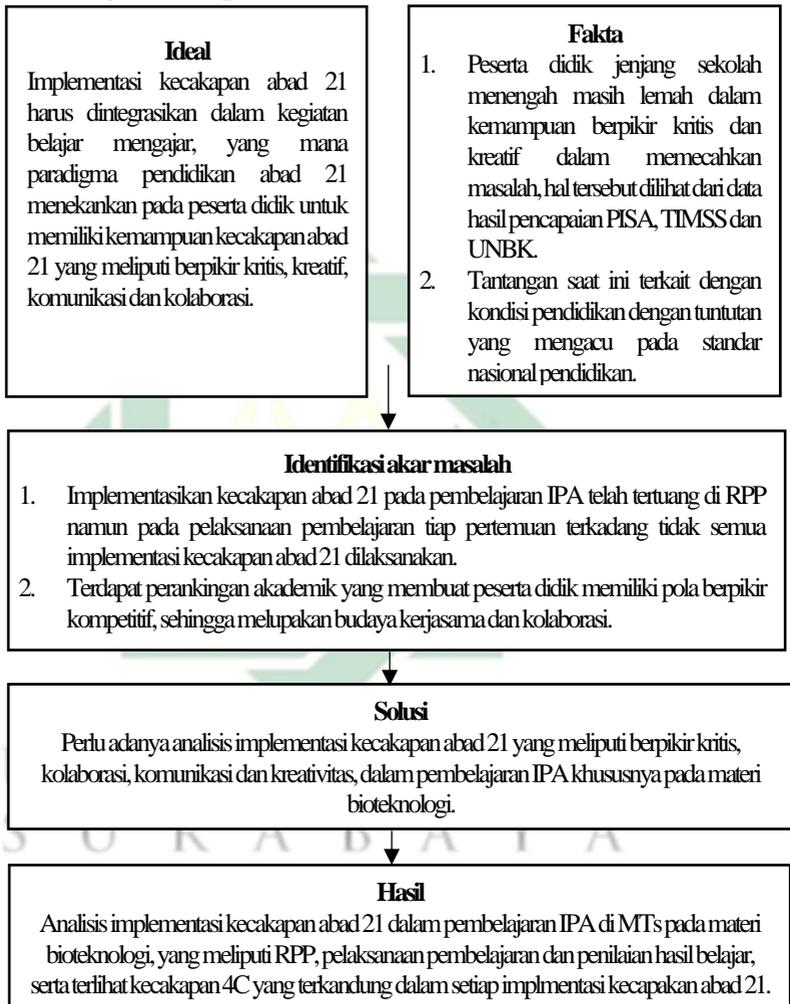
Terdapat perbedaan antara penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan penelitian terdahulu yaitu implementasi kecakapan abad 21 akan dilaksanakan di MTs Negeri 2 Sidoarjo dan MTs Negeri 3 Sidoarjo, penelitian ini dilakukan pada pembelajaran IPA materi bioteknologi selain itu penelitian ini akan menganalisis seluruh aspek implementasi kecakapan abad 21 baik RPP, pelaksanaan pembelajaran dan penilaian hasil belajar.

---

<sup>42</sup> F. B. Satriani, U. Sutiyati, R. Wahyuningsih. “ Analisis Metode Pembelajaran 4C dalam Pembelajaran Daring Bahasa Jepang Kelas X Bahasa SMAN 1 Batu.” *Jurnal Pendidikan Bahasa Jepang* 8 no. 1 (2022) 45-56.

<sup>43</sup> Gandung, Wirawan dan Ninik, Sukarni. “Analisis Keterampilan Abad 21 dalam Pembelajaran Secara Daring di SMP Negeri 5 Jember.” *Jurnal IKIP Jember* 2 no. 1 (2021) 25-35.

### E. Kerangka Konseptual



**Gambar 2.1 Kerangka Konseptual**

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan deskriptif analitik. Penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data berupa ucapan, perilaku yang dapat diamati atau tulisan<sup>44</sup>. Menurut Bogdan dan Taylor yang dikutip oleh Moleong penelitian kualitatif dengan deskriptif analitik adalah menganalisa serta menjabarkan data dengan mendeskripsikannya melalui bentuk kata-kata tertulis serta lisan dari informan ataupun hasil observasi<sup>45</sup>.

Deskriptif analitik memerlukan keterlibatan hubungan antara peneliti dengan narasumber. Narasumber mampu menerangkan pengalaman serta pandangan yang diutarakan kepada peneliti, selanjutnya hasil data tersebut akan dikembangkan kembali oleh peneliti untuk dihubungkan dengan data pendukung atas kejadian yang telah diamati. Dalam penelitian ini yang dianalisis adalah implementasi kecakapan abad 21 yang meliputi beberapa aspek yaitu perumusan RPP (Rencana Perangkat Pembelajaran), pelaksanaan pembelajaran dan penilaian hasil belajar<sup>46</sup>.

### **B. Tempat Dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian merupakan tempat dimana peneliti akan melakukan penelitian<sup>47</sup>. Tempat penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 2 Sidoarjo dan MTs Negeri 3 Sidoarjo.

Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021-2022, waktu pelaksanaan penelitian dapat dilihat secara rinci pada Tabel 3.1.

---

<sup>44</sup> Sujarweni, V. Wiratna. *Metodologi Penelitian*. (Yogyakarta: PT. Pustaka Baru, 2022).

<sup>45</sup> Moleong, Lexy J. *Metodologi Penelitian Kualitatif edisi Revisi*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012).

<sup>46</sup> Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

<sup>47</sup> Sujarweni, V. Wiratna. *Metodologi Penelitian*. (Yogyakarta: PT. Pustaka Baru, 2022).

**Tabel 3.1 Waktu Penelitian**

No.	Kegiatan	Bulan (tahun 2022)					
		1	2	3	4	5	6
1.	Pembuatan proposal skripsi	■	■	■			
2.	Seminar proposal				■		
3.	Menyiapkan instrumen				■	■	
4.	Pengumpulan data					■	
5.	Analisis dan pengolahan data					■	■
6.	Pembuatan draft skripsi						■

### C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini memiliki informan, dimana informan adalah orang, benda atau lembaga yang keadaannya diteliti oleh peneliti. Peneliti menentukan subjek penelitian yaitu informan yang terlibat secara langsung dalam implementasi kecakapan abad 21 pada pembelajaran IPA. Informan pada penelitian ini adalah dua orang Guru mata pelajaran IPA dan satu orang Waka Kurikulum masing-masing di MTs Negeri 2 Sidoarjo dan MTs Negeri 3 Sidoarjo, serta penelitian dilaksanakan di kelas IX A dan IX I MTs Negeri 2 Sidoarjo dan di kelas IX B dan IX G MTs Negeri 3 Sidoarjo. Dalam penelitian ini yang dianalisis yaitu implementasi kecakapan abad 21 yang meliputi perumusan RPP (Rencana Perangkat Pembelajaran), pelaksanaan pembelajaran dan penilaian hasil belajar.

### D. Teknik Dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dipergunakan dalam penelitian meliputi studi dokumen, observasi serta wawancara. Berikut ini beberapa teknik dalam pengumpulan data kualitatif:<sup>48</sup>

#### 1. Studi dokumen

Studi dokumen merupakan teknik pengumpulan data pada penelitian kualitatif, sejumlah besar fakta dan data tersimpan dalam bahan yang berbentuk dokumentasi. Data

<sup>48</sup> Sujarweni, V. Wiratna. *Metodologi Penelitian*. (Yogyakarta: PT. Pustaka Baru, 2022).

tersebut mempunyai sifat utama yang tak terbatas pada ruang dan waktu sehingga dapat digunakan untuk menggali informasi. Dokumen yang akan ditelaah pada penelitian ini adalah RPP dan penilaian hasil belajar peserta didik. Dari hasil studi dokumen ini akan mendapatkan data RPP yang telah dibuat oleh guru mata pelajaran IPA dan penilaian hasil belajar peserta didik beserta foto saat proses pengambilan data untuk dijadikan sebagai bukti dokumentasi penelitian. Instrumen yang digunakan dalam telaah dokumen RPP terlampir pada Lampiran 1, untuk telaah dokumen penilaian hasil belajar terlampir pada Lampiran 3.

## 2. Observasi

Observasi merupakan suatu kegiatan mendapatkan informasi yang diperlukan untuk menyajikan gambaran riil suatu peristiwa atau kejadian untuk menjawab pertanyaan yang ada pada rumusan masalah penelitian. Observasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah mengamati proses pembelajaran mata pelajaran IPA materi bioteknologi yang dilaksanakan di MTs Negeri 2 Sidoarjo dan MTs Negeri 3 Sidoarjo. Dari hasil observasi ini akan mendapatkan data yang akan menjawab pertanyaan dari rumusan masalah penelitian, yaitu bagaimana implementasi kecakapan abad 21 dalam pembelajaran IPA pada materi bioteknologi yang diterapkan secara langsung oleh guru pada peserta didik berlangsung saat proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan untuk observasi terlampir pada Lampiran 2.

## 3. Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan untuk memperoleh informasi secara mendalam tentang sebuah tema yang diangkat dalam penelitian. Pada proses wawancara peneliti memperoleh penjelasan yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dengan cara menggunakan tanya jawab yang dapat dilakukan secara tatap muka ataupun tanpa tatap muka. Wawancara pada penelitian ini akan dilakukan secara tatap muka dengan guru mata pelajaran IPA dan waka kurikulum MTs. Dari hasil wawancara ini akan mendapatkan data tentang implementasi kecakapan abad 21 dalam pembelajaran IPA

pada materi bioteknologi. Instrumen wawancara yang akan dilaksanakan oleh peneliti terlampir pada Lampiran 4 sampai Lampiran 5 dan menggunakan rekaman audio.

## **E. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh pada penelitian ini, meliputi hasil observasi, hasil wawancara dan studi dokumen. Analisis data kualitatif merupakan proses sistematis mencari serta menyusun perolehan data dari observasi, catatan lapangan, wawancara juga penelitian kepustakaan, dengan cara mengorganisasikan data menjadi sintesis, menyusun menjadi pola, memilih yang penting, menarik kesimpulan sehingga dapat dengan mudah dipahami oleh diri sendiri juga orang lain<sup>49</sup>. Teknik analisis data pada penelitian kualitatif, sebagai berikut:

### **1. Reduksi Data**

Proses pemilihan, penyederhanaan serta peringkasan data mentah yang dilakukan dengan menyederhanakan data dari hasil observasi serta hasil wawancara. Berdasarkan hal tersebut akan memberikan ilustrasi yang lebih jelas mengenai hasil penelitian dan akan mempermudah peneliti dalam mencari kembali data untuk tambahan atas data sebelumnya yang sudah diperoleh apabila diperlukan.

### **2. Penyajian Data**

Sesudah peneliti berhasil mereduksi data, maka langkah berikutnya menyajikan data, pada penelitian ini proses penyajian data menggunakan teks naratif. Perolehan data melalui hasil studi dokumen, hasil observasi serta hasil wawancara dianalisis sesuai fakta yang dijumpai di lapangan. Adanya penyajian ini akan meningkatkan pemahaman kasus serta dipergunakan untuk acuan mengambil tindakan sesuai pemahaman serta analisis sajian data, dengan ini peneliti lebih menguasai data yang telah diperoleh.

### **3. Penarikan Kesimpulan atau verifikasi**

---

<sup>49</sup> Sugiyono. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. (Bandung: PT Alfabert, 2013).

Kesimpulan dirumuskan sesuai perolehan data serta menyiapkan kembali menggunakan deskriptif kualitatif dmelalui kata-kata. Penarikan kesimpulan disesuaikan dengan kevalidan data yang dijumpai di lapangan. Setelahnya proses ini barulah peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai jawaban atas permasalahan dari penelitian ini.

## **F. Uji Keabsahan Data**

Penelitian kualitatif memerlukan uji keabsahan data untuk memastikan ketepatan dan kebenaran data yang telah diperoleh peneliti. Uji keabsahan data pada penelitian menggunakan teknik triangulasi. Penggunaan triangulasi dalam pengujian kreadibilitas berguna untuk pengecekan data penelitian dari bermacam sumber, teknik serta waktu. Pada penelitian ini menggunakan dua teknik triangulasi, yakni triangulasi sumber serta triangulasi teknik.

### **1. Triangulasi Sumber**

Untuk menguji kredibilitas data penelitian ini dengan cara mengecek data yang telah diperoleh melalui beberapa sumber. Peneliti melakukan wawancara terhadap beberapa sumber yang berbeda, yaitu yang pertama kepada pendidik dan yang kedua kepada waka kurikulum, hal tersebut dilakukan untuk memverifikasi kebenaran data yang telah diperoleh peneliti.

### **2. Triangulasi Teknik**

Untuk menguji kreadibilitas data penelitian ini dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Penelitian ini menggunakan tiga teknik pengumpulan data, yaitu observasi, wawancara dan studi dokumen, ketiga hal tersebut dicek antara satu teknik dengan teknik yang lain untuk memastikan kebenaran data yang telah diperoleh peneliti.

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Gambaran Lokasi Penelitian

MTs Negeri 2 Sidoarjo berlokasi di Jl. Raya Junwangi No. 1 Kecamatan Krian, Kabupaten Sidoarjo. Madrasah ini memiliki status sebagai Madrasah Tsanawiyah Negeri dan berakreditasi A. Pada tahun ajaran 2021/2022 semester genap madrasah ini menggunakan kurikulum 2013 (K-13). Pendidik yang mengampu mata pelajaran IPA di madrasah ini berjumlah 4 orang.

MTs Negeri 3 Sidoarjo terletak di Jl. Raya Tarik No. 234 Kecamatan Tarik, Kabupaten Sidoarjo, Jawa timur. Madrasah ini memiliki status sebagai Madrasah Tsanawiyah Negeri dan berakreditasi A. Pada tahun ajaran 2021/2022 semester genap madrasah ini menggunakan kurikulum 2013 (K-13). Pendidik yang mengampu mata pelajaran IPA di madrasah ini berjumlah 4 orang.

### B. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

#### 1. Hasil Data dan Analisis Implementasi Kecakapan Abad 21 Aspek RPP

Data telaah dokumen mengenai tertuangnya implementasi kecakapan abad 21 pada aspek RPP diperoleh langsung dari informan yaitu dua guru IPA Mts Negeri 2 Sidoarjo dan dua guru IPA Mts Negeri 3 Sidoarjo. Hasil yang diperoleh peneliti setelah melakukan telaah dokumen RPP dapat dilihat pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Indikator 4C Yang Teramati Pada RPP**

No.	Indikator 4C	Teramati
1.	Komunikasi	100%
2.	Kreativitas	66,7%
3.	Berpikir kritis	100%
4.	Kolaborasi	100%

Berdasarkan data hasil telaah dokumen RPP MTs Negeri 2 Sidoarjo dan MTs Negeri 3 Sidoarjo peneliti mendapatkan hasil bahwa RPP yang digunakan pada materi bioteknologi tertuang aspek kecakapan abad 21 terkait

komunikasi 100% terkait kreativitas 66,7%, terkait berpikir kritis 100% dan terkait kolaborasi 100%.

Tempat penelitian yang diteliti oleh peneliti telah menuangkan implementasi kecakapan abad 21 pada RPP. Namun ada salah satu kecakapan yang tidak teramati oleh peneliti yaitu pada kecakapan kreativitas pada indikator menciptakan ide baru, hal ini dikarenakan pada RPP yang dibuat oleh pedidik belum teramati bahwa peserta didik akan menciptakan ide baru yang teramati adalah peserta didik melakukan hal baru yaitu dengan praktikum pembuatan tape ketela pohon dan tape ketan merupakan hal baru, namun tidak merupakan ide barudari peserta didik karena proses pembuatan ini sudah dicetuskan oleh ide seorang ahli peneliti sebelumnya.

Data lain yang mendukung terdapat pada penuturan oleh informan waka kurikulum MTs Negeri 2 Sidoarjo dan MTs Negeri 3 Sidoarjo saat diwawancari oleh peneliti, berikut ini penuturan informan yang menyatakan bahwa di MTs Negeri 2 Sidoarjo dan MTs Negeri 3 Sidoarjo sudah menuangkan implementasi kecakapan abad 21 pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran:

*“Ya, sudah dituangkan baik di RPP, pelaksanaan pembelajaran maupun penilaian hasil belajar.” M.S*

*“Sudah dituangkan baik di RPP, pelaksanaan pembelajaran dan penilaian hasil belajar, namun kembali lagi pada mekanisme pendidik masing-masing dalam membuat rancangan proses pembelajaran.” M.A.H*

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dapat dilihat bahwa kecakapan abad 21 sudah diimplementasikan dan tertuang baik di RPP.

Hal ini sesuai pada “Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas” yang menuturkan bahwasanya kurikulum 2013 (K-13) saat ini yang menekankan kecakapan abad 21 untuk dimiliki oleh peserta didik dalam mempersiapkan mereka

agar mampu bersaing di era globalisasi<sup>50</sup>. Pembelajaran yang direncanakan sesuai dengan tuntutan kecakapan Abad 21 dimulai pada saat penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran atau RPP. Rencana pelaksanaan pembelajaran dikembangkan dengan mencantumkan implementasi kecakapan abad 21 mencakup kolaborasi, berpikir kritis, kreatifitas serta komunikasi.

## 2. Hasil Data dan Analisis Implementasi Kecakapan Abad 21 Aspek Pelaksanaan Pembelajaran

Hasil data observasi mengenai implementasi kecakapan abad 21 pada proses pembelajaran materi bioteknologi, dilaksanakan oleh peneliti dengan melakukan observasi pada dua guru IPA MTs Negeri 2 Sidoarjo dan dua guru IPA MTs Negeri 3 Sidoarjo saat melakukan pembelajaran. Hasil yang diperoleh peneliti setelah melakukan observasi dapat dilihat pada Tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Indikator 4C Yang Teramati Pada Pelaksanaan Pembelajaran**

No.	Indikator 4C	Teramati				Rata-Rata Teramati
		MTsN2 Sidoarjo		MTsN3 Sidoarjo		
		Guru I	Guru II	Guru I	Guru II	
1.	Komunikasi	100%	100%	100%	100%	100%
2.	Kreativitas	41,6%	41,6%	41,6%	87,5%	43,7%
3.	Berpikir kritis	75%	75%	75%	50%	78%
4.	Kolaborasi	81,2%	81,2%	81,2%	100%	85,9%

Berdasarkan hasil observasi mengenai pelaksanaan pembelajaran di MTs Negeri 2 Sidoarjo pada guru I teramati terkait kolaborasi 81,2%, kreativitas 41,6%, berfikir kritis 75% dan komunikasi 100%. Pada guru II terkait kolaborasi 81,2%, kreativitas 41,6%, berfikir kritis 75% dan komunikasi 100%. Untuk Hasil data observasi di MTs Negeri 3 Sidoarjo pada guru I teramati terkait kolaborasi

<sup>50</sup> Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

81,2%, kreativitas 41,6%, berfikir kritis 75% dan komunikasi 100%. Pada guru II terkait kolaborasi 100%, kreativitas 50%, berfikir kritis 87,5% dan komunikasi 100%.

Dari hasil tersebut dapat dirata-rata terkait teramatinya implementasi kecakapan 4C pada saat pelaksanaan pembelajaran adalah aspek kolaborasi 85,9%, kreativitas 43,7%, berfikir kritis 78% dan komunikasi 100%. Dapat terlihat pada bagian kecakapan abad 21 aspek kreativitas yang teramati paling sedikit diantara kecakapan yaitu 43%, yang mana hal tersebut relevan dengan penelitian Satriani, F. B, dkk bahwa ada beberapa keterampilan yang perlu ditingkatkan lagi salah satunya *creative*<sup>51</sup>. Pada pelaksanaan pembelajaran untuk tiap pertemuan ada beberapa aspek kecakapan abad 21 tidak terlaksana akan tetapi apabila dikemas jadi satu tiap pertemuannya dalam menyelesaikan materi bioteknologi ini sudah terlihat terlaksana semua aspek kecakapan abad 21.

Pada saat observasi guru menginstruksikan untuk membagi peserta didik kedalam beberapa kelompok untuk melaksanakan diskusi kelompok. Pada kegiatan tersebut peserta didik antusias untuk menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru serta tidak lupa kerja sama, dapat dilihat juga peserta didik memiliki bentuk kerjasama yang tinggi dalam dalam mencapai satu tujuan bersama sehingga terlihat jelas kemampuan *collaboration* ini mengalami peningkatan. Hal ini mendukung teori yang telah diungkapkan oleh Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah *collaboration* yakni mempunyai kemampuan dalam kerjasama, beradaptasi dalam berbagai peran serta tanggung jawab, bekerja secara produktif dengan yang lain, juga mampu berkompromi dengan anggota lain dalam kelompok

---

<sup>51</sup> F. B. Satriani, U. Sutiyati, R. Wahyuningsih. " Analisis Metode Pembelajaran 4C dalam Pembelajaran Daring Bahasa Jepang Kelas X Bahasa SMAN 1 Batu." *Jurnal Pendidikan Bahasa Jepang* 8 no. 1 (2022) 45-56.

agar mencapai tujuan yang telah ditetapkan<sup>52</sup>. Hal tersebut juga dijelaskan dalam Al Qur'an pentingnya hal tersebut harus dimiliki atau dikuasai oleh peserta didik. Berikut ini firman Allah SWT dalam surat Al-Maidah ayat 2 yang menjelaskan mengenai kecakapan abad 21 aspek kolaborasi:

وَتَعَاوَنُوا عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَىٰ وَلَا تَعَاوَنُوا عَلَى الْإِثْمِ وَالْعُدْوَانِ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ شَدِيدُ الْعِقَابِ

Artinya:

*“Dan tolong-menolonglah kamu dalam (mengerjakan) kebajikan dan takwa, dan jangan tolong-menolong dalam berbuat dosa dan pelanggaran. Dan bertakwalah kamu kepada Allah, sesungguhnya Allah amat berat siksa-Nya”*.<sup>53</sup>

Tafsir Ibnu Katsir menjelaskan bahwa “Allah Ta’ala memerintahkan hamba-hamba-Nya yang beriman untuk senantiasa tolong-menolong dalam berbuat kebaikan, itulah yang disebut dengan *al-birru* (kebajikan), serta meninggalkan segala bentuk kemungkaran, dan itulah dinamakan dengan *at-takwa*. Dan Allah SWT melarang mereka tolong menolong dalam hal kebatilan, berbuat dosa dan mengerjakan hal-hal yang haram<sup>54</sup>. Tolong menolong atau kerjasama yang dilakukan dalam menuntut ilmu merupakan hal kebaikan, sehingga dalam proses pembelajaran perlu adanya kerjasama atau kolaborasi antar peserta didik agar terlaksana implementasi kecakapan abad 21.

Pada saat pelaksanaan pembelajaran guru memberitahukan untuk berkomunikasi menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan sopan. Selain itu juga terlihat saat guru memberikan sebuah stimulus atau pertanyaan peserta didik pun memberi respon dan

<sup>52</sup> Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

<sup>53</sup> Al-Qur'an, 5:2.

<sup>54</sup> Ibnu Katsir, *Tafsir Ibnu Katsir*, 9.

menjawab pertanyaan tersebut, hal lain juga terlihat peserta didik saling berkomunikasi saat proses diskusi kelompok dan saat presentasi hasil tugas kelompok tersebut. Hal ini mendukung teori yang telah diungkapkan oleh Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah kecakapan dalam *communication* yakni memahami, mengelola serta menciptakan komunikasi yang efektif dalam berbagai bentuk juga menggunakan bahasa lisan yang sesuai konten dan konteks pembicaraan dengan lawan bicara<sup>55</sup>.

Pada kegiatan pembelajaran guru melatih peserta didik untuk berpikir kritis dalam memecahkan suatu masalah hal tersebut dapat terlihat saat guru memberikan sebuah pertanyaan atau soal maka peserta didik dipacuh untuk bisa menjawab atau mengerjakan soal tersebut dan jawabannya benar. Selain itu dapat dilihat saat kerja kelompok peserta didik saling melengkapi dan berusaha menyelesaikan masalah dan mampu mengungkapkan hasil tersebut di depan guru dan juga teman sekelasnya. Sesuai dengan yang diungkapkan Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah kecakapan dalam *critical thinking* yakni memahami antar satu konsep dengan konsep yang lain pada mata pelajaran, menggunakan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik untuk berusaha menyelesaikan masalah, menyusun serta mengungkapkan, menganalisa<sup>56</sup>.

Pada saat proses pembelajaran menunjukkan bahwa peserta didik dapat menyelesaikan berbagai tugas dengan kreatif dapat dilihat dari hasil tugas yang dikumpulkan peserta didik kepada guru IPA, hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran mengembangkan kreativitas yang dimiliki oleh peserta didik. Hal tersebut mendukung teori yang diungkapkan oleh Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah kecakapan dalam *creativity* yakni mempunyai

---

<sup>55</sup> Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

<sup>56</sup> Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

kemampuan dalam mengembangkan, melaksanakan, menyampaikan gagasan-gagasan baru serta mampu mengemukakan ide-ide kreatif secara konseptual juga praktikal<sup>57</sup>.

Berdasarkan hasil wawancara penuturan oleh guru IPA bahwasannya dengan mengimplementasikan kecakapan abad 21 materi bioteknologi mudah dipahami dan diterima baik oleh peserta didik. Hal tersebut dapat dilihat dengan menggunakan tolak ukur hasil pencapaian penilaian belajar peserta didik baik dari nilai ulangan harian maupun nilai praktikum.

*“Ya, dengan adanya implementasi kecakapan abad 21 ini tepat untuk materi bioteknologi karena tidak hanya teori namun juga dengan praktikum yang dilaksanakan oleh peserta didik secara langsung sehingga materi cepat dipahami oleh peserta didik.” M.R.A.A*

*“Ya, dengan mengimplementasikan kecakapan abad 21 materi dapat dipahami oleh peserta didik, namun masih ada peserta didik hasil penilaian belajarnya belum memenuhi KKM, contohnya dalam satu kelas ada 32 peserta didik terdapat 5 peserta didik yang tidak memenuhi KKM.” U.N*

*“Untuk mengetahui hal tersebut dapat dilihat dengan menggunakan tolak ukur hasil pencapaian ulangan harian dan praktikum penerapan bioteknologi tradisional.” R.H*

Implementasi kecakapan abad 21 berpengaruh untuk memudahkan guru agar materi dapat tersampaikan kepada peserta didik dengan baik dan berpengaruh pada peserta didik yaitu cepat memahami materi yang disampaikan oleh pendidik. Hal tersebut disampaikan oleh pendidik berdasarkan tolak ukur pencapaian hasil belajar peserta didik yang mana dalam satu kelas terdapat 32 peserta didik terdapat 27 peserta didik yang memenuhi KKM dan 5 peserta didik tidak memenuhi KKM namun

---

<sup>57</sup> Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

setelah mendapatkan remedial peserta didik tersebut mendapatkan nilai yang memenuhi KKM.

Terdapat dampak positif pada peserta didik setelah melaksanakan proses pembelajaran materi bioteknologi dengan implementasi kecakapan abad 21, hal tersebut dibuktikan dengan hasil wawancara guru IPA sebagai berikut:

- a. Peserta didik dapat meningkatkan profesionalis kerja secara berkelompok dengan baik.
- b. Peserta didik mencoba hal baru dengan membuat suatu produk yaitu tape ketela pohon.
- c. Memiliki keterampilan baru dan wawasan yang lebih luas.
- d. Mampu menuangkan ide dan kreatifitas saat praktikum.
- e. Psikomotor dan kognitif peserta didik meningkat.
- f. Peserta didik belajar mandiri dalam memecahkan suatu masalah.

Namun dibalik dampak positif yang diambil dari implementasi kecakapan abad 21 pendidik juga memiliki kendala saat implementasi kecakapan abad 21 dan setiap pendidik memiliki kendala yang berbeda-beda, hal tersebut dapat dilihat dari hasil wawancara guru IPA yaitu sebagai berikut:

- a. Setiap peserta didik memiliki karakter yang berbeda-beda sehingga dalam implementasi kecakapan abad 21 pendidik harus memahami karakter peserta didik.
- b. Kurangnya kreativitas dan pemecahan masalah oleh peserta didik dilihat dari hasil praktikum ada yang berhasil dan tidak, ketidakberhasilan tersebut karena komposisi atau langkah pengerjaan yang tidak sesuai.
- c. Faktor lingkungan peserta didik yang membuat kebiasaan membaca dan belajar mandiri yang kurang.
- d. Keterbatasan waktu karena pembelajaran dilaksanakan secara 50% daring dan secara 50% luring
- e. Pada pelaksanaan praktikum tidak bisa mengawasi secara langsung kinerja peserta didik karena dilakukan dirumah sehingga perlu penekanan agar benar-benar

peserta didik ikut serta dalam praktikum dengan mengirimkan foto dan video.

Terdapat tindak lanjut yang dilakukan oleh pendidik setelah melaksanakan proses pembelajaran materi bioteknologi dengan mengimplementasikan kecakapan abad 21, hal tersebut dibuktikan dengan hasil wawancara guru IPA sebagai berikut:

- a. Setelah pandemi berlalu pendidik dapat menerapkan sepenuhnya konsep dan rencana yang telah direncanakan.
- b. Melengkapi alat dan bahan di laboratorium untuk pelaksanaan praktikum.
- c. Perlu ditingkatkan dan ditekankan lagi aspek kecakapan abad 21 yaitu 4C pada peserta didik.

### 3. Hasil Data dan Analisis Implementasi Kecakapan Abad 21 Aspek Penilaian Hasil Belajar

Data telaah dokumen pada aspek penilaian hasil belajar, instrumen penilaian hasil belajar diperoleh langsung dari informan yaitu dua guru IPA Mts Negeri 2 Sidoarjo dan dua guru IPA Mts Negeri 3 Sidoarjo, yang ditelaah oleh peneliti mengenai implementasi kecakapan abad 21 yang terkandung pada penilaian hasil belajar yang dibuat oleh pendidik. Hasil yang diperoleh peneliti setelah melakukan telaah dokumen penilaian hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Indikator 4C Yang Teramati Pada Penilaian Hasil Belajar**

No.	Indikator 4C	Teramati		
		Sikap	Pengetahuan	Keterampilan
1.	Komunikasi	100%	0%	100%
2.	Kreativitas	0%	0%	66,7%
3.	Berpikir kritis	0%	75%	100%
4.	Kolaborasi	100%	0%	100%

Berdasarkan hasil telaah dokumen penilaian hasil belajar mendapatkan data bahwa penilaian hasil belajar yang dibuat oleh Guru IPA baik di MTs Negeri 2 Sidoarjo maupun MTs Negeri 3 Sidoarjo untuk penilaian sikap

kecakapan abad 21 yang teramati adalah kecakapan kolaborasi 100% dan komunikasi 100%. Pada kecakapan kolaborasi terlihat semua indikator tersampaikan hal tersebut karena ada penilaian sikap saat pelaksanaan praktikum. Pada kecakapan komunikasi ada satu indikator yang tidak terlihat yaitu menggunakan berbagai media atau teknologi dalam pembelajaran. Pada penilaian sikap tidak teramati pada aspek berpikir kritis dan kreativitas karena aspek tersebut tertuang pada penilaian keterampilan.

Pada penilaian pengetahuan yang teramati hanya kecakapan berpikir kritis 75%, dikarenakan peserta didik saat penilaian ini tidak diperbolehkan untuk berkerja sama dan berkomunikasi dalam menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru karena penilaian ini akan dijadikan tolak ukur tiap individu peserta didik, serta tidak terlihat juga indikator pada kecakapan kreatifitas.

Pada penilaian keterampilan teramati semua aspek kecakapan abad 21 dilaksanakan, terkait berpikir kritis 100%, kolaborasi 100%, kreativitas 66,7% dan komunikasi 100%. Ada indikator yang tidak teramati yaitu pada indikator kecakapan abad 21 terkait kreativitas dalam hal menciptakan ide baru.

Terdapat tiga penilaian yang digunakan oleh guru IPA baik di MTs Negeri 2 Sidoarjo maupun MTs Negeri 3 Sidoarjo yaitu penilaian sikap, pengetahuan dan keterampilan. Penilaian hasil belajar untuk mengembangkan kecakapan abad 21 pada dasarnya sama seperti penilaian hasil belajar pada umumnya sesuai dengan peraturan yang diberlakukan pada kurikulum saat ini. Selain harus memenuhi prinsip-prinsip dasar penilaian juga harus memenuhi tuntutan kecakapan abad 21, hal tersebut didukung teori yang diungkapkan Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah bahwa penilaian hasil belajar juga diharuskan dapat mengukur penguasaan peserta didik

terhadap kecakapan abad 21 yang meliputi kreatifitas, kolaborasi, berpikir kritis dan komunikasi<sup>58</sup>.

Terdapat pengaruh implementasi kecakapan abad 21 terhadap hasil belajar pengetahuan, keterampilan dan sikap peserta didik, hal tersebut berdasarkan penuturan hasil wawancara yang dilaksanakan oleh peneliti kepada informan, berikut penuturan informan guru IPA mengenai pengaruh implementasi kecakapan abad 21 pada penilaian hasil belajar peserta didik:

*“Terdapat pengaruh kognitif, keterampilan maupun sikap peserta didik dapat dilihat dari antusias peserta didik saat praktikum dan juga presentasi hasil praktikum karena peserta didik menghasilkan sebuah produk.”U.H*

*“Implementasi kecakapan abad 21 memiliki pengaruh pada pengetahuan kognitif, keterampilan maupun sikap peserta didik, salah satunya dapat dilihat bahwa peserta didik memiliki ketrampilan baru setelah melaksanakan praktikum.” R.H*

Hasil tersebut dapat dilihat bahwa implementasi kecakapan abad 21 memiliki pengaruh baik penilaian pengetahuan, sikap maupun keterampilan peserta didik. Hal tersebut juga sesuai dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penelitian Ni Nyoman Lisna Handayani yang menyimpulkan bahwa pembelajaran saintifik berbasis keterampilan belajar dan berinovasi 4C mempunyai pengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik pada pembelajaran IPA<sup>59</sup>.

---

<sup>58</sup>Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. (Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017).

<sup>59</sup> Handayani, Ni Nyoman Lisna. “Implementasi Pembelajaran Saintifik Berbasis Keterampilan Belajar dan Berinovasi 4C Terhadap Hasil Belajar IPA dengan Kovariabel Sikap Ilmiah Pada Peserta Didik.” *Purwadita: Jurnal Agama dan Budaya* 4 no. 1(2020): 67-74.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. KESIMPULAN**

Implementasi kecakapan abad 21 sudah diterapkan di MTs Negeri 2 Sidoarjo dan MTs Negeri 3 Sidoarjo khususnya dalam mata pelajaran IPA pada materi bioteknologi. Kecakapan abad 21 sudah dituangkan pada setiap aspek RPP, pelaksanaan pembelajaran dan penilaian hasil belajar. Implementasi ini memberikan dampak yang positif bagi guru maupun peserta didik yang terlibat saat implementasi kecakapan abad 21.

### **B. SARAN**

Diharapkan bagi pendidik untuk meningkatkan dan mengembangkan pembelajaran yang berbasis kecakapan abad 21 pada setiap materi yang ada pada pembelajaran IPA. Untuk peneliti lainnya, diharapkan dapat melakukan penelitian sejenis tentang analisis implementasi kecakapan abad 21 pada pokok bahasan atau materi IPA yang lain dan menambahkan sumber data wawancara dengan peserta didik, selain itu peneliti selanjutnya sebaiknya menggunakan lokasi penelitian yang berbeda antara pra penelitian dengan lokasi penelitian yang diteliti.

UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A

## DAFTAR PUSTAKA

- Arnyana, ida bagus Putu. “ Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kompetensi 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking And Creative Thinking) Untuk Menyongsong Era Abad 21.” *Jurnal Universitas PGRI Banyuwangi* (2019): 1-13.
- Daryanto, Karim, Syaiful. *Pembelajaran Abad 21*. Malang: Gama Media, 2016.
- Faisal, Martin, S.N. “Science education in Indonesia: past, Present, and future”. *Asia Pacific Science education* 5 no. 4 (2019): 1-29.
- Faiz, Fahrudin. *Thinking Skills Pengantar Menuju Berpikir Kritis*. (Yogyakarta: Suka Press, 2012)
- F. B. Satriani, U. Sutiyati, R. Wahyuningsih. “ Analisis Metode Pembelajaran 4C dalam Pembelajaran Daring Bahasa Jepang Kelas X Bahasa SMAN 1 Batu.” *Jurnal Pendidikan Bahasa Jepang* 8 no. 1 (2022) 45-56.
- Gandung, Wirawan dan Ninik, Sukarini. “Analisis Keterampilan Abad 21 dalam Pembelajaran Secara Daring di SMP Negeri 5 Jember.” *Jurnal IKIP Jember* 2 no. 1 (2021) 25-35.
- Handayani, Ni Nyoman Lisna. “Implementasi Pembelajaran Sainifik Berbasis Keterampilan Belajar dan Berinovasi 4C Terhadap Hasil Belajar IPA dengan Kovariabel Sikap Ilmiah Pada Peserta Didik”. *Purwadita: Jurnal Agama dan Budaya* 4 no. 1(2020): 67-74.
- Insani, M. D. “Studi Pendahuluan Identifikasi Kesulitan dalam Pembelajaran Pada Guru IPA SMP Se-Kota Malang”. *Jurnal Pendidikan Biologi* 7 no. 2 (2016): 81-93.
- Kasse, Fransiskus dan Ragil Widiyanto Atmojo, Idam. “Analisis Kecakapan Abad 21 Melalui Literasi Sains Pada Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal education and Development* no. 1 (2022): 124-128.
- Martin, M.O., Mullis, I.V.S, Foy, P., Stanco, G.M. *TIMSS 2011 International Results in Science*. USA: TIMSS & PIRLS International Study Center, 2012.
- Moleong, Lexy J. *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012).
- Mujiyati, Endang. *Pembelajaran Abad 21*. Sidoarjo: CV. Intishar Publishing, 2019.

- Handayani, Ni Nyoman Lisna. "Implementasi Pembelajaran Saintifik Berbasis Keterampilan Belajar dan Berinovasi 4C Terhadap Hasil Belajar IPA dengan Kovariabel Sikap Ilmiah Pada Peserta Didik." *Purwadita: Jurnal Agama dan Budaya* 4 no. 1(2020): 67-74.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do.* (Paris: PISA, OECD Publishing, 2019).
- Permendikbud RI No.20 tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kemendikbud.
- Prayogi, R.D., Estetika, R. "Kecakapan Abad 21: Kompetensi Digital Pendidik Masa Depan". *Jurnal Manajemen Pendidikan* 14 no. 2 (2019): 144-151.
- Rachmah, H. *Pengembangan Profesi Pendidikan.* Bandung: Alfabeta, 2014.
- Ropii, N., Hardyanto, W., & Ellianawati, E. "Guided Inquiry Scratch Increase Students' Critical Thinking Skills on the Linear Motion Concept: Can it be? " *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 5 no. 1 (2019): 63-68.
- Setiyawati, Endah Dwi., Sunardi., Kurniati, Dian. "Pengembangan Indikator 4C's Yang Selaras Dengan Kurikulum 2013 Pada Mata Pelajaran Matematika SMP/Mts Kelas VIII Semester 2." *Jurnal Universitas Jember* 8 No. 3 (2017): 134-144.
- Suastini, N. L. P., Mardani, D. M. S., Hermawan G. S. "Implementasi Pembelajaran Berbasis 4c Oleh Guru Bahasa Jepang Di SMA Negeri 2 Semarang". *Jurnal Pendidikan Bahasa Jepang* 6 no. 1 (2020): 39-46.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* Bandung: PT Alfabert, 2016.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D.* Bandung: PT Alfabert, 2013.
- Sukmayadi, V., Yahya, A. H. "Indonesian Education Landscape and the 21<sup>st</sup> Century Challenges". *Journal of Social Studies Education Research* 11, no. 4 (2020): 219-234.
- Sutanto, Purwadi. *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas.* Jakarta: Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017.
- Warsono & Hariyanto. *Pembelajaran Aktif: Teori dan Asesmen.* (Bandung: Remadja Rosdakarya, 2012).

Zakaria. “Kecakapan Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar Masa Pandemi Covid-19”. *Jurnal STAI Binamadani* 4 no. 2 (2021): 81-90.

Zulfiani, Juanengsih, Nengsih, Fadhilah Noor, Meirry. *Bioteknologi*. (Tanggerang Selatan: UIN Jakarta Press, 2013).



UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A