

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Pendidikan merupakan hal penting untuk membangun kemajuan sebuah negara. Berbagai negara terus berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan yang lebih baik. Bahkan saat ini pendidikan berkualitas menjadi poin penting dalam sebuah agenda yang dicetuskan para pemimpin dunia di tahun 2015 yaitu agenda *Sustainable Development Goals* (SDGs). Pendidikan berkualitas menempati posisi ke-4 dari 17 tujuan SDGs tersebut. Hal ini menjadi bukti betapa pentingnya pendidikan bagi sebuah negara.

Indonesia sebagai negara berkembang juga selalu berupaya untuk selalu memperbaiki dan meningkatkan kualitas pendidikan. Hal tersebut dilakukan dengan tujuan untuk membentuk generasi yang cerdas dan mampu bersaing di taraf global. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah Indonesia saat ini adalah mengubah sistem pendidikan dari paradigma lama menjadi paradigma baru. Menurut Pujiriyanto (2011), pada sistem pendidikan paradigma lama sumber belajar siswa hanya berasal dari guru. Keluasan sumber belajar juga direduksi dalam teks-teks yang terstruktur sehingga membatasi siswa dalam berpikir kritis. Sementara itu, pada sistem pendidikan paradigma baru guru bukan lagi sumber belajar satu-satunya bagi siswa. Posisi guru dan siswa menjadi setara yaitu saling belajar dan mengajar. Guru menjadi mitra bagi siswa dalam pembelajaran (Pujiriyanto, 2011).

Peretasan sistem pendidikan paradigma baru telah melahirkan kurikulum baru sebagai penyempurnaan dari kurikulum 2013 (K-13) yang diberi nama kurikulum merdeka. Kurikulum tersebut memiliki karakteristik utama yang membedakannya dengan kurikulum 2013. Salah satu karakteristik utama yang dimiliki kurikulum

merdeka adalah pembelajaran berbasis proyek. Setiap guru mata pelajaran tidak terkecuali guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) didorong untuk memberikan pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran IPA dengan proyek tidak lain bertujuan untuk mengembangkan *soft skills* dan karakter siswa (Kemendikbud, 2021). Salah satu *soft skills* siswa yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran berbasis proyek adalah *critical thinking skills* atau keterampilan berpikir kritis (Anggraini, 2021). Keterampilan ini sangat penting dimiliki oleh setiap individu karena membantu dalam berpikir secara logis dalam mengatasi setiap permasalahan yang dihadapi serta menemukan solusi terbaik untuk menyelesaikan permasalahan tersebut (Normaya, 2015).

Urgensi pengembangan keterampilan berpikir kritis kepada siswa telah dirasakan selama beberapa dekade terakhir ini. Hal tersebut tidak lain dikarenakan siswa sebagai kaum muda harus dipersiapkan untuk menghadapi pasar kerja dan tuntutan masyarakat abad 21 yang ditandai dengan adanya perubahan dan kemajuan yang relatif cepat, bukan saja dalam aspek teknologi melainkan dalam aspek sosial dan ekonomi dimana pendidikan sangat penting untuk pertumbuhan suatu bangsa (Crenshaw et al, 2011). Sebagai contoh, *US Department of Education* (Shim & Walzack, 2012) menyatakan bahwa lulusan tidak memiliki kemampuan berpikir yang memadai yang dibutuhkan untuk bekerja. Selain itu, mayoritas pemberi kerja yang disurvei oleh perusahaan seperti *Workforce Solutions Group*, *Adecco*, dan *National Association of Colleges and Employers* Amerika Serikat melaporkan bahwa calon karyawan tidak mampu berpikir kreatif atau kritis, memecahkan masalah, berkomunikasi secara efektif, berkolaborasi, mengatur atau memprioritaskan tugas kerja (Enciso et al., 2017).

Fakta di atas secara langsung mempengaruhi lembaga pendidikan karena lulusan mereka adalah calon pekerja, pengusaha atau pemimpin di masa yang akan mendatang dan pendidikan harus membantu siswa mempersiapkan diri menghadapi tantangan dan tanggung jawab yang sedang berlangsung (Enciso et al., 2017). Paul & Elder (2008) berpendapat bahwa masalah yang dihadapi manusia dalam

kehidupan memiliki dimensi yang berbeda dan berpikir kritis adalah satu-satunya cara untuk menyelesaikan masalah tersebut secara efektif. Oleh karena itu, sistem pendidikan perlu untuk perkembangan berpikir kritis siswa. Dewey (dalam Fahim & Nazari, 2012) menyatakan bahwa tujuan utama pendidikan adalah belajar berpikir. Brookfield (2005) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah salah satu tujuan utama pendidikan, karena belajar berpikir kritis dapat membantu siswa menyelesaikan ambiguitas dan merangkul atau beradaptasi dengan perubahan sosial, budaya dan teknologi yang sedang berlangsung. Karbalaei (2012) juga berpendapat bahwa pendidikan bertanggung jawab untuk mendorong perkembangan berpikir kritis siswa.

Menurut Ruggiero (2012), pengetahuan saja tidak cukup untuk membekali siswa. Aspek berpikir kritis, berpikir kreatif, konstruktif, desain, dan operasional sama pentingnya dengan pengetahuan. Mengembangkan keterampilan berpikir kritis berarti mengembangkan pikiran terbaik dan terburuk. Menurut Roth (2013), dalam budaya humanistik, di mana kecerdasan sering berarti 'penyamaran' kritis, siswa dapat menjadi terlalu pandai memperhatikan bagaimana hal-hal yang tidak masuk akal. Tujuan dilatihkannya keterampilan berpikir kritis adalah untuk belajar bagaimana berpikir lebih dalam, memecahkan masalah dengan lebih baik, berkomunikasi lebih efektif, berkolaborasi dan berinovasi dalam kehidupan pribadi dan organisasi. Dengan demikian, seiring perubahan zaman, pembelajaran mulai difokuskan untuk mengembangkan keterampilan dan pola pikir penting yang mempersiapkan siswa untuk mengarungi dunia nyata setelah sekolah menjadi prioritas.

Berpikir kritis disinyalir dapat meningkatkan kreativitas dan meningkatkan cara siswa menggunakan dan mengatur waktu sebaik mungkin, dan berpikir kritis menjelaskan tidak hanya kemampuan berpikir dalam hal logika atau aturan probabilitas saja, tetapi juga kemampuan untuk menerapkan keterampilan ini dalam kehidupan nyata. Berpikir kritis memberikan siswa pemahaman yang lebih dalam tentang diri siswa itu sendiri. Hal ini memungkinkan siswa untuk bersikap objektif,

tidak terlalu emosional, dan lebih terbuka dengan menghormati pandangan dan pendapat orang lain. Pada akhirnya siswa akan memiliki kepercayaan diri untuk menghadirkan perspektif baru dan wawasan baru dalam mengatasi kekhawatiran tertentu (Karakoc, 2016).

Selain memfokuskan pada pengembangan *soft skills* siswa yang salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis, kurikulum merdeka juga berfokus pada pengembangan sikap siswa seperti sikap ilmiah. Sikap tersebut dilatihkan melalui pembelajaran IPA dimana kurikulum merdeka memandang mata pelajaran IPA sebagai suatu pembelajaran yang di dalamnya terdapat aktivitas intelektual dan praktis yang menggunakan kerja ilmiah untuk mempelajari struktur dan perilaku alam semesta secara sistematis. Kegiatan ini memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa memahami cara kerja alam semesta melalui pendekatan empiris yang valid. Pemahaman ini memotivasi siswa untuk memecahkan berbagai masalah ilmiah yang pada akhirnya berkaitan dengan masalah sosial, ekonomi dan kemanusiaan. Prinsip-prinsip kerja ilmiah dalam pembelajaran IPA melatih sikap ilmiah siswa, yang diharapkan dapat menimbulkan kebijaksanaan dalam diri siswa. Sikap ilmiah tersebut antara lain keingintahuan yang tinggi, berpikir kritis, analitis, terbuka, jujur, bertanggung jawab, objektif, tidak mudah putus asa, pekerja keras, tekun, sistematis dan mampu menarik kesimpulan yang benar (Kemdikbud, 2021).

Sikap ilmiah ataupun keterampilan berpikir kritis yang ingin dikembangkan kurikulum merdeka pada diri siswa dapat dilakukan melalui pembelajaran IPA berbasis *citizen science project*. Beberapa penelitian telah melaporkan mengenai dampak penerapan *citizen science project* bagi pembelajaran seperti adanya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa (Fajri et al., 2021; Freeman et al., 2014). Penelitian yang dilakukan Hujjatusnaini et al. (2022), Dini et al. (2019), dan Mutakinati et al. (2018) juga menunjukkan bahwa setelah melakukan kegiatan *citizen science project* keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan. Sementara itu, penelitian terkait perubahan sikap ilmiah siswa setelah mengikuti *citizen science project* belum ada yang melaporkan. Penelitian selama ini berfokus

pada sikap siswa terhadap sains seperti penelitian yang telah dilakukan Bruckermann et al. (2021), Queiruga-Dios et al. (2020), dan Chase & Levine (2018) dimana hasil penelitian mereka menyatakan adanya perubahan positif sikap siswa terhadap sains setelah siswa berpartisipasi dalam kegiatan *citizen science project*.

Citizen science project adalah proses di mana siswa dapat mengambil peran aktif dalam penemuan ilmiah. Siswa berpartisipasi dalam kegiatan penelitian yang dipimpin peneliti profesional untuk belajar tentang fenomena-fenomena yang terjadi di alam (California Academy of Science, 2015; Paige et al., 2015). Pembelajaran seperti itu dapat menunjukkan kepada siswa relevansi sains dengan kehidupan mereka sendiri sekaligus mempromosikan profesi ilmuwan di bidang sains (Kridelbaugh, 2016). Selain itu, penelitian sebelumnya menyatakan bahwa *citizen science* memiliki potensi dalam meningkatkan hasil belajar siswa (Phillips et al., 2018). Hal tersebut dikarenakan adanya peningkatan pengetahuan siswa mengenai objek sains tertentu (Greving et al., 2022; Somerwill & Wehn, 2022; Hsu et al., 2019). Secara khusus, beberapa *citizen science project* memang dirancang untuk dapat meningkatkan keterampilan siswa (Bruckermann et al., 2021; Santori et al., 2021; Bela et al., 2016).

Citizen science project semakin populer dan banyak penelitian saat ini menunjukkan penerapan dan perannya dalam memajukan pengetahuan ilmiah (Kobori et al. 2016; Bonney et al. 2016). Kepopuleran *citizen science project* selama dekade terakhir disebabkan tiga faktor yaitu (1) Adanya alat teknis yang mudah tersedia untuk menyebarkan informasi dan mengumpulkan data (seperti aplikasi ponsel dan situs web *citizen science project*), (2) Pengakuan di kalangan ahli bahwa masyarakat adalah sumber keterampilan, data, dan daya komputasi (Krasny & Bonney, 2005); dan (3) *citizen science project* diakui sebagai alat untuk melibatkan publik dalam sains (Bird et al. 2014).

Selama beberapa tahun terakhir ini, ribuan *citizen science project* yang melibatkan jutaan peserta dalam mengumpulkan dan/atau memproses data bermunculan di seluruh dunia (Bonney et al., 2016). Banyak *citizen science project*

aktif dalam ilmu alam, terutama biologi, dan menangani topik seperti asal spesies, misalnya proyek British Trust for Ornithology yang mempelajari spesies-spesies burung yang ada di British Isles (British Trust for Ornithology, 2019). Adapula temuan dari proyek seperti studi kematian serangga di Krefeld, Jerman (Hallmann, 2017) telah berkontribusi pada pengetahuan ilmiah dan debat publik tentang degradasi lingkungan antropogenik. Namun, banyak *citizen science project* berfokus pada pendidikan lingkungan, komunikasi sains, dan bidang lainnya. Kajian ilmu sosial dan humaniora juga semakin mengikuti pendekatan *citizen science project* (Schleicher & Schmidt, 2020).

Topik lainnya pada *citizen science* berkisar dari konservasi (Aripin et al., 2021b; Ballard et al., 2017), keanekaragaman hayati (Kelemen-Finan et al., 2018) hingga astronomi dan zoologi (Bonney et al., 2016) dengan tujuan proyek yang beragam. Namun, di Indonesia sendiri belum banyak program penelitian dari ilmuwan yang menggunakan pendekatan *citizen science project*. Salah satu contoh program *citizen science project* yang ada di Indonesia adalah *Asia Waterbirds Census* (AWC) yang merupakan bagian dari *International Waterbird Census* (IWC), bersifat global. AWC menjadi salah satu perangkat bagi upaya konservasi burung-air serta lahan basah sebagai habitatnya. Kegiatan tersebut dikoordinir oleh Wetlands International Indonesia dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (<http://www.citizenscience.id/program>). Selain itu terdapat pula *Elasmobranch Project* Indonesia (EPI) yaitu *citizen science project* yang bertujuan untuk memetakan keanekaragaman hayati dan sebaran *Elasmobranch* (sub kelas dari ikan-ikan *cartilaginous*) di Indonesia (<https://elasmobranch.id/>).

Bonney et al. (2009) membagi proyek dalam *citizen science project* menjadi tiga yaitu *contributory projects*, *collaborative projects* dan *co-created projects*. *Contributory projects* yaitu proyek kontribusi dimana masyarakat atau siswa hanya berkontribusi dalam mengumpulkan data yang dibutuhkan ilmuwan sementara untuk rancangan proyeknya dirancang penuh oleh ilmuwan. *Collaborative projects*, yaitu proyek kolaboratif dimana proyek ini umumnya dirancang para ilmuwan dan

anggota masyarakat selain menyumbangkan datanya juga dapat membantu menyempurnakan rancangan proyek, kemudian menganalisis data atau menyebarkan temuan. *Co-created projects*, yaitu proyek yang rancangannya dibuat dari kerjasama antara ilmuwan dan masyarakat non-ahli, setidaknya beberapa peserta masyarakat terlibat secara aktif dalam sebagian besar atau semua langkah proses ilmiah.

Partisipasi masyarakat dalam *citizen science project* dipandang sebagai kesempatan untuk belajar. Partisipan dapat lebih memahami proses dan metode sains, menghormati alam, dan mendukung inisiatif sains lokal dan global (Herodotou et al., 2017; Bonney et al., 2016; Freitag et al., 2013). *Citizen science project* membuka rekrutmen untuk masyarakat dari segala usia dan latar belakang yang tidak memiliki akses ke pendidikan formal. Hanya sedikit yang telah dievaluasi dalam hal hasil ilmiah dan pembelajaran (Geoghegan et al., 2016) atau digunakan langsung dalam pendidikan formal (Kelemen Finan et al., 2018), tetapi seiring dengan semakin populernya *citizen science*, permintaan akan kerangka kerja evaluasi berbasis indikator telah meningkat dan beberapa pedoman untuk luaran pembelajaran hasil proyek *citizen science* dikembangkan. Misalnya, *Cornell Lab of Ornithology*, lembaga terkemuka untuk kegiatan *citizen science*, mengembangkan kerangka kerja untuk menilai hasil pembelajaran *citizen science* (Phillips et al., 2014) berdasarkan kerangka kerja Friedman (2008) untuk pendidikan sains informal. Panduan ini mencakup antara lain minat terhadap sains dan lingkungan, *self-efficacy*, motivasi, pengetahuan tentang hakikat sains, keterampilan penelitian ilmiah, serta perilaku dan manajemen. Versi terbaru memperluas kerangka kerja dengan menambahkan kemampuan interpretasi data ke alat pembelajaran (Bonney et al., 2016).

Studi mengenai keterlibatan siswa pada *citizen science project* yang ada di Indonesia (AWC dan EPI) belum pernah dilakukan. Para peneliti sebelumnya merancang sendiri *citizen science project* yang mereka gunakan untuk pembelajaran formal seperti *citizen science* keanekaragaman kupu-kupu (Aripin et

al., 2021a), *citizen science* keberagaman tanaman bunga (Rachmawati et al., 2022) dan *citizen science* keanekaragaman hayati (Damayanti et al., 2021). Desain *citizen science project* tergantung pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dari kegiatan tersebut. Salah satu jenis desain *citizen science project* adalah *Weather-it*. Proyek tersebut di desain oleh Aristeidou et al., (2020) untuk pembelajaran inkuiri bagi masyarakat luas. *Citizen science project, Weather-it*, memberikan banyak manfaat bagi masyarakat yang mengikutinya, antara lain meningkatkan minat terhadap sains, memberikan pengetahuan, dan keterampilan dalam mengolah data (Aristeidou et al., 2020). *Project* ini belum pernah diujicobakan kepada siswa.

Makuch et al., (2018) dan Hunt et al., (2015) telah mengakui bahwa jika *citizen science project* dirancang dengan tepat, siswa dapat terlibat secara aktif dalam kegiatan *citizen science project*, di mana mereka dapat belajar dan berkontribusi pada penelitian. Secara khusus, jika *citizen science project* tersebut diintegrasikan ke dalam kurikulum sekolah, keterlibatan siswa dapat menambah nilai yang signifikan untuk pendidikan formal (Harlin et al., 2018). Di antara manfaat integrasi tersebut bagi siswa yaitu penanaman kesadaran masyarakat, pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan pengalaman praktis, mencatat bahwa pengalaman langsung adalah aspek yang paling penting ketika siswa termuda terlibat (Shah dan Martinez, 2016). Hal ini sejalan dengan pernyataan Bonney et al. (2009) dan Trumball et al. (2000) bahwa selain menambah informasi dan wawasan, *citizen science project* juga dapat meningkatkan pemahaman konsep ilmiah dan proses ilmiah melalui pengalaman langsung. Proyek sains otentik yang menjawab pertanyaan sebelumnya yang tidak diketahui cenderung lebih menarik bagi siswa daripada ujian sekolah yang disiapkan dari tahun ke tahun (Paige et al. 2015). Wals et al. (2014) menyelidiki hubungan penting antara *citizen science project* dan pendidikan lingkungan sebagai cara untuk mengatasi tantangan kelestarian lingkungan saat ini dengan melibatkan masyarakat dalam ilmu lingkungan, tetapi juga sebagai alat untuk meningkatkan modal pengetahuan dengan menawarkan cara baru kepada siswa untuk belajar dan berkolaborasi dengan sains.

Membuka akses penelitian *citizen science project* untuk pendidikan formal meningkatkan peluang untuk peningkatan minat dan pengetahuan siswa tentang sains dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam mata pelajaran IPA (Paige et al., 2015; Wals et al., 2014; Bonney et al., 2009). Kompetensi utama yang terkait dengan *citizen science project* baik pada pendidikan formal ataupun informal adalah keterampilan, pemahaman ilmiah dan teknologi; kualifikasi digital; dan inisiatif serta kewirausahaan (Kobori et al. 2016; Paige et al. 2015; Bonney et al., 2009). Kegiatan *citizen science project* dapat diatur agar sesuai dengan kurikulum sekolah yang ada, karena kegiatan dapat memiliki dampak besar ketika diintegrasikan ke dalam kurikulum untuk meningkatkan pembelajaran (Bates et al., 2015). Selain itu, proses penelitian harus berada di garis depan kegiatan, untuk memastikan siswa menghargai kontribusi mereka terhadap sains dan pemahaman ilmiah 'nyata' (Paige et al. 2015; Bonney et al., 2009).

Penelitian sebelumnya juga telah menyoroti potensi manfaat *citizen science project* untuk hasil belajar siswa (Phillips et al. 2018). Secara khusus, telah disarankan agar siswa dapat memperoleh keterampilan, atau mengubah sikap atau perilaku mereka (Bela et al. 2016). Meskipun beberapa penelitian telah menunjukkan peningkatan pengetahuan konten (Peter et al., 2021; Schleicher & Schmidt, 2020; Kelemen-Finan et al., 2018), penelitian lain hanya menemukan sedikit atau tidak ada peningkatan dalam pemahaman atau sikap ilmiah (Crall et al. 2013). Sementara itu, penelitian Freeman et al. (2014) memberikan hasil bahwa *citizen science project* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Hasil penelitian Dini et al. (2019) juga menunjukkan bahwa setelah melakukan kegiatan *citizen science project* nilai berpikir kritis siswa mengalami peningkatan. Fajri et al. (2021) memperkuat bahwa *citizen science project* berdampak pada peningkatan keterampilan abad 21, salah satunya adalah keterampilan berpikir kritis.

Potensi lain yang diharapkan dari siswa setelah mengikuti *citizen science project* adalah adanya perubahan sikap atau perilaku siswa (Bruckermann et al., 2021; Santori et al., 2021). Menurut Nugraha et al (2020), terdapat dua kategori

utama sikap yang berhubungan dengan sains yaitu sikap terhadap sains dan sikap ilmiah. Penelitian sebelumnya telah banyak yang mengeksplorasi sikap siswa terhadap sains setelah mereka mengikuti *citizen science project* (Bruckermann et al., 2021; Queiruga-Dios et al., 2020; Chase & Levine, 2018; Brossard et al., 2005;). Namun, kajian mengenai perubahan sikap ilmiah setelah keterlibatan siswa pada *citizen science project* belum pernah dilakukan. Hasil penelitian mengenai sikap terhadap sains banyak dilaporkan. Beberapa peneliti melaporkan bahwa sikap siswa mengalami perubahan positif terhadap sains (Bruckermann et al., 2021; Queiruga-Dios et al., 2020; Chase & Levine, 2018) tetapi ada juga yang melaporkan tidak adanya perubahan signifikan dalam sikap siswa terhadap sains selama mengikuti *citizen science* (Brossard et al., 2005).

Sikap ilmiah dapat diartikan sebagai landasan atau dasar sikap yang harus dimiliki ketika melakukan kegiatan ilmiah atau proses ilmiah (Suryawati & Osman, 2018). Sikap ilmiah merupakan keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa untuk mencapai pengetahuan baru dalam sains (Ozden & Yenice, 2014). Siswa dengan sikap ilmiah yang baik akan terhindar dari asumsi yang tidak terbukti kebenarannya atau tidak memiliki dasar empiris (Olasehinde & Olatoye, 2014). Mukhopadhyay (2014) mengemukakan mengenai tiga komponen dasar sikap ilmiah, yaitu keyakinan, perasaan, dan tindakan. Adapun aspek sikap ilmiah adalah objektivitas, pikiran terbuka, tidak memihak, rasa ingin tahu, penilaian yang ditangguhkan, pikiran kritis, dan rasionalitas (Lacap, 2015).

Berdasarkan potensi-potensi yang dimiliki *citizen science project* di atas, harapan untuk *citizen science project* yang berfokus pada remaja di pendidikan formal cukup beralasan, tetapi kurang diteliti. Penelitian pendidikan sains di ruang kelas formal dan pengaturan pembelajaran informal memberikan bukti bagaimana keterlibatan dalam praktik sains tidak hanya memberikan cara untuk belajar berdasarkan pengalaman, tetapi juga memberikan kesempatan bagi keterlibatan siswa dalam wacana dan penalaran ilmiah (Chin dan Osborne, 2010). Penyelidikan mengenai masalah lingkungan dan pertanyaan ilmiah memberi siswa konteks yang

bermakna untuk belajar sains (Uzzell, 1999). Khususnya, bukti dari penelitian aksi partisipatif siswa, di mana siswa mendorong proses penelitian, menunjukkan bagaimana siswa dapat memperoleh kapasitas, keterampilan dan kepercayaan diri untuk bertanya dan menjawab pertanyaan secara kolaboratif dan meningkatkan hubungan mereka dengan tempat lokal mereka (Bonney et al., 2009). Namun literatur yang ada tentang hasil pendidikan dari berbagai program *citizen science project* yang berfokus pada siswa terbatas pada kegiatan potensial dan strategi keterlibatan yang dapat mengarah pada hasil pendidikan sains dan lingkungan yang kuat (Morrisseau dan Voyer, 2014). Selanjutnya, *citizen science project* di sekolah dipromosikan sebagai konteks yang menjanjikan untuk menangani standar pendidikan IPA (Trautmann et al., 2012).

Berdasarkan berbagai penemuan yang telah diuraikan di atas, maka penelitian *citizen science project* sebagai pembelajaran berbasis *project* dalam pembelajaran IPA pada kurikulum merdeka untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa penting dilakukan. Dengan demikian, penulis mengkaji penelitian yang berjudul “Implementasi kurikulum merdeka menggunakan *citizen science project, weather-it*, untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa SMP dalam Pembelajaran IPA”.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalahnya adalah bagaimana implementasi kurikulum merdeka dengan *citizen science project, weather-it* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan sikap ilmiah siswa SMP. Pertanyaan penelitiannya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik *citizen science project, weather-it*, sebagai bagian dari kurikulum merdeka pada tingkat SMP?
2. Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa SMP setelah mengikuti pembelajaran berbasis *citizen science project, weather-it*?
3. Bagaimana perubahan sikap ilmiah siswa SMP setelah mengikuti *citizen science project, weather-it*?

St E Sururiyatul Mu'aziyah, 2023

Implementasi Kurikulum Merdeka Menggunakan Citizen Science Project Weather-It untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4. Bagaimana respon siswa terhadap *citizen science project, weather-it*?

C. Tujuan Penelitian

Secara umum penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai sejauh mana *citizen science project, weather-it* dapat diterapkan dalam kegiatan proyek kurikulum merdeka. Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk menganalisis:

1. Karakteristik *citizen science project, weather-it*, sebagai bagian dari *project* pembelajaran pada kurikulum merdeka untuk tingkat SMP.
2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah melakukan *citizen science project, weather-it*, dalam pembelajaran IPA kurikulum merdeka.
3. Perubahan sikap ilmiah siswa setelah melakukan *citizen science project, weather-it*, dalam pembelajaran IPA kurikulum merdeka.
4. Respon siswa terhadap *citizen science project, weather-it*.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Segi Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebuah referensi bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam: a). Keterampilan berpikir kritis yang diteliti mampu dijadikan referensi penelitian selanjutnya; b) Sikap ilmiah siswa yang diteliti mampu dijadikan referensi penelitian selanjutnya; c) Penerapan *citizen science project, weather-it* dalam pengimplementasian kurikulum merdeka dapat menjadi sumber bagi penelitian selanjutnya untuk mengembangkan penelitian yang serupa.

2. Segi Praktis

Citizen science project, weather-it dapat menjadi salah satu alternatif bagi guru untuk menjadikannya sebagai kegiatan proyek dalam pengimplementasian

kurikulum merdeka. *Citizen science project, weather-it* juga akan membuat siswa lebih tertarik untuk mempelajari sains serta siswa terlatih untuk berpikir kritis dan bersikap ilmiah.