

Received : 09-05-2021  
Revised : 25-12-2021  
Published : 30-01-2022

## Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Kurikulum 2013 untuk Mengembangkan Keterampilan Abad 21 Siswa Sekolah Dasar

**Agustinus Tangu Daga**

Program Studi PGSD STKIP Weetebula Sumba Barat Daya NTT, Indonesia  
[agus\\_daga@yahoo.com](mailto:agus_daga@yahoo.com)

### **Abstrak:**

Keterampilan abad 21 sangat dibutuhkan oleh peserta didik dewasa ini untuk mengantisipasi perubahan global yang sangat cepat. Keterampilan abad 21 sangat relevan dengan tren pembelajaran abad 21 yang diterapkan di sekolah dasar. Pendekatan saintifik yang diterapkan kurikulum 2013 dapat meningkatkan keterampilan abad 21 siswa sekolah dasar. Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan pendekatan saintifik untuk meningkatkan keterampilan abad 21 siswa sekolah dasar. Tujuan penelitian ini adalah menjelaskan tentang kurikulum 2013 di sekolah dasar, keterampilan abad 21, dan implementasi pendekatan saintifik mengembangkan keterampilan abad 21. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode kepustakaan. Data diperoleh dari berbagai referensi yang berkaitan dengan topik penelitian. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis konten. Penelitian ini menemukan bahwa (1) kurikulum 2013 menerapkan pendekatan saintifik dalam perencanaan, proses dan evaluasi pembelajaran; (2) keterampilan abad 21 di sekolah dasar meliputi keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas; (3) implementasi pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas peserta didik; (4) implementasi pendekatan saintifik dapat dipadukan dengan strategi dan model pembelajaran yang relevan seperti pembelajaran aktif dan kooperatif.

**Kata kunci:** saintifik; keterampilan abad 21; kurikulum 2013



## PENDAHULUAN

Salah satu karakteristik kurikulum 2013 sebagaimana dinyatakan dalam Permendikbud nomor 22 tahun 2016 adalah penerapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran di sekolah dasar. Implementasi pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran meliputi tiga domain yaitu sikap, keterampilan dan pengetahuan. Domain sikap berkaitan dengan mengapa peserta didik belajar, domain keterampilan berkaitan dengan bagaimana peserta didik belajar, dan domain pengetahuan berkaitan dengan apa yang dipelajari oleh peserta didik (Permatasari, 2014; Lestari, 2015). Sesuai dengan Permendikbud nomor 81A tahun 2013 tentang implementasi kurikulum kegiatan pembelajaran berbasis saintifik meliputi 5 kegiatan belajar peserta didik yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Rhosalia (2017) mengatakan bahwa dengan pendekatan saintifik peserta didik dapat melakukan kegiatan observasi, bertanya dan bernalar serta menyampaikan sikap, keterampilan, pengetahuan yang diperolehnya dalam kegiatan pembelajaran.

Kurikulum 2013 telah mengadopsi dan mengembangkan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan lulusan (Makhrus et al., 2018; Redhana, 2019). Hal ini selaras dengan Sagala (dalam Syukri et al., 2019) bahwa peningkatan mutu pendidikan dapat dicapai melalui orientasi akademis dan orientasi keterampilan hidup (*life skills*). Penerapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran perlu didesain agar peserta didik dapat membangun pengetahuan, keterampilan dan sikap (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016), sehingga memberikan pengalaman belajar yang luas, nyata dan bermakna bagi peserta didik. Pendekatan saintifik dalam pembelajaran memfasilitasi peserta didik untuk membangun keterampilan, sikap dan pengetahuan secara aktif melalui prosedur ilmiah seperti mengamati, merumuskan masalah dan hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data, dan mengambil kesimpulan yang benar dan logis (Nurdyansyah & Fahyuni, 2016). Proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuan, keterampilan dan sikap tersebut, sehingga menjadi sesuatu yang bermakna baginya.

Keterampilan abad 21 membutuhkan proses pembelajaran yang memperhatikan langkah penemuan dan pengembangan konsep baik yang dirancang oleh guru maupun dilaksanakan secara mandiri oleh peserta didik. Proses pembelajaran tersebut mengikuti prosedur pendekatan saintifik, sehingga proses dan hasil pembelajaran lebih bermakna bagi peserta didik. Oleh sebab itu, banyak penelitian menemukan bahwa pendekatan saintifik mengembangkan atau meningkatkan keterampilan abad 21. Misalnya penelitian Kusnadi (dalam Rohaeti & Koswara, 2018) menemukan bahwa peserta didik yang mendapatkan perlakuan dengan pendekatan saintifik dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dibandingkan dengan peserta didik dengan perlakuan konvensional dalam pembelajaran. Demikian juga penelitian Rudyanto (2016) menunjukkan bahwa peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan model *discovery learning* memiliki kemampuan berpikir kreatif lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang hanya mengikuti pembelajaran dengan model ekspositori.

Meskipun demikian ternyata terdapat banyak masalah yang berkaitan dengan penerapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran di sekolah dasar. Penelitian Hidayati (2017) menunjukkan bahwa masih banyak guru yang tidak paham tentang bagaimana melatih peserta didik berpikir tingkat tinggi. Kemudian penelitian Yuliati (2017) menyimpulkan bahwa

meskipun keterampilan berpikir kreatif peserta didik meningkat melalui penerapan pendekatan saintifik yang dipadukan dengan model pembelajaran berbasis masalah namun peningkatan itu masih dalam kategori sedang. Selanjutnya, penelitian Mulyasari & Sudarya (2017) menyimpulkan bahwa dalam menerapkan pendekatan saintifik siswa kelas V SD masih kebingungan dalam kegiatan menanya dan belum mampu membuat pertanyaan serta menyusun kalimat pertanyaan dengan benar.

Berdasarkan uraian di atas maka masalah pokok dalam penelitian ini adalah bagaimana meningkatkan keterampilan abad 21 melalui penerapan pendekatan saintifik di sekolah dasar. Maka penelitian ini bertujuan menjelaskan tentang (1) kurikulum 2013, (2) keterampilan abad 21, dan (3) Implementasi Pendekatan Saintifik Mengembangkan Keterampilan abad 21 peserta didik sekolah dasar.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Metode yang digunakan adalah metode kepustakaan. Penelitian kualitatif menyelidiki kondisi obyek alamiah di mana peneliti menjadi instrumen utama (Departemen Pendidikan Nasional, 2008). Adapun metode kepustakaan digunakan untuk pengumpulan informasi dan data dari berbagai literatur yang relevan dengan masalah dan tujuan penelitian (Yaniawati, 2020). Studi kepustakaan dilakukan dengan membaca hasil-hasil studi terbaru yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya (Raihan, 2017).

Prosedur penelitian yang ditempuh adalah memilih topik, mencari data atau informasi, memperjelas fokus penelitian, menganalisis informasi atau data, penyajian data, penyusunan artikel (Putra & Setiawati, 2020) dengan tujuan menelaah berbagai data dan informasi yang sesuai dengan masalah dan tujuan penelitian (Sari & Asmendri, 2020). Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis kontens untuk memperoleh data yang valid sesuai dengan koneksi penelitian. Dalam analisis konten tersebut, data atau informasi yang diperoleh dipilih, dibandingkan, digabungkan untuk memperoleh deskripsi yang relevan dengan penelitian (Mirzaqon & Purwoko, 2018).

## **HASIL**

### **Kurikulum 2013 di Sekolah Dasar**

Kurikulum 2013 diberlakukan di sekolah dasar untuk menggantikan kurikulum 2006 atau KTSP. Keduanya berbasis kompetensi dalam tiga ranah yaitu kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan untuk membentuk dimensi afeksi, psikomotor, dan kognitif peserta didik melalui berbagai tema dan mata pelajaran dalam proses pembelajaran. (Sinambela, 2013). Menurut Rusman (2019) pengembangan kurikulum 2013 dimaksudkan untuk mempersiapkan peserta didik memiliki kompetensi sebagai warga negara, beriman, produktif, kreatif dan inovatif untuk berpartisipasi dalam kehidupan bermasyarakat baik dalam secara nasional maupun internasional. Oleh karena itu, karakteristik kurikulum 2013 dalam mengembangkan keterampilan abad 21 melalui proses pembelajaran meliputi penerapan pendekatan saintifik, pembelajaran tematik terpadu, keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan penilaian otentik.

Keterampilan berpikir kritis dalam konteks ranah Anderson dan Karthwohl mencakup level analisis, evaluasi dan mengkreasi (Fajriyah & Agustini, 2018). Menurut Brookhart (dalam Kurniati et al., 2016) keterampilan berpikir tingkat tinggi meliputi kemampuan logika dan penalaran, analisis, evaluasi, dan kreasi, pemecahan, dan pengambilan keputusan.

Adapun menurut Chatib (dalam Fitriani et al., 2019) keterampilan berpikir tingkat tinggi dibutuhkan untuk membantu peserta didik dalam memecahkan masalah, melaksanakan tugas-tugas individu, serta memperoleh hasil yang berkualitas dalam proses pembelajaran. Selaras dengan pendapat tersebut dimensi keterampilan dalam Permendikbud nomor 20 tahun 2016 meliputi keterampilan berpikir kritis dan kreatif, kolaborasi, komunikasi, mandiri sesuai dengan perkembangan peserta didik. Pembelajaran terpadu yang didesain berbasis tema tersebut bertujuan mengembangkan pemahaman peserta didik lebih terlibat dalam pembelajaran (Narti et al., 2016). Pembelajaran tematik terpadu menggabungkan beberapa mata pelajaran untuk memberikan pengalaman bermakna kepadapeserta didik (Suriansyah et al., 2014) dimana keterpaduan dalam pembelajaran tematik terpadu tampak dari aspek waktu, materi, dan kegiatan pembelajaran khususnya langkah-langkah pembelajaran (Ananda & Abdilah, 2018).

Menurut Helmiati (2012) tema mengandung gagasan pokok yang dijadikan pokok pembahasan. Tema mengandung pula kemungkinan konsep-konsep terbaik dari berbagai disiplin dan terpilih menjadi sentral proses pembelajaran yang dibahas oleh peserta didik. dalam pembelajaran tematik terpadu, peserta didik dapat mempelajari mata pelajaran secara integrasi dan menemukan hubungannya secara sederhana. Oleh karena itu, pembelajaran tematik terpadu dinilai efektif membantu peserta didik mengeksplorasi dan mengembangkan konsep yang saling terkait sehingga memberikan pengalaman mendalam dan bermakna bagi peserta didik (Anggraini et al., 2020).

Dalam pembelajaran berbasis tematik terpadu peserta didik dimungkinkan mengeksplorasi dan menemukan pengetahuan, keterampilan, dan sikap secara holistik, otentik, dan bermakna (Sari et al., 2018). Peserta didik sekolah dasar melihat semua mata pelajaran secara utuh dan memahami hubungan antar konsep secara sederhana. Pembelajaran tematik terpadu dipandang efektif dalam membantu peserta didik melihat dan mengembangkan konsep yang saling terkait. Pembelajaran ini terintegrasi dengan menggunakan tema untuk menghubungkan beberapa materi, sehingga dapat memberikan pengalaman yang bermakna bagi peserta didik (Anggraini et al., 2020). Adapun Majid (Sari et al., 2018) mengatakan bahwa suatu pembelajaran tematik terpadu memungkinkan siswa baik secara individu ataupun kelompok untuk menggali dan menemukan konsep holistik, otentik, dan bermakna.

Pendekatan saintifik dalam kurikulum 2013 sebenarnya bukan suatu yang sama sekali baru. Meskipun demikian pendekatan saintifik sangat diprioritaskan dalam implementasi kurikulum 2013. Guru wajib menerapkan pendekatan saintifik baik dalam perencanaan maupun pelaksanaan proses pembelajaran. Bahkan, guru yang tidak melaksanakan pendekatan saintifik dianggap tidak melaksanakan kurikulum 2013 (Susilana & Ihsan, 2014). Menurut Nurdyansyah & Fahyuni (2016) Pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran memiliki karakteristik, yaitu (1) *student centered*, (2) keterampilan proses untuk membangun pengetahuan, sikap, keterampilan, (3) adanya proses kognitif untuk menstimulasi perkembangan kognitif untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, dan (4) penekanan pada mengembangkan karakter peserta didik. Selanjutnya, proses pembelajaran yang menerapkan pendekatan saintifik melalui tahap-tahap mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta (Wina et al., 2017). Meskipun demikian tahapan pendekatan saintifik ini bukanlah langkah-langkah atau siklus pembelajaran melainkan pengalaman belajar peserta didik. Oleh karena itu, proses pembelajaran saintifik melingkupi proses eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi dalam kurikulum 2006 dengan

tahapan mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengomunikasikan (Deswita et al., 2018).

Penilaian otentik diterapkan dalam implementasi kurikulum 2013 dalam mengevaluasi hasil belajar peserta didik. Penilaian dipandang sebagai kegiatan menghimpun data untuk menggambarkan perkembangan peserta didik sesudah melaksanakan proses pembelajaran di kelas (Ani, 2013; Tosuncuoglu, 2018). Selanjutnya, Stiggins (dalam Widodo et al., 2011), kemudian dikutip juga (Kunandar, 2013) mengatakan bahwa penilaian otentik memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menunjukkan kemampuan dan keterampilan yang telah dikuasainya untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran maupundalam kehidupan sehari-hari. Penilaian tersebut menggunakan instrument penilaian yang relevan dengan kompetensi yang hendak dicapai baik dalam kompetensi inti maupun dalam kompetensi dasar. Penilaian yang demikian sesuai dengan ciri-ciri penilaian otentik menurut Brown (dalam Refnaldi & Zaim, 2018), antara lain peserta didik diharuskan untuk menghasilkan sesuatu, pembelajaran disimulasikan seperti dalam dunia nyata, berbasis proyek atau penugasan, menekankan pemikiran tingkat tinggi dan problem solving, dan memberikan informasi tentang kekuatan dan kelemahan peserta didik. Penilaian autentik dilaksanakan melalui penilaian proses maupun hasil belajar dalam domain sikap, keterampilan dan pengetahuan (Umami, 2018) sebagaimana diatur dalam Permendikbud nomor 23 tahun 2016 yang menyatakan bahwa penilaian hasil belajar peserta didik mencakup dimensi sikap, keterampilan dan pengetahuan peserta didik.

### **Keterampilan Abad 21**

Istilah keterampilan abad 21 mengacu pada serangkaian pengetahuan, keterampilan, kebiasaan kerja, dan karakter yang diyakini sangat penting untuk sukses di dunia dewasa ini. Keterampilan abad 21 mengacu pada keterampilan yang diperlukan untuk memungkinkan peserta didik menghadapi tantangan dunia abad 21 yang aktif secara global, bertransformasi secara digital, bergerak maju secara kolaboratif, berkembang secara kreatif, serta mencari sumber daya manusia yang kompeten dan cepat. dalam mengadopsi perubahan (Singh et al., 2020). Keterampilan abad 21 menurut Trilling dan Fadel (dalam Mayasari et al., 2016) mencakup keterampilan hidup dan karir, keterampilan belajar dan inovasi, serta keterampilan media informasi dan teknologi. Menurut Greenstein (dalam Ramdani et al., 2019) peserta didik perlu memiliki dan menguasai keterampilan berpikir kritis, problem solving, berpikir kreatif, metakognisi, komunikasi, berkolaborasi, literasi serta kemampuan menjalani kehidupan dan karir untuk menghadapi kemajuan dalam abad 21.

Dalam konteks tersebut *Change Leadership Group* dan dikutip oleh Wagner (dalam Zubaidah, 2016) mengemukakan beberapa keterampilan atau kompetensi yang dibutuhkan peserta didik untuk menjalani kehidupannya yaitu *critical thinking and problem solving, collaboration and leadership, agility and adaptability, initiative and entrepreneurial spirit, communicating effectively, accessing and analyzing information, and curiosity and advice*. Demikian juga *Partnership of 21st Century Skills* (dalam Anagün, 2018; Maulidah, 2019) mengemukakan 3 keterampilan yang perlu dikuasai oleh peserta didik dalam menghadapi abad 21 yaitu keterampilan belajar dan inovasi, keterampilan hidup dan karier, dan keterampilan informasi, media, teknologi. Menurut Pratiwi et al (2019) pembelajaran abad 21 di sekolah dasar mengajarkan 4 keterampilan utama yaitu *communication, collaboration, critical thinking, dan creativity* agar menghasilkan lulusan yang berkualitas dan relevan dengan kebutuhan masyarakat dan dunia kerja.

## **Penerapan Pendekatan Saintifik dan Keterampilan Abad 21**

Secara historis, Derek Hudson (dalam Rhosalia, 2017) mengatakan bahwa pendekatan saintifik diperkenalkan pertama kali di Amerika dengan penekanan pada metode laboratorium formalistik terhadap fakta-fakta ilmiah. Pendekatan saintifik sebagai metode ilmiah dalam proses pembelajaran melibatkan keterampilan berproses melalui tahapan mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk memperoleh keterampilan, sikap dan pengetahuan (Mulyasari & Sudarya, 2017).

Pendekatan saintifik menekankan pendekatan yang berpusat pada peserta didik untuk menghadirkan partisipasi aktif dan keterlibatan dalam proses pembelajaran yang difasilitasi oleh guru (Rostika & Prihantini, 2019). Oleh karena itu, dalam pendekatan saintifik guru merancang dan melaksanakan proses pembelajaran agar peserta didik aktif membentuk pengetahuan, keterampilan dan sikap melalui tahapan-tahapan ilmiah (Faizah, 2015; Nuraida, 2019) dalam rangka mengembangkan keterampilan abad 21.

### ***Pendekatan saintifik mengembangkan keterampilan berpikir kritis***

Pendekatan saintifik perlu diterapkan di dalam kegiatan pembelajaran karena dapat mengembangkan berbagai keterampilan seperti keterampilan kolaborasi. Robert. H Ennis (dalam Handriani et al., 2017) mendefinisikan berpikir kritis sebagai pemikiran reflektif secara logis yang berfokus pada memutuskan apa yang diyakini atau dilakukan. Alfred De Vito (dalam Pratiwi, 2014) mengatakan bahwa pendekatan saintifik membangun kemampuan berpikir sains, mengembangkan rasa ingin tahu dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis sebagai salah satu keterampilan berpikir kritis. Selanjutnya, Jenicek (dalam Zubaidah, 2010) mengemukakan bahwa berpikir kritis mendisiplinkan dan mengaktifkan kemampuan intelektual untuk membangun pengetahuan, mensintesa dan menerapkan serta mengevaluasinya melalui proses observasi, refleksi, menalar dan komunikasi dalam proses pembelajaran.

Menurut Cottrel (2005), berpikir kritis melibatkan (1) identifikasi pemikiran, argument dan kesimpulan orang lain, (2) memverifikasi berbagai bukti ilmiah dari perpektif berbeda, (3) menganalisis gagasan atau argumentasi dan bukti-bukti ilmiah yang bertentangan secara benar, (4) mampu melihat hal-hal yang tersirat dibalik permukaan yang membentuk dugaan-dugaan yang kurang tepat, (5) menganalisis berbagai metode dan teknik untuk membentuk konsep dan pengetahuan yang lebih menarik, (6) menggali dan menganalisis berbagai masalah secara teratur dan terstruktur berdasarkan logika ilmiah yang mendalam, (7) menarik kesimpulan tentang kebenaran argumentasi berdasarkan bukti yang valid dan reliabel, (8) menyajikan pengetahuan dan argumentasi secara terstruktur dan logis untuk memberikan keyakinan kepada orang lain. Fisher (dalam Lusiana et al., 2020) mengatakan bahwa berpikir kritis merupakan pola berpikir rasional, reflektif, dan integratif untuk menguraikan yang diperoleh dan dilaksanakan. Indikator berpikir kritis meliputi keterampilan dalam menginterpretasikan, kemampuan memberi penjelasan secara eksplanatoris, mampu melakukan evaluasi dan mengatur diri sendiri (Wakhidah, 2018). Bahkan Machin (dalam Liana, 2020) mengatakan bahwa melalui langkah-langkah atau prosedur ilmiah dalam pendekatan saintifik maka peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis di dalam kegiatan pembelajaran.

### ***Pendekatan saintifik mengembangkan keterampilan kreatif***

Konsep kreativitas memiliki makna yang beranekaragam dari para ahli. Menurut Willingham (dalam Hasan et al., 2019), berpikir kreatif merupakan kemampuan berpikir yang mampu menghasilkan imajinasi, ide baru, hipotesis alternatif, dan kemampuan evaluasi. Torrance (dalam Anwar et al., 2012) menjelaskan keterampilan kreatif sebagai kemampuan untuk mengerti permasalahan yang dihadapi, membuat asumsi-asumsi, menciptakan gagasan orisinal dan unik, serta mengkomunikasikan hasil temuan secara tepat. Berpikir kreatif mengandung aspek kefasihan, keluwesan, keaslian, dan keterincian dan elaborasi pada peserta didik yang dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran. Sedangkan menurut Ikasen et.al (dalam Rudyanto, 2016) kemampuan berpikir kreatif merupakan proses konstruksi ide yang menekankan pada aspek kelancaran, keluwesan, keaslian, dan keterincian. Menurut Redhana (2019) dalam proses pembelajaran, keterampilan berpikir kreatif bagi peserta didik mencakup (1) penggunaan berbagai teknik dan metode untuk menghasilkan ide atau gagasan secara luas dan mendalam, (2) menciptakan ide, gagasan, produk yang orisinal dan baru, (3) memperbaiki, memaksimalkan dan mengembangkan berbagai usaha yang bercorak kreatif baik sendiri maupun bekerja sama dengan orang lain.

Penerapan pendekatan saintifik dapat mengembangkan kreativitas peserta didik didukung oleh adanya karakteristik peserta siswa sekolah dasar yang berada pada usia 6-12 tahun. Karakteristik peserta didik sekolah dasar menunjang proses pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan kreativitas. Hal ini sejalan dengan Santrock (dalam Kau, 2017) bahwa peserta didik sekolah dasar sudah dapat berpikir logis, memahami pembicaraan dengan orang lain, membentuk argumentasi untuk menyelesaikan masalah, melakukan klasifikasi dan menghubungkan obyek atau peristiwa secara berurutan. Selanjutnya, pengenalan berpikir ilmiah padapeserta didik akan mendorong berkembangnya kemampuan kreativitas. Berbagai mata pelajaran yang terppadu dalam tema-tema berkontribusi positif terhadap pengembangan kreativitas. Hal ini sejalan dengan Rudyanto (Mahmudi, 2010) bahwa aktivitas pembelajaran bersifat investigatif dan divergen akan memfasilitasi peserta didik untuk menyelesaikan masalah secara kreatif. Kemampuan berpikir divergen menurut Haryanto (2006) memiliki karakteristik (1) *lateral*, artinya memandang suatu persoalan dari beberapa sisi, (2) *divergen* menyebar ke berbagai arah untuk menemukan banyak jawaban, (3) holistik - sistemik, bersifat menyeluruh - global, (4) intuitif-imajinatif, (5) *independen*, dan (6) tidak teramalkan (*unpredictable*).

### ***Pendekatan saintifik mengembangkan keterampilan komunikasi***

Keterampilan komunikasi perlu dipahami, dimiliki, dan dikuasai oleh peserta didik dalam menghadapi pembelajaran era abad 21, khususnya untuk menggali dan mengeksplorasi pengetahuan, menyampaikan pengetahuan kepada orang lain baik secara lisan maupun secara tertulis. Dengan keterampilan komunikasi maka proses pembelajaran akan menjadi lebih interaktif, efektif baik antara peserta didik maupun antara peserta didik dengan guru sebagai fasilitator pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran (Marfuah (2017).

Komunikasi efektif dalam proses pembelajaran dapat dibangun dengan menyampaikan ide atau gagasan secara lisan, tertulis dan nonverbal, mendengarkan aktif dan efektif untuk membentuk makna, berkomunikasi dengan suatu tujuan yang jelas dan dipahami, memanfaatkan berbagai media dan teknologi komunikasi, membangun komunikasi mengenai dalam berbagai lingkungan yang beragam (Redhana, 2019). Dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar, komunikasi merupakan kemampuan untuk mengungkapkan ide-

ide matematis baik secara lisan maupun tulisan (Pratiwi & Apriani, 2019). Selanjutnya, Pugalee (dalam Kanedi, 2014) mengatakan bahwa keterampilan berkomunikasi sangat dibutuhkan peserta didik dalam proses pembelajaran agar proses pembelajaran lebih aktif dan interaktif dengan proses mengemukakan, mengeksplanasikan, mendeskripsikan sehingga peserta didik semakin mendalam pengetahuan tentang matematika.

Pendekatan saintifik dapat mengembangkan keterampilan komunikasi peserta didik menurut Bistari (2012) karena dalam implementasi pendekatan saintifik tersebut kemampuan komunikasi memegang peranan penting dalam aktivitas pembelajaran khususnya dalam memecahkan masalah pembelajaran yang dihadapi peserta didik. Kemampuan komunikasi tersebut dibutuhkan untuk mengomunikasikan berbagai gagasan dalam memecahkan masalah pembelajaran dan memaknai hasil pemecahan masalah yang dicapai oleh peserta didik. Kemudian menurut penelitian Rahardjo (2019), salah satu tahapan dalam pendekatan saintifik adalah komunikasi dimana peserta didik menyampaikan dan menerima ide atau gagasan dalam proses pembelajaran serta menyampaikan dan menerima hasil-hasil atau pencapaian dalam pembelajaran tersebut. Peserta didik harus memaparkan gagasan dan temuannya dengan kemampuan komunikasi lisan atau tertulis. Hal ini akan semakin mengembangkan kemampuan komunikasi peserta didik.

### ***Pendekatan saintifik mengembangkan keterampilan kolaborasi***

Pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran diyakini dapat mengembangkan keterampilan kolaborasi peserta didik baik dalam kelompok kecil maupun dalam kelompok besar. *National Education Association* (dalam Junedi et al., 2020) mengemukakan bahwa keterampilan kolaborasi dipandang sebagai kemampuan bekerja efektif dan efisien dalam kelompok, luwes dan kompromi dalam mencapai tujuan kelompok, berbagi tugas dan tanggungjawab, serta respek terhadap kontribusi anggota kelompok. Sedangkan Roberts (dalam Septikasari & Frandy, 2018) menyatakan bahwa keterampilan kolaborasi mengandung implisit bekerja dalam kelompok untuk mencapai tujuan bersama dengan menghargai sumbangsih setiap orang.

Pembelajaran kolaboratif menggunakan dan memfasilitasi interaksi sosial sebagai sarana membentuk keterampilan, sikap dan pengetahuan peserta didik dalam proses pembelajaran. Selanjutnya menurut Redhana (2019), keterampilan kolaborasi memungkinkan peserta didik dapat bekerja secara efektif dalam tim, peserta didik dapat lebih fleksibel dan kompromi dalam mencapai tujuan bersama, peserta didik menjadi lebih bertanggungjawab terhadap permasalahan yang dihadapi atau pokok pembahasan, serta lebih menerima dan menghargai kontribusi teman-temannya dalam kelompok. Dengan demikian, keterampilan kolaborasi sangat penting dalam proses pembelajaran peserta didik untuk mencapai tujuan dan hasil pembelajaran secara efektif (Fitriani et al., 2019). Kemampuan berkerjasama terutama dalam kelompok dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Pendekatan saintifik dapat mengembangkan keterampilan komunikasi karena pendekatan saintifik menekankan dan mengeksplorasi kerjasama antara peserta didik dan peserta didik dengan guru. Melalui pendekatan saintifik baik peserta didik maupun guru dimungkinkan dan difasilitasi untuk bekerjasama dalam memecahkan masalah pembelajaran (Fadhilaturrahmi, 2017) bahkan memfasilitasi peserta didik dalam membahas materi pembelajaran atau memecahkan yang dibahas dengan berbagai sumber belajar tanpa bergantung pada informasi dari guru (Majid, 2014) melalui proses mengobservasi, menanya,

menerapkan, menyimpulkan, dan mengkreasi (Daryanto, 2014) yang dapat dilakukan baik dalam kelompok kecil maupun kelompok yang lebih besar.

## PEMBAHASAN

### Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis

Penerapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Sebagai keterampilan reflektis dalam memecahkan masalah dan mengambil keputusan, berpikir kritis diimplementasikan dengan kegiatan analisis dan evaluasi argument untuk menentukan kesimpulan logis, tepat dan relevan (Stobaugh, 2013). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Azizah et al (2018) bahwa keterampilan berpikir kritis memiliki indikator yaitu merumuskan masalah, menentukan keputusan dan strategi pemecahan, dan menilai keputusan atau pemecahan yang telah ditentukan. Demikian juga penelitian Septiasari et al (2020) yang menemukan adanya perbedaan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar IPA peserta didik kelas V dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran resiprokal dibandingkan dengan peserta didik yang belajar dengan pendekatan saintifik. Selanjutnya, Agustin et al (2016) dalam penelitiannya menemukan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi lebih meningkat.

Kemampuan siswa sekolah dasar dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui pendekatan saintifik tersebut sejalan dengan pendapat Santrock (2001) yang menyatakan bahwa berpikir kritis mengandung pemikiran yang reflektif, produktif, dan evaluatif baik dalam memecahkan masalah pembelajaran maupun masalah dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Trilling dan Fadel (dalam Haryanti, 2017) kompetensi berpikir kritis yang harus diajarkan kepada peserta didik adalah kemampuan bernalar secara efektif, kemampuan menggunakan sistem berpikir, kemampuan membuat pertimbangan dan keputusan, serta kemampuan memecahkan masalah.

### Pengembangan Keterampilan Berpikir Kreatif

Kreativitas memiliki peranan penting bagi keberhasilan peserta didik baik untuk melanjutkan ke jenjang berikut maupun untuk mengatasi masalah-masalah kehidupan. Kreativitas berkaitan dengan gagasan atau sesuatu yang unik atau baru. Kreativitas dibutuhkan untuk membuka cara-cara baru yang berkontribusi terhadap peningkatan mutu pembelajaran (Ramdani & Artayasa, 2020). Kreativitas merupakan keterampilan dan kemampuan menghasilkan sesuatu yang baru, unik, bermakna dan bermanfaat berdasarkan sesuatu yang sudah ada sebelumnya (Priyanto, 2014). Keterampilan berpikir kreatif siswa dapat dikembangkan karena guru memfasilitasi dan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kreativitasnya (Tumurun et al., 2016). Artinya, peranan guru sangat penting dalam memfasilitasi pengembangan keterampilan kreativitas peserta didik.

Efektivitas pendekatan saintifik mengembangkan kreativitas peserta didik sekolah dasar sejalan dengan beberapa penelitian berikut ini. Penelitian eksperimen di terhadap siswa sekolah dasar Ishak et al (2017) menunjukkan bahwa peserta didik di kelas eksperimen mengalami peningkatan keterampilan kreativitas melalui implementasi pendekatan saintifik yang dipadukan dengan model pembelajaran penemuan dibandingkan dengan peserta didik yang mengikuti proses pembelajaran hanya dengan model pembelajaran STAD di kelas kontrol. Selanjutnya, penelitian Rudyanto (2016) dalam pembelajaran matematika

menggunakan pendekatan saintifik yang dipadukan dengan *model discovery learning* menunjukkan bahwa rata-rata skor ketuntasan peserta didik secara individual dan klasikal lebih tinggi dalam berpikir kreatif dan penguatan karakter lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata skor ketuntasan peserta didik secara individual dan klasikal peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran ekspositori.

Kemampuan peserta didik sekolah dasar mengembangkan kemampuan berpikir kreatif sejalan dengan karakteristik siswa sekolah dasar, khususnya kelas V yang usianya berkisar 11—12 tahun. Pada fase ini, peserta didik memiliki perkembangan berpikir pada tahap operasional konkrit, di mana dalam pembelajaran peserta didik berinteraksi dengan obyek yang dipelajari, mampu mengambil makna dari materi pembelajaran, menemukan perspektif lain dalam proses belajar. Karakteristik berpikir demikian menjadi modal dalam mengembangkan keterampilan berpikir kreatif (Fauziah, 2011). Pengembangan keterampilan berpikir kreatif tersebut sejalan dengan pendapat Santrock (dalam Muqodas, 2015) yang mengatakan bahwa terdapat ada enam faktor yang dapat mempengaruhi kreatifitas peserta didik yaitu jenis kelamin, status sosioekonomi, urutan kelahiran, lingkungan kota vs lingkungan pedesaan, inteligensi pada setiap umur, dan keluarga. Demikian juga Yeni Rachmawati dan Euis Kurniati (dalam Septikasari & Frasandy, 2018) menyatakan bahwa berkembangnya kreativitas peserta didik sekolah dasar didukung oleh faktor guru yang (1) memberikan rangsangan mental yang baik Rangsangan diberikan pada aspek kognitif maupun kepribadiannya serta suasana psikologis anak, (2) menciptakan lingkungan kondusif belajar yang kondusif untuk memperlancar mengakses sumber belajar yang untuk mengembangkan kreativitasnya, (3) menunjukkan kreativitasnya sehingga menjadi model atau contoh bagi peserta didik dalam mengembangkan kereativitas.

### **Pengembangan Keterampilan Komunikasi**

Keterampilan komunikasi memiliki empat indikator pencapaian dalam proses pembelajaran, yaitu mampu mengeluarkan ide dan pemikiran dengan efektif, mampu mendengarkan dengan efektif, mampu menyampaikan informasi dengan baik, dan menggunakan bahasa yang baik dan efektif (Budiono & Abdurrohman, 2020). Menurut Devito (dalam Dharmayanti, 2013), terdapat lima kriteria untuk meningkatkan keterampilan komunikasi dalam proses pembelajaran yaitu *openness* (keterbukaan), *empathy* (empati), *supportiveness* (dukungan), *positiveness* (sikap positif), dan *equality* (kesetaraan).

Pengembangan keterampilan komunikasi peserta didik di sekolah dasar sangat dipengaruhi dan ditentukan oleh kompetensi dan peran guru dalam proses pembelajaran tersebut. Menurut Junedi et al (2020), kemampuan dan peran guru tersebut adalah *knowledge* yaitu penguasaan materi, strategi pembelajaran; *performance* yaitu kemampuan pedagogis; *product* yaitu kemampuan mengevaluasi hasil belajar peserta didik khususnya keterampilan komunikasi dalam pembelajaran abad 21. Lebih lanjut, Hayati dan Mulyani (2019) mengatakan bahwa efektifitas pendekatan saintifik meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik karena pendekatan saintifik mencakup kemampuan tahapan mengobservasi, mengolah dan menganalisis informasi, mendeskripsikan hingga menguji informasi menjadi sesuatu yang valid dan dipertanggungjawabkan. Tahapan-tahapan tersebut mensyaratkan kemampuan komunikasi peserta didik sehingga keterampilan komunikasi dapat berkembang.

Efektifitas pendekatan saintifik dalam mengembangkan keterampilan komunikasi peserta didik sekolah dasar sejalan dengan beberapa penelitian berikut ini. Hasil penelitian tindakan kelas Fadhilaturrahmi (2017) di kelas V SD menunjukkan bahwa pada pertemuan I

persentase nilai rata-rata keterampilan komunikasi pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Peserta didik selalu mengalami peningkatan dari pertemuan I ke pertemuan II, bahkan rata-rata skor keterampilan komunikasi matematika peserta didik berada pada kategori tinggi. Selanjutnya, penelitian Putri & Kurniawan (2020) di kelas V SD tentang penerapan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran melalui metode observasi dan wawancara menunjukkan bahwa peserta didik mampu mengungkapkan ide atau gagasan secara tulisan, mampu berkomunikasi untuk berbagai tujuan, serta dapat membuat catatan-catatan tentang hasil observasi yang dilakukan di dalam kegiatan eksperimen. Kemudian, penelitian tindakan kelas yang dilakukan Rizki et al (2015), dengan menerapkan pendekatan saintifik yang dipadukan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* menunjukkan bahwa dari siklus I ke siklus II terjadi peningkatan yang cukup signifikan keterampilan komunikasi. Hal ini berarti bahwa pendekatan saintifik yang diterapkan dalam model pembelajaran *jigsaw* dapat mengembangkan keterampilan komunikasi peserta didik sekolah dasar meskipun peningkatan tersebut terjadi pada tema tertentu.

### **Pengembangan Keterampilan Kolaborasi**

Keterampilan kolaborasi sangat penting dalam kegiatan dikelas karena dapat menambah pengetahuan siswa dalam mencapai tujuan belajar. Penerapan keterampilan kolaborasi pada peserta didik sekolah dasar dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran yang dapat membuat peserta didik belajar untuk membagi tugas dengan adil, memotivasi anggota untuk bertanggungjawab atas tugasnya, dan menggunakan kemampuan sosial dengan baik (Ulhusna et al., 2020). Bahkan Ali Mustadi (dalam Nadhiroh & Pujiriyanto, 2020) menyatakan bahwa dalam pembelajaran kolaboratif tidak ada persaingan atau rivalitas antar peserta didik melainkan saling belajar satu sama lain secara aktif dan interaktif.

Keterampilan kolaborasi sangat membantu peserta didik baik untuk memperoleh hasil belajar yang maksimal maupun dalam mengembangkan keterampilan kolaborasi. Peserta didik yang memiliki keterampilan kolaborasi dalam kegiatan pembelajaran dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Fitriani et al., 2019). Perkembangan keterampilan kolaborasi peserta didik dapat dicapai melalui peran dan fungsi guru yang memfasilitasi perkembangan tersebut. Artinya, guru sangat berperan dalam mengembangkan keterampilan kolaborasi peserta didik selain pengembangan kemampuan akademik. Hal ini sejalan dengan Johnson, Roger dan Edythe (dalam Fitriani et al., 2019), mengatakan bahwa dalam proses pembelajaran guru wajib mengembangkan keterampilan kolaborasi peserta didik untuk sehingga kerja sama dalam kelompok dan mengembangkan pola relasi sosial dalam kehidupan bermasyarakat.

Pendekatan saintifik meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik di sekolah dasar sejalan dengan beberapa hasil penelitian berikut ini. Penelitian Indarini dan Wahyudi (dalam Sulistiyawati, 2020) dalam menerapkan pendekatan saintifik melalui model pembelajaran *Numbered Heads Together* (NHT) berbantuan puzzle di kelas IV SD menunjukkan peningkatan yang signifikan baik keterampilan kolaborasi maupun ketuntasan klasikal hasil belajar pada pra siklus, siklus I dan siklus II. Selanjutnya, dalam penelitian Sunbanu et al (2019) pada kelas V SD Marsudirini 77 Salatiga menemukan bahwa melalui penerapan pendekatan saintifik yang dipadukan dengan model pembelajaran *two stay two stray* terdapat peningkatan hingga 80% indikator keterampilan kolaborasi dengan kategori sangat mampu berkolaborasi dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan hasil penelitian tersebut, Halimah et al (2019) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat peningkatan

keterampilan kolaborasi peserta didik dari pra siklus hingga siklus II yaitu 65% hingga 95%. Hal ini berarti bahwa pendekatan saintifik yang dipadukan dengan model pembelajaran aktif dan kooperatif mampu meningkatkan baik hasil belajar maupun keterampilan kolaborasi peserta didik di sekolah dasar.

## SIMPULAN

Berdasarkan uraian-uraian di atas maka dapat disimpulkan sebagai berikut. *Pertama*, Kurikulum 2013 mengembangkan kompetensi peserta didik dalam domain sikap, keterampilan, dan pengetahuan. *Kedua*, pendekatan saintifik diimplementasikan dalam kurikulum 2013 dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan abad 21 di sekolah dasar. *Ketiga*, keterampilan abad 21 di sekolah dasar mengacu pada keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas peserta didik. *Keempat*, pendekatan saintifik meliputi kemampuan kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan. *Kelima*, pendekatan saintifik dapat dipadukan dengan berbagai strategi dan mode pembelajaran sehingga menjadi lebih efektif dalam mengembangkan keterampilan abad 21 peserta didik di sekolah dasar.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan kasih berlimpah kepada Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Weetebula Sumba Barat Daya NTT, Prodi Pengembangan Kurikulum SPs Universitas Pendidikan Indonesia Bandung yang telah memberikan dukungan yang sangat berarti bagi peneliti selama ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- Agustin, Y., Fadiawati, N., & Tania, L. (2016). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada materi Laju reaktif Melalui Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 5 (3), 98–112. <https://doi.org/10.24114/sejpgsd.v7i1.6834>
- Anagün, Ş. S. (2018). Teachers' Perceptions About the Relationship Between 21st Century Skills and Managing Constructivist Learning Environments. *International Journal of Instruction*, 11(4), 825–840. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11452a>
- Ananda, R., dan Abdilah. (2018). *Pembelajaran Terpadu Karakteristik, Landasan, Fungsi, Prinsip Dan Model*. Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia.
- Anggraini, V., Edriati, S., Maharani, A. D., & Husnita, L. (2020). Implementation of Thematic Learning Model at Elementary Schools of Lima Puluh Kota Regency. *2nd Sosial and Human Research Symposium*, 409(SoRes 2019), 470–472. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200225.100>
- Ani, Y. (2013). Penilaian Autentik Dalam Kurikulum 2013. *Seminar Nasional Implementasi Kurikulum 2013, November*, 742–749.
- Anwar, M. N., Shamim-ur-Rasool, S., & Haq, R. (2012). A Comparison of Creative Thinking Abilities of High and Low Achievers Secondary School Students. *International Interdisciplinary Journal of Education*, 1(1), 3–8. [https://www.researchgate.net/publication/235009374\\_A\\_Comparison\\_of\\_Creative\\_Thinking\\_Abilities\\_of\\_High\\_and\\_Low\\_Achievers\\_Secondary\\_School\\_Students](https://www.researchgate.net/publication/235009374_A_Comparison_of_Creative_Thinking_Abilities_of_High_and_Low_Achievers_Secondary_School_Students)
- Azizah, M., Sulianto, J., & Cintang, N. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35(1), 61–70. <https://doi.org/10.15294/jpp.v35i1.13529>

- Bistari, B. Y. (2012). Pengembangan Kemandirian Belajar Berbasis Nilai Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematik. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 1(1), 11–23. <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v1i1.148>
- Budiono, H., & Abdurrohman, M. (2020). Peran Guru Dalam Mengembangkan Keterampilan Komunikasi (Communication) Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri Teratai. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 8(1), 119–127. <https://doi.org/https://doi.org/10.36841/pgsdunars.v8i1.589>
- Cottrel, S. (2005). *Critical Thinking Skills: Developing Effective Analysis and Argument*. New York: Palgrave Macmillan.
- Daryanto. (2014). *Pembelajaran Tematik, Terpadu, Terintegrasi Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Pendekatan, Jenis, dan Metode Penelitian Pendidikan*. Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional.
- Deswita, R., Kusumah, Y. S., & Dahlan, J. A. (2018). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran CORE dengan Pendekatan Scientific. *Eduumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 35–43. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i1.220>
- Dharmayanti, P. A. (2013). Teknik Role Playing Dalam Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Interpersonal Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 46(3), 256–265. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/jppundiksha.v46i3.4228>
- Fadhilaturrehmi. (2017). Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Peserta Didik Di Sekolah Dasar. *EduHumaniora :Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 9(2), 109–118. <https://doi.org/10.17509/eh.v9i2.7078>
- Faizah, U. (2015). Penerapan Pendekatan Saintifik Melalui Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Siswa Kelas Iv SD Negeri Seworan, Wonorego. *Scholaria : Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 5(1), 24–38. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2015.v5.i1.p24-38>
- Fajriyah, K., & Agustini, F. (2018). Analisis Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SD Pilot Project Kurikulum 2013 Kota Semarang. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Ke-SD-An*, 5(1), 1–6. <https://doi.org/https://doi.org/10.31316/esjurnal.v5i1.594>
- Fauziah, Y. N. (2011). Analisis Kemampuan Guru Dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar Kelas V Pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Jurnal UPI, Edisi Khusus*(2), 98–106.
- Fitriani, D., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). Penggunaan Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Bioterdidik*, 7(3), 77–87. <http://jurnal.fkip.unila.ac.i255d/index.php/JBT/article/view/17>
- Halimah, Mawardi, & Wardani, K. W. (2019). Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas 4 SDN Gendongan 03 Melalui Penerapan Model Pembelajaran Teams Games Tournament (TGT). *Journal for Lesson and Learning Studies*, 2(1), 46–52. <https://doi.org/10.23887/jlls.v2i1.17319>
- Handriani, L. S., Harjono, A., & Doyan, A. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terstruktur dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(3), 210–220. <https://doi.org/10.29303/jpft.v1i3.261>

- Haryanti, Y. D. (2017). Model Problem Based Learning Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 57–63. <https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.596>
- Haryanto. (2006). Pengembangan Cara Berpikir Divergen-Konvergen Sebagai Isu Kritis Dalam Proses Pembelajaran. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 2(1), 1–12.
- Hasan, R., Lukitasari, M., Utami, S., & Anizar. (2019). The Activeness , Critical , and Creative Thinking Skills of Students in the Lesson Study-Based Inquiry and Cooperative Learning. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 5(1), 77–84.
- Hayati, L., & Mulyani. (2019). Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pijar MIP*, 14(1), 44–49. <https://doi.org/10.29303/jpm.v14.11.998>
- Helmiati. (2012). *Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Hidayati, A. U. (2017). Melatih Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar. *Terampil: Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 4(2), 143–156.
- Ishak, M., Jekti, D. S. D., & Sridana, N. (2017). Pengaruh Penerapan Pendekatan Saintifik Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Dan Kooperatif Tipe STAD Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik SDN 13 Ampenan. *Jurnal Pijar MIPA*, 12(1), 5–10. <https://doi.org/10.29303/jpm.v12i1.326>
- Junedi, B., Mahuda, I., & Kusuma, J. W. (2020). Optimalisasi Keterampilan Pembelajaran Abad 21 Dalam Proses Pembelajaran Pada Guru MTs Massaratul Mut'allimin Banten. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 16(1), 63–72. <https://journal.uinmataram.ac.id/index.php/transformasi/article/view/1963>
- Kanedi. (2014). *Pembelajaran Matematika Dengan Teknik Problem Posing Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar*. (Tesis). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kau, M. A. (2017). Peran Guru Dalam Mengembangkan Kreativitas Anak Sekolah Dasar. *Proceeding Seminar Dan Lokakarya Nasional Revitalisasi Laboratorium Dan Jurnal Ilmiah Dalam Implementasi Kurikulum Bimbingan Dan Konseling Berbasis KKNI*, 157–166. <http://journal2.um.ac.id/index.php/sembk/article/view/1281>
- Kunandar. (2013). *Penilaian Autentik: Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013 Suatu Pendekatan Praktis*. 2013. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Kurniati, D., Harimukti, R., & Jamil, N. A. (2016). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember Dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 142–155. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.8058>
- Lestari, D. A. (2015). Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Tematik Untuk Meningkatkan Ketrampilan Bertanya Siswa. *Widyagogik: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 3(1), 66–78. <https://doi.org/https://doi.org/10.21107/widyagogik.v3i1.1683>
- Liana, D. (2020). Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Saintifik. *Jurnal Mitra Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 6(1), 15–27.
- Lusiana, L., Suhartati, & Zubaidah, T. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Strategi Pembelajaran Prediction-Observation-Explanation (POE) di Kelas VIII SMPN 18 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 5(1), 25–32. <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-matematika/article/view/12721>

- Mahmudi, A. (2010). Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Konferensi Nasional Matematika XV Unima*, 1–9.
- Majid, A. (2014). *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Makhrus, M., Harjono, A., Syukur, A., & Bahri, S. (2018). Analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Terhadap Kesiapan Guru Sebagai “Role Model” Keterampilan Abad 21 Pada Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1), 66–72. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.171>
- Marfuah. (2017). Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 26(2), 148–160. <https://doi.org/10.17509/jpis.v26i2.8313>
- Maulidah, E. (2019). Character Building Dan Keterampilan Abad 21 dalam Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. *Semina Nasinal PGSD*, 138–146.
- Mayasari, T., Kadarohman, A., Rusdiana, D., & Kaniawati, I. (2016). Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21? *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan*, 2(1), 48–55. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v2i1.24>
- Mirzaqon, A. T., & Purwoko, B. (2018). Studi Kepustakaan Mengenai Landasan Teori Dan Praktik Konseling Expressive Writing Library. *Jurnal BK UNESA*, 8(1), 1–8. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-bk-unesa/article/view/22037>
- Mulyasari, I. E., & Sudarya, Y. (2017). Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Keterampilan Bertanya Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(2), 13–25. <https://doi.org/10.17509/jpgsd.v2i2.13256>
- Muqodas, I. (2015). Mengembangkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Metodik Didaktik*, 9(2), 25–33. <https://doi.org/10.17509/md.v9i2.3250>
- Nadhiroh, P. S., & Pujiriyanto. (2020). Keterampilan Kolaborasi Mahasiswa Teknologi Pendidikan Dalam Mata Kuliah Kewirausahaan Berbasis Proyek. *Jurnal Epistema*, 1(1), 31–38.
- Narti, Y., Setyosari, P., Degeng, N. S., & Dwiyoogo, W. D. (2016). Thematic Learning Implementation in Elementary School (Phenomenology Studies in Pamotan SDN 01 and 01 Majangtengah Dampit Malang). *International Journal of Science and Research*, 5(11), 1849–1855. <https://doi.org/10.21275/ART20163223>
- Nuraida, D. (2019). Peran Guru Dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Teladan: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaranan Pembelajaran*, 4(1), 51–59.
- Nurdyansyah, & Fahyuni, E. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizmania Learning Center.
- Permatasari, E. A. (2014). Implementasi Pendekatan Saintifik Dalam Kurikulum 2013 Pada Pembelajaran Sejarah. *Indonesian Journal of History Education*, 3(1), 11–16.
- Permendikbud Nomor 20 Tahun 2016 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Permendikbud Nomor 23 Tahun 2016 Tentang Standar Penilaian Pendidikan.
- Permendikbud Nomor 81A tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum.
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika*, 9(1), 34–42.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jmpf.v9i1.31612>
- Pratiwi, V., & Apriani, I. F. (2019). Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Tematik SD. *Seminar Nasional Pendidikan Dasar 2016 Universitas Pendidikan Indonesia, July*, 1–11. <https://doi.org/10.31227/osf.io/6x892>
- Priyanto, A. (2014). Pengembangan Kreativitas Pada Anak Usia Dini Melalui Aktivitas Bermain. *Jurnal Ilmiah Guru Caraka Olah Pikir Edukatif*, 2(18), 41–47.
- Putra, A. F., & Setiawati, D. (2020). Studi Kepustakaan Penerapan Konseling Cognitive Information Processing (CIP) Dalam Lingkup Pendidikan. *Jurnal BK UNESA*, 11(5), 773–784. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-bk-unesa/article/view/36060/32069>
- Putri, A. J., & Kurniawan, A. R. (2020). Analisis Pencapaian Keterampilan Komunikasi Pada Proses Pembelajaran. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 3(2), 154–161. <https://doi.org/https://doi.org/10.26618/jrpd.v3i2.3438>
- Rahardjo, M. M. (2019). Implementasi Pendekatan Saintifik Sebagai Pembentuk Keterampilan Proses Sains Anak Usia Dini. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(2), 148–159. <https://doi.org/10.24246/j.js.2019.v9.i2.p148-159>
- Raihan. (2017). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Universitas Islam Jakarta.
- Ramdani, A., & Artayasa, I. P. (2020). Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa Dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Model Inkuiri Terbuka. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(1), 1–9. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.15394>
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Gunawan, G., Hadisaputra, S., & Zulkifli, L. (2019). Pengembangan Alat Evaluasi Pembelajaran IPA yang Mendukung Keterampilan Abad 21. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1), 98–108. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.221>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2239–2253.
- Refnaldi, E. M., & Zaim, M. (2018). Using Authentic Assessment to Better Facilitate Teaching and Learning: The Case for Students' Writing Assessment. *Sixth International Conference on Languages and Arts, May*, 333–337. <https://doi.org/10.2991/icla-17.2018.57>
- Rhosalia, L. A. (2017). Pendekatan Saintifik (Scientific Approach) Dalam Pembelajaran Tematik Terpadu Kurikulum 2013 Versi 2016. *Journal of Teaching in Elementary Education*, 1(1), 59–77. <https://doi.org/10.30587/jtiee.v1i1.112>
- Rizki, S., Mawardi, & Permata, H. K. I. (2015). Peningkatan Keterampilan Berkomunikasi Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Jigsaw. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 3(2), 1–6.
- Rohaeti, E. E., & Koswara, D. (2018). Mathematical Critical Thinking and Resiliency: Experiment of Grade-7 Students Using Scientific Approach. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 223–232. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v5i2.17322>
- Rostika, D., & Prihantini. (2019). Pemahaman Guru Tentang Pendekatan Saintifik Dan Implikasinya Dalam Penerapan Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *EduHumaniora :Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(1), 86–94. <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/eh.v11i1.14443>
- Rudyanto, H. E. (2016). Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 4(1), 41–48.

- <https://doi.org/10.25273/pe.v4i01.305>
- Rusman. (2019). *Manajemen Kurikulum*. Rajawali Press.
- Santrock, J. W. (2001). *Educational Psychology* (Fifth Edit). New York: McGraw-Hill.
- Sari, M., & Asmendri. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*, 6(1), 41–53. <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/naturalscience/article/view/1555/1159>
- Sari, N. A., Akbar, S., & Yuniastuti. (2018). Penerapan Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(12), 1572–1582.
- Septiasari, P., Dantes, N., & Suastra, W. (2020). Pengaruh Model Reciprocal Teaching Berbasis Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Kelas V. *Pendasi: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 4(1), 85–94. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jpdi.v4i1.3096>
- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Tarbiyah Al-Awlad*, 8(2), 107–117.
- Sinambela, P. nauli J. M. (2013). Kurikulum 2013 dan Implementasinya Dalam Pembelajaran. *Jurnal Generasi Kampus*, 6(2), 17–29.
- Singh, P. M., Sing, S., Nagpal, J., Acharya, S., & Rachh, H. (2020). *21st Century Skills: A Handbook*. New Delhi: Central Board of Secondary Education.
- Stobaugh, R. (2013). *Assesing Critical Thinking in Middle and High Schools: Meeting the Common Core*. New York: Routledge.
- Sulistiyawati, D. Y. (2020). *Peningkatan Keterampilan Kolaborasi dan Hasil Belajar Materi debit Untuk Siswa Kelas V SDN Kentungan Dengan Model STAD*. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma.
- Sunbanu, H. ., Mawardi, & Wardani, K. W. (2019). Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay Two Stray di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 2037–2041.
- Suriansyah, A., Aslamiah, Sulaiman, & Noorhafisah. (2014). *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Susilana, R., & Ihsan, H. (2014). Pendekatan Saintifik Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Berdasarkan Kajian Teori Psikologi Belajar. *Edutech*, 1(2), 183–195. <https://doi.org/https://doi.org/10.17509/edutech.v13i2.3095.g2119>
- Syukri, I. I. F., Rizal, S. S., & Al Hamdani, M. D. (2019). Pengaruh Kegiatan Keagamaan terhadap Kualitas Pendidikan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 7(1), 17–34. <https://doi.org/10.36667/jppi.v7i1.358>
- Tosuncuoglu, I. (2018). Importance of Assessment in ELT. *Journal of Education and Training Studies*, 6(9), 163–167. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i9.3443>
- Tumurun, S. W., Gusrayani, D., & Jayadinata, A. K. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Sifat-Sifat Cahaya. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 101–110. <https://doi.org/10.23819/pi.v1i1.2936>
- Ulusna, M., Putri, S. D., & Zakirman, Z. (2020). Permainan Ludo untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *International Journal of Elementary Education*, 4(2), 130–137. <https://doi.org/10.23887/ijee.v4i2.23050>
- Umami, M. (2018). Penilaian Autentik Pembelajaran Pendidikan Agama Islam dan Budi

- Pekerti dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Kependidikan*, 6(2), 222–232. <https://doi.org/10.24090/jk.v6i2.2259>
- Wakhidah, N. (2018). Pembelajaran Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Madrasah Ibtidaiyah. *Premiere Educandum : Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 8(1), 150–160. <https://doi.org/10.25273/pe.v8i2.2950>
- Widodo, S., Irmayanti, E., & Sulistyono. (2011). *Asesmen Autentik*. Kediri: Universitas PGRI.
- Wina, D. R., Hindarto, N., & Prasetyo, A. P. B. (2017). Studi Kasus Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran IPA pada Kurikulum 2013 di SMP Negeri 5 Semarang. *Journal of Innovative Science Education*, 6(1), 17–27. <https://doi.org/10.15294/jise.v6i1.17045>
- Yaniawati, R. P. (2020). Penelitian Studi Kepustakaan. *Seminar Penyamaan Persepsi Studi Kepustakaan Di Lingkungan Dosen FKIP Unpas*, April, 1–31.
- Yuliati, Y. (2017). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 2, 224–129.
- Zubaidah, S. (2010). Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Yang dapat Dikembangkan Melalui Pembelajaran Sains. *Seminar Nasional Sains 2010 Dengan Tema Optimalisasi Sains Untuk Memberdayakan Manusia Di Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, January, 1–14.
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan Yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Persada Khatulistiwa Sintang Kalimantan Barat*, December, 1–17.