

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Keterampilan Proses Sains

a. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Terdapat beberapa pendapat tentang pengertian dari keterampilan proses sains, menurut Lestari, M.Y (2018:50) “keterampilan proses sains merupakan kemampuan peserta didik dalam menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan sains serta menemukan ilmu pengetahuan”.

Pendapat lain dari Liliyasi, dkk (2014:9) menjelaskan bahwa keterampilan proses sains merupakan asimilasi dari berbagai keterampilan intelektual yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran.

Pengertian dari keterampilan proses sains yaitu adalah kemampuan dari seseorang untuk menerapkan/mengaplikasikan metode ilmiah sehingga ia dapat memahami, dan dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperolehnya.

Rustaman (2005:78) keterampilan proses meliputi: 1) Keterampilan melakukan pengamatan (observasi), 2) Mengelompokkan (klasifikasi), 3) Menafsirkan pengamatan (interpretasi), 4) Meramalkan (prediksi), 5) Sains mengajukan pertanyaan, 6) Berhipotesis, 7) Merencanakan percobaan atau penyelidikan, 8) Menggunakan alat dan bahan, 9) Menerapkan konsep atau prinsip, 10) Berkomunikasi.

b. Indikator dan Sub Indikator Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains memiliki indikator dan juga sub indikator, berikut adalah table dari indikator dan juga sub indikator yang ada dalam keterampilan proses sains.

Tabel indikator keterampilan proses sains dan sub indikator keterampilan proses sains:

No	Indikator Keterampilan Proses Sains	Sub Indikator Keterampilan Proses Sains
1	Mengamati (observasi)	-Menggunakan sebanyak mungkin indera -Mengumpulkan/menggunakan fakta-fakta yang relevan
2	Mengelompokkan (klasifikasi)	-Mencari perbedaan dan persamaan -Mengontraskan ciri-ciri -Membandingkan -Mencari dasar penggolongan
3	Menafsirkan (interpretasi)	-Menghubungkan hasil-hasil pengamatan -Mencatat setiap pengamatan -Menyimpulkan
4	Meramalkan (prediksi)	-Menggunakan pola-pola hasil pengamatan -Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
5	Sains mengajukan pertanyaan	-Bertanya mengapa, apa, atau bagaimana -Bertanya untuk meminta penjelasan -Bertanya yang berlatar belakang hipotesis
6	Berhipotesis	-Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian -Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya
7	Merencanakan penelitian/percobaan	-Menentukan alat, bahan dan sumber yang akan dipakai -Menentukan variabel/faktor penentu -Menentukan apa yang

		diamati, diukur atau ditulis -Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah-langkah kerja
8	Menggunakan alat/bahan	-Memakai alat dan bahan -Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan
9	Menerapkan konsep	-Menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam suatu situasi baru -Menerapkan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
10	Berkomunikasi	-Mengubah bentuk penyajian - Memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik, tabel atau diagram -Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis -Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian -Membaca grafik, tabel atau diagram -Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa

Dari tabel tersebut kita dapat mengetahui bahwa keterampilan proses sains memiliki indikator dan juga sub indikator, yang pertama yaitu mengamati (observasi) indikator tersebut memiliki sub indikatornya yaitu menggunakan sebanyak mungkin indera dan mengumpulkan/menggunakan fakta-fakta yang relevan. Indikator kedua yaitu mengelompokkan (klasifikasi), sub indikatornya yaitu mencari perbedaan dan persamaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan dan mencari dasar penggolongan. Indikator yang ketiga yaitu menafsirkan (interpretasi)

memiliki sub indikatornya yaitu menghubungkan hasil-hasil pengamatan, mencatat setiap pengamatan dan menyimpulkan. Indikator dan sub indikator yang lainnya tertera dalam table.

2. IPA

a. Pengertian IPA

Pembelajaran di Sekolah Dasar pada kurikulum 2013 menggunakan pembelajaran tematik, menurut Effendi (2009: 129) pengertian pembelajaran tematik adalah “Pembelajaran yang menggunakan tema dalam mengaitkan beberapa mata pelajaran sehingga dapat memberikan pengalaman bermakna kepada peserta didik”. Pembelajaran tematik tersebut di dalamnya terdapat materi IPA, IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) merupakan salah satu muatan lokal yang ada di sekolah dasar, pandangan dari ahli berkaitan dengan pengertian tentang IPA tersebut cukup beragam, seperti yang diungkapkan oleh Susanto (2013: 167) Sains atau IPA adalah usaha manusia dalam memahami alam semesta melalui pengamatan yang tepat pada sasaran, serta menggunakan prosedur, dan dijelaskan dengan penalaran sehingga mendapatkan suatu kesimpulan.

Pendapat lain menurut Fowler (dalam Trianto,2010:136) yang menyatakan bahwa IPA sebagai pengetahuan yang sistematis dan dirumuskan yang berhubungan dengan gejala-gejala kebendaan dan didasarkan terutama atas pengamatan dan deduksi. Wahyana (dalam Trianto 2010:136) mengatakan bahwa IPA adalah “Suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaanya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam”.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa IPA adalah suatu usaha manusia untuk memahami alam yang dalam kegiatannya dilakukan dengan cara yang sistematis dan didasarkan pada pengamatan dan juga deduksi serta dijelaskan dalam prosedur tertentu.

b. Pengertian Pembelajaran Sains

Hungerford, dkk (1990:13-14) sains adalah (1) proses memperoleh informasi melalui metode empiris (*empirical method*), (2) informasi yang diperoleh melalui penyelidikan yang telah ditata secara logis dan sistematis, dan (3) suatu kombinasi proses berpikir kritis yang menghasilkan informasi yang dapat dipercaya dan valid. Berdasarkan tiga definisi tersebut, Hungerford, dkk menyatakan bahwa sains mengandung dua elemen utama yaitu proses dan produk yang saling mengisi dalam derap kemajuan dan perkembangan sains. Sains sebagai suatu proses merupakan rangkaian kegiatan ilmiah atau hasil observasi terhadap fenomena alam untuk menghasilkan pengetahuan ilmiah yang lazim disebut produk sains. Produk sains tersebut meliputi fakta, konsep, prinsip, generalisasi, teori dan hukum-hukum serta model yang dapat dinyatakan dalam beberapa cara.

Trowbridge (1990:48) sains merupakan representasi dari suatu hubungan dinamis yang mencakup tiga factor utama, yaitu: "*the extant body of scientific knowledge, the values of science, and the methods and processes of science*". Trowbridge selain memandang sains sebagai suatu proses dan metode (*methods and processes*) serta produk-produk (*body of scientific knowledge*), juga melihat bahwa sains mengandung nilai-nilai (*values*).

Pendapat mengenai pengertian sains tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa sains adalah suatu kegiatan atau proses dimana seseorang mendapat pengalaman atau informasi yang nyata yang dilakukan dengan beberapa langkah atau metode yang didalamnya juga mengandung nilai-nilai (*values*).

Berdasarkan pengertian sains tersebut kita dapat memahami bahwa maksud dari pembelajaran sains yaitu kegiatan yang terjadi antara guru dengan muridnya yang didalamnya terdapat langkah atau metode yang juga memiliki *values* (nilai).

c. Tujuan Pembelajaran IPA

Adanya pembelajaran IPA di SD akan membuat peserta didik memiliki rasa ingin tahu, dengan begitu ia pun akan aktif bertanya tentang berbagai hal yang berkaitan dengan fenomena alam dan juga dapat menjawab berbagai pertanyaan tersebut.

Kudisiah (2018:199) menjelaskan tujuan pembelajaran IPA di SD yaitu (1) Mengembangkan rasa ingin tahu dan suatu sikap positif terhadap sains, teknologi, dan masyarakat. Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan, (2) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep saint yang akan bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Permendikbud No 57 tahun 2014 tentang kurikulum 2013 Sekolah Dasar, IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) bertujuan untuk mengembangkan kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan, dan kompetensi keterampilan peserta didik. Pada kegiatan pembelajaran ini peserta didik diharuskan aktif mencari sendiri dengan menggunakan pendekatan saintifik. Pada kurikulum ini peserta didik diharapkan dapat menerapkan pembelajaran yang dilakukan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.

Sulistiyorini, S (2007: 40) juga mengemukakan pendapatnya tentang tujuan pembelajaran IPA, yaitu: 1) Mengembangkan rasa ingin tahu dan suatu sikap positif terhadap sains, teknologi dan masyarakat, 2) Mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah dan membuat keputusan, 3) Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep sains yang akan bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, 4) Mengembangkan kesadaran tentang peran dan pentingnya sains dalam kehidupan sehari-hari, 5) Mengalihkan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman ke bidang pengajaran lain, 6) Ikut serta

dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan alam. Menghargai berbagai macam bentuk ciptaan Tuhan di alam semesta ini untuk dipelajari.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa tujuan dari pembelajaran IPA yaitu untuk memberikan pemahaman pada peserta didik tentang alam dan hal yang terjadi di kehidupan sehari-harinya sehingga dengan begitu akan muncul rasa ingin tahu pada peserta didik sehingga peserta didik akan berusaha untuk mencari jawaban dan hal tersebut akan membentuk sikap pada diri peserta didik yang nantinya akan membuat peserta didik tersebut menjadi lebih peduli terhadap lingkungannya.

d. Pengertian Fotosintesis

Fotosintesis adalah salahsatu materi yang terdapat dalam pembelajaran IPA, terdapat berbagai pengertian tentang fotosintesis tersebut, contohnya menurut Kimball (2002: 179) Fotosintesis berasal dari kata foton yang berarti cahaya dan sintesis yang berarti penyusunan, jadi fotosintesis adalah proses penyusunan dari zat organik H₂O dan CO₂ menjadi senyawa organik yang kompleks yang memerlukan cahaya. Pengertian fotosintesis menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah pemanfaatan energi cahaya matahari oleh tumbuhan berhijau daun atau bakteri untuk mengubah karbondioksida dan air menjadi karbohidrat.

Campbell (2002:181) Mengatakan bahwa fotosintesis yaitu adalah proses pemanfaatan energi cahaya yang berasal dari energi matahari oleh kloroplas tumbuhan untuk mengubah menjadi energi kimiawi yang disimpan dalam bentuk gula dan molekul organik lainnya. Tanaman sebagai organisme autotrof membuat molekul organik mereka sendiri dari bahan mentah anorganik yang diperoleh dari lingkungannya.

Berdasarkan uraian di atas kesimpulan tentang pengertian fotosintesis yaitu adalah proses pembuatan makanan pada tumbuhan

yang didalamnya memerlukan zat-zat tertentu sehingga akan menghasilkan energi pada tumbuhan sehingga tumbuhan tersebut dapat melangsungkan kehidupannya.

3. Pembelajaran Jarak Jauh (Daring)

a. Pengertian Proses Pembelajaran

Dasopang, M.D (2017:338) Proses pembelajaran adalah suatu system yang melibatkan satu kesatuan komponen yang saling berkaitan dan saling berinteraksi untuk mencapai suatu hasil yang diharapkan secara optimal sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Rustaman (2001:461) menjelaskan bahwa pengertian dari proses pembelajaran yaitu proses yang di dalamnya terdapat kegiatan interaksi antara guru-peserta didik dan komunikasi timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar

Pengertian dari proses pembelajaran tersebut dapat disimpulkan yaitu suatu kegiatan yang dilakukan untuk mencapai suatu hasil yang diinginkan yang didalamnya terjadi interaksi dan komunikasi antara guru dengan peserta didiknya.

b. Pengertian Pembelajaran Daring

Sofyana (dalam Oktafia Ika Handarini 2020:498) Pembelajaran daring merupakan sistem pembelajaran yang dilakukan dengan tidak bertatap muka langsung, tetapi menggunakan platform yang dapat membantu proses belajar mengajar yang dilakukan meskipun jarak jauh. Tujuan dari adanya pembelajaran daring ialah memberikan layanan pembelajaran bermutu dalam jaringan yang bersifat masif dan terbuka untuk menjangkau peminat ruang belajar agar lebih banyak dan lebih luas.

Pembelajaran daring menurut Moore, dkk (dalam Ali Sadikin, 2020:215) adalah pembelajaran yang menggunakan jaringan internet dengan aksesibilitas, konektivitas, fleksibilitas, dan kemampuan untuk memunculkan berbagai jenis interaksi pembelajaran.

Pengertian dari pembelajaran daring tersebut dapat disimpulkan yaitu suatu cara dalam pembelajaran yang tidak menggunakan tatap muka langsung tetapi dengan memanfaatkan teknologi sehingga terjadilah interaksi pembelajaran secara jarak jauh.

B. Penelitian Relevan

Beberapa penelitian terkait dengan proses belajar mengajar materi fotosintesis IPA yang berkaitan juga dengan keterampilan proses sainsnya di masa pandemi *Covid-19* yang dilakukan oleh peneliti terdahulu antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Evi Eliyana (2020) yang berjudul “Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta didik Belajar IPA Materi Tumbuhan Hijau Pada Peserta didik Kelas V SDN 3 Panjerejo di Masa Pandemi *Covid-19*” dalam penelitian ini peneliti ingin mengetahui apakah keterampilan proses sains saat pandemic dapat diterima peserta didik dengan baik. Dari hasil penelitian ternyata menunjukkan bahwa meski dalam pandemic *covid-19* keterampilan proses sains tetap dapat diterima dan dapat berjalan dengan baik, hal ini dibuktikan dengan peserta didik yang tetap antusias dalam tahap-tahap pembelajaran menggunakan keterampilan proses sains dan peserta didik juga selalu mengikuti proses pembelajaran, mengerjakan tugas yang diberikan, selalu bertanya jika ada hal yang tidak dipahami. Pada pembelajaran jarak jauh tersebut menjadikan peserta didik lebih aktif bertanya terhadap hal-hal yang belum mereka pahami. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada aspek mengamati muncul sesuai dengan presentase sebesar 76,3%, aspek menanya muncul sesuai dengan presentase sebesar 91%, aspek mengumpulkan informasi muncul tidak sesuai dengan presentase sebesar 68,6%, aspek mengasosiasikan muncul sesuai dengan presentase sebesar 81,6%, dan aspek mengkomunikasikan muncul tidak sesuai dengan presentase 68,4%.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Ai Hayati Rahayu dan Poppy Anggraeni (2017) yang berjudul “Analisis Profil Keterampilan Proses Sains Peserta didik Sekolah Dasar Di Kabupaten Sumedang”. Dalam penelitian tersebut menjelaskan bahwa keterampilan proses sains peserta didik Sekolah Dasar

di Kabupaten Sumedang secara keseluruhan masih rendah yaitu hanya memiliki nilai rata-rata KPS sebesar 9,8. Keterampilan proses sains peserta didik Sekolah Dasar di Kabupaten Sumedang untuk setiap aspek KPS-nya masih rendah, yaitu dengan persentase sebesar 49,7%. Tidak ada pengaruh gender terhadap perbedaan keterampilan proses sains peserta didik, karena baik peserta didik laki-laki maupun peserta didik perempuan sama-sama memiliki kemampuan KPS yang masih rendah yaitu masing-masing sebesar 48,7% dan 49,1%. Keterampilan proses sains peserta didik yang masih rendah ini tentunya menuntut guru untuk mampu merencanakan dan melaksanakan suatu proses pembelajaran IPA yang mampu mengembangkan KPS peserta didik Sekolah Dasar.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Yuyu Yuliati (2016), yang berjudul “Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta didik Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah”, dalam penelitian tersebut menjelaskan bahwa Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah (PBM) lebih baik dari pada peserta didik yang mendapatkan pembelajaran bukan PBM. Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik melalui pembelajaran berbasis masalah (PBM) berada pada kriteria sedang dengan N-gain 0,56, sedangkan keterampilan proses sains peserta didik melalui pembelajaran bukan PBM berada pada kriteria rendah dengan N-gain 0,25.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Novia Amarta Yuliani (2020), yang berjudul “Analisis Pembelajaran IPA Secara Daring pada Masa Pandemi Covid-19”, dalam penelitian tersebut menjelaskan bahwa adanya pandemic covid-19 menimbulkan dampak bagi kegiatan belajar mengajar. Kegiatan pembelajaran IPA secara tatap muka berganti menjadi pembelajaran secara daring menggunakan media Google Meet, Google Classroom dan Whatsapp. Faktor pendukung dan penghambat kegiatan pembelajaran ini antara lain, sarana atau alat yang digunakan, jaringan internet, motivasi peserta didik, dan dukungan dari orang tua. Pembelajaran dirasa kurang efektif karena materi tidak tersampaikan

secara keseluruhan kepada peserta didik. Kegiatan yang paling banyak dilakukan hanya sekedar memberikan materi dan tugas serta mengumpulkan tugas. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk memberikan gambaran tentang pembelajaran daring. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2020. Sumber data diperoleh secara langsung melalui wawancara semi terstruktur melalui panggilan Whatsapp. Subjek dalam penelitian ini adalah 3 guru IPA, 12 peserta didik, dan 7 orang tua peserta didik di SMP Negeri 2 Bungkal Kabupaten Ponorogo.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Ika Firma Ningsih Dian Primasari (2020), yang berjudul “Kendala Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) Secara *Online* Selama Masa Pandemi Covid-19 di Sekolah Dasar”, dalam penelitian tersebut kendala pembelajaran jarak jauh (PJJ) secara online selama masa pandemi covid19 di sekolah dasar yaitu kendala ketersediaan media belajar (hand phone, computer atau laptop), kurangnya penguasaan IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi), kendala biaya untuk pembelian paket (kuota) internet, kendala waktu (perlunya waktu tambahan untuk mendampingi anak belajar dari rumah dan waktu yang berbenturan bagi orang tua yang bekerja), kendala/ beban tambah bagi orang tua untuk mengajar anak dirumah menyebabkan orang tua stres dan juga merasa lebih mudah marah, kendala komunikasi dan sosialisasi antara peserta didik, guru dan orang tua menjadi berkurang dan kendala jam kerja yang menjadi tidak terbatas bagi guru karena harus berkomunikasi intens dan berkoordinasi dengan orang tua, guru lain, dan kepala sekolah. Saran untuk mengatasi kendala tersebut guru perlu melakukan pelatihan guna penguasaan teknologi (IPTEK) dan perlunya kerjasama dan komunikasi yang baik antara guru dan orang tua untuk mengatasi kendala pembelajaran jarak jauh. Penelitian menggunakan metode studi kasus eksplorasi dan pendekatan penelitiannya menggunakan metode studi kasus kualitatif. Dalam penelitian ini, responden sebanyak 5 orang, terdiri dari dua orang guru yaitu guru SDN 01 Cirendeu dan guru SD Negeri Pondok

Cabe Udik 01 dan tiga orang tua murid di sebuah sekolah dasar di Tangerang Selatan.

C. Kerangka Pikir

Pembelajaran IPA sangat diperlukan di Sekolah Dasar, karena dengan pembelajaran IPA tersebut akan membuat peserta didik menjadi lebih memahami tentang alam dan lingkungan sekitarnya. Pembelajaran IPA memiliki tujuan untuk membuat peserta didik menjadi memiliki rasa ingin tahu yang besar terhadap alam sekitarnya, membuat peserta didik lebih peduli terhadap lingkungan sekitarnya, peserta didik menjadi memahami tentang pentingnya sains dalam kehidupan sehari-hari dan dengan begitu maka akan membentuk sikap peserta didik untuk selalu menjaga dan merawat lingkungan sekitarnya.

Masa pandemi *covid-19* ini peserta didik hanya melakukan pembelajaran secara daring tanpa melakukan tatap muka sama sekali dengan guru. Guru merasa ragu apakah benar peserta didik telah memahami materi yang telah diajarkan dan juga apakah peserta didik telah mampu untuk menerapkan keterampilan proses sains saat pembelajaran yang hanya diajarkan oleh guru melalui aplikasi *whatsapp*. Penelitian dilakukan untuk dapat mengetahui apakah benar peserta didik di SDN Karangendep dapat memahami materi dan juga mampu menerapkan keterampilan proses sains saat pembelajaran maka kerangka pikir dapat dirumuskan sebagai berikut.

