

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori Terkait Judul

1. Model *Problem Based Learning*

a. Pengertian Model *Problem Based Learning*

Terdapat banyak pandangan terhadap belajar, sehingga muncul berbagai teori belajar. Teori yang satu dengan yang lainnya berbeda-beda dalam menafsirkan belajar.¹ Teori belajar muncul pada dasarnya berdasarkan disebabkan oleh para ahli psikologi belum puas terhadap penjelasan terdahulu mengenai belajar. Diantara teori belajar yang paling dominan ialah teori kognitivisme.²

Teori kognitivisme merupakan teori belajar pada hakekatnya melibatkan proses berfikir yang sangat kompleks. Belajar merupakan suatu usaha menyatukan pengetahuan baru ke dalam struktur berfikir yang sudah dimiliki seseorang, sehingga membentuk struktur kognitif baru yang lebih mantap sebagai hasil belajar.³ Dalam teori kognitivisme, belajar pada prinsipnya merupakan perubahan persepsi dan pemahaman yang tidak selalu dapat dilihat sebagai perubahan tingkah laku yang konkrit.⁴ Teori belajar kognitivisme lebih menekankan bahwa, belajar merupakan suatu proses yang terjadi dalam akal pikiran manusia.⁵

Pada prinsipnya teori kognitivisme sebagaimana dikemukakan oleh Piaget lebih menekankan bagaimana

¹ Feida Noorlaaila Isti'adah, *Teori-Teori Belajar Dalam Pendidikan*, (Tasikmalaya: Edu Publisher, 2020), 26.

² Margaret Gredler & E. Bell, *Learning And Instruction Theory Into Practice. Mc Milan Publishing Company*, diterjemahkan oleh Munandir, (Jakarta: Rajawali, 1991), 278.

³ M. Ngalm Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2004), 91

⁴ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan: Suatu Pendekatan Baru*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010), 66.

⁵ Muhaimin, *Paradigma Pendidikan Islam: Upaya Mengeektifkan Pendidikan Agama Islam di Sekolah*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2012), 198.

mengeksplorasi potensi yang dimiliki oleh siswa.⁶ Teori belajar menurut Piaget memusatkan perhatian berpikir atau proses mental siswa. Teori ini berasumsi bahwa seluruh siswa tumbuh melewati urutan perkembangan yang sama namun pada kecepatan yang berbeda. Implikasinya dalam proses pembelajaran ialah saat guru memberikan informasi yang melibatkan siswa menggunakan konsep dan menemukan ide-ide baru dengan menggunakan pola berpikir formal.⁷ Dalam mengaplikasikan teori belajar kognitivisme menurut Piaget dibutuhkan model pembelajaran yang dapat mengeksplorasi potensi yang dimiliki siswa.⁸

Model pembelajaran ialah suatu pola yang digunakan sebagai pedoman atau suatu perencanaan dalam merencanakan proses pembelajaran di dalam kelas. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, diantaranya tahapan kegiatan pembelajara, tujuan pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas.⁹

Model pembelajaran merupakan kunci kesuksesan dalam pembelajaran di dalam kelas. Dalam proses pembelajaran seorang guru harus dapat menggunakan model pembelajaran yang tepat hal ini bertujuan supaya pembelajaran di dalam kelas menjadi efektif dan efisien. pembelajaran dapat dikatakan efektif apabila pembelajaran mengarah dan terukurnya tujuan pembelajaran.¹⁰

⁶ Fatimah Ibda, "Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget", *Jurnal Intelektualita*, Vol. 3, No. 1, (2015), 28.

⁷ Leny Marinda, "Teori Perkembangan Jean Piaget dan Problematika pada Anak Usia Sekolah Dasar", *Jurnal Kajian Perempuan & Keislaman*, Vol. 13, No. 1, (2020), 118.

⁸ Fatimah Ibda, "Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget", *Jurnal Intelektualita*, Vol. 3, No. 1, (2015), 27.

⁹ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), 15.

¹⁰ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010), 51.

Model pembelajaran tingkat MI/SD disesuaikan dengan perkembangan kognitif.¹¹ Teori piaget adalah salah satu teori perkembangan kognitif. Piaget membagi perkembangan kognitif menjadi 4 tahap, diantaranya sensorimotorik (0-2 tahun), praoperasional (2-6 tahun), operasional konkret (6-12 tahun), dan operasional formal (12-dewasa). Siswa MI/SD termasuk dalam tahapan operasional konkret. Siswa mudah menangkap pengetahuan dengan cara pembelajaran yang menyenangkan, dapat diartikan siswa berperan aktif dalam pembelajaran dan guru menjadi fasilitator.¹² Cara yang tepat dilakukan oleh guru dengan menggunakan model pembelajaran di dalam kelas pada umumnya guru menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa.¹³

Model pembelajaran yang mampu memenuhi tujuan pendidikan abad 21 dengan adanya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang sangat pesat, adanya hal tersebut diperlukan guru yang berkarakter. Pembelajaran abad 21 merupakan suatu perubahan pembelajaran yang awalnya pembelajaran berpusat kepada guru (*teacher centered*) menjadi berpusat kepada siswa (*student centered*). Hal ini disesuaikan dengan tuntutan masa depan, peserta didik harus mempunyai keahlian dalam berpikir dan belajar. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan dalam pemecahan masalah.¹⁴ peran siswa dalam penerapan model pembelajaran abad 21 dengan belajar secara berkelompok, memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, mampu mengajukan

¹¹ Aulia Ar Rahman Awaludin, dkk. *Teori dan Pembelajaran Matematika di SD/MI*, (Aceh: Penerbit Zaini, 2021), 6

¹² Putu Yulia Angga Dewi, dkk. *Teori Dan Aplikasi Pembelajaran IPA SD/MI*, (Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021), 17.

¹³ Hamzah B dan Nurdin Muhammad, *Belajar dengan Pendekatan Pembelajaran Aktif Inovatif LignKeyungan Kreatif Efektif Menarik*, (Jaakarta: Bumi Aksara, 2011), 173.

¹⁴ N,L,P Suastini dkk, "Implementasi Pembelajaran Berbasis 4C Oleh Guru Bahasa Jepang Di SMA Negeri 2 Semarang", *Jurnal Pendidikan Bahasa Jepang*, Vol. 6, No. 1 (2020), 40.

pertanyaan, dan kemampuan belajar berbasis masalah.¹⁵ Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah, berpikir kritis, dan belajar secara berkelompok adalah model pembelajaran *Problem Based Learning*.¹⁶

Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang dapat mengubah pembelajaran menjadi lebih aktif. Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa untuk memecahkan masalah melalui beberapa tahapan metode ilmiah sehingga siswa dapat memahami pengetahuan yang berhubungan dengan masalah tersebut dan juga memiliki keterampilan pemecahan masalah.¹⁷

Model *Problem Based Learning* dikaitkan dengan masalah yang menarik bagi siswa sehingga dapat meningkatkan keingintahuan siswa serta inisiatif dalam memahami materi.¹⁸ *Problem Based Learning* mempersiapkan dan melatih siswa untuk berpikir kritis, analisis, dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.¹⁹

Begitu pentingnya berpikir bagi manusia, sehingga Allah SWT berfirman dalam ayat Al-Qur'an:

¹⁵ Herdin Muhtarom dan Dora Kurniasih, "Pengaruh Model Pembelajaran Abad 21 Terhadap Pembelajaran Sejarah Eropa", *Jurnal Pendidikan Sejarah dan Ilmu Sejarah*, Vol. 3, No. 2 (2020), 60.

¹⁶ Ngalimun, dkk. *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2018), 117.

¹⁷ Ngalimun, dkk. *Strategi dan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta: Aswaja Pressindo, 2018), 117.

¹⁸ Sudirman Johar Maknun dan Lilik Hasanah, "Penggunaan Model Problem Based Learning Berbantu Media KIT Eksperimen Inkuiri Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep" *Jurnal ilmu Pendidikan Fisika*, Vol. 2, No. 2, 2017, 18.

¹⁹ Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), 271.

قُلْ لَا أَقُولُ لَكُمْ عِنْدِي خَزَائِنُ اللَّهِ وَلَا أَعْلَمُ الْغَيْبَ
وَلَا أَقُولُ لَكُمْ إِنِّي مَلَكٌ ۖ إِن آتَيْتُكُمُ الْبَرَكَاتِ إِلَّا مَا يُوحَىٰ إِلَيَّ ۗ قُلْ
هَلْ يَسْتَوِي الْأَعْمَىٰ وَالْبَصِيرُ ۗ أَفَلَا تَتَفَكَّرُونَ

Artinya: “Katakanlah aku tidak mengatakan kepadamu, bahwa perbendaharaan Allah ada padaku, dan tidak (pula) aku mengetahui yang ghaib dan tidak (pula) aku mengatakan kepadamu bahwa aku seorang malaikat, aku tidak mengikuti kecuali apa yang diwahyukan kepadaku. Kataknlah: “Apakah sama orang yang buta dengan yang melihat?” Maka apakah kamu tidak memikirkan (nya)?”. (Q.S. Al-An’am:50).²⁰

Ayat di atas menjelaskan bahwa dapat diketahui berpikir merupakan semua kegiatan jiwa yang menggunakan kata-kata dan pengertian yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan. Kegiatan berpikir dapat membedakan mana yang baik dan mana yang buruk.²¹

Model *Problem Based Learning* merupakan pembelajaran yang berpusat pada siswa, sehingga siswa belajar tentang subjek melalui pengalaman pemecahan masalah. Siswa belajar berpikir strategi pemecahan masalah.²² Model ini digunakan untuk mendukung siswa berpikir tingkat tinggi (HOT atau *Higher Order*

²⁰ Departemen Agama RI, *Al-Qur’an Al karim Surat Al- kahfi ayat 66*, (Bandung : Sygma Exagrafika, 2009),134.

²¹ Taufik Hidayat, dkk. “Konsep Berpikir (Al-Fikr) Dalam Al-Quran dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran PAI di Sekolah (Studi Tematik Tentang Ayat-ayat yang Mengandung Term al-Fikr)”, *Jurnal Tarbawy*, Vol. 3. No. 1, (2016), 3.

²² Arie Anang Setyo, dkk. *Strategi Pembelajaran Pobleem Based Learning*, (Makassar: Yayasan Barcode, 2020), 16.

Thinking) dalam situasi yang mengarah pada masalah.²³

Peran guru dalam model *Problem Based Learning* adalah sebagai fasilitator pengajuan masalah, mengajukan pertanyaan dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk menyelidiki suatu masalah. Guru harus mampu memberikan peluang bagi siswa untuk menambah pengetahuan kecerdasan dalam berpikir dan keterampilan pemecahan masalah. Dalam *Problem Based Learning* ini lingkungan ditata sedemikian rupa agar peserta didik nyaman dan tidak terganggu dalam proses pembelajaran sehingga mudah untuk saling bertukar ide dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.²⁴

Model *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang diawali dengan memberikan siswa suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari sehingga menjadikan siswa menjadi terampil dalam menyelesaikan masalah.²⁵ Model pembelajaran ini efektif diterapkan dalam pembelajaran karena menjadikan siswa aktif dan maksimal dalam berpikir kritis melalui kerja kelompok yang sistematis, sehingga siswa dapat mengasuh, menguji, memberdayakan, mengembangkan kemampuan berpikir dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah secara berkesinambungan.²⁶

Model *Problem Based Learning* lebih menekankan pada keaktifan siswa karena dalam menggunakan model *Problem Based Learning* ini mencakup pengamatan terhadap masalah, perumusan

²³ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2017), 88.

²⁴ M Taufiq Amir, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik memberdayakan pemelajar di Era Pengetahuan*, (Jakarta: Kencana, 2016), 21.

²⁵ Evi Yuliasari, "Eksperimentasi Model PBL Dan Model GDL Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar", *Jurnal Ilmiah Pendiidkan Matematika*, Vol. 6, No. 1 (2017), 2.

²⁶ Frikson Jony Purba, "Pengaruh Model Problem Based Learning Dengan Pemahaman Konsep Awal Terhadap Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMA" Vol. 4 , No. 2 (2015), 3.

hipotesis, perencanaan penelitian serta pelaksanaan penelitian, hingga mendapatkan sebuah kesimpulan jawaban dari masalah yang diberikan guru.²⁷

Berdasarkan beberapa pernyataan di atas mengenai *Problem Based Learning* dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan permasalahan untuk pembelajaran dan siswa dapat memecahkan masalah yang disajikan dengan dipandu oleh guru. Masalah tersebut merupakan masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, peristiwa dalam masyarakat, keluarga, maupun sekolah untuk belajar berfikir kritis, mampu memecahkan suatu masalah serta dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.²⁸ Model *Problem Based Learning* dapat memotivasi siswa untuk menemukan solusi dalam pemecahan masalah yang diberikan dan dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan siswa, proses model *Problem Based Learning* ini mengidentifikasi, mengelaborasi informasi, serta mendiskusikan dan mengevaluasi prosedur sehingga dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah.²⁹

b. Tujuan Model Problem Based Learning

Model pembelajaran *Problem Based Learning* berprinsip menghadapkan siswa pada masalah di kehidupan sehari-hari secara nyata untuk memulai pembelajaran.³⁰ Model *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran inovatif yang mampu memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa.

²⁷ Rian Vebrianto, dkk. *Problem Based Learning Untuk Pembelajaran Yang Efektif Di SD/MI*, (Riau: Dotplus Publisher, 2021), 4.

²⁸ Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013) 271.

²⁹ Jenita Rambe, dkk. "Penerapan Model Problem Based Learning Menggunakan Lembar Kerja Siswa Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Belajar Kimia Siswa Kelas X Di SMA Negeri 1 Angkota Barat", *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran MIPA*, Vol. 4, No. 1 (2019), 27.

³⁰ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2017), 90.

Adapun tujuan model *Problem Based Learning* diantaranya:

- 1) Keterampilan berpikir kritis dan memecahkan masalah

Model *Problem Based Learning* memacu siswa dalam berpikir kritis, pada model *Problem Based Learning* siswa diberikan permasalahan yang harus dipecahkan sehingga perlu adanya keahlian dalam berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah. Dalam *Problem Based Learning* terdapat beberapa deskripsi, yaitu:

- a) Berpikir merupakan suatu proses yang melibatkan kinerja mental, seperti deduksi, induksi, klarifikasi dan pemecahan masalah.
 - b) Berpikir merupakan suatu proses gambaran secara simbolik suatu objek nyata, menggunakan gambaran simbolik ini guna mendapatkan prinsip-prinsip mendasar dari objek tersebut.
 - c) Berpikir merupakan kemampuan dalam menganalisis, mengkritik, dan merancang kesimpulan terhadap objek permasalahan.³¹
- 2) Memahami peran orang dewasa

Problem Based Learning dibentuk untuk membuat petunjuk yang logis berdasarkan permasalahan dan membantu siswa dalam menghadapi kehidupan dunia nyata dan belajar berperan menjadi orang dewasa.³² Model *Problem Based Learning* penting dalam menjembatani kesenjangan antara pembelajaran di sekolah formal dengan aktivitas mental yang lebih rasional dijumpai di luar sekolah.³³

³¹ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2017), 90.

³² Trygu, *Studi Literatur Problem Based Learning untuk Masalah Motivasi Bagi Siswa Dalam Belajar Matematika*, (Bogor: Guepedia, 2020), 29.

³³ Ahmad Nor Fatirul, *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Internet dan Gaya Kognitif Terhadap Prestasi Belajar*, (Surabaya: CV. Jakad Media Publishing, 2019), 14.

3) Menjadi para siswa yang otonom

Model *Problem Based Learning* mampu mengembangkan hasil pemikiran setiap individu untuk mencapai suatu tujuan dalam meningkatkan prestasi dalam pembelajaran.³⁴ Tujuan model *Problem Based Learning* berpengaruh terhadap keberhasilan siswa dalam mengembangkan materi pembelajaran, karena memiliki berbagai macam variasi dalam memecahkan masalah secara berkelompok. Setiap siswa berhak menyampaikan pendapat dan digabungkan menjadi suatu pemecahan masalah yang menjadi tujuan dan keputusan bersama dalam mengambil kesepakatan.³⁵ Model *Problem Based Learning* juga menunjang siswa untuk berkreasi dan mandiri.³⁶

c. Faktor yang perlu diperhatikan dalam menerapkan model *Problem Based Learning*

Dalam mengaplikasikan suatu model pembelajaran tentu seorang guru harus memperhatikan beberapa hal penting supaya pembelajaran mencapai tujuan yang diharapkan.³⁷ Beberapa hal untuk diperhatikan dalam mengaplikasikan model *Problem Based Learning* yaitu:

- 1) Memperhatikan kesiapan pada siswa, mencakup kecakapan motivasi, dasar pengetahuan, dan kedewasaannya dalam berpikir.
- 2) Mempersiapkan siswa pada cara berfikir dan kesanggupan dalam melakukan kerja kelompok, mengatur waktu, membaca, dan mengeksplor informasi.

³⁴ Lilis Lismaya, *Berpikir Kritis dan PBL (Problem Based Learning)*, (Surabaya: Media Sahabat Cendekia, 2019), 22.

³⁵ Rasto dan Rego Pradana, *Problem Based Learning VS Sains Teknologi Dalam Meningkatkan Intelektual Siswa*, (Indramayu: Penerbit Adab, 2021), 11.

³⁶ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2017), 91.

³⁷ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2017), 92.

- 3) Menyusun rencana proses pembelajaran dalam bentuk *cycle Problem Based Learning*
- 4) Memfasilitasi sumber bimbingan yang tepat, dan menjamin akan ada hasil akhir dalam pembelajaran.

Dari uraian mengenai beberapa faktor yang harus diperhatikan, dapat disimpulkan bahwa dalam penerapan model *Problem Based Learning* diperlukan kesiapan dalam pembelajaran bagi siswa selain itu guru juga harus memfasilitasi sumber dukungan motivasi belajar supaya tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.³⁸

d. Karakteristik model *Problem Based Learning*

Model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran berbasis masalah yang menggunakan berbagai macam kecerdasan yang dibutuhkan untuk melakukan konfrontasi terhadap dunia nyata. Karakter utama dari model *Problem Based Learning* ini ialah dengan disajikan masalah pada awal pembelajaran.³⁹ Model *Problem Based Learning* akan bermakna bagi siswa dan guru dalam menyajikan permasalahan, mengajukan pertanyaan, dan memfasilitasi penyidikan.⁴⁰ Pengembangan pembelajaran berbasis masalah ini memberikan model pembelajaran memiliki karakteristik sebagai berikut:

- 1) Memberikan pertanyaan / permasalahan

Model *Problem Based Learning* mengklasifikasikan pola yang digunakan dalam penyajian pertanyaan dan permasalahan yang disampaikan, supaya dapat bermanfaat bagi siswa dan lingkungan sekitarnya. Pertanyaan yang diajukan diharapkan dapat menjawab permasalahan

³⁸ Lestanti, dkk, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah ditinjau Dari Karakteristik Cara Berpikir Siswa dalam Model Problem Based Learning", *Unnes Journal Of Mathematics Education*, Vol 5, No. 1 (2016), 18.

³⁹ Trygu, *Studi Literatur Problem Based Learning untuk Masalah Motivasi Bagi Siswa Dalam Belajar Matematika*, (Bogor: Guepedia, 2020), 31.

⁴⁰ Yuyun Dwi Haryanti, "Model Problem Based Learning Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Cakrawala Pendas*, Vol. 3, No. 2 (2017), 66.

yang terjadi di lingkungan sehari-hari. Permasalahan yang disajikan harus memenuhi kriteria sebagai berikut, yaitu: Situasi masalah harus benar terjadi, masalah yang disajikan harus tidak jelas sehingga mengundang teka-teki, cakupan masalah harus luas sehingga guru dapat memenuhi tujuan pembelajarannya, masalah yang disajikan harus bermakna bagi siswa, permasalahan yang dipecahkan harus mendapatkan manfaat bagi siswa dan kelompok.⁴¹

2) Dikaji dalam berbagai disiplin ilmu

Model *Problem Based Learning* hanya berpaku pada satu permasalahan, namun model *Problem Based Learning* dapat dipadukan dengan masalah konkret yang sedang terjadi, karena hal itu saling berkaitan.⁴²

3) Penyelidikan hal-hal nyata

Model *Problem Based Learning* dibutuhkan siswa untuk meneliti masalah secara akurat dan mendapatkan solusi dalam pemecahan masalah. Siswa mampu menganalisis, menemukan masalah, mengembangkan hipotesis, merancang dugaan, mengumpulkan informasi, melakukan uji coba, mengemukakan pendapat, dan membuat kesimpulan.⁴³

4) Menghasilkan sesuatu yang dapat dipublikasi

Model *Problem Based Learning* mengajak siswa untuk menghasilkan sesuatu yang berbentuk benda, data yang dapat dipublikasikan yang menyajikan solusi dari suatu permasalahan.

⁴¹ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2017), 89.

⁴² Muhammad Fathurrohman, *Mengenal Lebih Dekat Pendekatan dan Model Pembelajaran*, (Yogyakarta: Kalimedia, 2018), 185.

⁴³ Lilis Lismaya, *Berpikir Kritis dan PBL (Problem Based Learning)*, (Surabaya: Media Sahabat cendekia, 2019), 13.

Hasilnya berupa laporan, video, model fisik, maupun program komputer.⁴⁴

5) Kolaborasi

Dalam mengaplikasikan model *Problem Based Learning* disarankan untuk bekerja sama dalam satu kelompok, dapat membuat kelompok kecil maupun berpasangan. Tujuan dari bekerja kelompok ini supaya dapat meningkatkan motivasi, pengembangan berfikir, dan kemampuan bersosial tinggi.⁴⁵

e. Langkah-langkah Model *Problem Based Learning*

Pengelolaan pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki lima langkah utama, yaitu mengorientasikan siswa pada masalah, mengarahkan siswa pada pembelajaran, membantu penyelidikan masalah secara individu maupun kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil kerja, dan menganalisis serta mengevaluasi hasil pemecahan masalah.⁴⁶ Gambaran rinci kelima langkah tersebut dapat diterapkan pada langkah-langkah praktis berikut:

- 1) proses orientasi siswa pada permasalahan. Pada tahap ini guru mendeskripsikan tujuan pembelajaran, menjelaskan perlengkapan yang dibutuhkan, memberikan motivasi kepada siswa untuk terlibat dalam tindakan pemecahan suatu masalah dan mengajukan permasalahan.
- 2) Mengarahkan siswa. Pada tahap ini guru membagi siswa kedalam kelompok kecil, membantu siswa meninterpretasikan dan mengarahkan tugas yang sudah dibagikan berhubungan dengan pemecahan masalah.

⁴⁴ Indha Yunitasari dan Agustina Tyas Ari Hardini, "Penerapan Model PBL Untuk Meningkatkan Keaktifan Peserta dididalam Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar, *Jurnal Besicedu*, Vol. 5, No. 4 (2021), 1702.

⁴⁵ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2017), 89.

⁴⁶ Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar*, (Yogyakarta: Diva Press, 2013), 272-273.

- 3) Membantu penyelidikan masalah secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini guru memotivasi siswa untuk mengumpulkan berbagai informasi yang dibutuhkan, melaksanakan eksperimen, dan melakukan penyelidikan agar mendapatkan informasi dari permasalahan tersebut.
- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil. Pada tahap ini guru membantu siswa dalam menyusun dan merancang laporan, membantu siswa dalam membagi tugas dengan anggota kelompoknya, dokumentasi, atau model.
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah. Pada tahap ini guru membantu siswa dalam melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses dari hasil penyelidikan yang sudah dilakukan.⁴⁷

Langkah-langkah yang harus diawasi siswa dalam proses pembelajaran *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:

- 1) Menemukan masalah.
- 2) Mengidentifikasi masalah.
- 3) Mengumpulkan informasi berdasarkan fakta.
- 4) Merancang hipotesis.
- 5) Penelitian.
- 6) Rephasing masalah.
- 7) Memberikan alternative.
- 8) Mengusulkan solusi.⁴⁸

Kewajiban guru dalam menerapkan model *Problem Based Learning* adalah sebagai berikut:

- 1) Mendeskripsikan, menyusun dan menyajikan permasalahan dihadapan seluruh siswa.
- 2) Membantu siswa dalam mencerna permasalahan dan mendiskusikan bersama siswa tentang

⁴⁷ Rizka Vitasari, "Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Problem Based Learning Siswa Kelas 5 SD Negeri Kutosar", *Journal Kalam Cendekia PGSD Kebumen*, Vol. 4, No. 3, (2016), 4.

⁴⁸ Evi Nuraini, "Penggunaan Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 5 SD, *Journal Mitra Pendidikan*, Vol. 1, No. 4, (2017), 372.

- bagaimana permasalahan itu dapat diamati dan dipahami.
- 3) Membantu siswa menguraikan permasalahan, bagaimana cara-cara siswa dalam memecahkan masalah dan membantu menetapkan alasan apa yang mendasari pemecahan masalah tersebut.
 - 4) Guru dan siswa menyepakati bentuk-bentuk penyusunan laporan.
 - 5) Membantu pelaksanaan kegiatan presentasi siswa.
 - 6) Melakukan penilaian proses maupun penilaian terhadap bentuk laporan.⁴⁹

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa dalam menerapkan model *Problem Based Learning* harus dilakukan berdasarkan langkah-langkah secara berurutan. Langkah-langkah tersebut akan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.⁵⁰

f. Keunggulan dan kelemahan model *Problem Based Learning*

1) Keunggulan model *Problem Based Learning*

Model *Problem Based Learning* memiliki beberapa keunggulan diantaranya:

- a) Siswa lebih memahami konsep pembelajaran, karena siswa sendiri yang menemukan konsep tersebut.
- b) Melibatkan siswa secara aktif dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah bagi siswa.
- c) Pengetahuan yang didapatkan berdasarkan ide dan pikiran yang dimiliki siswa sehingga pembelajaran lebih terkesan.
- d) Siswa mampu merasakan manfaat pembelajaran, sebab permasalahan yang dipecahkan berkaitan dengan kehidupan nyata dan berdasarkan pengalaman sehari-hari, hal ini dapat

⁴⁹ Evi Nuraini, "Penggunaan Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 5 SD, *Journal Mitra Pendidikan*, Vol. 1, No. 4, (2017), 372.

⁵⁰ Rizka Vitasari, "Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Melalui Model Problem Based Learning Siswa Kelas 5 SD Negeri Kutosar", *Journal Kalam Cendekia PGSD Kebumen*, Vol. 4, No. 3, (2016), 4.

menumbuhkan motivasi dan ketertarikan siswa terhadap bahan yang dipelajari.

- e) Menjadikan siswa lebih mandiri dan dewasa, dapat menyampaikan pendapat dan menerima pendapat orang lain, serta menanamkan sikap sosial antar siswa.
- f) Pengondisian siswa dalam bekerja kelompok yang saling bersangkutan, sehingga tujuan pembelajaran seperti yang diharapkan.⁵¹

Selain itu, model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan kreativitas yang dimiliki siswa, baik secara individual maupun kelompok, karena hampir setiap langkah penerapan model *Problem Based Learning* menuntut adanya keaktifan siswa. Oleh karena itu, keberhasilan model *Problem Based Learning* ini bergantung pada ketersediaan sumber belajar bagi siswa dan alat-alat untuk menguji jawaban atau dugaan masalah. Selain itu, adanya perlengkapan praktikum juga membantu menyingkat waktu yang dibutuhkan, serta faktor yang tak kalah pentingnya adalah kemampuan guru dalam menyajikan permasalahan.⁵²

2) Kelemahan model *Problem Based Learning*

Meskipun model *Problem Based Learning* terlihat baik dan sempurna dalam meningkatkan kemampuan dan kreativitas siswa, tetapi tetap saja memiliki kelemahan diantaranya:

- a) Tidak semua guru mampu menyampaikan siswa kepada pemecahan masalah.
- b) Seringkali membutuhkan biaya mahal dan waktu yang cukup panjang.
- c) Kegiatan siswa yang dilaksanakan di luar sekolah sulit dipantau langsung oleh guru.⁵³

⁵¹ Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar*, (Yogyakarta: Diva Press, 2013), 285.

⁵² Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif*, (Bandung: PT Rosda karya, 2012), 152.

⁵³ Warsono dan Hariyanto, *Pembelajaran Aktif*, (Bandung: PT Rosda karya, 2012), 152.

2. Pendekatan STEM (*Science Technology Engineering and Mathematics*)

a. Pengertian pendekatan STEM

Pendekatan pembelajaran merupakan titik tolak atau sudut pandang terhadap proses pembelajaran, hal itu merujuk pada pandangan yang terjadi pada proses pembelajaran yang sifatnya masih umum, di dalamnya menguatkan, mewadahi, menginspirasi, dan melatari model pembelajaran dengan cakupan teoritis tertentu.⁵⁴

Pendekatan pembelajaran merupakan serangkaian model atau tindakan yang tertata berdasarkan prinsip-prinsip tertentu (fisiologis, pedagogis, psikologis, dan ekologis) yang terstruktur secara sistematis agar tercapainya tujuan pembelajaran.⁵⁵ Pendekatan pembelajaran lebih menekankan strategi guru dalam perencanaan pembelajaran.⁵⁶

Ketepatan dalam pemilihan pendekatan pembelajaran merupakan kunci keberhasilan pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.⁵⁷ Dalam pendidikan abad 21 siswa diharapkan mampu berpikir tingkat tinggi, memecahkan masalah yang dialami di kehidupan sehari-hari baik secara individu maupun berkelompok dengan menerapkan pengetahuan dan teknologi sebagai bentuk kepedulian dan kontribusi dalam meningkatkan mutu lingkungan dengan cara bertanggung jawab.⁵⁸ Salah satu pendekatan pembelajaran yang masuk dalam kategori tersebut adalah pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).⁵⁹

⁵⁴ Udin S. Winataputra, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka, 2003), 216.

⁵⁵ Adolf Bastian dan Reswita, *Model dan Pendekatan Pembelajaran*, (Indramayu: Penerbit Adab, 2020), 21.

⁵⁶ Lufri, dkk. *Metodologi Pembelajaran: Strategi, Pendekatan, Model, Metode, Pembelajaran*, (Malang: CV IRDH, 2020), 35.

⁵⁷ Etistika Yuni Wijaya, dkk, "Transsformasi Pendidikan Abad 21 Sebagai Tuntutan Pengembangan Sumber Daya Manusia Di Era Global", Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016, Vol. 1 (2016), 264.

⁵⁸ Anna Permanasari, "STEM Education: Inovasi dalam Pembelajaran Sains", *Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 2016, 23.

⁵⁹ Elisabeth Irma Noviyanti Davidi, Eliterius Sennen, dan Kanisius Supardi, "Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Enggeneering and

STEM merupakan akronim dari *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*. STEM dideskripsikan sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang memadukan konsep teknologi dalam pembelajaran sains atau matematika.⁶⁰ Pendekatan STEM merupakan pendekatan yang berbeda dan mampu memenuhi tujuan pembelajaran yang ada di dalam kelas.⁶¹

Melalui pendekatan STEM, siswa dapat berpikir tingkat tinggi dengan adanya teknologi yang ada dari membaca, menulis, mengamati, serta melakukan sains sehingga dapat dijadikan bekal dalam kehidupan bermasyarakat dan mampu memecahkan permasalahan yang terjadi di kehidupan sehari-hari yang terkait dengan ilmu STEM.⁶² Dalam proses pelaksanaan pendekatan STEM siswa diperlukan mampu berfikir dengan cara mengidentifikasi masalah, mendapatkan pengetahuan baru, memahami karakteristik disiplin STEM sebagai bentuk upaya manusia dalam penyelidikan, mendesain, dan proses analisis serta pengaplikasian pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari.⁶³

STEM merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang mengaitkan pendekatan antar ilmu dengan dilakukan pengimplementasian pembelajaran aktif berbasis masalah.⁶⁴

Mathematics) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar”, *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 11, No. 1, 2021, 13.

⁶⁰ Muhammad Syukri, Lilia Halom, dan T Subuhan Mohd Meerah, “Pendidikan STEM Dalam Entrepreneurial Science Thingking “ESciT”: Satu Perkongsian Pengalaman Dari UKM Untuk Aceh”. *Aceh Development International Conference*, 2013, 106.

⁶¹ Afterschool Alliance, “Full STEM Ahead: Afterschool Programs Step Up as Key Partners in STEM Education”, 2014, 4.

⁶² Mayasari dan Rusdiana, “Pengaruh Pembelajaran Terintegrasi Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) pada Hasil Belajar Peserta Didik: Studi Meta Analisis” *Prosiding Semnas Pensa VI “Peran Literasi Sains*, 2014, 371-377.

⁶³ Elisabeth Irma Noviyanti Davidi, Eliterius Sennen, dan Kanisius Supardi, “Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Enggeneering and Mathematics) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar”, *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 11, No. 1, 2021, 13.

⁶⁴ Dewi Susanti Kaniawati, Ida Kaniawati, dan Irma Rahma Suwarma, “Study Literasi Pengaruh Pengintegrasian Pendekatan STEM Dalam Learning Cycle 5E Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Fisika”, *SEMINAR NASIONAL FISIKA (SiNaFi)*, 2015, 41.

Pendekatan STEM dalam pembelajaran diharapkan mampu menghasilkan pembelajaran yang berkesan bagi siswa melalui integrasi pengetahuan, konsep, dan keterampilan secara sistematis.⁶⁵ Sehingga pembelajaran menggunakan pendekatan STEM diharapkan siswa dapat mengasah skill atau kemampuan pada era globalisasi dan diharapkan siswa mampu berperan di masyarakat untuk mengimplementasikan dan mengembangkan konsep yang terkait dalam memecahkan masalah yang kompleks di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan bidang ilmu. Proses pendekatan STEM ada empat disiplin yaitu:⁶⁶

- 1) *Science* ialah pembelajaran yang menggabungkan dengan ilmu alam.
- 2) *Technology* merupakan pengaitan teknologi dengan sains biasanya dikaitkan dengan teknologi modern saat ini yang dirancang manusia dengan perkembangan secara pesat.
- 3) *Engineering* merupakan pengoprasian atau mendesain dengan metode yang sesuai dan dapat memecahkan masalah serta bermanfaat bagi kehidupan manusia.
- 4) *Mathematics* dapat menumbuhkan pembaharuan dari teknologi dan mampu menghasilkan bahasa ilmu eksak dalam sains, teknologi, dan teknik.⁶⁷

Pendekatan STEM berperan untuk memfasilitasi siswa dalam berhubungan dengan dunia melalui kegiatan seperti mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data dalam pemecahan masalah, merancang solusi, dan mempertimbangkan hasil dari berbagai macam disiplin ilmu.⁶⁸

⁶⁵ Jaka Afriana, Anna Permanasari, dan Any Fitriani, "Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau Dari Gender" *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol. 2, No. 2, (2016), 7.

⁶⁶ Diyah Ayu Budi Lestari, Budi Astuti, dan Budi Harsono, "Implementasi LKS dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa" *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, Vol. 4, No. 2 (2018), 202.

⁶⁷ Nida'ul Khairiyah, *Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)*, (Medan:Guepedia, 2019), 75.

⁶⁸ Bevo Wahono, dkk. "Developing STEM Based Student" S Book FFor Grade XII Biotechnology Topics' *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, Vol. 12, No. 3 (2018), 450.

Pendekatan STEM dalam pembelajaran mewujudkan pembelajaran yang berkesan bagi siswa melalui penggabungan pengetahuan, konsep, dan keterampilan secara sistematis.⁶⁹ Melalui pendekatan STEM siswa akan mendapatkan cara berpikir yang berbeda dan mampu mengembangkan berpikir kritis, serta membentuk logika berpikir, sehingga dapat diterapkan di berbagai ilmu.⁷⁰ Selain itu, peserta didik akan terbiasa memecahkan permasalahan dengan baik.⁷¹

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEM merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang terintegrasi, Sains, Technology, Engineering, and Mathematics untuk meningkatkan kreativitas siswa melalui proses pemecahan masalah dalam dunia nyata yang dialami sehari-hari.

b. Konsep pendekatan STEM

Pendekatan STEM dapat berkembang apabila diintegrasikan dengan lingkungan, sehingga tercipta sebuah proses pembelajaran yang menghadapkan fakta nyata yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari.⁷² Langkah-langkah dalam penerapan pendekatan STEM dari keempat aspek mempunyai karakter yang berbeda.⁷³ Setiap aspek yang dimiliki pendekatan STEM mempunyai ciri khusus yang membedakan setiap aspek tersebut, setiap aspek dapat

⁶⁹ Rika Widya Sukmana, "Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Sebagai Alternatif Dalam Mengembangkan Minat Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, Vol. 11 No. 2 (2017), 193.

⁷⁰ Tri Mulyani, "Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Menghadapi Revolusi Industry 4.0" *Seminar Nasional Pascasarjana*, (2019), 456.

⁷¹ Nida'ul Khairiyah, *Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)*, (Medan:Guepedia, 2019), 75.

⁷² Petri Reni Sasmita dan zainal Hartoyo, "Pengaruh Pembelajaran Pendekatan STEM Project-Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa" *Silampari Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol 2, No. 2 (2020), 138.

⁷³ Mahirah Ulfa Abdi, dkk. "Penerapan Pendekatan STEM Berbasis Simulasi phEt Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik" *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*, Vol. 5, No. 3 (2021), 213.

membantu siswa dalam memecahkan permasalahan jauh lebih menyeluruh jika diintegrasikan⁷⁴

Pendekatan STEM berdampak pada proses penguatan aspek STEM secara terpisah dan terpadu dalam pembelajaran berbasis pemecahan masalah yang berhubungan pada kehidupan sehari-hari siswa.⁷⁵ Pendidikan STEM mampu membantu guru dalam mengajar siswa tentang prinsip, konsep, dan teknik pendekatan STEM yang diterapkan dalam pengembangan proses, sistem dan produk yang berguna pada kehidupan sehari-hari.⁷⁶ Pendidikan STEM dapat menghubungkan aspek STEM dengan kehidupan nyata sehari-hari seperti di sekolah, dunia global, dan dunia pekerjaan.⁷⁷

c. Karakteristik pendekatan STEM

Berikut ini adalah lima karakteristik dalam pendekatan STEM

- 1) Pendekatan STEM berfokus pada masalah yang terjadi di dunia nyata. Dalam pendekatan STEM, siswa berdiskusi tentang masalah sosial, ekonomi, serta lingkungan nyata dan mencari solusi permasalahannya.⁷⁸
- 2) Pendekatan STEM diarahkan oleh proses desain teknik (EDP). EDP menyediakan proses yang fleksibel sehingga membawa siswa untuk mengidentifikasi permasalahan atau tantangan desain dalam menciptakan dan mengembangkan solusi.⁷⁹ Hal kedua yang dilakukan dalam proses ini, siswa dapat menentukan

⁷⁴ Nida'ul Khairiyah, *Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)*, (Medan:Guepedia, 2019), 75.

⁷⁵ Zuryanti, dkk, *Pembelajaran STEM Di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2020), 20.

⁷⁶ Ratna Farwati, dkk. "Integrasi Problem Based Learning Dalam STEM Education Berorientasi Pada Aktualisasi Literasi Lingkungan dan Kreativitas" *Seminar Nasional Pendidikan IPA*, Vol 1, No. 1 (2017),203.

⁷⁷ Nida'ul Khairiyah, *Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)*, (Medan:Guepedia, 2019), 75.

⁷⁸ Ratna Farwati, dkk. "Integrasi Problem Based Learning Dalam STEM Education Berorientasi Pada Aktualisasi Literasi Lingkungan dan Kreativitas" *Seminar Nasional Pendidikan IPA*, Vol 1, No. 1 (2017),201.

⁷⁹ Oktian Fajar Nugroho, dkk. "Program Belajar Berbasis STEM untuk Pembelajaran IPA: Tinjauan Pustaka dengan Referensi di Indonesia" *Jurnal Eksakta Pendidikan*, Vol. 3, No. 2, (2019), 117-125.

permasalahan, siswa melaksanakan penelitian latar belakang, siswa mampu menemukan dan mengembangkan banyak ide untuk mendapatkan solusi, meningkatkan dan membuat prototype lalu menguji, mengevaluasi produk yang siswa kerjakan, dan yang terakhir produk didesain ulang sesuai dengan bagian yang sudah dievaluasi.⁸⁰

- 3) Pendekatan STEM dalam pembelajaran mampu membantu siswa dalam proses penyelidikan dan eksplorasi terbuka, dalam karakteristik ini tugas siswa ialah bekerja sama dengan siswa yang lain, sehingga dapat membuat solusi dari permasalahan. Siswa dapat berkomunikasi dalam mengembangkan ide-ide mereka dan merancang ulang prototype mereka sesuai kebutuhan.⁸¹
- 4) Pendekatan STEM melibatkan siswa dalam bekerja secara berkelompok yang produktif.
- 5) Pendekatan STEM mengimplementasikan perpaduan antara matematis yang kuat dan konten sains yang dipelajari siswa. Lingkungan STEM menawarkan kemungkinan yang kaya dan lebih luas dalam menentukan solusi yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan.⁸²

Selain itu. Karakteristik lain yang dimiliki oleh pendekatan STEM adalah sebagai berikut:

- 1) STEM berbeda dengan pembelajaran konvensional biasa.

Pendekatan STEM berlawanan dengan model pembelajaran ceramah. Pendekatan STEM ialah pendidikan yang menggunakan pendekatan integrasi.

⁸⁰ Nida'ul Khairiyah, *Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)*, (Medan:Guepedia, 2019), 83.

⁸¹ Ratna Farwati, dkk. "Integrasi Problem Based Learning Dalam STEM Education Berorientasi Pada Aktualisasi Literasi Lingkungan dan Kreativitas" *Seminar Nasional Pendidikan IPA*, Vol 1, No. 1 (2017),201.

⁸² Oktian Fajar Nugroho, dkk. "Program Belajar Berbasis STEM untuk Pembelajaran IPA: Tinjauan Pustaka dengan Referensi di Indonesia" *Jurnal Eksakta Pendidikan*, Vol. 3, No. 2, (2019), 117-125.

Pendekatan STEM yang berintegrasi melibatkan penyelidikan dan pendekatan berbasis proyek.⁸³

- 2) Melalui penyelidikan, pendekatan STEM membentuk siswa supaya mampu mengatasi permasalahan yang berada di dunia nyata.

Dalam pendekatan STEM, siswa diharuskan mampu memecahkan masalah dunia nyata dan terlibat dalam *ill-defined tasks* menjadi *well-defined outcome* dengan cara bekerja kelompok.⁸⁴ Pendekatan STEM yang mengaplikasikan di dunia nyata, divalidasi mampu membantu siswa dalam persiapan memasuki dunia kerja yang berkaitan dengan aspek STEM.⁸⁵ Pendidikan STEM dipercaya dengan meningkatkan kualifikasi matematika dan sains di sekolah, sembari mengimplementasikan konsep teknologi dan teknik, siswa dapat menampilkan dan lebih siap dalam melanjutkan pendidikan maupun pekerjaan pada bidang STEM.⁸⁶

- 3) Pendekatan STEM memiliki berbagai manfaat bagi siswa

Dapat membantu siswa dalam memecahkan masalah yang lebih baik, pemikir logis, memiliki literasi teknologi, dan mandiri.⁸⁷

d. Macam-macam pendekatan STEM

Macam-macam pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) sebagai berikut:

- 1) *Silo*, ialah pendekatan STEM yang berfokus pada instruksi terisolasi, dimana masing-masing komponen

⁸³ Ratna Farwati, dkk. "Integrasi Problem Based Learning Dalam STEM Education Berorientasi Pada Aktualisasi Literasi Lingkungan dan Kreativitas" *Seminar Nasional Pendidikan IPA*, Vol 1, No. 1 (2017),201.

⁸⁴ Zuryanti, dkk, *Pembelajaran STEM Di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2020), 19.

⁸⁵ Zuryanti, dkk, *Pembelajaran STEM Di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2020), 20.

⁸⁶ Janner Simarmata, dkk. *Pembelajaran STEM Berbasis HOTS dan Penerapannya*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), 6.

⁸⁷ Oktian Fajar Nugroho, dkk. "Program Belajar Berbasis STEM untuk Pembelajaran IPA: Tinjauan Pustaka dengan Referensi di Indonesia" *Jurnal Eksakta Pendidikan*, Vol. 3, No. 2, (2019), 117-125.

STEM diajarkan secara terpisah. Pada pendekatan silo ini berfokus pada bagaimana ilmu pengetahuan, dan pembelajaran matematika didekati dalam desain kurikulum dan pembelajaran dibandingkan pada kemampuan teknis dan rekayasa.

- 2) *Embedded*, merupakan pendekatan tertanam dalam pembelajaran STEM yang kebanyakan pengetahuan diperoleh melalui penekanan pada situasi dunia nyata dan teknik pemecahan masalah dengan cara konteks sosial, budaya, serta fungsional. Dalam pendekatan ini, materi leboh diutamakan sehingga mempertahankan integritas dari subjek. Pendekatan tertanam berbeda dengan pendekatan silo, dalam pendekatan tertanam mengembangkan pembelajaran dengan mengaitkan materi utama dengan materi yang lain tidak diutamakan atau materi yang tertanam.
- 3) *Terpadu*, merupakan pendekatan STEM dengan menghilangkan pembatas antara masing-masing komponen STEM sebagai satu kesatuan subjek, pendekatan terpadu diharapkan mampu mengembangkan minat pada bidang STEM, yang paling utama dapat dimulai jika siswa masih muda. Pendekatan terpadu mengaitkan materi dari berbagai bidang STEM yang menghubungkan konten litas kurikuler dengan berbagai kemampuan untuk mencapai sebuah kesimpulan.⁸⁸

Dalam penelitian ini, pendekatan STEM yang digunakan adalah pendekatan silo, karena pada penelitian ini masing-masing komponen pada STEM diajarkan secara terpisah.

e. Tujuan Pendekatan STEM

Tujuan pendekatan STEM bagi siswa diharapkan memiliki pengetahuan, sikap, dan keterampilan dalam mengidentifikasi pertanyaan dan masalah yang terjadi di kehidupan sehari-hari, menjelaskan tentang fenomena alam, mendesain, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti nyata yang terkait dengan STEM. Siswa mampu memahami

⁸⁸ Tri Mulyani, "Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Menghadapi Revolusi Industry 4.0" *Seminar Nasional Pascasarjana*, (2019), 456.

karakteristik tentang disiplin STEM sebagai bentuk pengetahuan, desain, serta penyelidikan yang diawali oleh manusia, kesadaran akan bagaimana cara membentuk lingkungan material, siswa dapat terlibat dalam isu-isu yang terkait dengan STEM sebagai warga Negara yang konstruktif, peduli dan reflektif dalam menggunakan gagasan STEM.⁸⁹

Selain itu, tujuan pendekatan STEM bagi siswa yang lain adalah siswa mempunyai literasi STEM, mampu menguasai keterampilan abad 21 dan kesiapan tenaga kerja STEM, siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran, siswa mampu membuat koneksi dengan siswa yang lain.⁹⁰ Sedangkan tujuan pendekatan STEM bagi guru ialah mampu mengembangkan kapasitas tentang STEM dan meningkatkan tentang materi yang diajarkan dan cara pengajarannya.⁹¹ Hasil dari pendekatan STEM ialah belajar dan berprestasi, mampu menguasai kompetensi abad 21, ketekunan dan kegigihan dalam belajar, siap dengan pekerjaan yang berhubungan dengan STEM, meningkatkan minat tentang pembelajaran menggunakan pendekatan STEM, mampu mengembangkan identitas STEM serta mampu untuk membuat koneksi tentang antara disiplin STEM.⁹²

f. Faktor-faktor yang mempengaruhi pendekatan STEM

Ada empat aspek yang perlu dipertimbangkan oleh guru agar pendekatan STEM sukses dalam pembelajaran, diantaranya:

⁸⁹ Edy Setyo Utomo, dkk. “Eksplorasi Penalaran Logis Calon Guru Matematika Melalui Pengintegrasian Pendekatan STEM dalam Penyelesaian Soal” *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 9, No. 1 (2020), 14.

⁹⁰ Petri Reni Sasmita dan zainal Hartoyo, “Pengaruh Pembelajaran Pendekatan STEM Project-Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa” *Silampari Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol 2, No. 2 (2020), 138.

⁹¹ Mahirah Ulfa Abdi, dkk. “Penerapan Pendekatan STEM Berbasis Simulasi phEt Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik” *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*, Vol. 5, No. 3 (2021), 213.

⁹² Rika Widya Sukmana, “Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Sebagai Alternatif Dalam Mengembangkan Minat Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, Vol. 11 No. 2 (2017), 193.

- 1) Aspek *support*, guru memberi motivasi atau dukungan kepada siswa dalam kegiatan dengan adanya hal itu dalam penerapan pendekatan STEM siswa dapat kesempatan berkolaborasi dengan guru-guru lain dalam satu sekolah.
- 2) Aspek *teaching*, pembelajaran memfokuskan pada persiapan pembelajaran dan penerapan pembelajaran di kelas.
- 3) Aspek *efficacy*, kepercayaan seorang guru dalam menerapkan pendekatan STEM yang mampu dipengaruhi oleh tingkat penguasaan materi pelajaran serta kewajibannya dalam melaksanakan pembelajaran di kelas.
- 4) Aspek *materials*, terkait dengan persiapan sarana dan prasarana yang menunjang pembelajaran.⁹³

g. Integrasi pendekatan STEM

Pendekatan STEM menggunakan pengintegrasian empat aspek dalam pendidikan diantaranya Sains, Technology, Engineering, and Mathematics terintegrasi dalam proses pembelajaran berfokus pada pemecahan masalah dunia nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.⁹⁴ Pendekatan STEM menunjukkan kepada siswa tentang konsep, prinsip, teknik sains, teknologi, dan teknik matematika digunakan secara terintegrasi dalam meningkatkan produk, proses, dan sistem yang berguna bagi kehidupan sehari-hari.⁹⁵

Ada beberapa cara dalam mengintegrasikan pendekatan STEM: pertama, dengan mengajarkan dengan masing-masing aspek secara terpisah. Kedua, mengajarkan keempat aspek dengan memberikan penekanan pada salah satu aspek. Ketiga, mengintegrasikan salah satu aspek

⁹³ Prima Ratnasari dan Villa Santika, "Pembelajaran Science, Technology, Engineering, and Mathematics Untuk Meningkatkan Learning and Innovation Skills (4C)" *Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi*, 115.

⁹⁴ Elisabeth Irma Noviyanti Davidi, Eliterius Sennen, dan Kanisius Supardi, "Integrasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Enggeneering and Mathematics) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar", *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 11, No. 1, 2021, 13.

⁹⁵ Astrid Kinantya Paramita, "Kajian Pustaka: "Integrasi STEM Untuk Keterampilan Argumentasi Dalam Pembelajaran Sains" *Jurnal Pembelajaran Kimia*, Vol. 4, No. 2 (2019), 95.

kedalam tiga aspek lainnya. Keempat, mengajarkan sebagai aspek yang terintegrasi.⁹⁶

Selain itu juga ada pengertian lain dalam mengintegrasikan STEM, yaitu dengan pengintegrasian konsep desain teknologi dalam proses pengejaran dan pembelajaran sains/matematika di kurikulum sekolah.⁹⁷

Fokus dalam pendekatan STEM yang dilaksanakan sesuai dengan jenjang pendidikannya. Disesuaikan dengan peningkatan kemampuan memahami dan berfikir setiap anak.⁹⁸

h. Langkah-langkah pendekatan STEM

Dalam pendekatan STEM terdapat lima tahap dalam penerapan di kelas, diantaranya:

- 1) *Observe*, guru memotivasi siswa dalam melakukan pengamatan terhadap berbagai isu yang terjadi di lingkungan kehidupan hari-hari berkaitan dengan konsep sains yang edang diajarkan.
- 2) *New idea*, siswa mengamati serta mencari informasi tambahan mengenai isu yang terjadi di kehidupan sehari-hari berkaitan dengan konsep sains yang dibahas, selanjutnya siswa melaksanakan tahap ide baru. Siswa diharapkan mampu mencari dan berfikir satu ide baru terkait informasi yang suda didapatkan. Dalam langkah ini perlu kemahiran dalam menganalisis dan berfikir kritis.
- 3) *Innovation*, siswa diminta untuk menguarikan hal-hal yang akan diaplikasikan setelah mendapatkan ide baru.
- 4) *Creativity*, siswa melaksanakan semua masukan dan pandangan dari hasil diskusi mengenai ide yang ingin diaplikasikan.

⁹⁶ Farida Maria Ulfa, dkk. “Membangun Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dengan Pembelajaran PJBL terintegrasi STEM” *Seminar Nasional Pascasarjana*, (2019), 615.

⁹⁷ Prima Ratnasari dan Villa Santika, “Pembelajaran Science, Technology, Engineering, and Mathematics Untuk Meningkatkan Learning and Innovation Skills (4C)” *Seminar Nasional Pendidikan Ekonomi*, (2019), 113.

⁹⁸ Muhammad Syukri, dkk. “Pendidikan STEM dalam Entrepreneurial Science Thingking Escit: Satu Perkongsian dari UKM Untuk Aceh”, *Aceh Development International Conference*, Vol. 1, No. 1, (2013), 107.

- 5) *Society*, siswa harus memahami dari ide yang sudah didapatkan dan dapat diaplikasikan di kehidupan sosial.⁹⁹

i. Keunggulan dan kelemahan pendekatan STEM

1) Keunggulan pendekatan STEM

Berikut ini beberapa keunggulan dalam pendekatan STEM:

- a) Meningkatkan pengetahuan siswa tentang hubungan antara prinsip, konsep, serta keterampilan dalam lingkup disiplin tertentu.
- b) Mengembangkan rasa ingin tahu siswa dan membangkitkan imajinasi dalam berkreaitivitas siswa dan mampu berpikir tingkat tinggi.
- c) Membantu siswa dalam memahami dan menghadapi proses penyelidikan ilmiah.
- d) Mendorong kerja sama dalam pemecahan masalah dan saling bergantung dalam kerja kelompok.
- e) Mengembangkan pengetahuan siswa diantaranya dalam pembelajaran IPA dan ilmiah.
- f) Membangun pengetahuan aktif dan daya ingat melalui pembelajaran secara mandiri.
- g) Menumbuhkan hubungan antara berfikir, melakukan, belajar.
- h) Meningkatkan minat siswa dalam berpartisipasi dan meningkatkan kehadiran siswa.
- i) Mengembangkan kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan siswa.¹⁰⁰

2) Kelemahan pendekatan STEM

Dalam penerapan pendekatan STEM juga memiliki beberapa kelemahan, diantaranya:

- a) Menghabiskan banyak waktu dalam menyelesaikan permasalahan.

⁹⁹ Hary Firman, "Pendidikan STEM Sebagai Kerangka Inovasi Pembelajaran Kimia Untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa Dalam Era Masyarakat Ekonomi Asean", *Prossiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya*, (2016), 2.

¹⁰⁰ Jaka Afriana, Anna Permanasari, dan Any Fitriani, "Penerapan Project Based Learning Terinegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau Dari Gender" *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol. 2, No. 2, (2016), 2.

- b) Siswa mempunyai kelemahan dalam pengumpulan informasi dan percobaan akan mengalami kesulitan.
- c) Kemungkinan ada beberapa siswa yang kurang aktif dalam proses pembelajaran.
- d) Ketika topik masalah yang diberikan ke masing-masing kelompok berbeda, dikhawatirkan siswa sulit memahami topik secara keseluruhan.¹⁰¹

3. Keterampilan Pemecahan Masalah

a. Pengertian keterampilan pemecahan masalah

Pengimplementasian kurikulum 2013 yang didalamnya terdapat keterampilan abad 21 yang sering disebut juga keterampilan 4C diantaranya ada keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (*Critical Thinking and Problem Solving*).¹⁰² Keterampilan dapat diartikan yaitu hasil belajar pada ranah psikomotorik, yang terbentuk meyerupai hasil belajar kognitif serta kemampuan untuk mengerjakan atau melaksanakan sesuatu dengan baik dan maksimal.¹⁰³ Keterampilan ini mempunyai beberapa kategori diantaranya terdapat kategori *Problem Solving* (Pemecahan masalah) yang bisa diartikan sebuah keahlian seseorang dalam memecahkan masalah dengan logikanya.¹⁰⁴

Keterampilan pemecahan masalah merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki siswa karena dalam aktivitas kehidupan sehari-hari semua orang selalu dihadapkan dengan berbagai permasalahan yang harus diselesaikan dan menuntut kreativitas supaya dapat menemukan solusi dari masalah tersebut.¹⁰⁵ Keterampilan pemecahan masalah dapat melatih

¹⁰¹ Jaka Afriana, Anna Permanasari, dan Any Fitriani, "Penerapan Project Based Learning Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Ditinjau Dari Gender" *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol. 2, No. 2, (2016), 3.

¹⁰² Resti Septikasari, Rendy Nugraha Frasandy, "KETERAMPILAN 4C ABAD 21 DALAM PEMBELAJARAN PENDIDIKAN DASAR" *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, Vol. VIII, No. 02, 108.

¹⁰³ Yeti Mulyati, dkk, *Keterampilan Dalam Belajar Mengajar*, (Jakarta : Universitas Terbuka, 2007),11.

¹⁰⁴ Nurfuadi, *Profesional Guru*. (Purwokerto : STAIN Press, 2012), 21.

¹⁰⁵ Nur Isnaini Haifa, dkk. "Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas X IPA Pada Materi Perubahan Lingkungan dan Faktor yang Mempengaruhinya", *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, Vol. 2, No. 2 (2018), 125.

siswa menemukan berbagai konsep secara bermakna, holistik, aplikatif, serta otentik.¹⁰⁶

Keterampilan pemecahan masalah merupakan suatu proses direncanakan yang perlu dilaksanakan agar mendapatkan solusi terbaik dalam mencari jalan keluar dari suatu permasalahan.¹⁰⁷ Pemecahan masalah sebagai keteampilan hidup yang bermakna dan melibatkan berbagai proses termasuk menganalisis, menafsirkan, penalaran, prediksi, evaluasi, serta refleksi.¹⁰⁸ Keterampilan pemecahan masalah dibutuhkan jika kita hendak mencapai tujuan tertentu tetapi cara penyelesaiannya tidak jelas, dalam memecahkan permasalahan, siswa diharapkan mampu memahami proses pemecahan masalah dan menjadi terampil dalam mengidentifikasi keadaan dan konsep yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana pemecahan, dan mengorganisasikan keterampilan yang dimiliki sebelumnya.¹⁰⁹ Jika siswa dilatih dalam memecahkan permasalahan, maka siswa akan memiliki keterampilan tentang bagaimana mengumpulkan informasi yang relevan, menganalisis informasi, dan menyadari betapa pentingnya meneliti kembali hasil yang sudah diperoleh.¹¹⁰

b. Ciri-ciri Keterampilan Pemecahan Masalah

Keterampilan pemecahan masalah terdapat beberapa ciri yang terkandung didalamnya merupakan suatu usaha sadar, dengan sengaja mencari jawaban/kesimpulan, atau

¹⁰⁶ Arsad Bahri, dkk. "Peran PBL dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Biologi" *Jurnal Sainsmat*, Vol. 7, No. 2 (2018), 121.

¹⁰⁷ Muhiddin Palennari, dkk. "Profil Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik SMA Negeri 1 Tinambung Pada Mata Pelajaran Biologi", *Jurnal Sainsmat*, Vol. XI, No. 1 (2022), 79.

¹⁰⁸ Muhiddin Palennari, dkk. "Profil Keterampilan Pemecahan Masalah Peserta Didik SMA Negeri 1 Tinambung Pada Mata Pelajaran Biologi", *Jurnal Sainsmat*, Vol. XI, No. 1 (2022), 79.

¹⁰⁹ Arsad Bahri, dkk. "Peran PBL dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Biologi" *Jurnal Sainsmat*, Vol. 7, No. 2 (2018), 121.

¹¹⁰ Nur Isnaini Haifa, dkk. "Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas X IPA Pada Materi Perubahan Lingkungan dan Faktor yang Mempengaruhinya", *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, Vol. 2, No. 2 (2018), 125.

solusi yang dibutuhkan individu untuk mencapai tujuan.¹¹¹
Ciri- ciri keterampilan pemecahan masalah , yakni :

1) Objektif

Objektif atau keadaan sebenarnya ini berarti masalah tumbuh dari peserta didik sesuai dengan taraf kemampuannya sesuai dengan keadaan sebenarnya yang temui siswa.

2) Rasional

Rasional ini diartikan sebagai cara berpikir sesuai dengan alasan yang benar sesuai dengan akal sehat atau masuk akal. Peserta didik mneyikapi sebuah permasalahan dan memberikan jawaban dengan rasional dan disertai dengan alasan yang masuk akal.

3) Kritis

Cara berpikir yang dilakukan seseorang dengan menganalisis fakta untuk membentuk suatu penilaian, mencakup analisis rasional secara faktual. Peserta didik menganalisis sebuah permasalahan yang diberikan dengan analisis kritis.

4) Evolusioner

Keterampilan pemecahan masalah ini bersifat bertahap atau sedikit demi sedikit dalam artian dalam pemecahan suatu permasalahan perlu adanya tahapan untuk memecahkan masalah tersebut, bisa dengan pengambilan sumber, proses eksperimen, dan analisis.

5) Realistis

Realistis ini hampir sama dengan objektif yaitu sama sama berdasarkan kejadian nyata. Realistis dapat dimaknai dengan cara berpikir yang penuh perhitungan dan sesuai dengan kemampuan, sehingga gagasan yang akan diajukan bukan hanya rekaan atau angan-angan tetapi berlandaskan sebuah kenyataan.

6) Pluralistik

Pluralistik ini berarti sifat atau kualitas yang menggambarkan keaneka ragaman dalam artian dalam keterampilan pemecahan masalah itu mengumpulkan

¹¹¹ Lufri, dkk, *Metodologi Pembelajaran : Strategi, Pendekatan, Model, Metode Pembelajaran* (Malang : CV IRDH,2020), 192.

berbagai sumber, argumen, asumsi yang kemudian disimpulkan dan disatukan menjadi sebuah gagasan.¹¹²

c. Manfaat Keterampilan Pemecahan Masalah

Masalah yang bermanfaat ialah masalah yang memberi peserta didik kesempatan untuk memperluas pengetahuan mereka dan mendorong siswa untuk terus-menerus memiliki keterampilan dalam memecahkan masalah¹¹³. Manfaat dari keterampilan pemecahan masalah pada pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, diantaranya:

- 1) Meningkatkan sikap keterampilan yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah dan dalam mengambil keputusan secara nyata.
- 2) Meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada siswa, dapat diartikan bahwa keterampilan berpikir akan lahir bila pengetahuan makin bertumbuh.
- 3) Melalui pemecahan masalah keterampilan berpikir tadi diproses dengan situasi yang nyata dan diminati siswa.
- 4) Meningkatkan sikap ingin tahu dan cara berpikir objektif secara individual maupun kelompok.¹¹⁴

d. Indikator keterampilan pemecahan masalah

Ada beberapa tahapan dalam pemecahan masalah¹¹⁵, diantaranya:

Tabel 2.1 Indikator Keterampilan Pemecahan masalah

Langkah-Langkah Keterampilan Pemecahan Masalah	Indikator
Memahami masalah (<i>Understanding the problem</i>)	Memahami aspek yang diketahui dalam masalah yang disajikan
	Menuliskan pertanyaan yang berasal dari masalah yang disajikan

¹¹² Abdul Majid, *Strategi Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2013), hal. 213

¹¹³ Nelly Widyawati, dkk. *Pembelajaran SD Berbasis Problem Solving Method*, (Malang: Literasi Nusantara, 2020), 28.

¹¹⁴ Muhammad Fathurrahman, *Model-Model Pembelajaran Inovatif*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2015), 184-185.

¹¹⁵ Jenner Simarmata, dkk. *Pendidikan Di Era Revolusi 4.0: Tuntutan, Kompetensi & Rintangan*, (Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020), 43.

Langkah-Langkah Keterampilan Pemecahan Masalah	Indikator
	Menghubungkan masalah dengan topik yang berkaitan dalam pembelajaran
Menyusun dan mengembangkan solusi penyelesaian masalah	Membuat model permasalahan dalam pembelajaran berdasarkan masalah yang disajikan
	Menunjukkan konsep pembelajaran yang memiliki kemungkinan untuk kemungkinan dapat dijadikan solusi pemecahan masalah
Menggunakan solusi penyelesaian masalah	Menganalisis proses pemecahan masalah berdasarkan rencana yang telah disusun
Memeriksa kembali solusi penyelesaian masalah yang digunakan	Memeriksa dan melakukan verifikasi hasil pemecahan masalah apakah sesuai pada masalah tersebut atau tidak

e. Faktor yang mempengaruhi keterampilan pemecahan masalah

1) Faktor Internal

a) Minat

Kecenderungan hati yang tinggi meliputi keinginan dengan adanya dorongan seseorang yang melibatkan unsur-unsur perasaan.

b) Intelegensi

Intelegensi merupakan suatu bagian dari ranah aspek kognitif dalam memecahkan masalah, tentunya diperlukan kemampuan dan keterampilan tertentu dalam proses pemecahan masalah.

c) Kemampuan kognitif yang dimiliki siswa

Keterampilan berbasis intelegen yang dimiliki seseorang dalam menerima informasi atau pengetahuan. Keterampilan pemecahan masalah pada siswa berlandaskan pada aspek kognitif yang

mendasari dalam pengambilan keputusan pemecahan masalah.¹¹⁶

2) Faktor Eksternal

a) Model pembelajaran yang digunakan

Guru dalam menentukan model pembelajaran harus sesuai dan berfokus pada aktivitas siswa.¹¹⁷

b) Lingkungan belajar yang diciptakan

Dalam faktor ini, berpeluang mempengaruhi keterampilan pemecahan masalah yang yang digali dari aspek lingkungan belajar yang diciptakan oleh guru, yaitu membebaskan siswa dalam berekspresi dengan menyampaikan pendapat, menghargai pendapat serta ide dari siswa.¹¹⁸

c) Pemberian motivasi/dorongan dari guru

Pemecahan sebuah masalah perlu adanya faktor lain yang diperlukan, diantaranya pemberian motivasi. Pemberian motivasi ini diperlukan untuk mendorong siswa dalam menyelesaikan sebuah permasalahan, karena dalam proses pemecahan masalah diperlukan berpikir kritis dan memerlukan dorongan dari guru agar siswa bersemangat dalam pembelajaran.¹¹⁹

f. Langkah-langkah keterampilan pemecahan masalah

Dalam penelitian ini, langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan adalah langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, diantaranya:

1) Memahami masalah (*Understanding the Problem*), langkah ini mencakup:

a) Apakah yang tidak diketahui, keterangan apa yang diberikan, serta bagaimana keterangan soal.

¹¹⁶ W. Gulo, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Gramedia Widiasarana, 2002), hal. 104

¹¹⁷ Arsad Bahri, dkk. "Peran PBL dalam Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Biologi" *Jurnal Sainsmat*, Vol. 7, No. 2 (2018), 121.

¹¹⁸ Nur Isnaini Haifa, dkk. "Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas X IPA Pada Materi Perubahan Lingkungan dan Faktor yang Mempengaruhinya", *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, Vol. 2, No. 2 (2018), 126.

¹¹⁹ Arus Sohimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar Ruzz Media, 2014), hal 135

- b) Apakah keterangan yang diberikan bisa dapat untuk mencari apa yang ditanyakan.
 - c) Apakah keterangan tersebut tidak cukup, atau keterangan itu berlebihan.
 - d) Buatlah gambar atau tulisan notasi yang sesuai.
- 2) Merencanakan penyelesaian (*Devising a plan*)
- a) Pernahkah anda menemukan soal seperti ini sebelumnya, pernahkah soal serupa dalam bentuk lain.
 - b) Rumus mana yang akan digunakan dalam masalah ini.
 - c) Perhatikan apa yang ditanyakan.
 - d) Dapatkah hasil dan metode yang llau digunakan di sini.
- 3) Melaksanakan rencana penyelesaian (*Carrying out the plan*) langkah ini menekankan pada pelaksanaan rencana penyelesaian yakni meliputi:
- a) Memeriksa setiap langkah apakah sudah benar atau belum
 - b) Bagaimana membuktikan bahwa langkah yang dipilih sudah benar.
 - c) Melaksanakan perhitungan sesuai dengan rencana yang dibuat.
- 4) Memeriksa kembali proses dan hasil (*Looking Back*) langkah ini terdiri dari:
- a) Memeriksa kembali apa yang telah dikerjakan.
 - b) Dapatkah jawaban itu dicari dengan cara lain.
 - c) Perluakah menyusun strategi yang lebih baik.¹²⁰

4. Pembelajaran IPA MI/SD

a. Hakikat pembelajaran IPA

Hal mendasar yang harus dipahami oleh guru sebelum memulai pembelajaran di kelas adalah memahami hakikat ilmu itu sendiri.¹²¹ Seorang calon guru MI/SD nantinya akan dipersiapkan menjadi guru kelas dan tentunya mengajar

¹²⁰ Oemar, dan Weny. *Enquiry Discovery Pendekatan Pemecahan Masalah Dalam Pengajaran IPS*. (Jakarta: Proyek Pengembangan Pendidikan Guru (P3G) Depdikbud, 1980), 7.

¹²¹ Nelly Widyawati dan Yasinta Lisa, *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2019), 77.

pembelajaran IPA, adanya hal itu guru harus memahami hakikat dari ilmu itu sendiri.¹²²

IPA merupakan kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis dan penggunaannya terbatas pada gejala-gejala alam.¹²³ Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi media bagi siswa dalam mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, dengan adanya kemajuan pengembangan lebih lanjut dalam mengimplementasikan di kehidupan sehari-hari.¹²⁴

IPA merupakan pengetahuan khusus yang diimplementasi dengan melakukan observasi, eksperimentasi, penyimpulan, penyusunan teori, dan seterusnya berkaitan dengan cara satu dengan yang lainnya.¹²⁵

Hakikat IPA merupakan suatu produk, proses, dan aplikasi. IPA sebagai Produk merupakan gabungan pengetahuan dan konsep, serta bagan konsep. IPA sebagai suatu proses merupakan proses yang digunakan dalam mempelajari objek studi, menemukan dan mengembangkan prosuk sains. IPA sebagai aplikasi merupakan teori-teori IPA akan memunculkan teknologi yang dapat memberikan manfaat bagi kehidupan sehari-hari.¹²⁶ Pembelajaran IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, pembelajaran IPA tidak hanya menguasai kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, prinsip-prinsip, atau konsep-konsep saja, tetapi juga merupakan proses penemuan.¹²⁷

Pembelajaran IPA terdapat tiga kemampuan diantaranya, kemampuan untuk mengetahui apa yang diamati, kemampuan dalam memprediksi apa yang belum

¹²² Aan Widyono, *Konsep dan Pembelajaran IPA di SD*, (Surabaya: Global Aksara Pers, 2022), 5.

¹²³ Ridwan Abdullah Sani, *Pengelolaan Laboratorium IPA Sekolah*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2018), 2.

¹²⁴ Putu Yulia Angga Dewi, dkk. *Teori Pembelajaran IPA SD/MI*, (Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021), 4.

¹²⁵ Dea Mustika, *Model-Model Pembelajaran IPA SD dan Aplikasinya*, (Sumatera Barat: Mitra Cendekia Media, 2022), 13.

¹²⁶ Hisbullah dan Nurhayati Selvi, *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar*, (Makassar: Aksara Timur, 2018), 1.

¹²⁷ Dea Mustika, *Model-Model Pembelajaran IPA SD dan Aplikasinya*, (Sumatera Barat: Mitra Cendekia Media, 2022), 14.

diamati, kemampuan dalam menguji tindak lanjut hasil pengamatan, serta dikembangkan dengan sikap ilmiah.¹²⁸

Pembelajaran IPA seperti tujuan pendidikan dalam taksonomi Bloom, bahwa pembelajaran dapat memberikan pengetahuan kognitif, psikomotorik, afektif, pemahaman, kebiasaan, serta apresiasi.¹²⁹

Pembelajaran IPA dalam kurikulum 2013 merupakan mata pelajaran yang memiliki peranan penting dalam mengembangkan keseluruhan aspek dari tingkat kemampuan siswa dalam proses pembelajaran, hal ini dikarenakan pembelajaran IPA menjadi bagian dari mata pelajaran yang dikembangkan berdasarkan pencapaian kepada tiga aspek yaitu pengetahuan, sikap dan keterampilan, sehingga adanya pengembangan dari aspek tersebut pembelajaran IPA berperan penting terutama dalam mengembangkan kemampuan, sikap dan keterampilan ilmiah siswa. Kajian tersebut sesuai dengan Permendikbud Nomor 57 Tahun 2014 Pasal 5 Ayat 2 mengenai konsep dasar mata pelajaran IPA yaitu:

“Mata pelajaran umum Kelompok A sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a merupakan program kurikuler yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi sikap, kompetensi pengetahuan, dan kompetensi keterampilan peserta didik sebagai dasar penguatan kemampuan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara”¹³⁰

Berdasarkan uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran IPA merupakan pembelajaran yang masuk dalam mata pelajaran bertujuan untuk mengembangkan sikap, pengetahuan dan keterampilan. Aspek tersebut dapat dikembangkan dalam proses

¹²⁸ Hisbullah dan Nurhayati Selvi, *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar*, (Makassar: Aksara Timur, 2018), 2.

¹²⁹ Aan Widnyono, *Konsep dan Pembelajaran IPA di SD*, (Surabaya: Global Aksara Pers, 2022), 7.

¹³⁰ Permendikbud No. 57 Tahun 2014 Pasal 5 Ayat 2 tentang konsep dasar mata pelajaran IPA

pembelajaran yang berkarakteristik ilmiah dan logis melalui proses pengamatan.¹³¹

Pembelajaran IPA di sekolah selayaknya memberikan reparasi kepada siswa sehingga mereka terampil dalam pengukuran besaran dengan kasat mata, menanamkan kepada siswa pentingnya hipotesis pengamatan empiris yang terjadi dalam kegiatan sehari-hari dan menguji suatu kejadian yang terjadi dengan pembuktian secara ilmiah, latihan berpikir kuantitatif yang mendorong kegiatan belajar matematika dengan pengimplementasian matematika pada masalah-masalah nyata yang berkaitan dengan peristiwa alam.¹³² Memperkenalkan dunia teknologi dalam kegiatan perancangan dan pembuatan alat sederhana disertai dengan keterangan yang dapat menjawab berbagai permasalahan yang terjadi.¹³³

b. Pembelajaran IPA MI/SD

Sesuai dengan tujuan dan hakikat pembelajaran IPA, IPA dipandang sebagai produk, proses dan sikap.¹³⁴ Adanya hal tersebut pembelajaran IPA di MI/SD harus mencakup tiga dimensi tersebut. Pembelajaran IPA tidak hanya mengajarkan penguasaan fakta, konsep dan prinsip tentang alam tetapi juga mengajarkan cara pemecahan masalah, melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi, dan merancang kesimpulan, melatih berpikir objektif, dapat bekerja kelompok dan menerima pendapat orang lain.¹³⁵

Model pembelajaran IPA yang sesuai tingkat MI/SD adalah model pembelajaran yang sesuai dengan keadaan siswa maupun situasi kehidupan sehari-hari. Siswa mendapat kesempatan dalam menggunakan alat-alat dan media belajar

¹³¹ Nana Sujana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2009), 92.

¹³² Insih Wilujeng, *IPA Terintegrasi dan Pembelajarannya*, (Yogyakarta: UNY Press, 2018), 3.

¹³³ Dea Mustika, *Model-Model Pembelajaran IPA SD dan Aplikasinya*, (Sumatera Barat: Mitra Cendekia Media, 2022), 15.

¹³⁴ Putu Yulia Angga Dewi, dkk. *Teori Pembelajaran IPA SD/MI*, (Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021), 4.

¹³⁵ Usman Samatowa, *Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar*, (Jakarta: Depdiknas, 2006), 11-12

yang ada dilingkungan sekitar serta dapat mengimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari.¹³⁶

Pembelajaran IPA MI/SD lebih memfokuskan pada pengaplikasian pengalaman langsung sesuai kenyataan yang dialami sehari-hari di lingkungan sekitar melalui penyelidikan dalam mengembangkan keterampilan proses dan sikap ilmiah.¹³⁷

Keterampilan proses IPA yang harus ditanamkan kepada siswa MI/SD harus divariasikan dan disederhanakan sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa.¹³⁸ Proses dan perkembangan belajar siswa MI/SD berkecenderungan belajar terhadap hal-hal konkret, memandang terhadap sesuatu yang dipelajari sebagai satu kesatuan yang utuh, terpadu dan melalui proses manipulatif.¹³⁹

Aspek penting yang harus diperhatikan guru dalam melaksanakan pembelajaran IPA MI/SD adalah dengan melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa.¹⁴⁰ Pembelajaran IPA dimulai dengan mengamati konsep awal yang bermakna bagi siswa mengenai materi yang akan dipelajari, selanjutnya kegiatan pembelajaran disusun dengan berbagai aktivitas nyata dengan alam. Melalui kegiatan nyata siswa mampu meningkatkan keterampilan proses dan sikap ilmiah seperti mengamati, mencoba, menyimpulkan hasil kegiatan dan mengkomunikasikan kesimpulan kegiatan.¹⁴¹

Pembelajaran IPA dirancang dengan memberi kesempatan siswa untuk bertanya. Dengan bertanya siswa akan berlatih tentang mengemukakan pendapat terhadap permasalahan yang terjadi sehingga mampu meningkatkan

¹³⁶ Hendro Darmojo, dan Jenny R. F. Kaligis, *Pendidikan IPA II*, (Jakarta: Depdikbud, Dirjen Dikti Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan, 2006), 11.

¹³⁷ Asih Widi Wisudawati, Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2017), 25.

¹³⁸ Patta Bundu, *Penilaian Keterampilan Proses, dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains*, (Jakarta: Depdiknas, 2006), 12.

¹³⁹ Patta Bundu, *Penilaian Keterampilan Proses, dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Sains*, (Jakarta: Depdiknas, 2006), 13.

¹⁴⁰ Asih Widi Wisudawati, Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2017), 25.

¹⁴¹ Putu Yulia Angga Dewi, dkk. *Teori Pembelajaran IPA SD/MI*, (Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 2021), 4.

pengetahuan IPA. Selain bertanya, siswa juga dapat menjelaskan solusi suatu permasalahan dengan pemikirannya.¹⁴²

c. Tujuan pembelajaran IPA MI/SD

Tujuan pembelajaran IPA MI/SD berperan dalam memberikan keyakinan dan keimanan dengan adanya Tuhan Yang Maha Esa akan segala bentuk kekuasaan-Nya dengan adanya alam semesta beserta isinya dan kejadian yang terjadi di dalamnya.¹⁴³ IPA juga bertujuan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan mengenai konsep-konsep materi pembelajaran IPA yang terdapat dalam pembelajaran¹⁴⁴ IPA juga dikembangkan untuk keterampilan proses melalui penyelidikan masalah yang terjadi maupun subjek yang berada di alam sekitar, sehingga menimbulkan dampak sikap cinta akan alam beserta isinya.¹⁴⁵

Upaya terpenting yang bertujuan memperoleh kesuksesan dalam proses pembelajaran IPA yaitu:

- 1) Mendorong motivasi dan hasil belajar siswa.
- 2) Menuntaskan hasil belajar siswa secara bersamaan.
- 3) Mencegah terjadinya kesalah pahaman sumber.
- 4) Memperdalam konsep pengertian dan fakta yang dipelajari,
- 5) Meningkatkan pengetahuan teori, serta mengaitkan dengan kehidupan.
- 6) Memecahkan berbagai permasalahan yang terjadi dalam kehidupan.¹⁴⁶

Dalam konteks lain, pembelajaran IPA MI/SD memiliki dua tujuan utama yakni: meningkatkan dimensi pengetahuan siswa yang mengacu pada pengintegrasian konsep biologi, fisika, dan pengetahuan tentang alam. dan mengembangkan

¹⁴² Nelly Widyawati dan Yasinta Lisa, *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: CV Budi Utama, 2019), 78.

¹⁴³ Hisbullah dan Nurhayati Selvi, *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar*, (Makassar: Aksara Timur, 2018), 4.

¹⁴⁴ Dea Mustika, *Model-Model Pembelajaran IPA SD dan Aplikasinya*, (Sumatera Barat: Mitra Cendekia Media, 2022), 15.

¹⁴⁵ Ika Maryani, *Pengembangan Pembelajaran IPA Sekolah Dasar*, (Yogyakarta: K-Media, 2016), 52.

¹⁴⁶ Ni Wayan Sri Darmayanti, *Strategi Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*, (Banyumas: PT Pena Persada Karta Utama, 2022), 13.

dimensi performa siswa yang bersangkutan dengan pengembangan kemampuan dan keterampilan bermakna, dimensi ini membantu siswa dalam melakukan hal yang lebih baik tidak hanya mengetahui yang lebih pada pengetahuan.¹⁴⁷

Dari beberapa uraian tujuan di atas diharapkan dapat dicapai dalam pembelajaran IPA MI/SD supaya siswa lulusan MI/SD secara substansial memiliki konsep agama secara jelas serta dapat mengintegrasikan konsep agama dengan konsep IPA sehingga mendapatkan ilmu pengetahuan yang lengkap. Tujuan lainnya adalah terbentuknya sikap dan perilaku dalam menjaga keteraturan alam, alam harus dijaga dan dilestarikan demi kemaslahatan hidup manusia.¹⁴⁸

d. Ruang Lingkup Pembelajaran IPA MI/SD

Ruang lingkup pembelajaran IPA MI/SD tidak hanya mencakup alam semesta saja, namun juga mencakup tentang semua hal yang adadi alam semesta. Ruang lingkup yang dimaksud yaitu tentang makhluk hidup dan proses kehidupan dan lain sebagainya.¹⁴⁹

Dalam Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 dijelaskan bahwa ruang lingkup pembelajaran IPA MI/SD meliputi aspek-aspek berikut:

- 1) Makhluk hidup dan proses kehidupan, diantaranya manusia, hewan, tumbuhan dan interaksinya dengan lingkungan, dan kesehatan.
- 2) Benda/materi, sifat-sifat serta kegunaannya, diantaranya cair, padat, dan gas.
- 3) Energy dan perubahannya, diantaranya gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya dan pesawat sederhana.
- 4) Bumi dan alam semesta, diantaranya tanah, bumi, tata surya, dan benda-benda langit lainnya.¹⁵⁰

¹⁴⁷ Sulthon, "Pembelajaran IPA yang Efektif dan Menyenangkan Bagi Siswa Madrasah Ibtidaiyyah (MI)" *Jurnal Elementary*, Vol. 4, No. 1, (2016), 51.

¹⁴⁸ Sulthon, "Pembelajaran IPA yang Efektif dan Menyenangkan Bagi Siswa Madrasah Ibtidaiyyah (MI)" *Jurnal Elementary*, Vol. 4, No. 1, (2016), 51.

¹⁴⁹ Hisbullah dan Nurhayati Selvi, *Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar*, (Makassar: Aksara Timur, 2018), 4.

¹⁵⁰ BSNP, Permendiknas RI No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta: BSNP Departemen Pendidikan Nasional, 162.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran IPA di MI/SD mencakup tentang makhluk hidup dan proses kehidupan, sifat-sifat dan kegunaan benda, energy dan perubahannya, serta bumi dan alam semesta.¹⁵¹

Ruang lingkup pembelajaran IPA MI/SD dalam kurikulum 2013 disesuaikan dengan tingkat kebutuhan siswa dan peningkatan terhadap hasil belajar yang mengacu pada aspek spiritual, sikap pengetahuan dan keterampilan. Adapun ruang lingkup pembelajaran IPA di tingkat MI/SD berdasarkan keputusan dari Mendikbud No 57 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Dasar / Madrasah Ibtidaiyah sebagai berikut.

Ruang lingkup materi pembelajaran IPA MI/SD mencakup Tubuh dan panca indra, Tumbuhan dan hewan, Sifat dan wujud benda-benda sekitar, Alam semesta dan kenampakannya, Bentuk luar tubuh hewan dan tumbuhan, Daur hidup makhluk hidup, Perkembangbiakan tanaman, Wujud benda, Gaya dan energi, Bentuk dan sumber energi dan energi alternatif, Rupa bumi dan perubahannya, Lingkungan, alam semesta, dan sumber daya alam, Iklim dan cuaca, Rangka dan organ tubuh manusia dan hewan, Makanan, rantai makanan, dan keseimbangan ekosistem, Perkembangbiakan makhluk hidup, Penyesuaian diri makhluk hidup pada lingkungan, Kesehatan dan sistem pernapasan manusia, Perubahan dan sifat benda, Hantaran panas, listrik dan magnet, Tata surya, Campuran dan larutan.

Berdasarkan uraian dari ruang lingkup pembelajaran IPA MI/SD, dapat diidentifikasi secara garis besar bahwa dalam ruang lingkup pembelajaran IPA di MI/SD terdiri konsep alam semesta, Kejadian-kejadian yang terjadi di alam semesta, konsep biologi, konsep fisika, dan konsep kimia yang dikembangkan secara konseptual dan sederhana.¹⁵²

¹⁵¹ Indah Pratiwi, *IPA Untuk Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, (Medan: UMSU Press, 2021), 13.

¹⁵² Mendikbud No 57 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Dasar / Madrasah Ibtidaiyah, 232.

5. Penerapan *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA

Penerapan model *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA dimulai dengan adanya permasalahan yang harus dipecahkan terkait dengan materi yang akan diajarkan oleh siswa.¹⁵³ Masalah tersebut dapat berasal dari siswa atau diberikan langsung oleh guru, setelah itu siswa belajar memusatkan masalah pembelajaran sekitar masalah tersebut, dengan arti lain siswa belajar teori dan metode ilmiah dengan tujuan dapat memecahkan permasalahan yang menjadi pusat perhatiannya.¹⁵⁴

Pada perkembangan kognitif siswa MI/SD kelas IV berusia 10 tahun ke atas, dimana berat otak sudah mencapai 95% dari otak orang dewasa. Perkembangan otak akan mempengaruhi fungsi otak dalam berpikir, seperti memahami, mengetahui, menganalisis, mensintesis, bernalar, berkeaktifitas, dan bertindak.¹⁵⁵

Pemecahan masalah dalam model *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan STEM pembelajaran IPA MI/SD harus sesuai dengan langkah-langkah metode ilmiah. Hal itu siswa dapat belajar memecahkan masalah yang berhubungan dengan materi IPA secara sistematis dan terencana. Oleh karena itu, penerapan *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA dapat memberikan pengalaman belajar melakukan kerja ilmiah yang sangat bermakna bagi siswa.¹⁵⁶

Menerapkan model *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA tentunya terdapat KI (Kompetensi Inti) dan KD (Kompetensi Dasar) yang terdapat didalamnya serta menjadi patokan

¹⁵³ Deni Darmawan dan Dinn Wahyudin, *Model Pembelajaran di Sekolah*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2018), 200.

¹⁵⁴ Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar*, (Yogyakarta: Diva Press, 2013), 272-273.

¹⁵⁵ Dian Andesta Bujuri, "Analisis Perkembangan Kognitif Anak Usia Dasar dan Implikasinya dalam Kegiatan Belajar Mengajar", *Jurnal Literasi*, Vol. IX, No. 1 (2018), 40.

¹⁵⁶ Asih Widi Wisudawati dan Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2017), 89.

dalam suatu proses pembelajaran.¹⁵⁷ Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Menengah. Menjelaskan bahwa Kompetensi Inti pada kurikulum 2013 merupakan tingkat kemampuan untuk mencapai standar kompetensi lulusan yang harus dimiliki oleh peserta didik pada setiap tingkat kelas yang meliputi kompetensi inti sikap spiritual, kompetensi inti sikap sosial, kompetensi inti pengetahuan, dan kompetensi inti keterampilan, Kompetensi Dasar merupakan kemampuan dan materi pembelajaran minimal yang harus dicapai peserta didik untuk suatu mata pelajaran pada masing-masing satuan pendidikan yang mengacu pada kompetensi inti.¹⁵⁸

Materi IPA yang akan diterapkan dalam penelitian ini terdapat pada Tema 6 (Cita-citaku) Subtema 1 (Aku dan Cita-citaku) materi Daur Hidup Hewan dan Manfaat Makhluk Hidup, adapun KI dan KD nya yaitu.¹⁵⁹

Tabel 2.2 KI dan KD materi IPA Tema 6 Subtema 1

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
3. Memahami pengetahuan faktual dengan cara mengamati, dan mencoba menanya berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, Makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah dan tempat bermain.	3.2 Membandingkan siklus hidup beberapa jenis makhluk hidup serta mengaitkannya dengan upaya pelestariannya.

¹⁵⁷ Ahmad Supriyatna dan Eka Nurwulan Asriyani, *Cara Mudah Merumuskan Indikator Pembelajaran*, (Serang: Pustaka Bina Putera, 2019), 4.

¹⁵⁸ Permendikbud Nomor 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Menengah

¹⁵⁹ Angi St Anggari, dkk. *Pahlawanku Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013*, (Kemendikbud: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, 2017), 1.

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)
4. Menyajikan pengetahuan faktual dalam bahasa yang jelas, sistematis dan logis, dan kritis dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.	4.2 Membuat skema siklus hidup beberapa jenis makhluk hidup yang ada di sekitarnya.

Materi tersebut diterapkan dalam model *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan STEM, adapun penjabaran dalam menerapkan materi tersebut ke dalam STEM yaitu.

S : Guru akan menjelaskan tentang daur hidup hewan dan manfaat makhluk hidup, kenapa hewan mengalami metamorfosis, dan manfaat makhluk hidup.

T : Guru akan menerangkan cara membuat tempat pensil sederhana , bahan dan alat apa saja yang akan dibutuhkan.

E : Guru dapat mengutarakan cara penggunaan tempat pensil supaya dapat berfungsi dengan benar

M : Guru dapat menjelaskan menghitung harga bahan material yang dibutuhkan untuk membuat tempat pensil, bisa pula dengan mengukur panjang atau lebar tempat pensil.

Dalam melaksanakan model *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan STEM pada pembelajaran IPA terdapat beberapa langkah yang harus dilaksanakan, diantaranya.

- 1) *Observe*, guru memotivasi siswa dalam melakukan pengamatan terhadap berbagai isu yang terjadi di lingkungan kehidupan hari-hari berkaitan dengan konsep sains yang edang diajarkan.

- 2) *New idea*, siswa mengamati serta mencari informasi tambahan mengenai isu yang terjadi di kehidupan sehari-hari berkaitan dengan konsep sains yang dibahas, selanjutnya siswa melaksanakan tahap ide baru. Siswa diharapkan mampu mencari dan berfikir satu ide baru terkait informasi yang suda didapatkan. Dalam langkah ini perlu kemahiran dalam menganalisis dan berfikir kritis.
- 3) *Innovation*, siswa diminta untuk menguarikan hal-hal yang akan diaplikasikan setelah mendapatkan ide baru.
- 4) *Creativity*, siswa melaksanakan semua masukan dan pandangan dari hasil diskusi mengenai ide yang ingin diaplikasikan.
- 5) *Society*, siswa harus memahami dari ide yang sudah didapatkan dan dapat diaplikasikan di kehidupan sosial.¹⁶⁰

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah sebagai bacaan atau panduan dari penelitian sebelumnya. Hasil penelitian terdahulu digunakan untuk memperoleh informasi tentang teori-teori yang ada kaitannya dengan judul penerapan model *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan STEM untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, peneliti berupaya dalam menelusuri serta menela'ah dari sejumlah hasil kepustakaan diantaranya yaitu:

1. Skripsi karya Amruhu Yusra, Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang tahun 2019 dengan judul "Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis *Science, Technology, Engineering, Mathematics* (STEM) Pada Materi Cahaya dan Alat Optik Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VIII". Skripsi yang bertujuan untuk mengetahui keberhasilan hasil belajar dengan menggunakan penerapan model *Problem Based*

¹⁶⁰ Hary Firman, "Pendidikan STEM Sebagai Kerangka Inovasi Pembelajaran Kimia Untuk Meningkatkan Daya Saing Bangsa Dalam Era Masyarakat Ekonomi Asean", *Prossiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya*, (2016), 2.

Learning berbasis STEM di siswa SMP kelas VIII. Riset yang digunakan ialah metode penelitian kuantitatif dengan instrumen berupa pretest dan posttest. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan menggunakan model *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan STEM efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa daripada menggunakan pembelajaran konvensional, dibuktikan dengan adanya hasil uji t diperoleh nilai t_{hitung} 2,74 sedangkan t_{tabel} senilai 1,67 dan $dk = 58$ dengan taraf signifikansi 5% maka $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbasis STEM efektif terhadap hasil belajar siswa. Ditinjau dari tingkat keefektifan model PBL berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa yang ditinjau dari hasil uji *N-gain* sebesar 0,41 dengan kriteria sedang sekaligus model pembelajaran yang diterapkan mempengaruhi hasil belajar siswa sebesar 41%.

Persamaan dalam penelitian terdahulu dengan penelitian yang disusun oleh peneliti adalah sama-sama meneliti tentang model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan pendekatan STEM. Sedangkan perbedaan dalam penelitian terdahulu dengan penelitian yang disusun oleh peneliti adalah subjek penelitian terdahulu dengan penelitian ini berbeda, menggunakan metode penelitian kuantitatif sedangkan peneliti akan menggunakan metode penelitian kualitatif, penelitian terdahulu berpengaruh kepada peningkatan hasil belajar sedangkan peneliti bertujuan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada siswa.¹⁶¹

2. Artikel karya Ariyatun dan Dissa Feby Octavianelis, *Jurnal Of Educational Chemistry* Vol. 2 No. 1 Tahun 2020 dengan judul “Pengaruh *Model Problem Based Learning* Terintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. Artikel ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* terintegrasi STEM. Riset yang digunakan ialah menggunakan control group pretest posttest design,

¹⁶¹ Amruhu Yusra, “Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Pada Materi Cahaya dan Alat Optik Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VIII”, *Skripsi*, (2019), 76-87.

terdapat dua kelompok peneliti yaitu kelompok control sebagai kelompok acuan dan kelompok eksperimen sebagai kelompok perlakuan. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan model *Problem Based Learning* terintegrasi STEM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dibuktikan dengan hasil N-gain serta uji-t. berdasarkan uji independent sampee t-test menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen sedangkan berdasarkan uji paired sampel t-test nilai sig. (2-tailed) < 0,05 yang menunjukkan model *Problem Based Learning* terintegrasi STEM mampu diterapkan pada pembelajaran kimia guna memberikan inovasi pembelajaran dan diharapkan juga mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan berpikir kritis siswa.

Persamaan dalam penelitian terdahulu dengan penelitian yang disusun oleh peneliti adalah sama sama meneliti tentang model pembelajaran *Problem Based Learning* terintegrasi pendekatan STEM. Sedangkan perbedaan dalam penelitian terdahulu dengan penelitian yang disusun oleh peneliti adalah subjek penelitian terdahulu dengan penelitian ini berbeda, menggunakan control group pretest posttest design sedangkan peneliti akan menggunakan metode penelitian kualitatif, penelitian terdahulu bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sedangkan peneliti bertujuan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada siswa.¹⁶²

3. Skripsi karya Rini Wahyuni, Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematic* (STEM) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik”. Skripsi ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan literasi sains dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbasis STEM. Riset yang digunakan ialah metode penelitian kuantitaif dengan

¹⁶² Ariyatun dan Dissa Feby Octavianelis, “Pengaruh model Problem Based Learning CTerintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa” *Journal of Educational Chemistery*, Vol. 2, No. 1 (2020), 36-38.

mengumpulkan data berupa angka-angka berdasarkan tindakan atau perilaku yang diamati dari sampel dan kemudian data tersebut dikelola dengan analisis berbentuk angka. Sesuai penelitian yang dilakukan model PBL berbasis STEM mampu meningkatkan kemampuan literasi sains, dibuktikan dengan hasil analisis dan pembahasan uji-t literasi sains peserta didik setelah memberikan perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan probabilitas (0,05) diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel} (2,1 > 2,0)$, H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga terdapat pengaruh model pembelajaran PBL berbasis STEM dalam meningkatkan literasi sains pada peserta didik.

Persamaan dalam penelitian terdahulu dengan penelitian yang disusun oleh peneliti adalah sama-sama meneliti tentang model pembelajaran *Problem Based Learning* terintegrasi pendekatan STEM. Sedangkan perbedaan dalam penelitian terdahulu dengan penelitian yang disusun oleh peneliti adalah subjek penelitian terdahulu dengan penelitian ini berbeda, menggunakan kuantitatif dengan mengumpulkan data berupa angka-angka berdasarkan tindakan atau perilaku yang diamati dari sampel sedangkan peneliti akan menggunakan metode penelitian kualitatif, penelitian terdahulu bertujuan untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa sedangkan peneliti bertujuan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada siswa¹⁶³

C. Kerangka Berfikir

Faktor permasalahan rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa dengan dibuktikan rendahnya nilai siswa pada pembelajaran IPA Kelas IV MI An-Nur Daren karena pemilihan model pembelajaran guru masih menggunakan pembelajaran klasikal yang bertumpu pada penugasan soal di LKS, hal itu menyebabkan siswa kurang aktif dan belum maksimal dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru. Proses pembelajaran tersebut kurang menarik bagi siswa. Proses pembelajaran yang monoton di

¹⁶³ Rini Wahyuni, "pengaruh model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik", *Skripsi*, 2019, 128.

setiap pembelajaran membuat siswa merasa membosankan dan siswa kurang maksimal dalam memahami poin-poin pembelajaran, sehingga keberhasilan siswa dan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah menurun. Berdasarkan problematika tersebut, diperlukan model pembelajaran yang dapat mendukung ketika kegiatan pembelajaran diantaranya dengan menerapkan model *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan STEM karena dengan model tersebut dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Pelaksanaan model *Problem Based Learning* menggunakan pendekatan STEM ini, memberikan kesempatan siswa berfikir kritis, mengemukakan pendapat, menganalisis permasalahan, dan merancang kesimpulan sehingga siswa belajar untuk lebih aktif dan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah selama proses pembelajaran berlangsung.¹⁶⁴

Berdasarkan dari kerangka berfikir di atas, dapat digambarkan pada bagan di bawah ini:



¹⁶⁴ Ariyatun dan Dissa Feby Octavianelis, “Pengaruh model Problem Based Learning CTerintegrasi STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa” *Journal of Educational Chemistery*, Vol. 2, No. 1 (2020), 36-38.

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

