

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori Terkait Judul

1. Model *Double Loop Problem Solving*

a. Deskripsi Model Pembelajaran

Pembelajaran merupakan seni bagi guru, pendidik diharuskan memiliki kreativitas yang tinggi dalam mendesain pembelajaran dikelas. Hal ini karena, guru juga harus memahami dan menerapkan teori pembelajaran dalam merealisasikan pembelajaran abad ke-21. Pembelajaran abad 21 ialah pembelajaran yang menuntut guru untuk mampu mengembangkan kurikulum Pendidikan, yakni merealisasikan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik.¹ hal ini yang perlu dipahami seorang guru sebab berkaitan dengan pemahaman peserta didik Saat belajar dan berimbas pada prestasi akademik maupun non akademik yang bisa diraih dengan memakai teori dalam pembelajaran guru dapat mewujudkan pembelajaran dengan baik diantaranya:

1) Teori Belajar Behavioristik

Teori ini memiliki arti teori belajar melalui tingkah laku. Seseorang dianggap belajar jika ia sudah terlihat perubahan dalam tingkah lakunya. Teori ini berpusat antara interaksi dalam stimulus dan respon atau bisa disebut sebagai S-R (*Stimulus-Respon*). Stimulus bisa berwujud penyampaian yang diberikan guru, dan apa saja yang dihasilkan peserta didik ialah respon. Aplikasi dari teori ini bisa berwujud aktivitas belajar yang menekankan aktifitas “mimetic” yang menuntut anak didik menuturkan Kembali pengetahuan yang dipelajari.

2) Teori Belajar Kognitif

Teori belajar kognitif lebih menekankan pada pentingnya proses belajar dari pada hasil belajarnya. Sebab belajar tidak sekedar melibatkan relasi antara stimulus dan tespon melaikan presepsi dan pengalamannya yang sudah tertata dalam wujud struktur kognitif tiap-tiap manusia. Dalam aktivitas belajar, proses belajar ilmu perlu dijalankan secara interaktif yang berkesinambungan dengan lingkungan dengan

¹ Syahrul, *Teori-Teori Pembelajaran* (Kupang: Literasi Nusantara, 2020), 03.

harapan peserta didik bisa memprosedur presepsi anak didik dalam membentuk relasi antara pengalaman yang baru dan pengalaman yang tesimpan sebelumnya, maka dari itu keaktifan peserta didik sangatlah penting agar proses belajar menjadi lebih hidup

3) Teori Belajar Konstruktivisme

Teori ini menyakinkan bahwa prosedur pembentukan (kontruksi) pengetahuan berasal dari anak itu sendiri. Jadi para peserta didik harus aktif selama aktivitas pembelajaran, aktif berpikir ada juga berlatih mengutarakan pendapatnya perihal apa yang dikaji. Hal ini menuntut para pendidik untuk lebih memahami jalan pikiran peserta didiknya dalam belajar.

4) Teori Belajar Humanistik

Teori ini menyakini perkembangan pengetahuan dari kepribadian manusia dengan kata lain memanusiakan manusia yang bertujuan menolong kepribadian murid dengan menjalankan sejumlah aktivitas yang positif, dimana proses belajar dianggap sukses jika anak didik sudah memahami lingkungan dengan sendiri.²

Dalam teori itu bisa ditarik suatu simpulan bahwa teori belajar yang tepat dalam pembelajaran ini dengan memakai teori kognitif sebab belajar tidak sekedar melibatkan relasi antara stimulus dan respon melaikan presepsi dan pengalamannya yang sudah tertata dalam wujud struktur kognitif tiap-tiap manusia. Dalam aktivitas belajar, proses belajar ilmu perlu dijalankan secara interaktif yang berkesinambungan dengan lingkungan dengan harapan peserta didik bisa memprosedur presepsi anak didik dalam membentuk relasi antara pengalaman yang baru dan pengalaman yang tesimpan sebelumnya, maka dari itu keaktifan peserta didik sangatlah penting agar proses belajar menjadi lebih hidup.

Model pembelajaran ialah sebuah rencana atau template yang berfungsi sebagai panduan untuk merencanakan pembelajaran tatap muka di kelas. Ada juga

² Feida Isti'adah, Noorlaila, *Teori-Teori Belajar Dalam Pendidikan* (Tasikmalaya: Edu Pubusher, 2020), 39.

panduan pembuatan bahan ajar³ Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang digunakan dan mencakup tujuan pengajaran, fase aktivitas pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan cara pengajaran disampaikan. Model pembelajaran konstruktif menyiratkan pengetahuan dan menekankan bahwa pengetahuan adalah ciptaan kita sendiri. Pengetahuan bukanlah tiruan dari realitas atau representasi dari realitas yang ada. Pengetahuan adalah hasil konstruksi kognitif melalui aktivitas individu, yang terdiri dari penciptaan kategori, konsep, dan struktur skema yang diperlukan untuk membentuk pengetahuan itu.⁴

Lefrancois menuturkan bahwa pembelajaran (*instruction*) merupakan Persiapan untuk kejadian eksternal dalam konteks pembelajaran untuk memfasilitasi pembelajaran peserta didik, retensi (kemampuan untuk menyimpan informasi), atau transfer pengetahuan dan keterampilan. Miarso menuturkan bahwa pembelajaran ialah usaha sadar, terarah, dan terkendali untuk menolong orang lain belajar atau menyebabkan transformasi yang relatif bertahan lama pada orang lain. Usaha itu bisa dijalankan oleh individu atau kelompok yang memiliki kemampuan untuk merancang dan/atau mengupayakan perkembangan sumber belajar yang diperlukan. Pembelajaran juga bisa diilustrasikan sebagai usaha yang diupayakan oleh pendidik dan orang dewasa lainnya untuk menolong peserta didik belajar dan meraih hasil belajar yang maksimal.⁵

Arend memilih istilah model pembelajaran sebab dua alasan penting. Pertama, istilah model lebih luas dari pendekatan, strategi, metode atau teknik. Kedua model memainkan kontribusi yang amat vital sebagai alat komunikasi, baik mengajar di kelas ataupun mengawasi aktivitas anak. Model pembelajaran ialah kerangka konseptual yang mengilustrasikan cara terstruktur (teratur) dalam mengorganisasikan aktivitas pembelajaran (pengalaman) untuk menrealisasikan tujuan pembelajaran (kompetensi pembelajaran). Dengan kata lain model

³ Toto Ruhimat, *Kurikulum Dan Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali Pres, 2015), 198.

⁴ Chairul Anwar, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer Formula Dan Penerapannya Dalam Pembelajaran* (Yogyakarta: Ircisoid, 2017).

⁵ Yamin M., *Strategi Dan Metode Dalam Model Pembelajaran* (Jakarta: Referensi, 2013), 15.

pembelajaran ialah rancangan aktivitas pembelajaran yang didesain sedemikian rupa sehingga proses belajar mengajar berjalan lancar, menarik, mudah dipahami, dan memiliki alur yang jelas.⁶

Yoana menuturkan bahwa model pembelajaran ialah pedoman atau acuan untuk belajar, seperti mengajar dan menerima informasi. Model pembelajaran memainkan kontribusi yang amat vital dalam menentukan arah pembelajaran. Sebagai proses yang bersifat dua arah, belajar tentu melibatkan pihak-pihak khusus yang harus berkordinasi untuk meraih tujuannya. Sehingga, pemilihan model pembelajaran harus selaras dengan keadaan kelas.⁷

Dari sejumlah pendapat itu bisa ditarik suatu simpulan bahwa Model pembelajaran ialah proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar, dan merepresentasikan dukungan yang diberikan oleh pendidik pada prosedur pengetahuan dan perolehan pengetahuan.

b. Deskripsi Model *Double Loop Problem Solving*

Arif Shoimin menuturkan bahwa Model *Double Loop Problem Solving* ialah varian pembelajaran dengan pemecahan masalah yang menitikberatkan pada pencarian akar penyebab (akar penyebab) dari suatu problematika. Sekarang untuk jawaban atas pertanyaan "mengapa".⁸

Eka menuturkan bahwa model *Double Loop Problem Solving* ialah evolusi atau variasi dari model pembelajaran berbasis masalah yang berfokus pada pencarian akar penyebab adanya problematika yang muncul. Dalam apa yang disebut model *Double Loop Problem Solving* atau lazimnya disebut model pengambilan keputusan, keputusan yang dibuat melibatkan sejumlah pertimbangan dari opsi yang berlainan dan pada akhirnya mengarah pada kesimpulan.⁹

Di lain sisi, Amin menuturkan bahwa *Double Loop Problem Solving* ialah variasi dari model pembelajaran pemecahan masalah yang berfokus pada pencarian akar penyebab masalah. Ini juga dikenal sebagai model

⁶ Shilphy A Octania, *Model-Model Pembelajaran* (Jakarta: Referensi, 2020), 05.

⁷ Yoana Asri, Nurul, *Model-Model Pembelajaran* (Sukabumi: Cv. Haura Utama, 2022), 01.

⁸ Shoimin, *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*, 68.

⁹ Amin Linda Yurike Susan Sumedap, *164 Model Pembelajaran Kontemporer* (Bandung: LPPM, 2022), 173.

pengambilan keputusan yang melibatkan proses menimbang sejumlah opsi yang pada akhirnya mengarah pada hasil atau kesimpulan.¹⁰

Model pembelajaran *Double Loop Problem Solving* dalam pelaksanaannya memakai analisis sebab dalam model itu memakai aktivitas analisis agar bisa merampungkan suatu problematika. Pemakaian model ini bermaksud untuk menciptakan peserta didik yang aktif saat prosedur pembelajaran sehinggalah peserta didik tidak lagi hanya sebagai pengamat pasif. Peserta didik akan berlatih dalam menjumpai solusi dari problematika dengan menjalankan diskusi bersama. Hal itu selaras dengan yang sudah dipaparkan oleh Allah dalam Al-Qur'an surah Ali-Imran ayat 159 yang berbunyi:¹¹

فَبِمَا رَحْمَةٍ مِنَ اللَّهِ لِنْتَ لَهُمْ جَ وَلَوْ كُنْتَ فَظًّا غَلِيظَ الْقَلْبِ لَانْفَضُّوا
 مِنْ حَوْلِكَ فَاعْفُ عَنْهُمْ وَاسْتَغْفِرْ لَهُمْ وَشَاوِرْهُمْ فِي الْأَمْرِ جَ فَإِذَا
 عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ طَ إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُتَوَكِّلِينَ

Artinya : “Maka disebabkan rahmat dari Allah-lah kamu berlaku lemah lembut pada mereka. Sekiranya kamu bersikap keras lagi berhati kasar, tentulah mereka menjauhkan diri dari sekelilingmu. Sebab itu ma'afkanlah mereka, mohonlah ampun bagi mereka, dan bermusyawarhlah dengan mereka dalam urusan itu. Kemudian jika kamu sudah membulatkan tekad, Makam bertakwalah pada Allah. Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertawakal pada-Nya.”

Ayat itu bermaksud bahwa Allah selalu mengajarkan kita untuk selalu membiasakan diri bermusyawarah atau berdiskusi dalam menyelesaikan serta mengambil keputusan terhadap masalah yang akan dihadapi. Penyelesaian masalah melalui diskusi tentunya akan mendapatkan solusi yang lebih baik dan dapat menemukan jalan keluar dengan cepat. Oleh

¹⁰ Amin Linda Yurike Susan Sumedap, *164 Model Pembelajaran Kontemporer* (Bandung: LPPM, 2022), 173.

¹¹ Departemen Agama RI, *Al Quran dan Terjemahan*, (Jakarta: Toha Putra, 2014),50

karena itu, kegiatan berdiskusi sangat baik dalam menemukan solusi penyelesaian masalah.¹²

Pengambilan keputusan pada model double loop problem solving harus mempertimbangkan banyak pilihan sehingga didapatkan kesimpulan dari pilihan yang telah di ambil untuk menyelesaikan masalah. Setiap kelompok akan diminta untuk membuat keputusan, mereka akan berusaha untuk mencari kesepakatan bersama yang nantinya setiap partisipan dapat menerima pilihan yang telah diambil. Suatu masalah merupakan kesenjangan yang tidak diinginkan antara kondisi yang diinginkan dengan kondisi yang telah terjadi, dalam hal ini penyebab dari masalah dapat berupa hal yang diketahui atau yang tidak di ketahui. Peserta didik dalam model pembelajaran Double Loop Problem Solving akan dilatih agar memiliki keterampilan untuk mengelola pemikirannya, sehingga mampu memecahkan suatu permasalahan dan mampu dalam pengambilan keputusan.¹³

Jadi, Model *Double Loop Problem Solving* ialah model pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk mencari penyebab utama suatu masalah, dengan proses pemecahan masalah yang efektif dalam mengantisipasi perubahan, beradaptasi dengan situasi baru, serta untuk menghasilkan solusi baru. Tujuan penggunaan model pembelajaran DLSP adalah agar peserta didik mampu memiliki keterampilan dalam mengelola pemikiran yang dimiliki, sehingga mampu melaksanakan proses pemecahan dan pemilihan keputusan dengan tepat . peserta didik memerlukan arahan dalam penggunaan model ini melalui rangsangan belajar pada dua loop permasalahan yang berbeda tetapi saling berkaitan. Menurut Isrok'atun terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan untuk kelancaran peserta didik dalam mengonstruksi materi yaitu:

- 1) Mengevaluasi loop solusi pertama. Loop solusi pertama adalah solusi sementara yang diungkapkan peserta didik. Solusi belum tentu dapat menyelesaikan suatu permasalahan, sehingga akan dilakukan evaluasi untuk membahas loop solusi pertama yang peserta didiknya

¹² M Quraish, Shihab, *Tafsir Al-Mishbah* (Jakarta: Pustaka Al-Kautsar, 2018), 14.

¹³ Miftahul Huda, *Model-Model Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2014), 301.

akan diajak untuk berpikir mengenai keefektifan pemecahan masalah

- 2) Mengkaji lebih dalam suatu penyebab sampai pada akarnya sehingga mendapatkan solusi baru. Pendidik membimbing peserta didik untuk menemukan fakta-fakta yang belum terungkap oleh peserta didik untuk mengkaji suatu permasalahan yang lebih dalam, serta membimbing peserta didik untuk menemukan Kembali solusi berdasarkan akar penyebab masalah.¹⁴

Hal-hal yang dapat dijadikan indikator penilaian berbasis karakter oleh guru dalam penerapan model Double Loop Problem Solving atau DLPS yaitu: kemampuan siswa memberi dan menerapkan solusi baik tentative maupun secara nyata, dan kemampuan siswa dalam menyikapi pembelajaran.¹⁵

Sejumlah hal yang bisa dijadikan indikator penilaian berbasis karakter oleh pendidik dalam implementasi model *Double Loop Problem Solving* atau DLPS, yakni: kemampuan peserta didik memberi dan mengimplementasikan solusi baik tentative ada juga secara nyata, dan kemampuan peserta didik dalam menyikapi pembelajaran.¹⁶

c. Pendekatan DPLS

Banyak dari masalah tersebut yang tidak dapat menunggu sampai ditemukan solusi atas akar masalah, dan perlu solusi sementara. Selain itu juga banyak kasus yang menunjukkan bahwa solusi sementara dapat efektif sehingga solusi sementara itu akhirnya menjadi solusi permanen dari masalah yang ada. Oleh karena itu pendekatan DPLS diantaranya:

- 1) Mengidentifikasi masalah, tidak hanya gejalanya (*Identifying the problem, not just the symptoms*)
- 2) Mendeteksi penyebab langsung dan secara cepat mengimplementasikan solusi sementara (*Detecting direct causes, and rapidly, applying temporary solutions*)

¹⁴ Amin, Linda Yurike Susan Sumedap, *164 Model Pembelajaran Kontemporer*, (Bandung: LPPM, 2022), 174

¹⁵ Amin, Linda Yurike Susan Sumedap, *164 Model Pembelajaran Kontemporer*, (Bandung: LPPM, 2022), 174

¹⁶ Muhsyanur, *Pemodelan Dan Pembelajaran Mendesain Pembelajaran Menjadi Berkarakter Dan Berkualitas* (Bandung: Forsiladi, 2022), 95.

- 3) Mengevaluasi kesuksesan dari solusi sementara (*Evaluating the succes of the temporary solutions*)
- 4) Memutuskan apakah analisis akar masalah diperlukan (*Deciding if root cause analysis is needes*)
- 5) Mendeteksi penyebab masalah yang arasnya lebih tinggi (*Detecting higher level causes*)
- 6) Merancang solusi akar masalah (*designing root cause solutions*)

Masalah bisa dievaluasi atas dasar tingkat kepentingannya dan kemungkinan dari tingkat kompleksitas solusinya¹⁷

d. Langkah-langkah Penerapan Model DLPS

Langkah-langkah pembelajaran atau sintak model pembelajaran ini memuat dua aktivitas utama yakni: pertama, identifikasi, deteksi, kausal, solusi tentative, pertimbangan solusi, analisis kausal, deteksi kausal lainnya, dan rencana solusi yang terpilih. Kedua, Langkah penyelesaian masalah yang memuat rangkaian aktivitas, yakni: menulis pernyataan masalah awal, mengklasifikasikan gejala, menuliskan pernyataan masalah yang sudah direvisi, mengidentifikasi kausal, implementasi solusi utama. Ada juga langkah-langkah dalam implementasi model pembelajaran Double Loop Problem Solving, yakni:

- 1) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
- 2) Guru mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi dan mendeteksi masalah
- 3) Peserta didik mengklasifikasikan gejala dan penyebab munculnya masalah
- 4) Peserta didik memberi solusi sementara
- 5) Peserta didik menganalisis kausal
- 6) Peserta didik memberi solusi dan mengidentifikasi kausal utama
- 7) Peserta didik menjumpai opsi solusi untuk masalah utama
- 8) Peserta didik mengimplementasi solusi utama¹⁸

¹⁷ Akhmad Harum, *Metode Pembelajaran Dalam Student Centered Learning* (Jakarta: Wiyata Bahari Samasta, 2022), 151.

¹⁸ Muhsyanur, *Pemodelan Dalam Pembelajaran: Mendesain Pembelajaran Menjadi Berkarakter dan Berkualitas*, (Jakarta: Forum Silaturahmi Doktor Indonesia (FORSILADI), 2020), 95

Pendapat yang lain disampaikan oleh Isro'atun yang menuturkan bahwa sintak atau fase pembelajaran model *Double Loop Problem Solving* yaitu sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi masalah, tidak hanya gejalanya. Fase yang dijalankan ini memuat semua yang menjadi aspek dalam masalah yang dihadapi.
 - 2) Mendeteksi penyebab langsung secara cepat menerapkan solusi sementara, tahap ini penyebab langsung lebih jelas, sehingga penyelesaiannya dapat dengan mudah dan solusi sementara dapat diterapkan secara cepat
 - 3) Mengevaluasi keberhasilan dari solusi sementara. Tahap ini dilihat seberapa besar keefektifan dan tingkat keberhasilan dari solusi sementara yang diterapkan.
 - 4) Menentukan apakah analisis akar penyebab masalah diperlukan. jika diperlukan. Tahap ini hasil evaluasi yang telah dilakukan pada tahapan sebelumnya akan dipertimbangkan untuk menentukan apakah analisis akar masalah diperlukan atau cukup dengan solusi sementara yang telah diterapkan pada tahap ini.
 - 5) Mendeteksi penyebab masalah yang tingkatannya lebih tinggi. Tahap ini level pencarian penyebab masalah lebih tinggi dari penyebab masalah sebelumnya.
 - 6) Merancang solusi akar masalah. Solusi yang dirancang bukan lagi solusi sementara, tetapi solusi yang dapat menyelesaikan masalah sampai tuntas.¹⁹
- e. Kelebihan dan Kekuranga DLPS

Sama dengan metode lainnya memiliki keunggulan dan kelemahan. Berikut ini merupakan kelebihan dari DLPS antara lain:

- 1) Hasil belajar peserta didik bisa meningkat dengan cara mengimplementasikan pembelajara DLPS yang bisa menambah dan memperluas pengetahuan.
- 2) Bisa melatih peserta didik dalam berfikir dan bertindak kritis dalam menyelesaikan suatu problematika yang dihadapi
- 3) Peserta didik dilatih untuk mendesain penemuan dan bisa bertindak dan berfikir kreatif
- 4) Guru dan peserta didik bisa lebih menciptakan kondisi kelas yang menghormati nilai ilmiah

¹⁹ Amin, Linda Yurike Susan Sumedap, *164 Model Pembelajaran Kontemporer*, (Bandung: LPPM, 2022), 173

- 5) Peserta didik bisa memecahkan problematika yang realistis
- 6) Peserta didik merasa tertantang dan penasaran sehingga bisa memberi rasa puas
- 7) Membangkitkan perkembangan kemajuan berfikir
- 8) Mengidentifikasi dan menjalankan penyelidikan
- 9) Menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan
- 10) Membangun pendidikan sekolah agar lebih berkaitan dengan keseharian hidup.

Tidak hanya kelebihan saja tetapi DLPS juga memiliki kekurangan, yakni:

- 1) Tidak semua pembelajaran itu mengandung problem atau masalah yang harus dipecahkan atau diselesaikan. Tetapi sejumlah pelajaran memerlukan latihan-latihan dan pengulangan pada materi khusus
- 2) Kesulitan dalam mencari masalah yang sesuai dan tepat dengan pengembangan dan kondisi kemampuan yang dipunyai tiap-tiap anak pasti berbeda-beda.²⁰

2. Literasi Sains

a. Deskripsi Literasi Sains

Literasi Sains (*Science Literacy*) bersumber dari kombinasi dua kata latin, yakni Literatus maknanya ditandai dengan huruf, melek huruf, atau berpendidikan dan Scientia, maknanya memiliki pengetahuan. Hurt menuturkan bahwa literasi sains ialah aktivitas pemahaman pada sains dan aktivitas implementasi sains dalam keseharian hidup untuk memenuhi kebutuhan manusia dan menjawab tantangan zaman yang semakin modern.²¹

PISA mendeskripsikan literasi sains sebagai kemampuan untuk memakai wawasan dan keterampilan ilmiah untuk mengidentifikasi proposisi, menarik kesimpulan berlandaskan bukti dan data yang tersedia, memahami peneliti, dan membantu dalam pengambilan keputusan perihal alam dan interaksi manusia dengan alam.²²

Di lain sisi firman menuturkan bahwa baca-tulis-hitung ialah makna awal kata literasi. Yaitu kemampuan

²⁰ Yetti Ariani, *Model Pembelajaran Inovatif Untuk Pembelajaran Matematika Di Kelas Iv Sekolah Dasar* (Yogyakarta: Cv. Budi Utama, 2020), 182.

²¹ Dyah Wediningsih, *Literasi Sains Dan Materi Pembelajaran Bahasa Indonesia* (Bandung: Cv. Literasi Nusantara Abadi, 2021), 08.

²² Darmawan Harefa, *Teori Materi Pembelajaran Bahasa Inggris Dan Sains* (Sumatra: Cv. Insan Cendekia Mandiri, 2020), 82.

dasar yang mana kehidupan sosial, kultural dan politik dijalankan oleh orang dewasa. Tetapi kemampuan baca-tulis-hitung sangat tidak mencukupi untuk menghadapi perkembangan sains yang semakin pesat. Manusia merasa terdorong untuk mengkaji dan menguasai sains dengan maksud agar pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan perihal sains yang didapat bisa diimplementasikan dalam dunia nyata dan bisa membantu mereka untuk menghadapi tantangan zaman yang semakin berkembang ke arah yang semakin maju dimana problematika yang ada semakin kompleks.²³

Dari pendapat itu menjelaskan bahwa pemakaian kata literasi berawal dari kemampuan baca, tulis dan berhitung. Tetapi dengan perkembangan sains yang pesat istilah itu mulai berkembang menjadi literasi sains²⁴

Kirkham menuturkan bahwa literasi merupakan akumulasi dari *content*, proses dan *context*. Sejumlah hal perihal fakta, deskripsi, konsep, prinsip, teori, model dan terminologi ialah hal-hal yang dibahas dalam *content*. Keterampilan yang diintegritkan untuk menjumpai konsep dan prinsip ialah aktivitas yang termuat dalam proses. Individu, masyarakat dan keseluruhan pengalaman sekolah (kurikulum) ialah tiga hal yang dimuat dalam *context*.

b. Prinsip Dasar dan Ruang Lingkup Literasi Sains

Prinsip dasar literasi sains memuat:

- 1) Kontekstual, selaras dengan kearifan local dan perkembangan zaman
- 2) Pemenuhan kebutuhan social, budaya, dan kenegaraan
- 3) Selaras dengan standar mutu pembelajaran yang sudah selaras dengan pembelajaran abad ke-21
- 4) Holistic dan terintegrasi dengan beragam literasi lainnya
- 5) Kolaboratif dan partisipatif

Literasi sains ialah bagian praktis dari sains yang terkait dengan isu dan gagasan literasi sains. Orang perlu mempertimbangkan kesehatan, sumber daya alam, kualitas lingkungan dan bencana alam dalam konteks pribadi, regional, nasional dan global. Dalam hal ini, cakupan

23 Jajang Bayu Kelana dan D. Fadly Pratama, *Bahan Ajar Berbasis Literasi Sains* (Bandung: Lekkas, 2019), 05.

²⁴ Darmawan Harefa, *Teori Model Pembelajaran Bahasa Inggris Dalam Sains*, (Sumatra Barat: CV. Insan Cendekia Mandiri, 2020), 83

kompetensi keilmuan sangat luas, tidak hanya pada mata pelajaran IPA, tetapi juga pada mata pelajaran lainnya.²⁵

c. Dimensi dalam Literasi Sains dan Riciannya

kompetensi/proses sains, konten/pengetahuan sains dan konteks aplikasi sains ialah tiga dimensi besar literasi sains yang ditetapkan dalam pengukuran PISA 2000 dan 2003, pada 2006 PISA mengupayakan perkembangan dimensi literasi sains tambahan yang keempat, yakni: aspek sikap peserta didik akan sains

1) Aspek Konteks

PISA menilai pengetahuan ilmiah yang relevan dengan kurikulum sains negara peserta tanpa terbatas pada aspek umum dari kurikulum nasional tiap-tiap negara. Penilaian PISA berfokus pada situasi perihal individu, keluarga dan kelompok individu, komunitas (society), dan perihal kehidupan di negara yang berlainan (global).

2) Aspek Knowledge (Pengetahuan)

Pengetahuan konten (*content knowledge*), pengetahuan procedural (*procedural knowledge*), pengetahuan epistemic (*epistemic knowledge*) ialah tiga aspek yang ada dalam domain pengetahuan. Sehubungan dengan hal itu, PISA memberlakukan peserta didik menerima pengetahuan perihal sains lewat kurikulum sekolah belaka, tetapi pengetahuan peserta didik perihal sains bisa dinaikkan jika mereka mau mencari ataupun diberikan sejumlah literature lain perihal sains.

Tabel 2.1
Aspek Domain Pengetahuan dan Deskripsinya

Aspek	Deskripsi
Pengetahuan Konten	Konten terdiri dari bidang fisika, kimia, biologi dan bumi dengan kriteria: a) Memiliki relevansi dengan situasi kehidupan nyata b) Konsep ilmiah yang penting c) Selaras dengan tingkatan perkembangan anak 15 tahun
Pengetahuan	a) Konsep perihal variabel yang diukur:

²⁵ Laila Azwani Panjaitan, *Pengembangan Literasi Sains di Sekolah*, (Jakarta: Guepedia Publisher, 2022), 67

Aspek	Deskripsi
Prosedul	<p>variabel bebas, terikat, dan variabel control</p> <p>b) Konsep pengukuran (kuantitatif), observasi (kualitatif), pemakaian skala, dan pengelompokan variabel</p> <p>c) Cara untuk menghitung dan mengurangi ketidak pastian nilai yang diukur seperti pengulangan, pengukuran dan perata-rata data</p> <p>d) Mekanisme untuk memastikan replikabilitas (kedekatan anantara besaran yang diukur berulang) dan akurasi (kedekatan antara nilai yang diukur dan nilai yang sebenarnya)</p> <p>e) Cara menampilkan dan mengabstrakkan data memakai table, grafik dan diagram yang sesuai.</p> <p>f) Strategi mengontrol satu variabel dan peran variabel itu pada rancangan penelitian atau memakai uji coba yang acak untuk menghindari penemuan yang sudah ada</p> <p>g) Penentuan rancangan studi yang selaras dengan pertanyaan ilmiah yang diberikan</p>
Pengetahuan Epistemik	<p>Membangun dan mendeskripsikan aspek ilmiah, yakni:</p> <p>a) Sifat pengamatan ilmiah, fakta, hipotesis, model dan teori-teori</p> <p>b) Maksud dan tujuan dari sains untuk menghasilkan pemaparan perihal alam yang membedakannya dari teknologi untuk menghasilkan solusi optimal dari kebutuhan manusia, dan apa yang mendasari pertanyaan ilmiah atau yang bersifat teknologi memakai data yang sesuai</p> <p>c) Nilai-nilai ilmiah seperti komitmen untuk mempublikasikan hasil tautan, dan objektivitas dan menghilangkan praduga awal</p> <p>d) Siifat-sifat mengajukan alas an ilmiah seperti deduktif, induktif, abduktif (menarik</p>

Aspek	Deskripsi
	<p>suatu simpulan dari pemaparan yang sudah ada), alogika, dan pemodelan</p> <p>Peran pembangunan dan pendeskripsian aspek ilmiah dalam menjustifikasi pengetahuan yang dihasilkan secara ilmiah, yakni:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Bagaimana pengajuan (klaim) ilmiah ditunjang oleh data dan alasan yang tepat b) Fungsi dari wujud penelitian ilmiah yang berlainan dalam menghasilkan pengetahuan c) Bagaimana kesalahan pengukuran memengaruhi tingkat kepercayaan di pengetahuan ilmiah d) Pemakaian dan peranaan fisik, system dan model abstrak dan batasannya e) Kontribusi kolaborasi, kritis, dan bagaimana peninjuan bisa menghasilkan kepercayaan pada pengajuan (klaim) ilmiah f) Kontribusi pengetahuan ilmiah Bersama dengan wujud pengetahuan lain dalam menangani isu-isu di masyarakat dan teknologi.

3) Aspek Kompetensi/Proses

Dipandang dari kacamata PISA, warga Negara bisa beradaptasi dan ikut serta dalam masyarakat untuk memberikan sedikit pengaruh pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ialah kontribusi penting dari Pendidikan sains. Sehubungan dengan hal itu pengetahuan, prosedur sains dan kekuatan dan limitasi sains peserta didik perihal pendidikan sains harus dikembangkan.

4) Aspek Sikap

Pendidikan sains didesain sedemikian rupa dengan maksud untuk menumbuhkan minat peserta didik pada sains dengan membantu dan mengupayakan perkembangan mereka agar bisa menjalankan penyelidikan ilmiah. Sikap-sikap sains memainkan

kontribusi yang amat vital dalam mengupayakan perkembangan pengetahuan didik.²⁶

d. Indikator Literasi Sains

Indikator literasi sains di sekolah

- 1) Berbasis Kelas
 - a) Jumlah pelatihan pendidik sains dan nonsains
 - b) Intensitas pemanfaatan dan penerapan literasi sains dalam pembelajaran
 - c) Jumlah pembelajaran sains berbasis problematika dan proyek
 - d) Jumlah pembelajaran non sains yang melibatkan unsur literasi sains
 - e) Skor literasi sains dalam PISA/TIMSS/INAP
 - f) Jumlah produk yang dihasilkan peserta didik lewat pembelajaran sains berbasis proyek
- 2) Basis Budaya Sekolah
 - a) Jumlah dan variasi bahan bacaan literasi sains
 - b) Frekuensi peminjaman bahan bacaan literasi sains
 - c) Jumlah aktivitas literasi sains di sekolah
 - d) Akses situs daring yang berhubungan dengan literasi sains
 - e) Jumlah aktivitas bulan literasi sains
 - f) Alokasi dana untuk literasi sains
 - g) Adanya tim literasi sekolah
 - h) Adanya kebijaksanaan sekolah perihal literasi sains
 - i) Jumlah penyaji informasi literasi sains dalam sejumlah wujud
- 3) Basis Masyarakat
 - a) Jumlah sarana dan prasarana yang menunjang literasi
 - b) Keterlibatan orang tua dan masyarakat dalam mengupayakan perkembangan literasi sekolah

Indikator literasi sains di keluarga

- 1) Jumlah dan variasi bahan bacaan literasi sains yang dimiliki keluarga
- 2) Frekuensi membaca bahan bacaan literasi sains dalam keluarga tiap-tiap harinya
- 3) Jumlah bahan bacaan literasi sains yang dibaca oleh anggota keluarga

²⁶ Laila Azwani Panjaitan, *Pengembangan Literasi Sains di Sekolah*, (Jakarta: Guepedia Publisher, 2022), 67

- 4) Frekuensi kesempatan anak mengaplikasikan sains dalam keseharian hidup bersama keluarga
 - 5) Jumlah permainan edukasi berbasis sains
 - 6) Jumlah pelatih literasi sains yang aplikatif dan berimbas
- Indikator literasi sains di masyarakat
- 1) Jumlah dan variasi bahan bacaan literasi sains yang dipunyai tiap-tiap fasilitas publik
 - 2) Frekuensi membaca bahan bacaan literasi sains tiap-tiap hari
 - 3) Jumlah bahan bacaan literasi sains yang dibaca oleh masyarakat tiap-tiap hari
 - 4) Jumlah partisipasi aktif komunitas, lembaga atau instansi dalam penyediaan bahan bacaan literasi sains
 - 5) Jumlah fasilitas publik yang menunjang literasi sains
 - 6) Jumlah aktivitas literasi sains yang ada di masyarakat
 - 7) Tingkat partisipasi aktif masyarakat dalam aktivitas literasi sains
 - 8) Tingkat pemakaian data sains dalam pengambilan keputusan yang berimbas pada masyarakat
 - 9) Jumlah komunitas sains yang aktif di tiap-tiap daerah
 - 10) Jumlah pelatih literasi sains yang aplikatif dan berimbas pada masyarakat
 - 11) Indeks kualitas lingkungan hidup (contoh: air, udara, dan tanah)
 - 12) Jumlah pelatihan literasi sains yang aplikatif dan berimbas pada masyarakat.²⁷
- e. Unsur Pokok Literasi Sains

Herlen menuturkan bahwa unsur pokok yang ada pada literasi sains diantaranya adalah:

- 1) *Concepts or ideal*
- 2) *Processes*
- 3) *Attitudes or dispositions*
- 4) *Understanding the nature (and limitations) of scientific knowledge.*

Berlandaskan pemaparan itu bisa dipaparkan bahwa hal terpenting dalam pengembangan kompetensi ilmiah peserta didik memuat pengetahuan ilmiah, proses ilmiah, pengembangan sikap ilmiah dan pemahaman ilmiah peserta didik sehingga peserta didik tidak hanya mengetahui konsep-

²⁷ Laila Azwani Panjaitan, *Pengembangan Literasi Sains di Sekolah*, (Jakarta: Guepedia Publisher, 2022), 68

konsep IPA tetapi juga bisa melatih kompetensi ilmiah untuk merampungkan sejumlah masalah ilmiah dan bisa mengambil keputusan berlandaskan pertimbangan ilmiah. Berlandaskan sejumlah deskripsi literasi sains itu peserta didik diharapkan bisa mengimplementasikan pengetahuan yang di bisa disekolah untuk diimplementasikan dalam keseharian hidup sehingga peserta didik bisa memiliki kepekaan dan kepedulian pada lingkungan sekitar.²⁸

f. Manfaat Literasi Sains

Literasi memiliki manfaat yang bisa diimplementasikan individu dalam sejumlah hal aktivitas atau urusan. Ada tiga manfaat literasi diantaranya adalah:

1) Peserta Didik dan Guru

Literasi berkontribusi dalam menolong proses belajar mengajar. peserta didik bisa menguasai pelajaran dengan tidak tergantung pada pendidik sebab bisa belajar secara mandiri dengan kemampuan literasi yang dipunyai

2) Masyarakat

Literasi berkontribusi bagi keseharian hidup dan lingkungan bekerja. Dengan adanya literasi bisa mengidentifikasi maklumat yang berguna dalam pengambilan keputusan

3) Pekerja

Literasi berkontribusi dalam kerja, seseorang bisa mengendalikan hal yang dijumpai dan didapat sehingga bisa menjadi penunjang saat menjalankan pekerjaan.²⁹

g. Langkah-langkah Literasi Sains

Langkah-langkah pembelajaran literasi sains sebagai berikut:

1) Tahap Kontak (*Contact Phase*)

Pada fase awal ini, isu-isu lingkungan diidentifikasi atau sejumlah peristiwa seputar peserta didik diperiksa. Ini bisa diambil dari berita, artikel, atau pengalaman peserta didik sendiri dan berhubungan dengan apa yang mereka pelajari.

²⁸ Yuyu Yulianti, "Literasi Sains Pembelajaran IPA," *Cakrawala Pendas* 03, no. 02 (2017), <https://core.ac.uk/download/pdf/228882834.pdf>.

²⁹ Dian Asweta, *Pendidikan Literasi: Memenuhi Kecakapan Abad-21* (Yogyakarta: K-Media, 2022), 04.

2) Tahap Kuriositi (*Curiosity Phase*)

Pada fase ini dijumpai problematika berwujud pertanyaan-pertanyaan yang bisa mengundang rasa penasaran dan keingin tauan peserta didik

3) Tahap Elaborasi (*Elaboration Phase*)

Pada fase ini dijalankan eksplorasi pembentukan dan pematapan konsep sampai pertanyaan pada tahap kuriositi bisa terjawab dengan sejumlah metode.

4) Tahap Pengambilan Keputusan (*Decision Making Phase*)

Pada fase ini dijalankan pengambilan putusan bersama dari problematika yang dimunculkan pada tahap kuriositi.

5) Tahap Nexus (*Nexus Phase*)

Fase ini melibatkan penangkapan esensi (konsep dasar) dan isi objek penelitian dan menerapkannya pada konteks lain (dekontekstualisasi). Maknanya, konteks yang berlainan menimbulkan problematika yang serupa, dan solusinya memerlukan konsep pengetahuan yang serupa.

6) Tahap Penilaian (*Assessment Phase*)

Pada fase ini dijalankan penilaian pembelajaran secara keseluruhan yang berguna untuk menilai kesuksesan belajar peserta didik.³⁰

3. Pembelajaran IPA

a. Pembelajaran IPA di MI

Terjadi aktivitas antara pendidik dan peserta didik yang saling berinteraksi dan berkomunikasi dalam pembelajaran dengan maksud untuk merealisasikan tujuan yang ingin diraih dalam pembelajaran. Aspek utama yang ingin direalisasikan ialah kualitas dan mutu pendidikan yang semakin naik untuk merealisasikan bangsa yang semakin maju. Jika pembelajaran IPA didesain secara menarik, maka peserta didik akan bisa menyelaraskan diri dengan aktivitas pembelajaran dengan nyaman dan penuh semangat sebab merasa tertarik. Peserta didik tidak hanya dituntut untuk menguasai materi teoritis saja. Tetapi, peserta didik juga

³⁰ Laila Azwani Panjaitan, *Pengembangan Literasi Sains di Sekolah*, (Jakarta: Guepedia Publisher, 2022), 68

diarahkan untuk bisa menjalankan penemuan-penemuan dan eksperimen-eksperimen dalam Pembelajaran IPA.³¹

b. Ruang lingkup Pembelajaran IPA di MI/SD

Dengan pembelajaran IPA memberi makna hasil belajar bagi diri peserta didik dalam menjalani kehidupan di alam. Ruang lingkup bahan kajian IPA untuk SD/MI memuat aspek-aspek berikut:

- 1) Makhluk hidup dan proses kehidupan, yakni manusia, hewan, tumbuhan, dan interaksinya dengan lingkungan dan Kesehatan.
- 2) Benda/materi, sifat-sifat dan kegunaannya memuat: cair, padat dan gas.
- 3) Energi dan transformasinya memuat: gaya, bunyi, panas, magnet, listrik, cahaya, dan pesawat sederhana
- 4) Bumi dan alam semesta memuat: tanah, bumi, tata surya, dan benda-benda langit lainnya.

Keempat kelompok bahan kajian IPA SD/MI itu disajikan secara spiral maknanya tiap-tiap bahan kajian disajikan disemua tingkat kedalaman yang berlainan, semakin tinggi tingkat kelas semakin dalam bahasanya. Penyampaian bahan kajian IPA SD/MI dijalankan dengan ketentuan, yakni:

- 1) Subtansi mata pelajaran IPA di SD/MI merupakan “IPA terpadu”
- 2) Pembelajaran pada kelas I s.d III dijalankan lewat pendekatan tematik di lain sisi kelas IV s.d VI dijalankan lewat pendekatan mata pelajaran
- 3) Jam pembelajaran untuk tiap-tiap mata pelajaran dialokasikan sebagaimana tertera dalam struktur kurikulum. Satuan Pendidikan dimungkinkan menambah maksimum (4) jam pelajaran perminggu secara keseluruhan
- 4) Alokasi waktu satu jam pembelajaran 35 menit
- 5) Minggu efektif dalam satu tahun pelajaran (dua semester) 34-38 minggu.³²

Rincian materi ajar IPA SD/MI sesuai kurikulum 2013 bisa diperhatikan pada tabel 2.2

³¹ Jajang Bayu Kelana, *Model Pembelajaran IPA SD*, (Cirebon: Edutrimedia Indonesia, 2021), 2

³² Muthmainnah, *Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar* (Bandung: Media Sains, 2022), 16.

Tabel 2.2
Materi Ajar IPA Sesuai Kurikulum 2013

Kelas	Materi pembelajaran IPA kurikulum 2014
I	Makhluk hidup dan proses kehidupan: melestarikan lingkungan: sifat-sifat benda, Energi dan transformasinya, benda langit dan peristiwa alam (cuaca dan musim)
II	Makhluk hidup dan proses kehidupan, sifat-sifat benda, energi dan transformasinya, bumi dan alam semesta
III	Pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup, transformasi wujud benda, energi dan transformasinya, perkembangan teknologi
IV	Sifat-sifat dan keterkaitannya dengan indra pendengaran, sumber energi dan transformasinya, relasi antara wujud dan fungsi bagian tubuh pada hewan dan tumbuhan, sumber daya alam dan lingkungan, sifat-sifat cahaya dan keterkaitannya dengan indera penglihatan, siklus hidup dan pelestarian makhluk hidup, macam-macam gaya antara lain: gaya otot gaya listrik, gaya magnet, gaya gravitasi, dan gaya gesekan, gerak
V	Alat gerak dan fungsinya pada hewan dan manusia, organ pemanfaatan dan fungsinya pada hewan dan manusia, organ pencernaan dan fungsinya pada hewan dan manusia, ekosistem dan jaring-jaring makanan, konsep perpindahan kolor, siklus air, zat tunggal dan campuran
VI	Perkembangan tumbuhan dan hewan-hewan, adaptasi makhluk hidup dengan lingkungannya, komponen-komponen listrik, energi listrik, magnet, ciri-ciri pubertas dan Kesehatan reproduksi, system tata surya dan benda-benda langit.

c. Tujuan IPA di SD/MI

Pembelajaran IPA di Sd harus selaras dengan hakikat IPA yaitu sebagai proses, sebagai produk, dan sebagai sikap. Hal ini selaras dengan tujuan mata pelajaran IPA di sekolah dasar yaitu peserta didik memiliki kemampuan, yakni:

- 1) Mendapat keyakinan pada kebesaran tuhan yang maha Esa berlandaskan keberadaan, keindahan dan keteraturan alam ciptaan-Nya
- 2) Mengupayakan perkembangan pengetahuan dan pemahaman konsep-konsep IPA yang bermanfaat dan bisa diimplementasikan dalam keseharian hidup
- 3) Mengupayakan perkembangan rasa ingin tahu, sikap positif dan kesadaran perihal adanya hubungan yang saling mempengaruhi anatara IPA, lingkungan, teknologi dan masyarakat
- 4) Mengupayakan perkembangan ketrampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan problematika dan membuat keputusan
- 5) Mempertinggi kesadaran untuk berkontribusi menghargai alam dan tiap-tiap keteraturannya sebagai satu dari sekian ciptaan Tuhan
- 6) Mendapat bekal pengetahuan, konsep dan keterampilan IPA sebagai dasar untuk melanjutkan Pendidikan ke Smp/Mts³³

d. Hakikat pembelajaran IPA

Alam sekitar dan juga tiap-tiap isinya ialah objek kajian yang dikaji dalam IPA.hal ini mengindikasikan bahwa tiap-tiap hal yang termuat dalam alam baik berwujud makhluk hidup, gejala-gejala alam, dan suatu peristiwa ialah objek kajian IPA. Pada hakikat IPA merupakan suatu produk, proses, dan sikap ilmiah dan teknologi.

1) IPA Sebagai Produk

Bisa dipaparkan bahwa pengetahuan perihal alam dikemas dalam suatu fakta-fakta, hukum-hukum, prinsip-prinsip, klarifikasi, struktur, dan lain sebagainya. Produk itu menuntun peserta didik untuk memahami perihal alam, menghayatinya atau mengimplementasikan dalam keseharian hidup

³³ Putu Dewi Yulia, Angga, *Teori Dan Aplikasi Pembelajaran IPA SD/MI* (Aceh: Yayasan Muhammad Zaini, 2021).

2) IPA Sebagai Proses

IPA ialah disiplin ilmu yang dipakai untuk mengkaji suatu objek studi. Dalam ilmu IPA, banyak produk sains yang dijumpai, dikembangkan dan diaplikasikan. Teknologi yang bisa berguna bagi manusia untuk menghadapi teori-teori IPA.

3) IPA Sebagai Sikap Ilmiah

Semua yang berlaku di alam semesta bukan merupakan kebetulan semata. Sehubungan dengan hal itu, IPA memainkan kontribusi yang amat vital untuk memberikan edukasi pada peserta didik agar secara bijaksana bisa menanggapi apa-apa yang berlaku di alam secara ilmiah.

4) IPA Sebagai Teknologi

Lingkup dunia modern mengalami transformasi yang cukup signifikan seiring bergantinya zaman menuju ke arah yang semakin maju dalam dunia ilmu pengetahuan dan teknologi. Teknologi-teknologi canggih yang berguna bagi makhluk hidup, terlebih umat manusia banyak dihasilkan oleh sains modern. Sehubungan dengan hal itu, peserta didik perlu untuk mengkaji pemahaman dasar perihal sains.³⁴

e. Cara Berfikir IPA

Hasil survey PISA selama 9 tahun sejak 2003 membuktikan adanya relasi antara keterampilan berfikir dan pemahaman konsep pembelajaran. kecakapan memaknai hasil bacaan dalam hal ini dipandang sebagai representasi keterampilan berfikir. Skor perolehan hasil survey termasuk peringkat posisi tiap negara/wilayah terkait *mathematic literacy* ada juga *science literacy*. Hasil survey PISA ini juga sejalan dengan hasil-hasil penelitian skripsi, tesis dan disertasi. Keterampilan-keterampilan berfikir yang diukur pada kelas-kelas perlakuan dan relative sangat rendah. Tidaklah berlebihan jika dinyatakan bahwa rendahnya keterampilan berfikir umumnya ada juga keterampilan metakognitif terlebih pada dasarnya merupakan sebab rendahnya laju perkembangan ilmu pengetahuan dan

³⁴ Maisarah Amina, Alya Fahmi, *Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar* (Bandung: Media Sains Indonesia, 2022), 07.

teknologi di Indonesia dibandingkan dengan sejumlah negara lain.³⁵

f. Materi Pembelajaran IPA

Kompetensi Inti kelas IV (KI)

- 1) Menerima dan menjalankan ajaran agama yang dianutnya
- 2) Memperlihatkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli dan percaya diri dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, dan tetangga
- 3) Memahami pengetahuan factual dengan cara mengamati (mendengar, melihat, membaca) dan menanyakan berlandaskan rasa ingin tahu perihal dirinya, makhluk ciptaan tuhan dan aktivitasnya, dan benda-benda yang dijumpainya dirumah dan di sekolah
- 4) Menyajikan pengetahuan factual dalam Bahasa yang jelas, terstruktur dan logis dalam karya yang estetis, dalam Gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam Tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia.

Kompetensi Dasar (KD)

3.4 Menghubungkan gaya dengan gerak pada peristiwa lingkungan sekitar

4.4 Menyajikan hasil percobaan perihal relasi antara gaya dengan gerak

Hubungan Gaya dengan Gerak

Jika kau mendorong ayunan dengan kuat, maka ayunan itu akan bergerak secara tinggi dan jauh. Ayunan yang bergerak itu dikenai gaya olehmu, gaya bisa berwujud tarikan atauoun dorongan, gaya bisa mengubah wujud suatu benda dan juga bisa menggeser posisi suatu benda. Apa yang dimaksud dengan gaya? Bagaimana gaya bisa mengubah gerak dan wujud suatu benda?

A. Deskripsi Gaya

Pasri banyak benda di sekitarmu yang bergerak sebab gaya yang diberikan olehmu dalam keseharian hidup. Misalnya, melempar batu, menarik mainan dengan tali atau mendorong meja. Benda-benda itu bisa bergerak sebab dikenai gaya olehmu. Tenaga perlu dikeluarkan untuk menyebabkan suatu benda

³⁵ Bea Hana, *Pembelajaran IPA Dan Biologi Di Indonesia (Belum Memperdayakan Keterampilan Berpikir)* (Mojokerto: Pt. Teguh, 2021), 55.

bisa bergerak, gaya tidak bisa diperhatikan tetapi bisa dirasakan.

Benda yang diam jika dikenai gaya akan menyebabkannya menjadi bergerak dan gaya pula yang bisa menyebabkan benda bergerak menjadi diam. Benda yang berpindah atau berubah posisi dari tempat semula ialah benda yang bergerak. Benda bisa dikenai oleh gaya yang lemah ataupun gaya yang kuat, yang mana benda akan bergerak semakin cepat jika gaya yang mengenainya ialah gaya yang kuat. Di lain sisi, benda akan bergerak lambat jika dikenai gaya yang lemah. Dynamometer ialah alat yang dipakai untuk mengetahui besar kecilnya gaya. Coba perhatikan peristiwa lainnya pada gambar dibawah ini



Jika benda ditarik, dilempar, dipukul, atau diangkat, maka yang akan terjadi pada benda itu? Anak yang memberikan gaya akan berimbas pada Bergeraknya benda-benda yang dikenai gaya itu. Gaya yang diberikan oleh anak itu bisa berwujud tarikan atau dorongan.

B. Pengaruh gaya pada gerak benda

Apakah kamu pernah menonton pertandingan sepak bola? Pada pertandingan yang kamu lihat itu, Bagaimana dan seperti apa bola itu bergerak? Bola bisa bergerak menggelinding ataupun terlempar jika ditendang. Bola juga bisa memantul ke arah yang berlainan jika mengenai tiang gawang.



Bola basket bisa memantul ke atas jika dijatuhkan ke lantai, lalu bola itu akan jatuh lagi dan memantul lagi

ke atas secara berkesinambungan dengan mengalami perlambatan. Bola basket yang bergerak pasti dikenai gaya, dan arah gerakan bola basket bisa berubah seiring dengan gaya yang mengenainya. Sehubungan dengan hal itu, bisa ditarik suatu simpulan bahwa gaya bisa mengubah arah gerak suatu benda.



Mobil-mobilan bisa bergerak sebab dikenai gaya Tarik, yang mana jika tarikan itu semakin besar akan berimbas pada cepatnya gerakan mobil-mobilan itu. Jika tarikan itu semakin kecil maka gerakan mobil-mobilan itu semakin lambat. Sehubungan dengan hal itu, kecepatan suatu benda bisa dipengaruhi oleh gaya yang mengenainya.

Gerak suatu benda dipengaruhi sejumlah aspek, yakni:

1. Permukaan suatu benda
2. Besar kecilnya gaya gesekan
3. Besar kecilnya gaya yang bekerja pada benda
4. Kemiringan permukaan benda

Benda bisa bergerak semakin cepat jika bergerak diatas permukaan halus, di lain sisi benda bisa bergerak semakin lambat jika bergerak diatas permukaan yang kasar, gerak suatu benda akan menjadi semakin melambat jika benda itu dikenai dengan gaya gesek yang semakin besar. Benda yang dikenai dengan gaya yang besar juga akan bergerak semakin cepat. Benda yang bergerak di bidang miring akan bergerak semakin cepat.

C. Pengaruh gaya pada wujud benda



Pernahkah kamu menjatuhkan telur ayam ke lantai? Bagaimana wujud telur itu sesudah jatuh ke

lantai? Telur yang bulat itu menjadi hancur bukan? Bagaimana cara mengubah wujud tanah liat atau plastisin menjadi sejumlah wujud sesuai keinginan kita?



Membuat model suatu benda misalnya wujud hewan, plastisin harus ditekan, ditarik dengan hati-hati sehingga wujudnya berubah dari bulat menjadi wujud yang diinginkan.

B. Penelitian Terdahulu

Berkait dengan studi terdahulu, penulis berupaya menjalankan telaah pada sumber-sumber penelitian terdahulu, dan banyak sekali literature dan karya ilmiah yang dijumpai yang mengkaji perihal literasi sains. Ada juga hasil temuan studi terdahulu, yakni:

Pertama, penelitian Nathania Levina Rahmawati (181324045) dalam skripsi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta Tahun 2022 yang berjudul “Penerapan Model Double Loop Problem Solving (DLPS) Untuk Meningkatkan kemampuan Literasi Dan Keterampilan Berpikir Kreatif peserta didik”³⁶. Nathania Levina Rahmawati menfokuskan penelitiannya pada model Double Loop Problem Solving untuk meningkatkan literasi dan keterampilan berpikir kreatif dalam peserta didik SMA. Ia memaparkan bahwa SMA BOPKRI 2 Yogyakarta menjalankan pembelajaran dominasi ceramah dan hanya memberi kesempatan peserta didik satu kali dalam satu semester untuk menjalankan presentasi dan memiliki sedikit ruang berkreasi dan berpikir terlihat dari lembar kerja dan ulangan peserta didik dengan jawaban biasa dan tidak mendalam.

Perbedaan studi yang dijalankan oleh Nathania Levina Rahmawati dengan tema yang akan peneliti usung ini memiliki perbedaan jenis pendekatan yang dijalankan yaitu memakai metode eksperimen dengan *desain the non-equivalent control grup design*

³⁶ Nathania Levina Rahmawati “Penerapan Model Double Loop Problem Solving (DLPS) Untuk Meningkatkan kemampuan Literasi Dan Keterampilan Berpikir Kreatif peserta didik”, Skripsi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta Tahun 2022

dengan pengumpulan data yaitu tes, observasi dan dokumentasi. Pada kedua peneliti ini memiliki persamaan pemakaian model pembelajaran yaitu model double loop problem solving.

Kedua, penelitian Ika Shepti Indriani (11140163300027) dalam skripsi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Tahun 2020 yang berjudul “Pengaruh Model Double Loop Problem Solving (DLPS) Pada Kemampuan Berpikir Kritis peserta didik Pada Kosep Termodinamika”³⁷ pada skripsi ini menfokuskan pada kemampuan berpikir peserta didik yang masih rendah dalam memecahkan problematika masih bersifat kontekstual.

Perbedaan peneliti yang dijalankan oleh Ika Shepti Indriani dengan tema yang dikaji memiliki perbedaan jenis metode yang berlainan dalam studi ini memakai metode quasi eksperimen dengan desain *non-equivalent control grup design*. Dengan Teknik pengumpulan data yaitu dengan pemberian tes Pada kedua peneliti memiliki persamaan dalam studi ini sama dalam pengambilan model double loop problem solving dalam pemecahan masalah yang ada dalam lingkungan sekitar dan bertujuan dalam peningkatan kemampuan berpikir peserta didik dan kedua peneliti ini memakai model dan tujuan sama.

Ketiga, penelitian Eva Yolanda (1511060236) dalam skripsi Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung 2019 yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Double Loop Problem Solving (DLPS) Pada Kemampuan Pemecahan Masalah Dan *Self-Confidence* Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA, pada studi ini menfokuskan pada kemampuan pemecahan masalah dan *self-confidence* peserta didik mata pelajaran biologi kelas XI SMA.³⁸ Ia memaparkan bahwa *self-confidence* memengaruhi prestasi yang dimiliki peserta didik. Fakta dilapangan mengindikasikan bahwa kemampuan dalam pemecahan masalah dan *self-confidence* peserta didik masih rendah dan belum sesuai sebab pembelajaran yang kurang memberi pengalaman belajar pada peserta didik dalam memecahkan problematika dan pendidik masih berkontribusi sebagai pemberi informasi sepenuhnya. Penelitian memakai metode quasi ekspeimen desain *posttest-only control grup design*.

³⁷ Ika Shepti Indari, *Pengaruh Model Double Loop Problem Solving (DLPS) Pada Kemampuan Berpikir Kritis peserta didik Pada Kosep Termodinamika*, skripsi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Tahun 2020

³⁸ Eva Yolanda “*pengaruh model double loop problem solving pada kemampuan pemecahan masalah dan self-confidence peserta didik pembelajaran biologi kelas XI SMA*”, Skripsi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung 2019

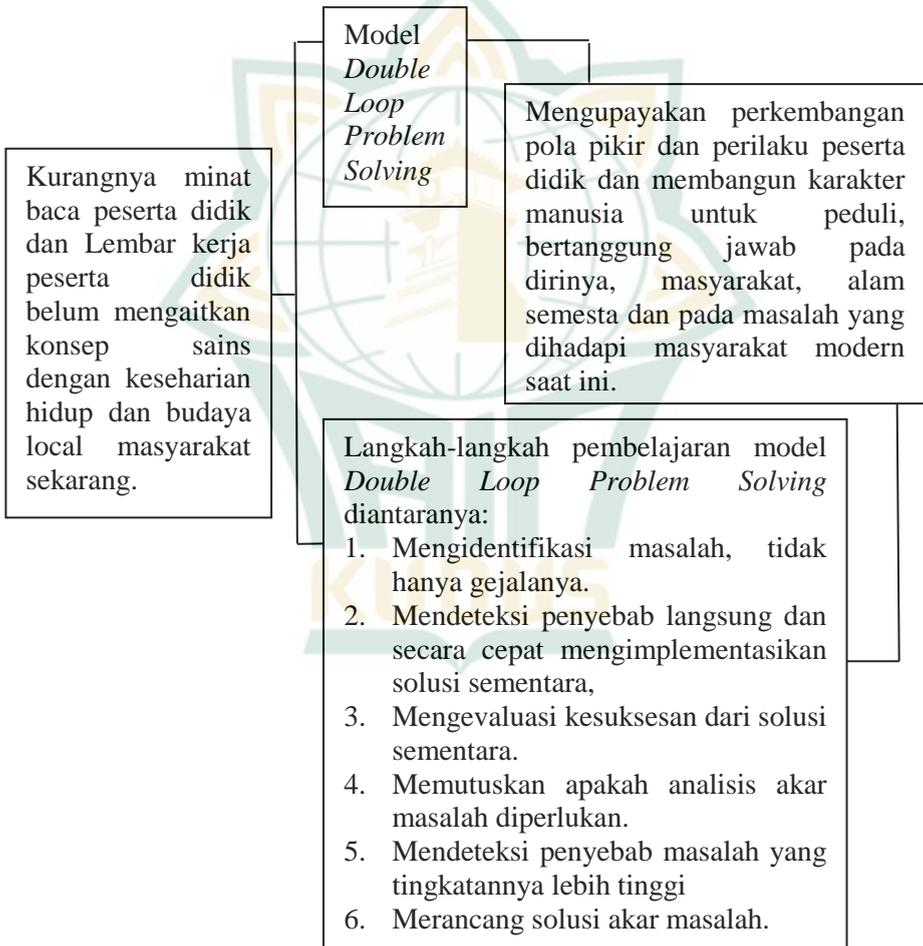
Perbedaan peneliti yang dijalankan oleh Eva Yolanda dengan tema yang dikaji memiliki perbedaan jenis metode yang berlainan dalam studi ini memakai metode *Quasi eksperimen*. Di mana penelitian *Quasi eksperimen* ini disebut sebagai satu metode yang membentuk suatu hubungan dan menunjang keterkaitan antara sebab-akibat untuk mengetahui adakah relasi antara satu variabel dengan variabel lainnya. Pada kedua peneliti memiliki Persamaan dalam studi ini sama dalam pengambilan model double loop problem solving dalam pemecahan masalah yang ada dalam lingkungan sekitar dan bertujuan dalam peningkatan kemampuan berpikir peserta didik dan kedua peneliti ini memakai model dan tujuan sama.

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan sitensa perihal relasi antara variabel yang disusun dari sejumlah teori yang sudah di deskripsikan pada bagan kerangka berpikir itu bisa diketahui bahwa studi yang berjudul “Penerapan Model Double Loop Problem Solving (DLPS) Meningkatkan kemampuan Literasi Sains Pada Pelajaran IPA Kelas IV Di MI Muhammadiyah 2 Kudus” akan dikaji bagaimana penerapan model double loop problem solving (DLPS) untuk meningkatkan kemampuan literasi sains pada pelajaran IPA peserta didik MI Muhammadiyah 2 Kudus. Dalam model double loop problem solving (DLPS) yang efektif, individu harus berpikir kritis, empati pada lingkungan sekitar, sikap menjaga dan sikap positif dalam pemecahan masalah. Peneliti akan mencari aspek yang menunjang dan menghambat model double loop problem solving (DLPS) untuk meningkatkan literasi sains peserta didik. Dalam studi ini peneliti akan mengkaji tiga teori yang berkaitan dengan judul dan rumusan masalah yang ada, yakni teori Model Double Loop Problem Solving, teori Literasi Sains, dan teori Pembelajaran IPA.

Literasi sains merupakan kemampuan ilmiah individu untuk memakai pengetahuan yang dipunyainya pada proses identifikasi masalah, mendapat pengetahuan baru, memaparkan fenomena alam dan menarik kesimpulan berlandaskan bukti yang nyata adanya. Literasi sains memiliki tujuan yaitu untuk mempertinggi kualitas sumber daya manusia agar bisa berkembang di zaman sekarang. Penulis mengangkat judul itu agar meningkatkan literasi sains yang masih rendah di MI Muhammadiyah 2 Kudus sebab kurang kesadaran masyarakat akan peran sains itu penting untuk dipunyai tiap-tiap peserta didik dalam memahami lingkungan hidup dan problematika yang muncul di zaman sekarang. Dengan kurangnya minat baca peserta didik dan Lembar kerja peserta didik belum

mengaitkan konsep sains dengan keseharian hidup dan budaya local masyarakat sekarang. Maka dalam meningkatkan literasi sains peserta didik diimbangi dengan model yang tepat yaitu model double loop problem solving merupakan variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah dengan penekanan pada pencarian kasual (penyebab) utama dari timbulnya masalah. Dengan tujuan agar peserta didik bisa mengupayakan perkembangan pola pikir dan perilaku peserta didik dan membangun karakter manusia untuk peduli, bertanggung jawab pada dirinya, masyarakat, alam semesta dan pada masalah yang dihadapi masyarakat modern saat ini.



Gambar 2.1
Kerangka Berpikir