

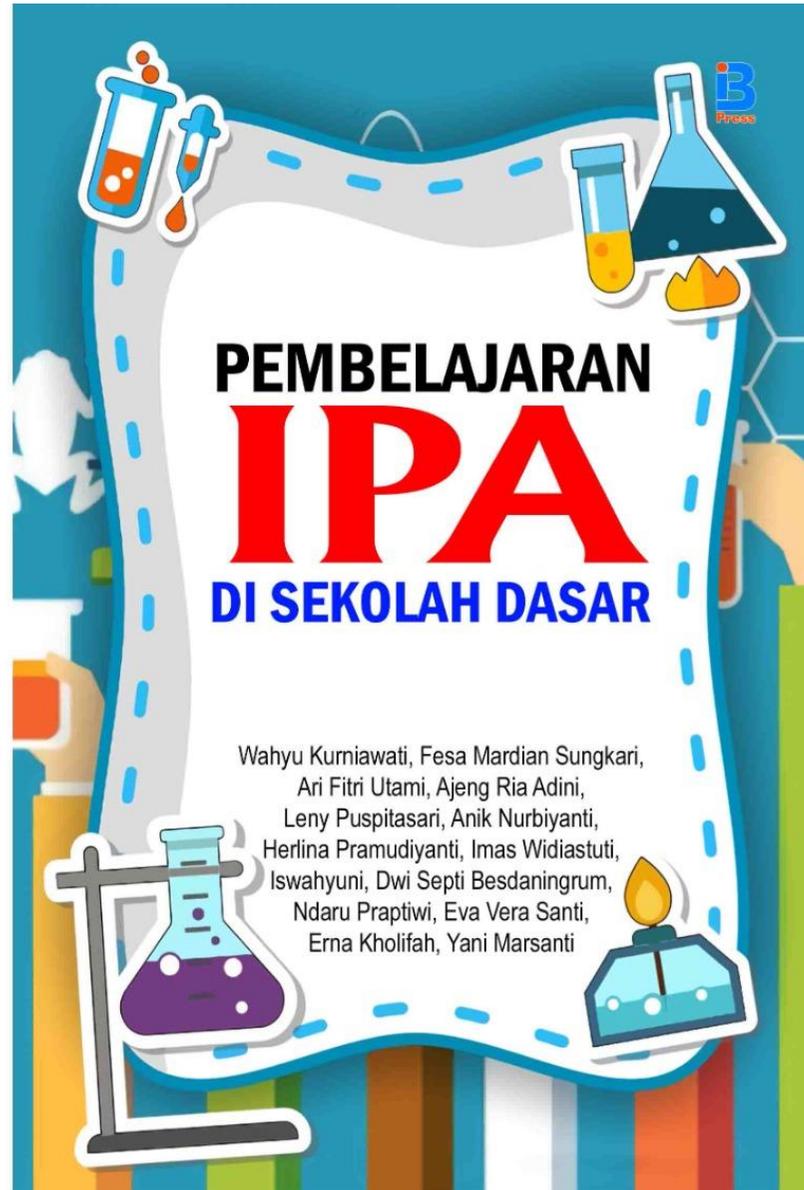
# PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR

Buku ini merupakan buku yang bermanfaat untuk para guru dan calon guru di sekolah dasar. Buku ini berisi tentang hakikat pembelajaran, teori pembelajaran, kurikulum, konsep materi, pendekatan, model, metode dan media pembelajaran IPA, evaluasi dan asesmen, modul rancangan pembelajaran IPA.

0851-7505-9100  
Karangduren RT 2 RW 4  
Kebonarum Klaten Jawa Tengah



PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR



# PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR

Wahyu Kurniawati, Fesa Mardian Sungkari,  
Ari Fitri Utami, Ajeng Ria Adini,  
Leny Puspitasari, Anik Nurbiyanti,  
Herlina Pramudiyanti, Imas Widiastuti,  
Iswahyuni, Dwi Septi Besdaningrum,  
Ndaru Praptiwi, Eva Vera Santi,  
Erna Kholifah, Yani Marsanti

## **PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR**

**Wahyu Kurniawati, Fesa Mardian Sungkari, Ari Fitri Utami, Ajeng Ria Adini, Leny Puspitasari, Anik Nurbiyanti, Herlina Pramudiyanti, Imas Widiastuti, Iswahyuni, Dwi Septi Besdaningrum, Ndaru Praptiwi, Eva Vera Santi, Erna Kholifah, Yani Marsanti**

# PEMBELAJARAN IPA DI SEKOLAH DASAR

Klaten © 2023, Wahyu Kurniawati, dkk

Editor : Ari Fitri Utami,  
Fesa Mardian Sungkari dan dan TIM IB Press  
Setting : IBPress  
Penata Isi : C. I. Wungkul  
Desain Sampul : C. I. Wungkul  
Foto Sampul : freepik.com

Diterbitkan oleh :



Karangduren RT 2 RW 4 Kebonarum Klaten Jawa Tengah  
Whatsapp : +62 851-7505-9100  
Email : inisiasiberkaryapress@gmail.com

*Referensi | NonFiksi | R/D*  
x + 176 hlm. ; 14 x 21 cm  
NIPB : 990000402310060

Cet. I, November 2023

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ke dalam bentuk apapun, secara elektronik maupun mekanis, termasuk fotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari Penerbit. Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah, penulis dapat menyelesaikan buku Pembelajaran IPA di SD. Tujuan dibuatnya buku ini agar bisa menginspirasi dan menambah wawasan bagi pembaca khususnya para guru dan calon guru sekolah dasar dalam melaksanakan pembelajaran IPA di SD. Buku ini berisi tentang hakikat pembelajaran, teori pembelajaran, kurikulum, konsep materi, pendekatan, model, metode dan media pembelajaran IPA, evaluasi, modul rancangan pembelajaran IPA.

Menyadari bahwa usaha penyempurnaan buku ini belum dapat maksimal, penulis mengharapkan saran dan kritik dari seluruh pembaca. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing sehingga buku ini dapat tersusun dengan lancar.

Akhir kata, penulis berharap mudah-mudahan buku ini berguna dan bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, 11 Juni 2023

Tim Penulis

## **CHAPTER BOOK**

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>CHAPTER BOOK</b> .....	iv
<b>CHAPTER 1 HAKIKAT PEMBELAJARAN IPA</b> .....	1
A. Pengertian IPA .....	1
B. Karakteristik Pembelajaran IPA.....	2
1. Karakteristik IPA.....	2
2. Karakteristik Belajar IPA.....	4
<b>CHAPTER 2 FUNGSI DAN TUJUAN PEMBELAJARAN IPA</b> .....	7
A. Fungsi Pembelajaran IPA .....	7
B. Tujuan Pembelajaran IPA.....	7
C. Karakteristik IPA.....	8
<b>CHAPTER 3 TEORI BELAJAR IPA</b> .....	10
A. Teori Behavioristik .....	10
B. Teori Perkembangan Kognitif.....	12
C. Teori Konstruktivisme .....	14
D. Teori Belajar Bruner.....	17
E. Teori Belajar Ausubel.....	21
F. Teori Vygotsky .....	24
G. Teori Belajar Gagne .....	26
<b>CHAPTER 4 KURIKULUM IPA</b> .....	30
A. Implementasi Kurikulum IPA SD/MI Pada Kurikulum 2013 .....	31
B. Konsep Kurikulum IPA di SD/MI pada Kurikulum 2013 .....	32
C. Implementasi Kurikulum IPA SD/MI pada Kurikulum Merdeka .....	33
1. Pengertian Kurikulum Merdeka .....	33
2. Rasional Mata Pelajaran IPAS.....	34
3. Tujuan Mata Pelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka.....	35
4. Karakteristik Mata Pelajaran IPAS .....	36
5. Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran IPAS Setiap Fase .....	39
6. Ruang Lingkup Materi Pendidikan IPAS Kurikulum Merdeka Belajar .....	45
<b>CHAPTER 5 ANALISIS MISKONSEPSI MATERI IPA SD KELAS 1, II DAN III</b> 8	
A. Konsep Materi IPA di SD Kelas I, II, dan III.....	48

1. Materi IPA Kelas I.....	48
2. Materi IPA Kelas II.....	48
3. Materi IPA Kelas III.....	49
B. Miskonsepsi Materi IPA di SD Kelas I, II, dan III .....	51
<b>CHAPTER 6 PENDEKATAN, MODEL, METODE DAN MEDIA</b>	
<b>PEMBELAJARAN IPA.....</b>	<b>53</b>
A. Pendekatan Pembelajaran.....	54
B. Strategi .....	54
C. Metode dan Teknik.....	55
D. Model Pembelajaran IPA di SD .....	55
E. Media Pembelajaran IPA .....	60
<b>CHAPTER 7 EVALUASI DAN ASESMEN PEMBELAJARAN IPA.....</b>	<b>62</b>
A. Pengertian Evaluasi .....	62
B. Fungsi Evaluasi .....	62
C. Ragam Evaluasi.....	64
E. Tujuan Evaluasi Pendidikan IPA di SD.....	69
F. Fungsi Evaluasi Pembelajaran di Sekolah Dasar.....	70
G. Penyusunan Soal Berdasarkan Taksonomi Bloom.....	72
H. Prinsip Evaluasi Pembelajaran di SD .....	74
I. Langkah-Langkah Penyajian dan Pemanfaatan Evaluasi Belajar .....	76
J. Pengertian Asesmen.....	78
K. Asesmen Kompetensi Minimum.....	79
<b>CHAPTER 8 RANCANGAN PEMBELAJARAN .....</b>	<b>85</b>
A. Rancangan Pembelajaran Kurikulum 2013 .....	85
1. Konsep Kurikulum 2013 .....	85
2. Pengertian Kurikulum 2013 .....	86
B. Modul Ajar Kurikulum Merdeka .....	93
1. Struktur kurikulum .....	93
3. Prinsip Pembelajaran Kurikulum Merdeka.....	94
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>100</b>
<b>PROFIL PENULIS .....</b>	<b>105</b>

## CHAPTER 1 HAKIKAT PEMBELAJARAN IPA

### A. Pengertian IPA

Agar pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dapat berlangsung dengan baik, maka guru harus memahami hakikat pembelajaran IPA itu sendiri. IPA dikenal juga dengan istilah sains. Kata sains berasal dari bahasa latin yaitu *scientia* yang berarti “saya tahu.” Dalam bahasa inggris, kata sains berasal dari kata *science* yang berarti “pengetahuan.” Secara umum, *science* meliputi natural science yang selanjutnya dikenal dengan IPA dan *social science* yang selanjutnya dikenal dengan IPS.

IPA merupakan cabang ilmu pengetahuan yang berawal dari fenomena alam. IPA didefinisikan dengan pengetahuan yang sistematis dan disusun dengan menghubungkan gejala-gejala alam yang bersifat kebendaan dan didasarkan pada hasil pengamatan. Abdullah & Rahma (2003) menyatakan bahwa IPA merupakan suatu ilmu teoritis, tetapi teori tersebut didasarkan atas pengamatan, percobaan-percobaan terhadap gejala-gejala alam.

Trianto (2012) menyatakan bahwa IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya. Mujadi, dkk (1994) menyatakan bahwa IPA merupakan ilmu yang mempelajari tentang peristiwa-peristiwa alam. Sedangkan Kemendikbud (2017) menyatakan bahwa IPA merupakan cabang ilmu pengetahuan yang dibangun berdasarkan pengamatan dan klasifikasi data, serta disusun dan diverifikasi dalam hukum- hukum yang bersifat kuantitatif yang melibatkan aplikasi penalaran matematis dan analisis data terhadap gejala-gejala alam.

IPA dijelaskan sebagai kumpulan pengetahuan dan cara-cara untuk mendapatkan dan menggunakan pengetahuan itu. IPA merupakan kombinasi dua unsur utama yaitu proses dan produk yang tidak terpisahkan. IPA sebagai proses meliputi keterampilan proses dan sikap ilmiah yang diperlukan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan. IPA sebagai produk berupa kumpulan pengetahuan yang meliputi fakta, konsep, generalisasi, prinsip, teori, dan hukum. Keterampilan proses sains adalah

keterampilan yang digunakan peserta didik untuk menyelidiki dunia di sekitar mereka dan untuk membangun konsep ilmu pengetahuan, melakukan proses dalam mendapatkan ilmu pengetahuan tersebut. Dengan demikian, pada hakikatnya IPA merupakan ilmu pengetahuan tentang gejala alam berupa fakta, konsep, prinsip dan hukum yang teruji kebenarannya dan melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah (Kemendikbud, 2017).

Belajar merupakan proses pencapaian kompetensi pengetahuan, sikap dan keterampilan. IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga belajar IPA bukan hanya belajar tentang kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Kemendikbud, 2017). Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Proses pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri ilmiah (scientific inquiry) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengkomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Oleh karena itu, pada hakikatnya pembelajaran IPA di sekolah sebaiknya ditekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah.

## **B. Karakteristik Pembelajaran IPA**

### **1. Karakteristik IPA**

Ilmu Pengetahuan Alam sebagai disiplin ilmu memiliki ciri-ciri sebagaimana disiplin ilmu lainnya. Setiap disiplin ilmu selain mempunyai ciri umum, juga mempunyai ciri khusus/karakteristik. Adapun ciri umum dari suatu ilmu pengetahuan adalah merupakan himpunan fakta serta aturan yang menyatakan hubungan antara satu dengan lainnya.

Fakta-fakta tersebut disusun secara sistematis serta dinyatakan dengan bahasa yang tepat dan pasti sehingga mudah dicari kembali dan dimengerti untuk komunikasi

(Prawirohartono, 1989). Sebagai ilmu, IPA memiliki karakteristik yang membedakannya dengan bidang ilmu lain. Ciri-ciri khusus tersebut dipaparkan berikut ini.

- a. IPA mempunyai nilai ilmiah artinya kebenaran dalam IPA dapat dibuktikan lagi oleh semua orang dengan menggunakan metode ilmiah dan prosedur seperti yang dilakukan terdahulu oleh penemunya. Contoh: nilai ilmiah "perubahan kimia" pada lilin yang dibakar. Artinya benda yang mengalami perubahan kimia, mengakibatkan benda hasil perubahan sudah tidak dapat dikembalikan ke sifat benda sebelum mengalami perubahan atau tidak dapat dikembalikan ke sifat semula.
- b. IPA merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Perkembangan IPA selanjutnya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta saja, tetapi juga ditandai oleh munculnya "metode ilmiah" (*scientific methods*) yang terwujud melalui suatu rangkaian "kerja ilmiah" (*working scientifically*), nilai dan "sikap ilmiah" (*scientific attitudes*) (Depdiknas, 2006).
- c. IPA merupakan pengetahuan teoritis yang diperoleh atau disusun dengan cara yang khas atau khusus, yaitu dengan melakukan observasi, eksperimentasi, penyimpulan, penyusunan teori, eksperimentasi, observasi dan demikian seterusnya kait mengkait antara cara yang satu dengan cara yang lain.
- d. IPA merupakan suatu rangkaian konsep yang saling berkaitan dengan bagan-bagan konsep yang telah berkembang sebagai suatu hasil eksperimen dan observasi, yang bermanfaat untuk eksperimentasi dan observasi lebih lanjut (Depdiknas, 2006).
- e. IPA meliputi empat unsur, yaitu: produk, proses, aplikasi dan sikap. Produk dapat berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum. Proses merupakan prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; metode ilmiah meliputi pengamatan, penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen, percobaan atau penyelidikan, pengujian hipotesis melalui eksperimentasi; evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan. Aplikasi merupakan penerapan metode atau kerja ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari. Sikap merupakan rasa ingin tahu tentang obyek, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar.

## 2. Karakteristik Belajar IPA

Berdasarkan karakteristiknya, IPA berhubungan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan.

Proses belajar IPA di sekolah akan terdampak oleh pemahaman guru tentang karakteristik IPA ini. Pembelajaran IPA di sekolah diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari sesuai dengan karakteristiknya. Cakupan IPA yang dipelajari di sekolah tidak hanya berupa kumpulan fakta tetapi juga proses perolehan fakta yang didasarkan pada kemampuan menggunakan pengetahuan dasar IPA untuk memprediksi atau menjelaskan berbagai fenomena yang berbeda. Cakupan dan proses belajar IPA di sekolah memiliki karakteristik tersendiri. Uraian karakteristik belajar IPA dapat diuraikan sebagai berikut.

- 1) Proses belajar IPA melibatkan hampir semua alat indera, seluruh proses berpikir, dan berbagai macam gerakan otot. Contoh, untuk mempelajari pemuaiian pada benda, kita perlu melakukan serangkaian kegiatan yang melibatkan indera penglihat untuk mengamati perubahan ukuran benda (panjang, luas, atau volume), melibatkan gerakan otot untuk melakukan pengukuran dengan menggunakan alat ukur yang sesuai dengan benda yang diukur dan cara pengukuran yang benar, agar diperoleh data pengukuran kuantitatif yang akurat. Misalnya data panjang awal benda sebelum dipanaskan dan data panjang akhir benda setelah dipanaskan dalam kurun waktu tertentu. Proses ini melibatkan alat indra untuk mencatat data dan mengolah data agar dihasilkan kesimpulan yang tepat.
- 2) Belajar IPA dilakukan dengan menggunakan berbagai macam cara (teknik). Misalnya, observasi, eksplorasi, dan eksperimentasi. Mari kita refleksi diri. Termasuk teknik manakah yang Anda gunakan ketika Anda belajar fenomena gerak jatuh bebas? Mengapa demikian?
- 3) Belajar IPA memerlukan berbagai macam alat, terutama untuk membantu pengamatan. Hal ini dilakukan karena kemampuan alat indera manusia itu sangat terbatas. Selain itu, ada hal-hal tertentu bila data yang kita peroleh hanya berdasarkan pengamatan dengan indera, akan memberikan hasil yang kurang obyektif, sementara

itu IPA mengutamakan obyektivitas. Misal, pengamatan untuk mengukur suhu benda diperlukan alat bantu pengukur suhu yaitu termometer. Alat bantu ini membantu ketepatan pengukuran dan data pengamatannya dapat dinyatakan secara kuantitatif. Jika pengukuran dilakukan berulang-ulang dengan tingkat ketelitian yang sama maka data yang diperoleh akan sama. Jika pengukuran dilakukan dengan panca indera saja, maka data yang diperoleh akan berbeda-beda dan datanya bersifat kualitatif karena didasarkan pada hal-hal yang dirasakan orang yang melakukan pengukuran. Data kualitatif ini bersifat subyektif, karena sangat mungkin keadaan panas benda yang sama, dirasakan oleh dua orang atau lebih yang berbeda, hasilnya berbeda-beda pula sehingga data yang diperoleh tidak obyektif.

- 4) Belajar IPA seringkali melibatkan kegiatan-kegiatan temu ilmiah (misal seminar, konferensi atau simposium), studi kepustakaan, mengunjungi suatu objek, penyusunan hipotesis, dan yang lainnya. Kegiatan tersebut kita lakukan semata-mata dalam rangka untuk memperoleh pengakuan kebenaran temuan yang benar-benar obyektif. Contohnya sebuah temuan ilmiah baru untuk memperoleh pengakuan kebenaran, maka temuan tersebut harus dibawa ke persidangan ilmiah lokal, regional, nasional, atau bahkan sampai tingkat internasional untuk dikomunikasikan dan dipertahankan dengan menghadirkan ahlinya.
- 5) Belajar IPA merupakan proses aktif. Belajar IPA merupakan sesuatu yang harus siswa lakukan, bukan sesuatu yang dilakukan untuk siswa. Dalam belajar IPA, siswa mengamati obyek dan peristiwa, mengajukan pertanyaan, memperoleh pengetahuan, menyusun penjelasan tentang gejala alam, menguji penjelasan tersebut dengan cara-cara yang berbeda, dan mengkomunikasikan gagasannya pada pihak lain. Keaktifan dalam belajar IPA terletak pada dua segi, yaitu aktif bertindak secara fisik atau *hands-on* dan aktif berpikir atau *minds-on* (NRC, 1996). Keaktifan secara fisik saja tidak cukup untuk belajar IPA, siswa juga harus memperoleh pengalaman berpikir melalui kebiasaan berpikir dalam belajar IPA.

Para ahli pendidikan dan pembelajaran IPA menyatakan bahwa pembelajaran IPA sebaiknya melibatkan siswa dalam berbagai ranah, yaitu ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif. Hal ini dikuatkan dalam kurikulum IPA yang menganjurkan bahwa pembelajaran IPA di sekolah melibatkan siswa dalam penyelidikan yang berorientasi inkuiri, dengan interaksi antara siswa dengan guru dan siswa lainnya.

Melalui kegiatan penyelidikan, siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan pengetahuan ilmiah yang ditemukannya pada berbagai sumber, siswa menerapkan materi IPA untuk mengajukan pertanyaan, siswa menggunakan pengetahuannya dalam pemecahan masalah, perencanaan, membuat keputusan, diskusi kelompok, dan siswa memperoleh asesmen yang konsisten dengan suatu pendekatan aktif untuk belajar. Dengan demikian, pembelajaran IPA di sekolah yang berpusat pada siswa dan menekankan pentingnya belajar aktif berarti mengubah persepsi tentang guru yang selalu memberikan informasi dan menjadi sumber pengetahuan bagi siswa (NRC, 1996).

Ditinjau dari isi dan pendekatan kurikulum pendidikan sekolah tingkat pendidikan dasar dan pendidikan menengah yang berlaku saat ini maupun sebelumnya, pembelajaran di sekolah dititikberatkan pada aktivitas siswa. Dengan cara ini diharapkan pemahaman dan pengetahuan siswa menjadi lebih baik. Kenyataan di lapangan, aktivitas siswa sering diartikan sempit. Bila siswa aktif berkegiatan, walaupun siswa sendiri tidak mengetahui (merasa pasti) untuk apa ber-buat sesuatu selama pembelajaran, maka dianggap pembelajaran sudah menerapkan pendekatan yang aktif.

Proses pembelajaran IPA di sekolah menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Hal ini disebabkan karena IPA diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia melalui pemecahan masalah-masalah yang dapat diidentifikasi. Penerapan IPA perlu dilakukan secara bijaksana agar tidak berdampak buruk terhadap lingkungan.

Di tingkat SD/MI diharapkan pembelajaran IPA ada penekanan pembelajaran “salingtemas” (sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat) yang diarahkan pada pengalaman belajar untuk merancang dan membuat suatu karya melalui penerapan konsep IPA dan kompetensi bekerja ilmiah secara bijaksana.

## CHAPTER 2 FUNGSI DAN TUJUAN PEMBELAJARAN IPA

### A. Fungsi Pembelajaran IPA

Ilmu pengetahuan alam mempunyai suatu fungsi yang berkaitan dengan pola berpikir secara ilmiah, adapun fungsi IPA menurut kajian dari Depdiknas (2006) adalah sebagai berikut:

- a. Menguasai konsep IPA dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Mengembangkan keterampilan proses.
- c. Mengembangkan sikap ilmiah.
- d. Mengembangkan kesadaran tentang adanya hubungan keterkaitan yang saling mempengaruhi antara sains, teknologi dan masyarakat.
- e. Mengembangkan kesadaran adanya keteraturan alam.

Berdasarkan kajian mengenai fungsi dari IPA tersebut dapat diambil suatu fungsi yang merupakan ciri khas dari IPA adalah mengembangkan sikap ilmiah, proses pengembangan ini dilakukan dengan cara menanamkan konsep pembelajaran inkuiri atau penemuan dalam setiap konsep pembelajaran IPA agar pola pikir siswa terbimbing untuk lebih berpikir ilmiah.

### B. Tujuan Pembelajaran IPA

Tujuan mata pelajaran IPA dalam Kurikulum 2013 agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a. Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang aspek fisik dan materi, kehidupan dalam ekosistem, dan peranan manusia dalam lingkungan sehingga bertambah keimanannya, serta mewujudkannya dalam pengamatan ajaran agama yang dianutnya.
- b. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, objektif, jujur, teliti, cermat, tekun, hati-hati, bertanggung jawab, terbuka, kritis, kreatif, inovatif, dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan pengamatan, percobaan dan berdiskusi.

- c. Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan percobaan dan melaporkan hasil percobaan guna memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerja sama dengan orang lain.
- d. Mengembangkan pengalaman untuk menggunakan, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.
- e. Mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip IPA untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif.
- f. Menguasai konsep dan prinsip IPA serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Dari kajian terhadap tujuan pembelajaran IPA tersebut dapat diambil suatu pemahaman bahwa dalam konsep pengembangan IPA ditanamkan secara awal mengenai konsep dasar IPA yang akan dikembangkan dan dikaji melalui proses penelitian dan pola berpikir ilmiah, sehingga akan berdampak positif kepada perilaku memelihara alam dan menjaga kelestarian lingkungan sebagai suatu ciptaan Tuhan.

IPA merupakan kombinasi dua unsur utama yaitu proses dan produk yang tidak terpisahkan. IPA sebagai proses meliputi keterampilan proses dan sikap ilmiah yang diperlukan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan. IPA sebagai produk berupa kumpulan pengetahuan yang meliputi fakta, konsep, generalisasi, prinsip, teori, dan hukum. Pada hakikatnya IPA merupakan ilmu pengetahuan tentang gejala alam berupa fakta, konsep, prinsip dan hukum yang teruji kebenarannya dan melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode. Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

### **C. Karakteristik IPA**

Karakteristik IPA meliputi sebagai berikut:

1. IPA mempunyai nilai ilmiah.
2. IPA merupakan suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis.
3. IPA merupakan pengetahuan teoritis.
4. IPA merupakan suatu rangkaian konsep yang saling berkaitan
5. IPA meliputi empat unsur yaitu produk, proses, sikap, dan aplikasi.

Fungsi dan tujuan pembelajaran IPA yaitu dapat mengembangkan sikap ilmiah, proses pengembangan ini dilakukan dengan cara menanamkan konsep pembelajaran inkuiri atau penemuan dalam setiap konsep pembelajaran IPA agar pola pikir siswa terbimbing untuk lebih berpikir ilmiah. Ruang lingkup mata pelajaran IPA pada tingkat SMP/MTs yaitu terdiri dari biologi, kimia, fisika dan bumi dan alam semesta.

Guru dapat menguasai dan memahami hakikat pembelajaran IPA sebagai bekal dalam mengajarkan mata pelajaran IPA. Selain itu, guru sebaiknya menyajikan cara pembelajaran yang menarik dan tentunya dengan menggunakan pendekatan saintifik, sehingga siswa belajar dengan menemukan pengetahuannya sendiri bukan karena belajar hafalan.

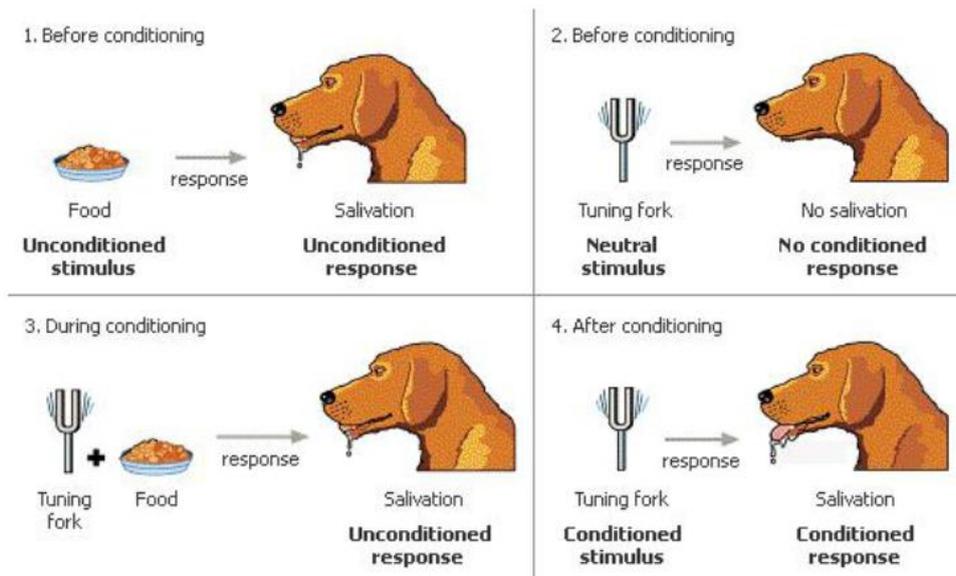
## CHAPTER 3 TEORI BELAJAR IPA

### A. Teori Behavioristik

Teori ini dikembangkan oleh beberapa ilmuwan diantaranya Ivan Pavlov, Edward Lee Thondike, Guthrie, Burrhus Frederic Skinner, dan Hull. Menurut teori ini belajar adalah dipahami sebagai suatu perilaku, pada saat orang belajar maka responnya dapat baik ataupun sebaliknya. Pembelajaran diartikan sebagai proses pembentukan hubungan antara rangsangan (*stimulus*) dan balas (*respons*). Pembelajaran merupakan proses pelaziman (*pembiasaan*). Hasil belajar yang diharapkan adalah perubahan perilaku berupa kebiasaan. Teori ini diawali dari percobaan Ivan Pavlov menggunakan anjing. Anjing tersebut dikondisikan agar merespon perlakuan yang diberikan peneliti dengan cara, Anjing akan selalu memberikan respon mengeluarkan air liur saat bertemu dengan daging, namun jika ada bunyi bel, anjing yang belum terkondisikan tidak mengeluarkan air liurnya. Maka dimulailah pengkondisian terhadap anjing tersebut, pengkondisian dimulai dengan anjing akan diberikan daging setelah bel dibunyikan. Keadaan ini berlangsung setiap hari pada beberapa waktu. Pada waktu yang telah ditentukan, saat bel dibunyikan.

Teori ini dikembangkan oleh beberapa ilmuwan diantaranya Ivan Pavlov, Edward Lee thondike, Guthrie, Burrhus Frederic Skinner, dan Hull. Menurut teori ini belajar adalah dipahami sebagai suatu perilaku, pada saat orang belajar maka responnya dapat baik ataupun sebaliknya. Pembelajaran diartikan sebagai proses pembentukan hubungan antara rangsangan (*stimulus*) dan balas (*respons*).

Pembelajaran merupakan proses pelaziman (*pembiasaan*). Hasil belajar yang diharapkan adalah perubahan perilaku berupa kebiasaan. Teori ini diawali dari percobaan Ivan Pavlov menggunakan anjing. Anjing tersebut dikondisikan agar merespon perlakuan yang diberikan peneliti dengan cara, Anjing akan selalu memberikan respon mengeluarkan air liur saat bertemu dengan daging, namun jika ada bunyi bel, anjing yang belum terkondisikan tidak mengeluarkan air liurnya. Maka dimulailah pengkondisian terhadap anjing tersebut, pengkondisian dimulai dengan anjing akan diberikan daging setelah bel dibunyikan. Keadaan ini berlangsung setiap hari pada beberapa waktu. Pada waktu yang telah ditentukan, saat bel dibunyikan



Suprijono (2011) menyatakan teori perilaku ini disebut dengan *stimulus-respons* (S\_R) psikologis artinya bahwa tingkah laku manusia dikendalikan oleh ganjaran atau reward dan penguatan atau (*reinforcement*) dari lingkungan. Dalam tingkah laku belajar terdapat jalinan erat antara reaksi-reaksi behavioral dengan stimulinya. Guru yang menganut pandangan ini berpendapat bahwa tingkah laku peserta didik merupakan reaksi terhadap lingkungan dan tingkah laku adalah hasil belajar. Dengan kata lain dalam kegiatan pembelajaran, tingkah laku dinilai sebagai hasil belajar atau reaksi yang merupakan akibat dari stimulus yang diberikan oleh guru. Respon yang diberikan siswa ini akan mengalami perubahan pada waktu tertentu, jika diberikan penguatan maka respon tersebut akan semakin baik dan kuat, namun jika respon tersebut tidak diberikan penguatan (*reinforcement*) maka respon tersebut lama kelamaan akan berkurang bahkan menghilang. Secara aplikatif dapat dicontohkan suatu pembelajaran yang menggunakan sistem *drill* dimana siswa setiap hari dikuatkan pemahamannya terhadap sesuatu hal atau materi tertentu, namun jika penguatan tersebut mulai kurang diberikan atau tidak diberikan sama sekali, maka responnya terhadap suatu materi tersebut lama kelamaan akan berkurang bahkan juga akan hilang.

Contoh lain yang digunakan sebagai *reinforcement* misalnya permen. Misalkan, seorang guru mengatakan "kalau kalian dapat menyelesaikan sepuluh soal dengan cepat, maka kalian akan mendapatkan 2 permen." Dalam hal ini permen sebagai penguat agar siswa bersemangat untuk mengerjakan apa yang diminta oleh guru. Selain *reinforcement*, dalam teori ini juga terdapat *punishment* menurut Baharuddin dan Wahyuni (2012) *Punishment* adalah menghadirkan atau memberikan sebuah situasi yang tidak menyenangkan atau situasi yang ingin dihindari untuk menurunkan tingkah laku. Misalkan seorang guru yang memberikan hukuman menulis sebanyak 200 kali kata maaf kepada siswa yang selalu

mengganggu teman–temannya. Hukuman menulis ini diartikan sebagai *punishment* untuk menurunkan perilaku siswa yang selalu mengganggu teman-temannya.

Suprijono (2011) mengatakan ciri teori perilaku adalah mengutamakan unsur–unsur dan bagian kecil, menekankan peranan lingkungan, mementingkan pembentukan reaksi dan respon, menekankan pentingnya latihan, mementingkan mekanisme hasil belajar dan mementingkan peranan kemampuan. Hasil belajar yang diperoleh adalah munculnya perilaku yang diinginkan.

Menurut Skinner implikasi prinsip–prinsip behaviour dalam kegiatan pembelajaran bersifat figuratif. belajar menekankan perolehan informasi dan penambahan informasi, belajar merupakan dialog imperatif bukan interaktif, belajar merupakan proses mekanik dan aktivitas belajar didominasi oleh kegiatan menghafal dan latihan.

## **B. Teori Perkembangan Kognitif**

Teori belajar selanjutnya adalah teori belajar kognitif, teori belajar ini cukup memegang peranan penting dalam praktik pembelajaran. Teori ini dikemukakan oleh Piaget. Pada teori ini mengemukakan bahwa belajar adalah proses mental, bukan hanya peristiwa mekanistik yang tampak sebagai perilaku atau behavioral. Perilaku individu bukan semata–mata respons terhadap yang ada melainkan yang lebih penting akibat dorongan mental yang diatur oleh otaknya sendiri. Tingkah laku seseorang ditentukan oleh persepsi serta pemahamannya tentang situasi yang berhubungan dengan tujuan belajarnya.

Menurut Piaget seseorang mengalami perkembangan kognitif melalui beberapa proses adaptasi intelektual yang melibatkan skemata, asimilasi, akomodasi, dan equilibrasi. Secara singkat skemata dapat diartikan sebagai kumpulan konsep atau kategori yang digunakan individu ketika berinteraksi dengan lingkungannya. Secara nyata seorang anak tidak hanya mengumpulkan apa–apa yang mereka pelajari dari fakta–fakta yang terpisah menjadi suatu kesatuan namun seorang anak akan mampu membangun suatu pandangan menyeluruh tentang kejadian yang dialaminya, demikianlah skemata. Skemata ini akan selalu berkembang artinya semakin banyak pengalaman yang didapatkan oleh seseorang, maka skemata akan terus bertambah. Dapat dicontohkan salah satu “skemata siswa tentang persepsinya terhadap tumbuhan, siswa sebelum mendapatkan pembelajaran menurut skematanya bahwa tumbuhan selalu memiliki daun yang berwarna hijau”.

Skemata siswa ini akan selalu berkembang dan berubah melalui asimilasi dan akomodasi. Asimilasi merupakan proses kognitif dan penyerapan pengalaman

baru ketika seseorang memadukan stimulus atau persepsi ke dalam skemata yang sudah ada. Asimilasi dapat terjadi ketika seorang anak memasukkan pengetahuan baru ke dalam suatu skema (Desmita, 2011).

Selanjutnya setelah terjadi proses asimilasi, terjadi proses akomodasi. Akomodasi diartikan sebagai proses penyesuaian struktur kognitif ke dalam situasi baru. Akomodasi dapat terjadi ketika anak menyesuaikan diri pada informasi baru, yakni anak menyesuaikan skema mereka dengan lingkungannya. Sehingga skema yang ada ditambahkan dengan informasi baru yang didapatkan siswa berdasarkan pengalaman yang didupakannya. Pengetahuan baru ini akan terintegrasi pada skemata siswa yang lama, misalnya pada skemata yang telah disebutkan sebelumnya bahwa siswa hanya mengetahui bahwa daun berwarna hijau, setelah guru memberikan pengalaman suatu pembelajaran dengan memberikan suatu media dan penjelasan bahwa ada daun yang berwarna merah seperti tumbuhan puring, pada awalnya siswa akan mengalami kebingungan atau ketidakseimbangan karena berdasarkan pengalaman awalnya tumbuhan hanya memiliki daun berwarna hijau, namun ternyata ada daun yang memiliki warna lain. Menurut Desmita (2011), kondisi demikian menimbulkan konflik kognitif atau *disequilibrium*, yakni semacam ketidaknyamanan mental yang mendorongnya untuk mencoba membuat pemahaman tentang apa yang mereka saksikan. Dengan melakukan penggantian, mengorganisasi kembali dan mengintegrasikan secara baik skema-skema mereka, anak akhirnya memecahkan sebelum mendapatkan pembelajaran menurut skematanya bahwa tumbuhan selalu memiliki daun yang berwarna hijau.”

Skemata siswa ini akan selalu berkembang dan berubah melalui asimilasi dan akomodasi. Asimilasi merupakan proses kognitif dan penyerapan pengalaman baru ketika seseorang memadukan stimulus atau persepsi ke dalam skemata yang sudah ada. Asimilasi dapat terjadi ketika seorang anak memasukkan pengetahuan baru ke dalam suatu skema (Desmita, 2011). Selanjutnya setelah terjadi proses asimilasi, terjadi proses akomodasi. Akomodasi diartikan sebagai proses penyesuaian struktur kognitif ke dalam situasi baru. Akomodasi dapat terjadi ketika anak menyesuaikan diri pada informasi baru, yakni anak menyesuaikan skema mereka dengan lingkungannya. Sehingga skema yang ada ditambahkan dengan informasi baru yang didapatkan siswa berdasarkan pengalaman yang didupakannya.

Pengetahuan baru ini akan terintegrasi pada skemata siswa yang lama, misalnya pada skemata yang telah disebutkan sebelumnya bahwa siswa hanya mengetahui bahwa daun berwarna hijau, setelah guru memberikan pengalaman suatu pembelajaran dengan memberikan suatu media dan penjelasan bahwa ada daun yang berwarna merah seperti tumbuhan puring, pada awalnya siswa akan mengalami kebingungan atau ketidakseimbangan

karena berdasarkan pengalaman awalnya tumbuhan hanya memiliki daun berwarna hijau, namun ternyata ada daun yang memiliki warna lain.

Menurut Desmita (2011), kondisi demikian menimbulkan konflik kognitif atau *disequilibrium*, yakni semacam ketidaknyamanan mental yang mendorongnya untuk mencoba membuat pemahaman tentang apa yang mereka saksikan. Dengan melakukan penggantian, mengorganisasi kembali dan mengintegrasikan secara baik skema-skema mereka, anak akhirnya memecahkan konflik dan mampu memahami kejadian-kejadian yang membingungkan serta kembali mendapatkan keseimbangan pemikiran baru.

Keseimbangan pemikiran baru ini menyebabkan perkembangan skemata seorang anak. Sehingga skema siswa tentang warna daun sekarang berubah dan berkembang menjadi “tumbuhan tidak hanya memiliki daun berwarna hijau, namun memiliki warna yang lain. Hal ini disebabkan oleh kandungan yang terdapat pada daun tersebut.” Keadaan ini dinamakan *equilibrasi*. *Equilibration* diartikan sebagai pengaturan diri secara mekanis untuk mengatur keseimbangan proses asimilasi dan akomodasi, atau dengan kata lain *equilibrasi* yakni keadaan seimbang antara struktur kognisinya dan pengalamannya di lingkungan.

Berikut, proses perkembangan kognitif siswa:



Implikasi teori perkembangan kognitif Piaget adalah sebagai seorang pendidik, pembelajaran yang disampaikan disesuaikan dengan kemampuan kognitif siswa, sehingga siswa tidak terlalu kesulitan atau terlalu mudah dalam menerima pembelajaran yang diberikan, selain itu pembelajaran lebih diarahkan pada pengalaman- pengalaman baru yang dikaitkan dengan kemampuan awal siswa, sehingga skemata siswa dapat berkembang, bertambah dengan baik dan lebih cepat.

### C. Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme merupakan teori yang menyatakan bahwa pengetahuan adalah hasil konstruksi dari kegiatan atau tindakan seseorang. Pengetahuan bukanlah sesuatu yang

ada diluar, tetapi ada dalam diri seseorang yang membentuknya berdasarkan dari hasil pengalaman yang didupatkannya. Lebih lanjut menurut teori ini proses membentuk pengetahuan berlangsung secara bertahap dan akan selalu melengkapi atribut–atribut yang belum ada dalam skema seseorang. Pembentukan pengetahuan ini akan selalu dihadapkan pada pengalaman atau fenomena yang dijumpai oleh seorang individu (Wisudawati, 2014). Lebih lanjut menurut Trianto (2009) teori konstruktivis ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan–aturan lama dan merevisinya apabila aturan–aturan itu tidak lagi sesuai.

Menurut Slavin dalam Trianto (2009) menyatakan bahwa konstruktivisme merupakan suatu proses dimana anak secara aktif membangun sistem arti dan pemahaman terhadap realita melalui pengalaman dan interaksi mereka. Anak secara aktif membangun pengetahuan dengan cara terus menerus mengasimilasi dan mengakomodasi informasi baru, dengan kata lain konstruktivisme adalah teori perkembangan kognitif yang menekankan peran aktif siswa dalam membangun pemahaman mereka tentang realita berdasarkan pengembangan skemata siswa yang berasal dari proses asimilasi dan akomodasi. Para ahli konstruktivis menyatakan bahwa, satu– satunya alat yang dapat digunakan untuk mengetahui adalah dengan inderanya.

Seseorang berinteraksi dengan objek dan lingkungannya dengan melihat, mendengar, mencium, meraba dan merasakan. Tokoh teori konstruktivisme adalah piaget dan Vygotsky. Teori konstruktivisme dari Piaget lebih menekan bahwa peserta didik belajar dari pengalamannya atau individu peserta didik tersebut seperti halnya teori perkembangan kognitif yang telah disampaikan sebelumnya. Vygotsky merupakan tokoh konstruktivisme sosial, yang mana menyatakan bahwa siswa akan dapat lebih mudah menemukan dan memahami konsep–konsep yang sulit apabila mereka dapat saling mendiskusikan masalah–masalah itu dengan temannya. Teori ini merupakan teori yang mendasari pembelajaran kooperatif.

Menurut Slavin (Trianto, 2009) ada dua implikasi utama teori Vygotsky dalam pendidikan. Pertama, dikehendakinya setting kelas berbentuk pembelajaran kooperatif antar kelompokkelompok siswa dengan kemampuan yang berbeda, sehingga siswa dapat berinteraksi dalam mengerjakan tugas–tugas yang sulit dan saling memunculkan strategi–strategi pemecahan masalah yang efektif di dalam daerah pengembangan terdekat/ proksimal masing–masing. Kedua, pendekatan Vygotsky dalam pembelajaran menekankan perancangan (*scaffolding*). Dengan *scaffolding*, semakin lama siswa semakin dapat mengambil tanggungjawab untuk pembelajarannya sendiri.

Aliran konstruktivisme menghendaki peserta didik untuk mencari sendiri berdasarkan pengalaman dari indra yang dimilikinya sehingga didapatkan pengetahuan yang bermakna bagi siswa. Belajar merupakan proses timbal balik antara individu dan individu, individu dengan kelompok, serta kelompok dengan kelompok. Jadi belajar dapat berasal dari diri sendiri maupun dari keterlibatan orang lain yang dapat dijadikan siswa untuk mengevaluasi maupun memperbaiki pemahaman atau pengetahuan siswa.

Implikasi teori konstruktivisme dalam pembelajaran, diantaranya siswa dapat belajar melalui pengamatan dan pemberian pengalaman kepada siswa, untuk mengkonstruksi pengetahuan pada siswa maka pembelajaran lebih didasarkan pada permasalahan sehari-hari, pemecahan masalah dapat dilakukan melalui pemikiran pribadi siswa dan akan lebih baik berasal dari tukar pemikiran dengan orang lain untuk memperkaya pengetahuan siswa. Gambar berikut menggambarkan contoh pembelajaran konstruktivisme, dengan siswa mencari tahu akibat dari lup jika dipanaskan di atas matahari. Siswa sebelumnya tidak diberitahukan akibatnya namun siswa mencari jawaban sendiri akibat lup dipanaskan di atas matahari. Arahan guru hanya memberikan pertanyaan kepada siswa. bermakna bagi siswa. Belajar merupakan proses timbal balik antara individu dan individu, individu dengan kelompok, serta kelompok dengan kelompok.

Jadi belajar dapat berasal dari diri sendiri maupun dari keterlibatan orang lain yang dapat dijadikan siswa untuk mengevaluasi maupun memperbaiki pemahaman atau pengetahuan siswa. Implikasi teori konstruktivisme dalam pembelajaran, diantaranya siswa dapat belajar melalui pengamatan dan pemberian pengalaman kepada siswa, untuk mengkonstruksi pengetahuan pada siswa maka pembelajaran lebih didasarkan pada permasalahan sehari-hari, pemecahan masalah dapat dilakukan melalui pemikiran pribadi siswa dan akan lebih baik berasal dari tukar pemikiran dengan orang lain untuk memperkaya pengetahuan siswa.

Gambar berikut menggambarkan contoh pembelajaran konstruktivisme, dengan siswa mencari tahu akibat dari lup jika dipanaskan di atas matahari. Siswa sebelumnya tidak diberitahukan akibatnya namun siswa mencari jawaban sendiri akibat lup dipanaskan di atas matahari. Arahan guru hanya memberikan pertanyaan kepada siswa.



Teori pembelajaran ini tepat dikembangkan dalam pembelajaran IPA, sebab pembelajaran akan lebih bermakna dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran IPA yang lebih diarahkan ke lingkungan siswa. Hal ini disebabkan siswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya didasarkan apa yang diketahui dilingkungannya. Pembelajaran yang bermakna akan membuat siswa lebih paham tentang apa yang dipelajarinya.

Teori belajar konstruktivisme dianggap mampu mengembangkan kemampuan berpikir dan kemandirian siswa, sebab siswa akan berusaha mencari dan berpikir cara untuk mendapatkan hal yang diinginkan, siswa tidak hanya sebagai penerima pesan satu arah dari guru. Siswa dapat melakukan diskusi dan ekperimentasi. Menurut (Jensen, 2011) Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa dapat dilakukan melalui beberapa hal yaitu mengajukan pertanyaan bermutu tinggi, menganalisa dan meramalkan informasi, dan mengembangkan keterampilan berdiskusi.

#### **D. Teori Belajar Bruner**

Bruner adalah seorang ahli psikologi perkembangan, sebagaimana nampak dalam pandangannya tentang perkembangan kognitif anak dan ahli psikologi belajar kognitif. Namun Bruner tidak mengembangkan suatu teori bulat tentang belajar sebagaimana dilakukan oleh Gagne. Yang penting baginya ialah cara-cara bagaimana orang memilih, mempertahankan dan mentranspormasi informasi secara aktif dan inilah menurut Bruner inti dari belajar. Bruner memusatkan perhatiannya pada masalah apa yang dilakukan oleh manusia dengan informasi yang diterimanya dan apa yang dilakukannya sesudah memperoleh informasi untuk mencapai pemahaman.

Teori merupakan hal yang sangat penting bagi pendidikan, dalam pendidikan teori menempati sangat strategis. Karena pengalaman dan pengetahuan akan berkembang jika dibarengi dengan dikembangkannya teori tersebut. Secara umum teori merupakan sejumlah

proposal yang terintegrasi secara sintakstik serta yang digunakan untuk memprediksi dan menjelaskan peristiwa-peristiwa yang diamati. Pada teori ini Bruner membuat suatu model belajar yang disebut sebagai model belajar penemuan (*discovery learning*). Bruner beranggapan bahwa model belajar penemuan sesuai dengan hakiki manusia yang mempunyai sifat untuk selalu ingin mencari ilmu pengetahuan secara aktif, memecahkan masalah dan informasi yang diperolehnya, serta akhirnya akan mendapatkan pengetahuan yang bermakna.

Bruner mengemukakan bahwa model belajar yang disebut model belajar penemuan. Ada dua macam model penemuan, yaitu model pembelajaran penemuan murni dan model pembelajaran penemuan terarah. Model pembelajaran penemuan murni merupakan model pembelajaran penemuan tanpa adanya petunjuk atau arahan. Contohnya adalah siswa diberikan materi seperti kabel listrik, bola lampu, dan baterai-baterai dan siswa diberikan waktu yang cukup untuk bermain dengan material tersebut. Guru tidak menjelaskan tentang apa gunanya material tersebut, tetapi memberikan petunjuk tentang keselamatan dari material-material tersebut. Sedangkan model pembelajaran penemuan terarah sedikit berbeda dari pembelajaran murni. Pada pembelajaran terarah guru berperan penting dalam pembelajaran karena pada model ini guru ingin semua siswa melakukan kegiatan yang hampir sama atau malah sama. Perlu diingat juga walaupun guru mempunyai banyak peran dalam model kali ini tetapi guru tidak boleh membatasi kebebasan siswa untuk melakukan penemuan sendiri.

Belajar merupakan kegiatan perolehan informasi yang disebut sebagai belajar penemuan yang merupakan berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Bruner mengungkapkan bahwa dalam proses belajar, anak sebaiknya diberikan kesempatan untuk memanipulasi objek atau benda-benda (alat peraga). Melalui alat peraga itu, anak akan langsung melihat bagaimana keteraturan dan pola srtuktur dari benda yang diperhatikannya tersebut. Keteraturan yang didapat anak melauai pengamatan/keterlibatan secara langsung tersebut kemudian oleh anak dihubungkan dengan keterangan instuitif yang melekat padanya. Bruner merupakan salah satu ahli psikologi yang paling berhasil dalam menerapkan prinsip-prinsip yang di kembangkan oleh Piaget. Teori Bruner tentang cara seorang anak memperoleh dan memproses informasi baru sejajar dengan apa yang Piaget. Anak tumbuh melalui dikemukakan tahapan-tahapan yang berbeda. Penentuan tahapan ini didasarkan pada penampilan mentalnya. Ada tiga tahap penampilan mental yaitu tahap penampilan mental enaktif, tahap ikonik, dan tahap simbolik. Tahap penampilan enaktif sejajar dengan tahap

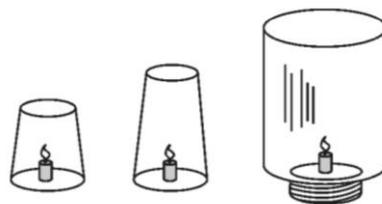
sensori motor pada Piaget, di mana anak pada dasarnya mengembangkan keterampilan motorik dan kesadaran dirinya dengan lingkungannya. Pada tahap ikonik, penampilan mental anak sangat dipengaruhi oleh persepsinya; di mana persepsi tersebut bersifat egosentris dan tidak stabil. Mereka belum mengembangkan kontrol pada persepsinya yang memungkinkan mereka melihat dirinya sendiri dengan suatu pola yang tetap. Kalau disejajarkan dengan teori Piaget maka tahapan ini sejajar dengan tahapan pre-operasional. Ketika mekanisme kontrol dari dirinya berkembang, anak tersebut telah masuk ke tahap penampilan simbolik. Inti dari tahap penampilan simbolik ini adalah pengembangan keterampilan berbahasa dan kemampuan untuk mengartikan dunia luar dengan kata-kata dan idenya.

Anak yang memulai untuk secara simbolik memproses informasi, mereka masuk ke dalam tahap operasi logis (formal) yang disampaikan oleh Piaget. Tidak seperti Piaget, pembagian tahapan oleh Bruner bukanlah merupakan suatu hal yang kaku melainkan bersifat fleksibel tidak dimaksudkan untuk menentukan kesiapan anak untuk belajar. Bruner beranggapan bahwa semenjak kecil secara intuitif, manusia sudah dapat menangkap konsep-konsep IPA.

Berdasarkan teori yang dikemukakan di atas, Bruner menyusun suatu model belajar yang disebut sebagai model belajar penemuan (*discovery learning*). Bruner beranggapan bahwa model belajar penemuan sesuai dengan hakiki manusia yang mempunyai sifat untuk selalu ingin mencari ilmu pengetahuan secara aktif, memecahkan masalah dan informasi yang diperolehnya, serta akhirnya akan mendapatkan pengetahuan yang bermakna. Model belajar penemuan dapat dipandang sebagai suatu belajar yang terjadi apabila seseorang (siswa) tidak diberikan dengan konsep atau teori, melainkan siswa sendiri yang harus mengelola dan melakukan penemuan sehingga dapat menemukan konsep atau teori itu. Hal ini mensyaratkan siswa untuk menemukan hubungan-hubungan di antara informasi yang ada. Di dalam teori kategorisasi Bruner di atas, penemuan merupakan suatu pembentukan kategorisasi atau lebih seringnya pembentukan sistem koding. Sistem koding ini didasarkan pada hubungan di antara kategori, misalnya berdasarkan atas perbedaan dan persamaan yang ada pada benda atau kejadian-kejadian. Pengetahuan yang diperoleh melalui belajar penemuan mempunyai kelebihan-kelebihan. Kelebihan-kelebihan tersebut antara lain; pengetahuan yang diperoleh akan bertahan lama atau dengan kata lain akan lama untuk diingatnya dan akan lebih mudah untuk diingat dibanding dengan cara-cara belajar yang lainnya. Ada istilah yang populer yaitu siapa yang mengerjakan, dia yang mengerti dan mengingatnya.

Sebagai contoh apabila seorang anak diberi tahu bahwa api itu panas, ada kemungkinan besar sekali dia akan segera lupa apa yang baru saja diberi tahu. Tetapi apabila suatu ketika anak memegang api dan dia merasakan panasnya, maka kemungkinan besar anak tersebut selalu mengingatnya. Hasil belajar melalui penemuan akan lebih mudah dipindahkan. Jadi prinsip-prinsip atau konsep yang telah dimiliki akan lebih mudah untuk disesuaikan dengan kondisi baru. Selain itu, melalui belajar penemuan akan meningkatkan penalaran siswa dan mengembangkan kemampuan untuk berpikir secara bebas. Model belajar ini akan menumbuhkan siswa untuk belajar bagaimana belajar secara mandiri. Model penemuan ini juga dapat mengubah motivasi belajar pencarian pujian dari luar (motivasi luar) ke kepuasan batin (motivasi dari dalam diri). Model penemuan juga membekali siswa atau pembelajar dengan prosedur yang praktis untuk memecahkan masalah. Prosedur atau langkah yang telah dimiliki itu akan dapat membantu memecahkan masalah yang dihadapi. Jadi apabila seseorang telah memiliki langkah-langkah tersebut, apabila mendapatkan masalah, orang tersebut akan secara otomatis menggunakannya.

Berikut ini akan disampaikan dua contoh pembelajaran IPA di kelas III dan kelas IV berdasarkan teori Bruner. Kedua contoh tersebut merupakan garis besar pembelajaran, jadi Anda masih dapat mengembangkan dengan lebih rinci apa yang harus dilakukan dalam proses pembelajaran. Hal utama yang perlu diperhatikan adalah peran Anda sebagai guru, yang tidak lagi sebagai pemberi informasi tetapi penuntun siswa untuk memperoleh informasi.



Cara pelaksanaan:

1. Sebelum memperbolehkan siswa untuk melakukan percobaan, berilah pertanyaan seperti:
  - a. Apa yang akan terjadi apabila lilin yang menyala ditutup dengan gelas?
  - b. Bagaimana kemungkinan yang akan terjadi apabila tiga lilin yang menyala ditutup dengan penutup yang berbeda besarnya?

2. Berilah kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan idenya (sebagai hipotesis) dan kemudian mengujinya melalui percobaan.
3. Setelah selesai melakukan percobaan, berilah pertanyaan seperti:
  - a. Apakah hasil percobaan sesuai dengan perkiraan semula?
  - b. Mengapa diperlukan waktu yang bersamaan saat menutup ketiga lilin?

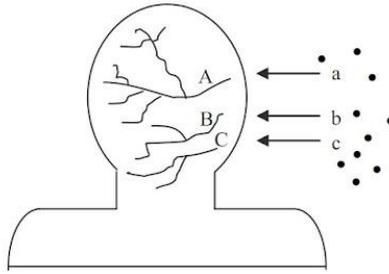
## E. Teori Belajar Ausubel

Ausubel adalah seorang ahli psikologi kognitif. Inti dari teori belajarnya adalah belajar bermakna. Bagi Ausubel belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat pada struktur kognitif seseorang. Peristiwa psikologi belajar bermakna menyangkut asimilasi informasi baru ke dalam pengetahuan yang telah ada dalam struktur kognitif seseorang. Jadi dalam belajar bermakna, informasi baru diasimilasikan pada subsumber-subsumber relevan yang telah ada dalam struktur kognitif seseorang. Sebagai hasil belajar menyebabkan pertumbuhan dan modifikasi subsumber-subsumber yang telah ada. Berkembang atau tidaknya subsumber sangat tergantung pada pengalaman seseorang.

Terdapat dua jenis belajar, yaitu belajar bermakna (*meaningful learning*) dan belajar menghafal (*rote learning*). Menurut teori ini, seorang peserta didik belajar dengan cara mengaitkan dengan pengertian yang sudah dimiliki oleh peserta didik. Jika pengertian yang dimiliki peserta didik berbeda dengan konsep yang diberikan di kelas maka informasi baru harus dipelajari melalui belajar menghafal. Dalam proses ini, informasi baru tidak diasosiasikan dengan konsep yang telah ada di struktur kognitif. Belajar menghafal ini perlu jika seseorang memperoleh informasi baru dalam dunia pengetahuan yang sama sekali tidak berhubungan dengan apa yang telah diketahui. Inti dari teori belajar Menurut Ausubel adalah belajar bermakna. Belajar bermakna adalah suatu proses yang dikaitkan dengan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat pada struktur kognitif seseorang.

Berdasarkan teori ini, dalam proses pembelajaran, IPA akan lebih bermakna jika peserta didik membangun konsep yang ada dalam dirinya dengan melakukan proses asosiasi terhadap pengalaman, fenomena-fenomena yang mereka jumpai, dan fakta-fakta baru ke dalam pengertian yang telah dimiliki.

## Proses Belajar Bermakna



Pada gambar di atas, informasi baru a, b, c, dikaitkan pada konsep yang relevan dalam struktur kognitif (subsumer) A, B, C. Subsumer A lebih banyak mengalami diferensiasi lebih banyak daripada subsumer B atau C (Novak, 1977 dalam Dahar, 1989) Selama belajar bermakna berlangsung, informasi baru a, b, b, terkait pada konsep-konsep dalam struktur kognitif (subsumer) A, B, C. Untuk menekankan pada fenomena pengaitan itu Ausubel mengemukakan istilah subsumer, Subsumer memegang peranan dalam proses perolehan informasi baru. Dalam belajar bermakna subsumer mempunyai peranan interaktif, memperlancar gerakan informasi yang relevan melalui penghalang-penghalang perseptual dan menyediakan suatu kaitan antara informasi yang baru diterima dengan pengetahuan yang sudah dimiliki sebelumnya.

Proses interaktif antara materi yang baru dipelajari dengan subsumer-subsumer inilah yang menjadi inti teori belajar asimilasi Ausubel. Proses ini disebut proses subsumsi. Selama belajar bermakna, subsumer mengalami modifikasi dan terdiferensiasi lebih lanjut. Diferensiasi subsumer-subsumer diakibatkan oleh asimilasi pengetahuan baru selama belajar bermakna berlangsung. Informasi yang dipelajari secara bermakna biasanya lebih lama diingat dari pada informasi yang dipelajari secara hafalan.

Menurut Ausubel dan juga Novak (1977), ada tiga kebaikan belajar bermakna, yaitu:

1. Informasi yang dipelajari secara bermakna lebih lama dapat diingat.
2. Informasi yang tersubsumsi berakibatkan peningkatan diferensiasi dari subsumer-subsumer, jadi memudahkan proses belajar berikutnya untuk materi pelajaran yang mirip.
3. Informasi yang dilupakan sesudah subsumsi obliteratif (subsumsi yang telah rusak), meninggalkan efek residual pada subsumer, sehingga mempermudah belajar hal-hal yang mirip walaupun telah terjadi lupa.

Menurut Ausubel, pengembangan konsep berlangsung paling baik bila unsur-unsur yang paling umum, paling inklusif dari suatu konsep diperkenalkan terlebih dahulu, dan

kemudian baru diberikan hal-hal yang lebih rinci dan khusus dari konsep tersebut. Dengan perkataan lain model belajar menurut Ausubel umumnya berlangsung dari umum ke khusus. Ausubel berkeyakinan bahwa belajar merupakan proses deduktif. Dalam strategi mengajar deduktif, guru mengajarkan konsep-konsep yang paling inklusif dahulu, kemudian konsep-konsep yang kurang inklusif dan seterusnya. Proses penyusunan konsep semacam ini disebut diferensial progresif atau konsep-konsep disusun secara hierarki, hal ini diterjemahkan oleh Novak sebagai peta konsep. Gagasan/pandangan belajar dari Ausubel yang menekankan pada belajar terjadi melalui penerimaan memberikan konsekuensi pada cara/metode penyajian dalam mengajar. Ausubel memberikan sebutan pada cara penyajian itu dengan pengajaran ekspositori.

Pada pengajaran ekspositori terdapat 4 ciri utama, yaitu:

1. Interaksi guru-siswa, walaupun guru lebih dominan dalam menyajikan materi, ide-ide/gagasan awal siswa harus menjadi bahan pertimbangan utama dalam pembahasan selanjutnya dalam setiap pengajaran.
2. Buatlah contoh-contoh untuk setiap konsep, walaupun penekanan belajar pada belajar bermakna secara verbal, pemberian contoh-contoh seperti dalam gambar dan diagram sangatlah diperlukan.
3. Penyajian bentuk deduktif. Dalam penyajian materi hendaknya diperkenalkan terlebih dahulu konsep-konsep umum dan inklusif, baru kemudian contoh-contoh yang lebih khusus.
4. Penyajian secara hierarkis. Penyajian bentuk ini menekankan penyajian materi secara hierarkis, misalnya sebelum menguraikan materi secara rinci, terlebih dahulu kita uraikan materi secara keseluruhan, sehingga siswa mampu menangkap struktur atau kedudukan sesuatu pada batang tubuh materi yang sedang dibahasnya.

Untuk menerapkan ciri-ciri pembelajaran seperti disarankan oleh Ausubel, strategi penyajian materi haruslah berbentuk *Advance Organizer* (pengaturan awal). *Advance Organizer* akan berfungsi sebagai suatu *Cognitive Bridge* (jembatan pengetahuan) yang akan menguatkan struktur kognitif siswa yang dapat menjadikan informasi-informasi baru dapat dengan mudah diasimilasikan.

*Advance Organizer* akan mengarahkan siswa ke materi yang akan dipelajari dan menolong mereka untuk mengingat kembali informasi yang berhubungan, yang dapat digunakan membantu menanamkan pengetahuan baru.

Variabel-variabel atau faktor-faktor utama yang mempengaruhi belajar bermakna ialah: (1) struktur kognitif yang ada, (2) stabilitas dan kejelasan pengetahuan dalam suatu bidang studi tertentu dan (3) pada waktu tertentu. Sifat-sifat struktur kognitif menentukan validitas dan kejelasan arti-arti yang timbul waktu informasi itu masuk ke dalam struktur kognitif itu, jika struktur kognitif itu stabil, jelas dan diatur dengan baik, maka akan timbul arti-arti yang jelas, sah atau tidak meragukan dan cenderung akan bertahan. Tetapi sebaliknya, jika struktur kognitif itu tidak stabil, meragukan dan tidak teratur, maka struktur kognitif itu cenderung menghambat belajar.

Prasyarat-prasyarat dari belajar bermakna adalah sebagai berikut.

- 1) Materi yang akan dipelajari harus bermakna secara potensial.
- 2) Anak yang akan belajar harus bertujuan untuk melakukan belajar bermakna, mempunyai kesiapan dan niat untuk belajar bermakna.

Kebermaknaan materi pelajaran secara potensial tergantung pada dua faktor, yaitu:

1. Materi harus memiliki kebermaknaan logis yaitu materi yang konsisten, ajeg dan substantif yaitu dapat dinyatakan dalam berbagai cara, tanpa mengubah arti.
2. Gagasan-gagasan yang relevan harus terdapat dalam struktur kognitif siswa.

## **F. Teori Vygotsky**

Teori Vygotsky menawarkan suatu potret perkembangan manusia sebagai sesuatu yang tidak terpisahkan dari kegiatan-kegiatan sosial dan budaya. Vygotsky menekankan bagaimana proses-proses perkembangan mental seperti ingatan, perhatian, dan penalaran melibatkan pembelajaran menggunakan temuan-temuan masyarakat seperti bahasa, sistem matematika, dan alat-alat ingatan. Ia juga menekankan bagaimana anak-anak dibantu berkembang dengan bimbingan dari orang-orang yang sudah terampil di dalam bidang-bidang tersebut. Vygotsky lebih banyak menekankan peranan orang dewasa dan anak-anak lain dalam memudahkan perkembangan si anak. Menurut Vygotsky, anak-anak lahir dengan fungsi mental yang relatif dasar seperti kemampuan untuk memahami dunia luar dan memusatkan perhatian. Namun, anak-anak tak banyak memiliki fungsi mental yang lebih tinggi seperti ingatan, berfikir dan menyelesaikan masalah. Fungsi-fungsi mental yang lebih tinggi ini dianggap sebagai "alat kebudayaan" tempat individu hidup dan alat-alat itu berasal dari budaya. Alat-alat itu diwariskan pada anak-anak oleh anggota-anggota kebudayaan yang

lebih tua selama pengalaman pembelajaran yang dipandu. Pengalaman dengan orang lain secara berangsur menjadi semakin mendalam dan membentuk gambaran batin anak tentang dunia. Karena itulah berpikir setiap anak dengan cara yang sama dengan anggota lain dalam kebudayaannya.

Zone of proximal development merupakan celah antara actual development dan potensial development, dimana antara apakah seorang anak dapat melakukan sesuatu tanpa bantuan orang dewasa dan apakah seorang anak dapat melakukan sesuatu dengan arahan orang dewasa atau kerjasama dengan teman sebaya.

Maksud dari ZPD adalah menitikberatkan ZPD pada interaksi sosial akan dapat memudahkan perkembangan anak. Ketika siswa mengerjakan pekerjaannya di sekolah sendiri, perkembangan mereka kemungkinan akan berjalan lambat. Untuk memaksimalkan perkembangan, siswa seharusnya bekerja dengan teman yang lebih terampil yang dapat memimpin secara sistematis dalam memecahkan masalah yang lebih kompleks.

Teori Vygotsky yang lain adalah “scaffolding“. Scaffolding merupakan suatu istilah pada proses yang digunakan orang dewasa untuk menuntun anak-anak melalui Zone of proximal developmentnya. Scaffolding adalah memberikan kepada seseorang anak sejumlah besar bantuan selama tahap - tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak tersebut mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia mampu mengerjakan sendiri. Bantuan yang diberikan guru dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan menguraikan masalah ke dalam bentuk lain yang memungkinkan siswa dapat mandiri.

Penerapan teori belajar Vygotsky dalam interaksi belajar mengajar mungkin dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Walaupun anak tetap dilibatkan dalam pembelajaran aktif, guru harus secara aktif mendampingi setiap kegiatan anak-anak. Dalam istilah teoritis, ini berarti anak-anak bekerja dalam Zone of proximal development dan guru menyediakan *scaffolding* bagi anak selama melalui ZPD.
2. Secara khusus Vygotsky mengemukakan bahwa di samping guru, teman sebaya juga berpengaruh penting pada perkembangan kognitif anak, kerja kelompok secara kooperatif tampaknya mempercepat perkembangan anak.
3. Gagasan tentang kelompok kerja kreatif ini diperluas menjadi pengajaran pribadi oleh teman sebaya (*peer tutoring*), yaitu seorang anak mengajari anak lainnya yang agak tertinggal dalam pelajaran. Satu anak bisa lebih efektif membimbing anak lainnya melewati ZPD karena mereka sendiri baru saja melewati tahap itu sehingga bisa dengan

mudah melihat kesulitan-kesulitan yang dihadapi anak lain dan menyediakan *scaffolding* yang sesuai.

## G. Teori Belajar Gagne

Gagne mengemukakan lima macam hasil belajar, tiga diantaranya bersifat kognitif, satu bersifat afektif, dan satu lagi bersifat psikomotorik. Penampilan-penampilan yang dapat diamati sebagai hasil-hasil belajar disebut kemampuan. Menurut Gagne dalam teorinya yang disebut *the domains of learning*, ada lima kemampuan. Ditinjau dari segi-segi yang diharapkan dari suatu pengajaran atau intruksi, kemampuan itu perlu dibedakan karena kemampuan itu memungkinkan berbagai macam penampilan manusia dan juga karena kondisi-kondisi untuk memperoleh kemampuan itu berbeda. Kemampuan pertama disebut *keterampilan intelektual* karena keterampilan itu merupakan penampilan yang ditunjukkan oleh siswa tentang operasi intelektual yang dapat dilakukannya.

Kemampuan kedua meliputi penggunaan *strategi kognitif* karena siswa perlu menunjukkan penampilan yang kompleks dalam suatu situasi baru, di mana diberikan sedikit bimbingan dalam memilih dan menerapkan aturan dan konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Nomor tiga berhubungan dengan *sikap* atau mungkin sekumpulan sikap yang dapat ditunjukkan oleh perilaku yang mencerminkan pilihan tindakan terhadap kegiatan-kegiatan sains. Nomor empat pada hasil belajar Gagne ialah *informasi verbal*, dan yang terakhir *keterampilan motorik*. (Ratna Wilis Dahar, 2006)

Kunci untuk pengembangan teori belajar yang komperhensif adalah menjelaskan sifat yang kompleks dari belajar manusia. *Pertama*, berbeda dengan model pertumbuhan-kesiapan di mana pendewasaan (*maturation*) mengatur proses belajar, Gagne berpendapat bahwa belajar adalah factor kausal penting dalam perkembangan. *Kedua*, belajar manusia bersifat kumulatif. Belajar keterampilan tertentu akan memberi kontribusi pada belajar keterampilan yang lebih kompleks. Hasilnya adalah kompetensi intelektual yang terus meningkat. *Ketiga*, belajar manusia adalah kompleks dan beragam. Biasanya, teori belajar dimulai dengan mengembangkan prinsip belajar yang diterjemahkan oleh teoretisi dan pihak lain ke dalam pedoman untuk pembelajaran. Pendekatan Gagne berbeda dengan dua pendekatan itu dalam dua hal. Langkah pertama, menurutnya, adalah mengembangkan pemahaman tentang diversitas kapabilitas manusia karena sifat dari keluaran belajar akan menentukan parameter pada proses belajar. *Kedua*, belajar dan pembelajaran bukan titik

perhatian yang terpisah; keduanya harus dikembangkan secara beriringan. Tujuan utama dari teori Gagne adalah merencanakan pembelajaran kelas yang efektif. Bagi Gagne, belajar memiliki makna sebagai suatu proses untuk memperoleh motivasi dalam pengetahuan, keterampilan, kebiasaan, dan tingkah laku. Selain itu, Gagne juga menekankan bahwa belajar sebagai suatu upaya memperoleh pengetahuan atau keterampilan melalui intruksi. Gagne melakukan analisis belajar dari perspektif faktor-faktor yang membuat perbedaan di dalam pembelajaran. Adapun bagian integral dari kondisi belajar yaitu:

#### 1. Transfer Belajar

Konsep transfer belajar adalah inti dari model belajar kumulatif Gagne. Pertama, Gagne mendeskripsikan prasyarat untuk masing-masing dari lima variasi belajar. Kedua, prasyarat esensial di dalam keterampilan intelektual membantu transfer melalui dua cara. Mereka diberi kontribusi pada upaya mempelajari keterampilan urutan yang lebih tinggi, dan juga menggeneralisasikan ke situasi lain. Pada akhir belajar, situasi baru atau contoh baru disajikan ke siswa untuk memastikan bahwa pencapaian belajar baru mereka tidak terbatas pada situasi yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran dan kegiatan ini. Petunjuk baru untuk retrieval juga dikembangkan.

#### 2. Keterampilan “Bagaimana Cara Belajar”

Keterampilan ini adalah cara yang dipakai siswa untuk mengelola belajarnya, mengingat dan berpikir. Gagne mencatat bahwa meningkatkan kemampuan cara belajar siswa yang “membangkitkan potensi mereka” merupakan salah satu masalah paling menantang dalam pendidikan (Gagne, 1977 1a:36).

#### 3. Pengajaran Pemecahan Masalah

Belajar kaidah yang lebih tinggi atau pemecahan masalah melibatkan penciptaan solusi atau suatu masalah yang baru bagi pembelajar. Yang dibutuhkan oleh pembelajar adalah ingatan pada aturan yang relevan dan aplikasinya dalam urutan yang tepat. Pembelajaran yang dibutuhkan adalah: (1) pembelajar telah menguasai aturan yang diperlukan; (2) situasi yang belum pernah ditemui pembelajar disajikan pada mereka; dan (3) pedomannya adalah berbentuk pemberian informasi tentang tujuan kepada pembelajar. (Margaret E. Gredler, 2011)

Walaupun siswa menggunakan strategi-strategi khusus dalam melaksanakan tugas-tugas belajar, untuk memudahkan, strategi kognitif dikelompokkan sesuai dengan fungsinya. Pengelompokan itu disarankan oleh Weinstein dan Mayer (1986).

1. Strategi menghafal  
Siswa melakukan sendiri tentang materi yang dipelajari. Dalam bentuk yang paling sederhana, latihan itu berupa mengulangi nama-nama dalam suatu urutan.
2. Strategi elaborasi  
Siswa mengasosiasikan hal-hal yang akan dipelajari dengan bahan-bahan lain yang tersedia.
3. Strategi pengaturan  
Menyusun materi yang akan dipelajari ke dalam suatu kerangka yang teratur. Sekumpulan kata yang akan diingat diatur oleh siswa menjadi kategori-kategori yang bermakna.
4. Strategi metakognitif  
Menurut Brown (1978), strategi kognitif meliputi kemampuan siswa untuk menentukan tujuan belajar, memperkirakan keberhasilan pencapaian tujuan itu, dan memilih alternatif-alternatif untuk mencapai tujuan itu.
5. Strategi afektif  
Teknik ini digunakan para siswa untuk memusatkan dan mempertahankan perhatian untuk mengendalikan kemarahan dan menggunakan waktu secara efektif. (Ratna Wilis Dahar, 2006)

Teori belajar adalah suatu teori yang di dalamnya terdapat tata cara pengaplikasian kegiatan belajar mengajar antara guru dan siswa, perancangan metode pembelajaran yang akan dilaksanakan di kelas maupun di luar kelas. Namun teori belajar ini tidak-lah semudah yang dikira, dalam prosesnya teori belajar ini membutuhkan berbagai sumber sarana yang dapat menunjang, seperti : lingkungan siswa, kondisi psikologi siswa, perbedaan tingkat kecerdasan siswa.

Semua unsur ini dapat dijadikan bahan acuan untuk menciptakan suatu model teori belajar yang dianggap cocok, tidak perlu terpaku dengan kurikulum yang ada asalkan tujuan dari teori belajar ini sama dengan tujuan pendidikan. Ada berbagai teori-teori pembelajaran. Teori belajar tersebut diantaranya: **Teori Belajar Behaviourisme**, pada teori ini menyatakan bahwa belajar merupakan bentuk yang dialami siswa dalam hal kemampuannya untuk bertingkah laku dengan cara yang baru sebagai hasil interaksi antara stimulus dan respon. **Teori Perkembangan Kognitif**, teori ini lebih menekankan kepada proses belajar daripada hasil belajar, tidak hanya melibatkan hubungan antara stimulus dan respons lebih dari itu

belajar adalah melibatkan proses berpikir yang sangat kompleks. ***Teori Konstruktivisme*** merupakan teori yang menyatakan bahwa pengetahuan adalah hasil konstruksi dari kegiatan atau tindakan seseorang. Pengetahuan bukanlah sesuatu yang ada diluar, tetapi ada dalam diri seseorang yang membentuknya berdasarkan dari hasil pengalaman yang didapatkannya. ***Teori Belajar Bruner*** merupakan kegiatan perolehan informasi yang disebut sebagai belajar penemuan yang merupakan berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Menurut ***Teori Belajar Ausubel*** siswa akan belajar dengan baik jika isi pelajarannya didefinisikan dan kemudian dipresentasikan dengan baik dan tepat kepada siswa (advanced organizer), dengan demikian akan mempengaruhi pengaturan kemampuan belajar siswa. Menurut ***Teori Belajar Vygotsky*** belajar yaitu suatu proses dimana seorang siswa belajar setahap demi setahap akan memperoleh keahlian dalam interaksinya dengan orang lain. Menurut ***Teori Belajar Gagne***, Belajar itu merupakan suatu proses yang dapat dilakukan manusia, Belajar menyangkut interaksi antara pembelajar (orang yang belajar) dan lingkungannya dan Belajar telah berlangsung bila terjadi perubahan tingkah laku yang bertahap cukup lama selama kehidupan orang itu.

## CHAPTER 4 KURIKULUM IPA

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 36 ayat 1 dan 2 menyatakan bahwa pengembangan kurikulum dilakukan dengan mengacu pada standar nasional pendidikan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Agar peserta didik dapat menghadapi masa depan, pengembangan kurikulum akan mengikuti zaman. Untuk mencapai tujuan dari kurikulum perlu adanya beberapa hal yang mendukung dalam pelaksanaan implementasi kurikulum berjalan secara maksimal.

Secara global, tinjauan kritis di Indonesia sering kali ditanggapi dengan nada pesimis. Untuk menjawab rasa pesimistik tersebut, berbagai upaya *recovery* terus dilakukan, salah satunya dalam memperbaiki kurikulum sesuai tuntunan masyarakat. Kurikulum merupakan aspek penting dalam pembelajaran, di mana di dalamnya berisi rancangan pelajaran yang akan diberikan kepada peserta didik dalam satu periode jenjang pendidikan. Dalam rangka mencapai tujuan pendidikan, fungsi kurikulum dalam proses belajar mengajar sangatlah penting, yakni kurikulum sebagai pedoman dan acuan. Dengan adanya perkembangan masyarakat dan iptek yang semakin maju akibatnya kurikulum di Indonesia selalu berubah-ubah sesuai dengan kebutuhan pada zaman kurikulum itu dibentuk.

Dalam penerapan kurikulum 2013 perlu adanya sosialisasi dalam lembaga pendidikan dalam penerapannya, sehingga sekolah dapat mengimplementasikan kurikulum 2013 dengan baik dan tegas. Nadiem Makarim, mengungkapkan Kurikulum Merdeka mulai diimplementasikan pada tahun ajaran baru 2022/2023. Penerapan Kurikulum Merdeka ini tidak hanya dikhususkan pada satuan pendidikan tingkat SMA/ sederajat saja. Namun, kurikulum ini juga bisa digunakan pada tingkat lainnya, seperti TK, SD, SMP, hingga Perguruan Tinggi (PT).

Dalam Kurikulum Merdeka, mata pelajaran IPA dan IPS digabung menjadi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Harapannya adalah dapat memicu anak untuk dapat mengelola lingkungan alam dan sosial dalam satu kesatuan. Tantangan yang dihadapi umat manusia kian bertambah dari waktu ke waktu. Permasalahan yang dihadapi saat ini tidak lagi sama dengan permasalahan yang dihadapi satu dekade atau bahkan satu abad yang lalu. Ilmu pengetahuan dan teknologi terus dikembangkan untuk menyelesaikan setiap tantangan yang dihadapi. Oleh karenanya, pola pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

dan Sosial (IPAS) perlu disesuaikan agar generasi muda dapat menjawab dan menyelesaikan tantangan-tantangan yang dihadapi di masa yang akan datang.

#### **A. Implementasi Kurikulum IPA SD/MI Pada Kurikulum 2013**

Realisasi kurikulum 2013 mengharuskan guru untuk menyadari bahwa pembelajaran memiliki sifat yang sangat kompleks karena melibatkan aspek pedagogis, psikologis, dan didaktis secara bersamaan. Aspek pedagogis menunjukkan pada kenyataan bahwa pembelajaran berlangsung pada suatu lingkungan pendidikan (Shawmi, 2016). Dalam pengembangan aspek psikologi pada umumnya peserta didik mempunyai taraf pengembangan yang berbeda dan, menuntut materi yang berbeda juga.

Dalam membentuk kompetensi dasar pada peserta didik, guru harus dapat mengambil keputusan atas dasar penilaian yang tepat. Menurut H.E. Mulyasa (2013:99) Implementasi kurikulum 2013 merupakan aktualisasi kurikulum dalam pembelajaran dan pembentukan kompetensi serta karakter peserta didik. Dalam hal ini guru sangat berperan penting dalam proses kekreatifan dalam pembelajaran (Shawmi, 2016, p. 136).

Realisasi kurikulum yang mengharuskan guru untuk menyadari bahwa pembelajaran memiliki sifat yang sangat kompleks, serta guru harus mampu dalam mengambil keputusan atas dasar penilaian yang tepat sehingga dapat membentuk kompetensi dasar pada peserta didik dalam proses pembelajaran. Namun dalam mengimplementasikan kurikulum baru 2013, terutama dalam pembelajaran IPA tidak semua lembaga pendidikan sekolah dasar dapat menerapkannya dengan baik, hal ini sangat berkaitan erat dengan usaha guru sebagai sumber daya manusianya.

Dalam penerapan kurikulum 2013 dinilai tidak tegas. Sebagian sekolah belum menjalankan sepenuhnya dari kurikulum 2013. Sebagian besar lembaga sekolah merasa kesulitan dalam berbagai aspek yang ada pada kurikulum 2013 sehingga, masih menjalankan kurikulum 2006 (KTSP), padahal seharusnya saat ini semua sekolah sudah diharuskan menggunakan kurikulum 2013 tanpa terkecuali.

Dalam mendukung berjalannya kurikulum 2013 terutama dalam proses pembelajaran IPA di SD/MI guru dan pihak sekolah lainnya sangat berperan aktif didalamnya, serta mampu memberikan ruang yang cukup untuk pengembangan siswa.

## **B. Konsep Kurikulum IPA di SD/MI pada Kurikulum 2013**

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SD/MI Pada Kurikulum 2013 pada hakikatnya meliputi empat unsur utama yaitu:

1. Sikap yaitu sebuah rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar (bersifat open ended)
2. Proses yaitu prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah yang meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan.
3. Produk yakni berupa fakta, prinsip teori, dan hukum.
4. Aplikasi yaitu merupakan penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari

Berdasarkan keempat unsur di atas, pada kurikulum 2013 ini siswa diharapkan mampu bersikap dan berproses sehingga dapat mengeluarkan produk yang dapat di aplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam kurikulum 2013 ini peserta didik harus didorong untuk mengonstruksikan pengetahuan di dalam pikirannya, agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuannya. Dengan kurikulum 2013 siswa akan lebih aktif dalam bersikap dengan rasa ingin tahunya terhadap sesuatu sehingga ia mampu untuk berproses, sehingga melahirkan sebuah produk baik berupa fakta, teori, ataupun hukum yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Pada kurikulum 2013 SD/MI menggunakan pendekatan pembelajaran tematik integratif dari kelas I (satu) sampai kelas VI (enam). Pembelajaran tematik integrative merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai kompetensi dari berbagai mata pelajaran ke berbagai tema. Yakni pada kurikulum ini pembelajaran memuat berbagai tema yang diintegrsikan dari berbagai mata pelajaran.

Berlandaskan Pada kemendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan Dasar dan Menengah yang menyebutkan, bahwa “*sesuatu dengan standart kompetensi lulusan dan standar isi, maka prinsip pembelajaran parsial menuju pembelajaran terpadu*”. Pelaksanaan kurikulum 2013 pada SD/MI dilakukan melalui pembelajaran dengan pendekatan tematik-terpadu dari kelas I sampai kelas VI.

1. Pendekatan tematik terpadu diberikan disekolah dasar mulai kelas I sampai kelas VI.
2. Pendekatan yang digunakan untuk mengintegrasikan kompetensi dasar dari berbagai mata pelajaran yaitu; intra-disipliner, inter-disipliner, multi-disipliner, dan trans-disipliner.
3. Pembelajaran tematik terpadu disusun berdasarkan gabungan berbagai proses integrasi berbagai kompetensi.
4. Pembelajaran tematik terpadu diperkaya dengan penempatan mata pelajaran bahasa Indonesia sebagai penghubung mata pelajaran lain.
5. Penilaian dilakukan dengan mengacu pada indikator masing-masing mata pelajaran.

Pada dasarnya tematik merupakan pembelajaran yang disusun dari berbagai tema yang diintegrasikan dari berbagai mata pelajaran, yang mana diharapkan siswa mampu untuk menghargai perbedaan dan dapat mengidentifikasi kemiripan dan perbedaan dari berbagai sudut pandang. Namun pada kenyataannya jika dilihat dari tingkat keefektifannya sebagian besar siswa yang justru merasa kesulitan dalam mengidentifikasi kemiripan dalam pelajaran dalam tematik sehingga siswa tidak malah aktif dalam pelajaran, tetapi siswa merasa terbebani.

Meski dalam penerapan pembelajaran tematik sebagian siswa dan guru merasa terbebani, namun dalam penerapan pembelajaran tematik siswa mendapat kesempatan dalam mengapresiasi kemampuannya karena guru member kesempatan dan menyiapkan kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan siswa diluar ruangan, guru juga lebih mendorong siswa untuk bergerak secara terarah untuk mengasah keterampilannya.

### **C. Implementasi Kurikulum IPA SD/MI pada Kurikulum Merdeka**

1. Pengertian Kurikulum Merdeka

Kurikulum merdeka merupakan kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam dimana konten akan lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Menurut BSNP atau Badan Standar Nasional Pendidikan, pengertian kurikulum merdeka belajar adalah suatu kurikulum pembelajaran yang mengacu pada bakat dan minat. Artinya para pelajar bebas memilih pelajaran apa saja yang ingin ia pelajari sesuai bakat dan minatnya. Kurikulum atau program Merdeka Belajar ini diluncurkan oleh Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Mendikbud Ristek) Nadiem Makarim

sebagai bentuk dari tindak evaluasi perbaikan Kurikulum 2013. Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek), Nadiem Makarim, mengungkapkan Kurikulum Merdeka akan mulai diimplementasikan pada tahun ajaran baru 2022/2023. Penerapan Kurikulum Merdeka ini tidak hanya dikhususkan pada satuan pendidikan tingkat SMA/ sederajat saja. Namun, kurikulum ini juga bisa digunakan pada tingkat lainnya, seperti TK, SD, SMP, hingga Perguruan Tinggi (PT).

## 2. Rasional Mata Pelajaran IPAS

Tantangan yang dihadapi umat manusia kian bertambah dari waktu ke waktu. Permasalahan yang dihadapi saat ini tidak lagi sama dengan permasalahan yang dihadapi satu dekade atau bahkan satu abad yang lalu. Ilmu pengetahuan dan teknologi terus dikembangkan untuk menyelesaikan setiap tantangan yang dihadapi. Oleh karenanya, pola pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) perlu disesuaikan agar generasi muda dapat menjawab dan menyelesaikan tantangan yang dihadapi di masa yang akan datang. Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta interaksinya, dan mengkaji kehidupan manusia sebagai individu sekaligus sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya. Secara umum, ilmu pengetahuan diartikan sebagai gabungan berbagai pengetahuan yang disusun secara logis dan bersistem dengan memperhitungkan sebab dan akibat (Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2016). Pengetahuan ini melingkupi pengetahuan alam dan pengetahuan sosial. Pendidikan IPAS memiliki peran dalam mewujudkan Profil Pelajar Pancasila sebagai gambaran ideal profil peserta didik Indonesia. IPAS membantu peserta didik menumbuhkan keingintahuannya terhadap fenomena yang terjadi di sekitarnya. Keingintahuan ini dapat memicu peserta didik untuk memahami bagaimana alam semesta bekerja dan berinteraksi dengan kehidupan manusia di muka bumi. Pemahaman ini dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi berbagai permasalahan yang dihadapi dan menemukan solusi untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan. Prinsip-prinsip dasar metodologi ilmiah dalam pembelajaran IPAS akan melatih sikap ilmiah (keingintahuan yang tinggi, kemampuan berpikir kritis, analitis dan kemampuan mengambil kesimpulan yang tepat) yang melahirkan kebijaksanaan dalam diri peserta didik. Sebagai negara yang kaya akan budaya dan kearifan lokal, melalui IPAS diharapkan peserta didik menggali kekayaan kearifan lokal terkait IPAS termasuk menggunakannya dalam

memecahkan masalah. Oleh karena itu, fokus utama yang ingin dicapai dari pembelajaran IPAS di SD/MI/Program Paket A bukanlah pada seberapa banyak konten materi yang dapat diserap oleh peserta didik, akan tetapi dari seberapa besar kompetensi peserta didik dalam memanfaatkan pengetahuan yang dimiliki. Dengan mempertimbangkan bahwa anak usia SD/MI/Program Paket A masih melihat segala sesuatu secara apa adanya, utuh dan terpadu maka pembelajaran IPA dan IPS disederhanakan menjadi satu mata pelajaran yaitu IPAS. Hal ini juga dilakukan dengan pertimbangan anak usia SD/MI/Program Paket A masih dalam tahap berpikir konkrit/ sederhana, holistik, komprehensif, dan tidak detail. Pembelajaran di SD/MI/Program Paket A perlu memberikan peserta didik kesempatan untuk melakukan eksplorasi, investigasi dan mengembangkan pemahaman terkait lingkungan di sekitarnya. Jadi mempelajari fenomena alam serta interaksi manusia dengan alam dan antar manusia sangat penting dilakukan di tahapan ini.

### 3. Tujuan Mata Pelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka

Mata pelajaran IPA dan IPS digabung menjadi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Harapannya adalah dapat memicu anak untuk dapat mengelola lingkungan alam dan sosial dalam satu kesatuan. Dengan mempelajari IPAS, peserta didik mengembangkan dirinya, sehingga sesuai dengan profil Pelajar Pancasila dan dapat:

- a. Mengembangkan ketertarikan serta rasa ingin tahu, sehingga peserta didik terpicu untuk mengkaji fenomena yang ada di sekitar manusia, memahami alam semesta dan kaitannya dengan kehidupan manusia;
- b. Berperan aktif dalam memelihara, menjaga, melestarikan lingkungan alam, mengelola sumber daya alam dan lingkungan dengan bijak;
- c. Mengembangkan keterampilan inkuiri untuk mengidentifikasi, merumuskan hingga menyelesaikan masalah melalui aksi nyata;
- d. Mengerti siapa dirinya, memahami bagaimana lingkungan sosial dia berada, memaknai bagaimanakah kehidupan manusia dan masyarakat berubah dari waktu ke waktu;
- e. Memahami persyaratan yang diperlukan peserta didik untuk menjadi anggota suatu kelompok masyarakat dan bangsa serta memahami arti menjadi anggota masyarakat bangsa dan dunia, sehingga dia dapat berkontribusi dalam

menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan dirinya dan lingkungan di sekitarnya; dan

- f. Mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep di dalam IPAS serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

#### 4. Karakteristik Mata Pelajaran IPAS

Seiring dengan perkembangan zaman, ilmu pengetahuan juga senantiasa mengalami perkembangan. Apa yang kita ketahui sebagai sebuah kebenaran ilmiah di masa lampau boleh jadi mengalami pergeseran di masa kini maupun masa depan. Itu sebabnya ilmu pengetahuan bersifat dinamis dan merupakan sebuah upaya terus menerus yang dilakukan oleh manusia untuk mengungkap kebenaran dan memanfaatkannya untuk kehidupan (Sammel, 2014).

Daya dukung alam dalam memenuhi kebutuhan manusia dari waktu ke waktu juga semakin berkurang. Pertambahan populasi manusia yang terjadi secara eksponensial juga memicu banyaknya permasalahan yang dihadapi. Seringkali permasalahan yang muncul tidak dapat diselesaikan dengan melihat dari satu sudut pandang: keilmuan alam atau dari sudut pandang ilmu sosial saja, melainkan dibutuhkan pendekatan yang lebih holistik yang meliputi berbagai lintas disiplin ilmu (Yanitsky, 2017). Untuk memberikan pemahaman ini kepada peserta didik, pembelajaran ilmu pengetahuan alam dan ilmu pengetahuan sosial perlu dipadukan menjadi satu kesatuan yang kemudian kita sebut dengan istilah IPAS.

Pada pembelajaran IPAS, ada 2 elemen utama yakni pemahaman IPAS (sains dan sosial), dan keterampilan proses. Elemen Deskripsi Pemahaman IPAS (sains dan sosial) Ilmu pengetahuan mengambil peran penting dalam mengembangkan teori-teori yang membantu kita memahami bagaimana dunia kita bekerja. Lebih jauh lagi, ilmu pengetahuan telah membantu kita mengembangkan teknologi dan sistem tata kelola yang mendukung terciptanya kehidupan yang lebih baik.

Dengan menguasai ilmu pengetahuan kita dapat melakukan banyak hal untuk menyelesaikan permasalahan atau menghadapi tantangan yang ada. Memiliki pemahaman IPAS merupakan bukti ketika seseorang memilih dan mengintegrasikan pengetahuan ilmiah yang tepat untuk menjelaskan serta memprediksi suatu fenomena atau fakta dan menerapkan pengetahuan tersebut dalam situasi yang berbeda. Pengetahuan ilmiah ini berkaitan dengan fakta, konsep, prinsip, hukum, teori dan model

yang telah ditetapkan oleh para ilmuwan. Keterampilan proses Dalam profil Pelajar Pancasila, disebutkan bahwa peserta didik Indonesia yang bernalar kritis mampu memproses informasi baik kualitatif maupun kuantitatif secara objektif, membangun keterkaitan antara berbagai informasi, menganalisis informasi, mengevaluasi, dan menyimpulkannya.

Dengan memiliki keterampilan proses yang baik maka profil tersebut dapat dicapai. Keterampilan proses adalah sebuah proses intensional dalam melakukan diagnosa terhadap situasi, memformulasikan permasalahan, mengkritisi suatu eksperimen dan menemukan perbedaan dari alternatif-alternatif yang ada, mencari opini yang dibangun berdasarkan informasi yang kurang lengkap, merancang investigasi, menemukan informasi, menciptakan model, mendebat rekan sejawat menggunakan fakta, serta membentuk argumen yang koheren (Linn, Davis, & Bell 2004). Inkuiri sangat direkomendasikan sebagai bentuk pendekatan dalam pengajaran karena hal ini terbukti membuat peserta didik lebih terlibat dalam pembelajaran (Anderson, 2002).

Dalam pengajaran IPAS, terdapat dua pendekatan pedagogis: pendekatan deduktif dan induktif (Constantinou et.al, 2018). Peran guru dalam pendekatan deduktif adalah menyajikan suatu konsep berikut logika terkait dan memberikan contoh penerapan. Dalam pendekatan ini, peserta didik diposisikan sebagai pembelajar yang pasif (hanya menerima materi). Sebaliknya, dalam pendekatan induktif, peserta didik diberikan kesempatan yang lebih leluasa untuk melakukan observasi, melakukan eksperimen dan dibimbing oleh guru untuk membangun konsep berdasarkan pengetahuan yang dimiliki (Rocard, et.al., 2007).

Pembelajaran berbasis inkuiri memiliki peran penting dalam pendidikan sains (e.g. Blumenfeld et al., 1991; Linn, Pea, & Songer, 1994; National Research Council, 1996; Rocard et al., 2007). Hal ini didasarkan pada pengakuan bahwa sains secara esensial didorong oleh pertanyaan, proses yang terbuka, kerangka berpikir yang dapat dipertanggungjawabkan, dan dapat diprediksi. Oleh karenanya peserta didik perlu mendapatkan pengalaman personal dalam menerapkan inkuiri saintifik agar aspek fundamental IPAS ini dapat membudaya dalam dirinya (Linn, Songer, & Eylon, 1996; NRC, 1996).

Menurut Ash (2000) dan diadopsi dari Murdoch (2015), sekurang-kurangnya ada enam keterampilan inkuiri yang perlu dimiliki peserta didik.

a. Mengamati

Mengamati sebuah fenomena dan peristiwa merupakan awal dari proses inkuiri yang akan terus berlanjut ke tahapan berikutnya. Pada saat melakukan pengamatan, peserta didik memperhatikan fenomena dan peristiwa dengan saksama, mencatat, serta membandingkan informasi yang dikumpulkan untuk melihat persamaan dan perbedaannya. Pengamatan bisa dilakukan langsung atau menggunakan instrumen lain seperti kuesioner, wawancara.

b. Mempertanyakan dan memprediksi data

Peserta didik didorong untuk mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang ingin diketahui pada saat melakukan pengamatan. Pada tahap ini peserta didik juga menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan pengetahuan baru yang akan dipelajari sehingga bisa memprediksi apa yang akan terjadi dengan hukum sebab akibat.

c. Merencanakan dan melakukan penyelidikan

Setelah mempertanyakan dan membuat prediksi berdasarkan pengetahuan dan informasi yang dimiliki, peserta didik membuat rencana dan menyusun langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar. Peserta didik dapat menjawab pertanyaan dan membuktikan prediksi dengan melakukan penyelidikan. Tahapan ini juga mencakup identifikasi dan inventarisasi faktor-faktor operasional baik internal maupun eksternal di lapangan yang mendukung dan menghambat kegiatan. Berdasarkan perencanaan tersebut, peserta didik mengambil data dan melakukan serangkaian tindakan yang dapat digunakan untuk mendapatkan temuan-temuan.

d. Memproses, menganalisis data dan informasi

Peserta didik memilih dan mengorganisasikan informasi yang diperoleh. Ia menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Selanjutnya, menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.

e. Mengevaluasi dan refleksi

Pada tahapan ini peserta didik menilai apakah kegiatan yang dilakukan sesuai dengan tujuan yang direncanakan atau tidak. Pada akhir siklus ini, peserta didik juga meninjau kembali proses belajar yang dijalani dan hal-hal yang perlu dipertahankan dan/atau diperbaiki pada masa yang akan datang. Peserta didik melakukan refleksi tentang bagaimana pengetahuan baru yang dimilikinya dapat bermanfaat bagi diri sendiri, orang lain, dan lingkungan sekitar dalam perspektif global untuk masa depan berkelanjutan.

f. Mengomunikasikan Hasil Peserta didik

Melaporkan hasil secara terstruktur melalui lisan atau tulisan, menggunakan bagan, diagram maupun ilustrasi, serta dikreasikan ke dalam media digital dan non-digital untuk mendukung penjelasan. Peserta didik lalu mengomunikasikan hasil temuannya dengan mempublikasikan hasil laporan dalam berbagai media, baik digital dan atau non digital. Pelaporan dapat dilakukan berkolaborasi dengan berbagai pihak. Keterampilan proses tidak selalu merupakan urutan langkah, melainkan suatu siklus yang dinamis yang dapat disesuaikan berdasarkan perkembangan dan kemampuan peserta didik.

5. Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran IPAS Setiap Fase

a. Fase A (Umumnya untuk kelas I dan II SD/MI/Program Paket A)

Pada fase ini, umumnya peserta didik bisa mengoptimalkan kemampuan indranya untuk mengamati, bertanya, mencoba, dan menceritakan pengalaman belajar yang telah diperolehnya terkait peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitarnya baik secara verbal maupun nonverbal dengan menggunakan berbagai media (gambar/ simbol/karya). Di akhir fase A, peserta didik diharapkan belajar untuk melakukan proses inkuiri, yaitu: mengamati dan mengajukan pertanyaan terkait apa yang ada pada dirinya maupun kondisi/fenomena/peristiwa sederhana yang terjadi di lingkungan sekitar rumah dan sekolah. Selanjutnya peserta didik mengusulkan ide/menalar, melakukan investigasi/ penyelidikan/ percobaan, mengomunikasikan, menyimpulkan, merefleksikan, dan mengaplikasikan pengalaman belajar dari proses inkuiri yang sudah dilakukannya.

## **Elemen Deskripsi Pemahaman IPAS Fase A**

Pada akhir Fase A, peserta didik mengidentifikasi dan mengajukan pertanyaan tentang apa yang ada pada dirinya maupun kondisi di lingkungan rumah dan sekolah serta mengidentifikasi permasalahan sederhana yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik mengoptimalkan penggunaan pancaindra untuk melakukan pengamatan dan bertanya tentang makhluk hidup dan perubahan benda ketika diberikan perlakuan tertentu. Peserta didik menggunakan hasil pengamatan untuk menjelaskan pola sebab akibat sederhana dengan menggunakan beberapa media/alat bantu. Peserta didik mengenal anggota tubuh manusia (pancaindra), menjelaskan fungsinya dan cara merawatnya dengan benar. Peserta didik dapat membedakan antara hewan dan tumbuhan sesuai dengan bentuk dan ciri-ciri umumnya. Peserta didik mampu mengelaborasi pemahamannya tentang konsep waktu (pagi-siang-sore-malam), mengenal nama-nama hari, nama bulan, kondisi cuaca dalam keterkaitannya dengan aktivitas sehari-hari. Peserta didik mampu mendeskripsikan identitas diri (ciri-ciri fisik, kegemaran) dan orang-orang di sekitarnya (keluarga, teman dan tetangga) sehingga dapat menerima perbedaan yang ada pada diri manusia. Peserta didik mampu mendeskripsikan silsilah keluarga, peran serta tanggung jawabnya sebagai anggota keluarga/kelompok/sekolah. Peserta didik dapat mendeskripsikan benda-benda di lingkungan sekitar sebagai bagian dari lingkungan alami dan buatan, mendeskripsikan kondisi lingkungan rumah dan sekolah dalam bentuk gambar/denah sederhana. Peserta didik dapat membedakan lingkungan sehat dan tidak sehat, mencerminkan perilaku hidup sehat dan ikut serta menjaga kebersihan lingkungan rumah dan sekolah.

### **Keterampilan Proses Fase A**

#### **1) Mengamati**

Pada akhir fase A, peserta didik mengamati fenomena dan peristiwa secara sederhana dengan mengoptimalkan penggunaan pancaindra

- 2) Mempertanyakan dan memprediksi  
Menyusun dan menjawab pertanyaan tentang hal-hal yang ingin diketahui saat melakukan pengamatan. Peserta didik membuat prediksi mengenai objek dan peristiwa di lingkungan sekitar.
- 3) Merencanakan dan melakukan penyelidikan  
Peserta didik berpartisipasi dalam penyelidikan untuk mengeksplorasi dan menjawab pertanyaan. Melakukan pengukuran tidak baku dengan cara sederhana untuk mendapatkan data.
- 4) Memproses, menganalisis data dan informasi  
Menggunakan berbagai metode untuk mengorganisasikan informasi, termasuk gambar, tabel. Peserta didik mendiskusikan dan membandingkan antara hasil pengamatan dengan prediksi.
- 5) Mengevaluasi dan refleksi  
Peserta didik membandingkan hasil pengamatan yang berbeda dengan mengacu pada teori.
- 6) Mengomunikasikan hasil  
Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara lisan dan tertulis dalam format sederhana

b. Fase B (Umumnya untuk kelas III dan IV SD/MI/Program Paket A)

Pada Fase B peserta didik mengidentifikasi keterkaitan antara pengetahuan-pengetahuan yang baru saja diperoleh serta mencari tahu bagaimana konsep-konsep Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial berkaitan satu sama lain yang ada di lingkungan sekitar dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan peserta didik terhadap materi yang sedang dipelajari ditunjukkan dengan menyelesaikan tantangan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya peserta didik mengusulkan ide/menalar, melakukan investigasi/penyelidikan/ percobaan, mengomunikasikan, menyimpulkan, merefleksikan, mengaplikasikan dan melakukan tindak lanjut dari proses inkuiri yang sudah dilakukannya.

Elemen Deskripsi Pemahaman IPAS Fase B

Peserta didik menganalisis hubungan antara bentuk serta fungsi bagian tubuh pada manusia (pancaindra). Peserta didik dapat membuat simulasi

menggunakan bagan/alat bantu sederhana tentang siklus hidup makhluk hidup. Peserta didik dapat mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan pelestarian sumber daya alam di lingkungan sekitarnya dan kaitannya dengan upaya pelestarian makhluk hidup. Peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mengidentifikasi sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari (contoh: energi kalor, listrik, bunyi, cahaya). Peserta didik memanfaatkan gejala kemagnetan dalam kehidupan sehari-hari, mendemonstrasikan berbagai jenis gaya dan pengaruhnya terhadap arah, gerak dan bentuk benda. Peserta didik mendeskripsikan terjadinya siklus air dan kaitannya dengan upaya menjaga ketersediaan air. Di akhir fase ini, peserta didik menjelaskan tugas, peran, dan tanggung jawab sebagai warga sekolah serta mendeskripsikan bagaimana interaksi sosial yang terjadi di sekitar tempat tinggal dan sekolah. Peserta didik mengidentifikasi ragam bentang alam dan keterkaitannya dengan profesi masyarakat. Peserta didik mampu menunjukkan letak kota/kabupaten dan provinsi tempat tinggalnya pada peta konvensional/digital. Peserta didik mendeskripsikan keanekaragaman hayati, keragaman budaya, kearifan lokal dan upaya pelestariannya. Peserta didik mengenal keragaman budaya, kearifan lokal, sejarah (baik tokoh maupun periodisasinya) di provinsi tempat tinggalnya serta menghubungkan dengan konteks kehidupan saat ini. Peserta didik mampu membedakan antara kebutuhan dan keinginan, mengenal nilai mata uang dan mendemonstrasikan bagaimana uang digunakan untuk mendapatkan nilai manfaat/ memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari.

#### Keterampilan Proses Fase B

##### 1) Mengamati

Pada akhir fase ini, peserta didik mengamati fenomena dan peristiwa secara sederhana dengan menggunakan pancaindra dan dapat mencatat hasil pengamatannya.

##### 2) Mempertanyakan dan memprediksi

Dengan menggunakan panduan, peserta didik mengidentifikasi pertanyaan yang dapat diselidiki secara ilmiah dan membuat prediksi berdasarkan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.

- 3) Merencanakan dan melakukan penyelidikan  
Dengan panduan, peserta didik membuat rencana dan melakukan langkah-langkah operasional untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Menggunakan alat dan bahan yang sesuai dengan mengutamakan keselamatan. Peserta didik menggunakan alat bantu pengukuran untuk mendapatkan data yang akurat.
- 4) Memproses, menganalisis data dan informasi  
Mengorganisasikan data dalam bentuk tabel dan grafik sederhana untuk menyajikan data dan mengidentifikasi pola. Peserta didik membandingkan antara hasil pengamatan dengan prediksi dan memberikan alasan yang bersifat ilmiah.
- 5) Mengevaluasi dan refleksi  
Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan.
- 6) Mengomunikasikan hasil  
Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara lisan dan tertulis dalam berbagai format.

c. Fase C (Umumnya untuk kelas V dan VI SD/MI/Program Paket A)

Pada Fase C peserta didik diperkenalkan dengan system, perangkat unsur yang saling terhubung satu sama lain dan berjalan dengan aturan-aturan tertentu untuk menjalankan fungsi tertentu, khususnya yang berkaitan dengan bagaimana alam dan kehidupan sosial saling berkaitan dalam konteks kebhinekaan. Peserta didik melakukan suatu tindakan, mengambil suatu keputusan atau menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari berdasarkan pemahamannya terhadap materi yang telah dipelajari.

Elemen Deskripsi Pemahaman IPAS Fase C

Peserta didik melakukan simulasi dengan menggunakan gambar/bagan/alat/media sederhana tentang sistem organ tubuh manusia (sistem pernafasan/pencernaan/peredaran darah) yang dikaitkan dengan cara menjaga kesehatan organ tubuhnya dengan benar. Peserta didik menyelidiki bagaimana hubungan saling ketergantungan antar komponen biotik abiotik dapat memengaruhi kestabilan suatu ekosistem di lingkungan sekitarnya. Berdasarkan pemahamannya terhadap konsep gelombang (bunyi dan cahaya) peserta didik mendemonstrasikan bagaimana penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik mendeskripsikan adanya ancaman krisis energi yang dapat terjadi serta mengusulkan upaya-

upaya individu maupun kolektif yang dapat dilakukan untuk menghemat penggunaan energi dan serta penemuan sumber energi alternatif yang dapat digunakan menggunakan sumber daya yang ada di sekitarnya. Peserta didik mendemonstrasikan bagaimana sistem tata surya bekerja dan kaitannya dengan gerak rotasi dan revolusi bumi.

Peserta didik merefleksikan bagaimana perubahan kondisi alam di permukaan bumi terjadi akibat faktor alam maupun perbuatan manusia, mengidentifikasi pola hidup yang menyebabkan terjadinya permasalahan lingkungan serta memprediksi dampaknya terhadap kondisi sosial kemasyarakatan, ekonomi. Di akhir fase ini peserta didik menggunakan peta konvensional/digital untuk mengenal letak dan kondisi geografis negara Indonesia. Peserta didik mengenal keragaman budaya nasional yang dikaitkan dengan konteks kebhinekaan. Peserta didik menceritakan perjuangan bangsa Indonesia dalam melawan imperialisme, merefleksikan perjuangan para pahlawan dalam upaya merebut dan mempertahankan kemerdekaan serta meneladani perjuangan pahlawan dalam tindakan nyata sehari-hari. Di akhir fase ini, peserta didik mengenal berbagai macam kegiatan ekonomi masyarakat dan ekonomi kreatif di lingkungan sekitar. Dengan penuh kesadaran, peserta didik melakukan suatu tindakan atau mengambil suatu keputusan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari berdasarkan pemahamannya terhadap kekayaan kearifan lokal yang berlaku di wilayahnya serta nilai-nilai ilmiah dari kearifan lokal tersebut.

#### Keterampilan Proses Fase C

##### 1) Mengamati

Pada akhir fase C, peserta didik mengamati fenomena dan peristiwa secara sederhana dengan menggunakan panca indra, mencatat hasil pengamatannya, serta mencari persamaan dan perbedaannya.

##### 2) Mempertanyakan dan memprediksi

Dengan panduan, peserta didik dapat mengajukan pertanyaan lebih lanjut untuk memperjelas hasil pengamatan dan membuat prediksi tentang penyelidikan ilmiah.

##### 3) Merencanakan dan melakukan penyelidikan

Secara mandiri, peserta didik merencanakan dan melakukan langkah-langkah operasional untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Menggunakan alat dan bahan yang sesuai dengan mengutamakan keselamatan. Peserta didik menggunakan alat bantu pengukuran untuk mendapatkan data yang akurat.

##### 4) Memproses, menganalisis data dan informasi

Menyajikan data dalam bentuk tabel atau grafik serta menjelaskan hasil pengamatan dan pola atau hubungan pada data secara digital atau non digital. Membandingkan data dengan prediksi dan menggunakannya sebagai bukti dalam menyusun penjelasan ilmiah.

5) Mengevaluasi dan refleksi

Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Merefleksikan proses investigasi, termasuk merefleksikan validitas suatu tes.

6) Mengomunikasikan hasil

Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh yang ditunjang dengan argumen, bahasa, serta konvensi sains yang umum sesuai format yang ditentukan.

6. Ruang Lingkup Materi Pendidikan IPAS Kurikulum Merdeka Belajar

Ruang lingkup materi IPA dan IPS di sekolah dasar berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Permendikbud) Nomor 7 Tahun 2022 yaitu:

a. Ilmu Pengetahuan Alam.

- 1) Penelitian terkait pengenalan diri sendiri dikaitkan dengan perawatan kesehatan tubuh, benda-benda, makhluk hidup, dan lingkungan sekitar;
- 2) Analisis data dan informasi kualitatif maupun kuantitatif untuk menyelesaikan masalah sehari-hari sebagai sarana melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi, berkomunikasi, dan kerja ilmiah;
- 3) Bentuk, fungsi, siklus hidup, dan perkembangbiakan makhluk hidup, hubungan antar makhluk hidup dan hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungannya serta pelestarian sumber daya alam di lingkungan sekitar dan kaitannya dengan upaya pelestarian makhluk hidup;
- 4) Wujud zat, proses perubahan wujud zat, dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari;
- 5) Berbagai jenis gaya, pengaruhnya terhadap gerak benda, dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari;
- 6) Sumber dan bentuk energi, proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari, penghematan energi, dan sumber energi alternatif, antara lain: energi panas, listrik, bunyi, dan cahaya;
- 7) Berbagai bentuk gelombang dan pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari;

- 8) Pemanfaatan kelistrikan dan kemagnetan dalam kehidupan sehari-hari;
- 9) Perubahan kondisi alam di permukaan bumi yang terjadi akibat faktor alam dan perbuatan manusia serta upaya mengurangi risiko bencana; dan
- 10) Tata surya serta pengaruh gerak rotasi dan revolusi bumi.

#### **b. Ilmu Pengetahuan Sosial**

- 1) Pengenalan diri dan lingkungannya sebagai proses awal sosialisasi dan interaksi untuk mengenal nilai dan norma yang berlaku di masyarakat;
- 2) Kondisi geografis sekitar rumah, sekolah, dan daerahnya yang mempengaruhi keberagaman hayati serta pemanfaatannya dalam kehidupan sehari-hari;
- 3) Perilaku manusia untuk memenuhi kebutuhan hidup dan penggunaan teknologi sederhana; dan
- 4) Perjuangan para pahlawan bangsa dan nilai-nilai yang dapat diteladani dalam kehidupan sekarang dan masa yang akan datang untuk membangun negara kesatuan republik indonesia (NKRI).

Dalam mengimplementasikan pembelajaran IPA di SD/MI, Kurikulum 2013 mengharuskan guru untuk menyadari bahwa pembelajaran memiliki sifat yang sangat kompleks karena melibatkan aspek pedagogis, psikologis, dan didaktis secara bersamaan. Dalam pembelajaran pada kurikulum 2013 IPA memiliki empat unsure yang melahirkan suatu konsep yaitu; sikap, proses, produk dan, aplikasi yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Tematik merupakan pembelajaran yang disusun dari berbagai tema yang diintegrasikan dari berbagai mata pelajaran, yang mana diharapkan siswa mampu untuk menghargai perbedaan dan dapat mengidentifikasi kemiripan dan perbedaan dari berbagai sudut pandang. Dimana pembelajaran tematik diberikan kepada siswa sekolah dasar dari kelas I sampai dengan kelas VI. Dengan model Penilaian yang dilakukan dengan mengacu pada indikator masing-masing mata pelajaran. Sedangkan Kurikulum merdeka merupakan kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang beragam dimana konten akan lebih optimal agar peserta didik memiliki cukup waktu untuk mendalami konsep dan menguatkan kompetensi. Dalam Kurikulum Merdeka, mata pelajaran IPA dan IPS digabung menjadi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Harapannya adalah dapat memicu anak untuk dapat mengelola lingkungan alam dan sosial dalam satu kesatuan. Dengan mempelajari

IPAS, peserta didik dapat mengembangkan dirinya, sehingga sesuai dengan profil Pelajar Pancasila. Untuk memberikan pemahaman ini kepada peserta didik, pembelajaran ilmu pengetahuan alam dan ilmu pengetahuan sosial perlu dipadukan menjadi satu kesatuan yang kemudian kita sebut dengan istilah IPAS. Di dalam pembelajaran IPAS, ada 2 elemen utama yakni pemahaman IPAS (sains dan sosial), dan keterampilan Proses.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Rahma. (2003). *Ilmu Alamiah Dasar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Adellina, Novilia dkk, (2017). *Keluargaku Tema 4 Buku Siswa SD/MI Kelas 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Adellina, Novilia dkk, (2017). *Kegemaranku Tema 2 Buku Siswa SD/MI Kelas 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Anggraena, Yogi dkk. (2002). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Anitah, S. (2007). *Modul 1 Metode Pembelajaran IPA*. Jakarta: Universitas Terbuka.  
<http://repository.ut.ac.id/4033/1/PKOP4301-M1.pdf>
- Arifin, Bahak Udin By, Rais, Nurdyansyah. (2017). *An Evaluation of Graduate Competency in Elementary School*. Atlantis Press. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research (ASSEHR)*, volume 125
- Assagaf, Lubna dkk, (2017) *Kegiatanku Tema 3 Buku Siswa SD/Mi Kelas 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Astuti, Irene Maria Juli. (2017). *Hidup Rukun Tema 1 Buku Siswa SD/Mi Kelas II*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Astuti, Irene Maria Juli. (2017). *Merawat Hewan dan Tumbuhan Tema 6 Buku Siswa SD/MI Kelas 1*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Cohen, E. D. (2014). *C. G. Jung and Scientific Attitude*. United Kingdom: Spottiswoode, Ballantyne and co.
- Dahar, Ratna. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Erlangga
- Departemen Pendidikan Nasional. (2006). *Permendiknas No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan..

- Dewi Sari, Kusuma dkk. (2018) *Benda di Sekitarku Tema 3 Buku Siswa SD/Mi Kelas III*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Dimiyati, Mudjiono. (2009). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Fanani, Ahwan. 2014. *Mengurai Kerancuan Istilah Strategi dan Metode Pembelajaran*. Semarang: Nadwa, Jurnal Pendidikan Islam IAIN Walisongo
- Faisal, (2017). *Hidup bersih dan sehat Tema 4 Buku Siswa SD/Mi Kelas II*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Faisal, (2017). *Keselamatan di Rumah dan Perjalanan Tema 8 Buku Siswa SD/Mi Kelas II*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Hall, A. R. (1954). *The Scientific Revolution: The Formation of the Modern Scientific Attitude*. London: Spottiswoode
- <https://www.amongguru.com/capaian-pembelajaran-ilmu-pengetahuan-alam-dan-sosial-ipaskurikulum-merdeka/>
- <https://nasional.kompas.com/read/2022/02/22/20315621/kurikulum-merdeka-pelajaran-ipaips-di-sd-digabung-informatika-jadi-mapel>
- <https://www.guruberbagi.net/2022/02/ruang-lingkup-materi-ipa-dan-ips-di.html>
- Kelana, Jajang Bayu & Wardan, Duhita Savira. 2011. *Model Pembelajaran IPA SD*. Cirebon: .Edutrimedia Indonesia
- Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022
- Kemendikbud. (2017). *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kumala, Farida Nur. (2016). *Pembelajaran IPA Sekolah Dasar*. Malang: Ediide Infografika. <https://www.wahyudiansyah.com/2020/12/tujuan-fungsi-dan-prinsip-evaluasi-pendidikan-di-sd.html?m=1>
- Kumala, Farida Nur. (2016). *Pembelajaran IPA SD*. Malang: Ediide Infografika.
- Kurnianingsih, Yanti, dkk. (2018). *Mengenal tumbuhan dan Hewan Tema 2 Buku Siswa SD/MI Kelas III*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kusumawati, Yun, dkk. (2018). *Cuaca Tema 5 Buku Siswa SD/MI Kelas III*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Karma Iswasta, Eka. (2013) *Miskonsepsi dalam Pelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish
- Muhammad, M., & Nurdyansyah, N. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Sainifik*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center
- Majid, A. (2012). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: Remaja Rosda Karya.
- Muhibba, Iba. (2018). *Kewajiban dan Hakku Tema 4 Buku Siswa SD/Mi Kelas III*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Muhibba, Iba. (2018). *Perkembangan Teknologi Tema 7 Buku Siswa SD/MI Kelas III*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan
- Mulyasa. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nurdyansyah, N., & Andiek, W. (2015). *Inovasi Teknologi Pembelajaran*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center
- Nurdyansyah, N., & Fahyuni, E. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center
- Nurdyansyah, N., Rais, P., dan Aini, Q. (2017). The Role of Education Technology in Mathematic of Third Grade Students in MI Ma'arif Pademonegoro Sukodono. *Madrosatuna: Journal of Islamic Elementary School*, 1(1), 37-46.
- Nurdyansyah, N. (2016). Developing ICT-Based Learning Model to Improve Learning Outcomes IPA of SD Fish Market in Sidoarjo. *Jurnal TEKPEN*, 1(2).
- Nurdyansyah, N., & Andiek, W. (2017). *Manajemen Sekolah Berbasis ICT*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Novilia Adellina dkk, (2017). *Pengalamanku Tema 5 Buku Siswa SD/Mi Kelas 1*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nurhasanah dkk, (2017). *Lingkungan Bersih, Sehat dan Asri Tema 6 Buku Siswa SD/MI Kelas 1*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nurhasanah dkk, (2017). *Kebersamaan Tema 7 Buku Siswa SD/MI Kelas II*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 103 Tahun 2014
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2022  
<https://pusmendik.kemdikbud.go.id/pdf/file-98>

- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 32 Tahun 2013 tentang Standar Pendidikan Nasional, 2013. Jakarta.
- Purnomosidi, (2017). *Kebersamaan Tema 7 Buku Siswa SD/Mi Kelas II*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Purnomosidi, (2017). *Tugasku Sehari-hari Tema 3 Buku Siswa SD/Mi Kelas II*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Putu, Dewi, dkk. (2021). *Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran IPA SD/MI*. Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini
- Prawirohartono. (1989). *Belajar IPA*. Bandung: Alfabeta.
- Samatowa. (2011). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Indeks.
- Sani, R. A. (2019). *Pembelajaran Berbasis HOTS*. Tangerang: Tira Smart.
- Satria, Rizky. (2022) *Panduan Pengembangan Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila*. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia
- Sidharta, A. (2005). *Media Pembelajaran*. Bandung: Departemen Pendidikan. <https://academia.edu>
- Shoimin, A. (2016). *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Suastra, I. W. (2013). *Pembelajaran Sains Terkini: Mendekatkan Siswa dengan Lingkungan Ilmiah dan Sosial Budayanya*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sujadi, Sukarno, Wiratno. 1994. *Desain dan Pembuatan Alat Peraga IPA*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sonya dkk, (2017). *Pertumbuhan dan Perkembangan Makhluk hidup Tema I Buku Siswa SD/MI Kelas II*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sinyanyuri, Sonya (2018) *Praja Muda Karana Tema 8 Buku Siswa SD/Mi Kelas II*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sinyanyuri, Sonya dkk (2017) *Benda, Hewan, dan Tanaman di Sekitarku Tema 7 Buku Siswa SD/MI Kelas I*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Suyatman dkk, (2009). *Asyiknya Belajar Ilmu Pengetahuan Alam Kelas 3*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Taufina. (2017), *Bermain di Lingkunganku Tema 2 Buku Siswa SD/MI Kelas II*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Taufina. (2017). *Pengalamanku Tema 5 Buku Siswa SD/MI Kelas II*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Utomo, Thomas, Minggu, (2022). *Ulasan Miskonsepsi IPA: Kekeliruan Konsep dalam Pembelajaran IPA SD*. <https://yoursay.suara.com>
- Yusuf, Wiwin Fachrudin. Implementasi Kurikulum 2013 pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Sekolah Dasar (SD). (Jurnal Al-Murabbi, Vol. 3, No. 2, Juni 2018).
- Widowati, Ari. (2008). *Pemilihan Media Pembelajaran*. [staffnew.uny.ac.id](http://staffnew.uny.ac.id)
- Wijaya, Aryadi dkk. (2021). *Framework Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)*. Jakarta: Pusat Asesmen dan Pembelajaran, Badan Penelitian, Pengembangan dan Perbukuan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Winarti, Wiwik dkk. (2009). *Ilmu Pengetahuan Alam Untuk SD Kelas I*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Yusfina, Hendrifiana. (2017). *Diriku Tema 1 Buku Siswa SD/MI Kelas I*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

## PROFIL PENULIS



Wahyu Kurniawati menyelesaikan pendidikan S1 Kimia Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) tahun 2002-2007, S2 Pendidikan Dasar UNY 2008-2013. Ia juga telah menyelesaikan pendidikan S3 Ilmu di Pendidikan Dasar UNY 2016-2022. Ibu dosen cantik ini telah mengajar di jurusan PGSD UPY dari 2008-sekarang.



**Fesa Mardian Sungkari** adalah guru di SD Muhammadiyah Pajangan 1, Berbah, Sleman, sebelumnya pernah mengajar di SD Muhammadiyah Pakem. Ia menempuh pendidikan S1-nya di Universitas Islam Indonesia tahun 2013-2017 dilanjutkan PGSD Universitas Terbuka lulus tahun 2022. Guru olahraga ini selalu bersemangat untuk membimbing para siswanya agar terus berprestasi. Guru yang tinggal di Prambanan ini selalu berusaha meningkatkan kualitas kompetensi mengajarnya.



**Ari Fitri Utami**, seorang pendidik di SD Muhammadiyah Pakem yang memiliki hobi menulis. Puluhan karya bukunya berupa kumpulan puisi, quote, cernak, fabel, kisah inspiratif, pentigraf, dan memoar. Lulusan Pendidikan Akuntansi Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2005 dan dilanjutkan dengan PGSD tahun 2016 sampai tahun 2017. Ia selalu termotivasi untuk terus belajar mengembangkan dirinya dan mencoba hal-hal positif yang menantang. Guru penggerak angkatan 3 ini pernah menjuarai lomba mendongeng, menulis dan selalu aktif mengikuti berbagai kegiatan kependidikan.



**Ajeng Ria Adini** mengajar di SDN Mangunan Sleman sejak tahun 2019. Ia lulusan Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa tahun 2018. Guru kelas 4 ini suka memasak dan *traveling*. Ia tinggal di Nanggulan, Kulonprogo. Ia berkomitmen untuk menjadi pendidik yang dapat menghasilkan peserta didik yang berprestasi dan berkarakter.



**Ndaru Praptiwi** adalah guru di SDN Koroulon 1 Ngemplak, Sleman sejak tahun 2019, sebelumnya pernah mengajar di SD Muhammadiyah Pakem. Pribadi yang suka *traveling* ini beralamat di Jalan Kaliurang km.15 Ngemplak 2, Sleman. Guru ceria ini lulusan dari PGSD Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2018 ini berusaha untuk terus mengembangkan diri kompetensinya.



**Leny Puspitasari** pernah mengajar di SDN Bakalan, Mlati, Sleman dan sekarang ditempatkan di SDN Mejing 1 Gamping Sleman sejak tahun 2020. Hobinya membaca dan memotret. Guru yang selalu ceria ini tinggal di Mejing Lor, Ambarketawang, Sleman. Motto hidupnya adalah “menjadi guru yang profesional.”

**Imas Widyastuti** pernah mengajar di SDN Turi 1 sejak tahun 2024-2022, sekarang mengampu kepala sekolah di SDN Pendowoharjo, Sleman. Guru penggerak angkatan 3 dan Pendamping Praktik Guru Penggerak angkatan 8 ini memiliki hobi memasak. Ibu 4 anak ini lulusan PGSD Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2003, dilanjutkan di Universitas Terbuka 2008. Ia memiliki motto hidup “kesabaran dan keikhlasan adalah yang utama. Karya bukunya berupa kumpulan puisi, geguritan, perjalanan guru penggerak, cernak.



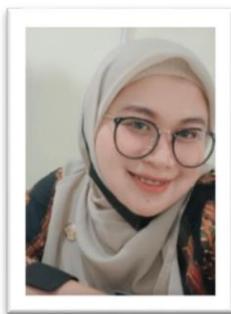
**Iswahyuni** mengajar di SMPN 3 Gamping 2007-2019, SMPN 2 Pakem dan SMPN 2 Cangkringan 2019-2022, sekarang mengampu di kelas 5 SDN Randusari, Ngemplak. Lulusan dari Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta tahun 2004. Guru ceria dan ramah ini memiliki hobi menyanyi dan mendengarkan musik melankolis. Motto hidupnya “Allah dulu, Allah lagi, Allah terus. Guru penggerak angkatan 3 dan Pendamping Praktik angkatan 8 ini selalu aktif mengikuti berbagai kegiatan demi pengembangan dirinya. Pernah membuat buku kumpulan pantun, cerita cinta, pentigraf, puisi dan Perjalanan Menjadi Guru Penggerak.



**Dwi Septi Besdaningrum** mengajar di SDN Karangnongko 1, Kalasan Sleman. Lulus dari PGSD Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2012. Guru ceria yang selalu bersemangat ini tinggal di Selomartani, Kalasan dan memiliki hobi jalan-jalan. Ia berusaha untuk terus menjalani semua dengan ikhlas ini memiliki 1 putra.



**Yani Marsanti** pernah mengajar di SDN Kedungsari, Bandongan, Magelang dari tahun 2003-2021, kini mengampu di SDN Kalinegoro 2, Mertoyudan, Magelang sebagai kepala sekolah mulai tahun 2021 hingga kini. Lulusan D2 PGSD Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2002, dilanjutkan S1 di Universitas PGRI Wates, Kulonprogo dari tahun 2004-2007. Ibu dari 3 anak yang suka *traveling* ini berkomitmen untuk mengembangkan diri demi kemajuan sekolah yang dipimpinnya. Ia pernah menjadi guru berprestasi.



**Erna Kholifah** mengajar di SDN Kalinegoro 6, Mertoyudan, Magelang sejak tahun 2019. Lulusan dari PGSD Universitas Sanata Dharma tahun 2018. Ia tinggal di Mungkid, Magelang. Guru kelas 6 ini memiliki hobi olahraga dan aktif mengikuti berbagai workshop dan kegiatan lain demi pengembangan dirinya. Motto hidupnya “berbuat baiklah pada semua orang”.



**Herlina Pramudyanti** mengajar di SD Kalinegoro 3, Mertoyudan, Magelang sejak tahun 2013. Ibu dari 2 anak ini lulusan dari Pendidikan Matematika Universitas PGRI Yogyakarta tahun 2012. Calon Guru Penggerak Angkatan 7 kabupaten Magelang ini memiliki hobi bersepeda. Ia aktif mendampingi muridnya dalam mengikuti lomba, khususnya Olimpiade Matematika. Ia selalu berkomitmen untuk terus belajar demi pengembangan dirinya. Motto hidupnya “hidup tidak selalu tentang memiliki, tetapi juga berbagi.”



**Anik Nurbiyanti** pernah mengajar di SDN Pasuruhan 2 Magelang, dari tahun 2015-2023, kini bertugas di SDN Donorojo, Mertoyudan, Magelang sejak tahun 2023. Ibu 3 anak ini lulusan dari D2 PGSD Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2017, dan S1 PGSD Universitas Terbuka tahun 2013. Guru yang aktif mendampingi muridnya untuk mengikuti berbagai lomba. Ia suka menulis artikel di berbagai media dan mengikuti berbagai kegiatan dalam rangka pengembangan diri.

**Eva Vera Santi** pernah mengajar di SMP N 5 Depok (2003-2012), SMA Immanuel Kalasan (2006-2008), SMA De Britto (2009-2010), SMA Banguntapan 2 (2011-2012), SDN Sumber 2 (2013-2022) dan kini mengampu di SDN Jali sejak 2022. Ibu dua anak ini lulusan dari Pendidikan Geografi Universitas Negeri Yogyakarta tahun 2003, dan Universitas Terbuka tahun 2018. Guru kelas 1 yang berkarakter lembut dan ramah ini pernah menerbitkan buku kumpulan cernak. Ia selalu berkomitmen untuk terus belajar dalam rangka mengembangkan dirinya.



## SINOPSIS

Buku ini merupakan buku yang bermanfaat untuk para guru dan calon guru di sekolah dasar. Buku ini berisi tentang hakikat pembelajaran, teori pembelajaran, kurikulum, konsep materi, pendekatan, model, metode dan media pembelajaran IPA, evaluasi dan asesmen, modul rancangan pembelajaran IPA.