

CAPAIAN PEMBELAJARAN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Bidang Keahlian	: Semua Bidang Keahlian
Program Keahlian	: Semua Program Keahlian
Mata Pelajaran	: Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Waktu	: 216 Jam Pelajaran

A. Rasional

Ilmu adalah terjemahan dari *science (sains)*. Kata Sains diambil dari bahasa latin yaitu “*Scientia*“, secara etimologi (bahasa) kata sains memiliki arti “Pengetahuan”, dalam hal ini pengetahuan yang diperoleh melalui pembelajaran dan pembuktian atau pengetahuan yang melingkupi suatu kebenaran umum dari hukum-hukum alam yang terjadi, didapatkan dan dibuktikan melalui metode ilmiah.

Ilmu (pengetahuan ilmiah/keilmuan) adalah pengetahuan yang tersusun secara sistematis dengan menggunakan kekuatan pemikiran, dapat ditelaah dengan kritis oleh setiap orang yang ingin mengetahuinya (Soerjono Soekanto, 1990).

Mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial berfungsi untuk membekali peserta didik agar mampu menyelesaikan permasalahan di kehidupan nyata pada abad 21 ini yang berkaitan dengan fenomena alam dan sosial di sekitarnya secara ilmiah dengan menerapkan konsep sains. Atau dengan kata lain, setelah mempelajari mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial, peserta didik dapat memperoleh kecakapan untuk mengambil keputusan yang tepat secara ilmiah agar dapat hidup lebih nyaman, lebih sehat, dan lebih baik.

Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial meliputi integrasi antara *social sciences* dan *natural sciences* menjadi kunci keberhasilan dalam proses pembelajaran. Bagaimana segala aspek kehidupan bersosial dalam kebhinekaan, keberagaman agama, dan saling bergotong royong

mencakup dalam *social sciences*. Interaksi antara manusia dengan alam, serta melihat berbagai fenomena yang terjadi dengan alam, mampu dijelaskan secara logis dan ilmiah dengan *natural Science*. Sehingga kita mampu memanfaatkan kekayaan sumber daya alam dengan arif dan bijaksana.

Permasalahan yang melibatkan aspek manusia dengan manusia lainnya dan manusia dengan alam, terjadi akibat kurangnya kesadarapahaman akan sains. Kita sebagai makhluk sosial tidak hanya membutuhkan manusia lain dalam masyarakat, tetapi juga sangat bergantung dengan alam. Oleh karena itu sains hadir untuk memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena alam dan sosial di sekitar secara ilmiah. Pada akhirnya peserta didik setelah mempelajari mata pelajaran sains dapat memperoleh kecakapan untuk mengambil keputusan yang tepat secara ilmiah agar dapat hidup lebih nyaman, lebih sehat, dan lebih baik.

B. Tujuan

Mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial bertujuan untuk membekali peserta didik dengan dasar-dasar pengetahuan, keterampilan, dan sikap (*hardskill* dan *softskill*):

1. Menerapkan pola pikir, perilaku, dan membangun karakter peserta didik untuk peduli dan bertanggung jawab terhadap dirinya, masyarakat, dan alam semesta, serta permasalahan yang dihadapi.
2. Mampu menelaah manfaat potensial dan risiko dari penggunaan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial.
3. Mampu membuat keputusan yang lebih berdasar dengan menggunakan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial serta teknologi.
4. Mampu menemukan solusi dari masalah yang dihadapi melalui sains baik masalah individu maupun masyarakat.

C. Karakteristik

Mata pelajaran Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial memiliki objek kajian berupa benda konkret yang terdapat di alam dan dikembangkan berdasarkan pengalaman empirik, yaitu pengalaman nyata yang dirasakan oleh setiap orang dan memiliki langkah-langkah sistematis serta menggunakan cara berpikir yang logis.

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial dikemas dalam bentuk proyek (*project-based learning*) yang mengintegrasikan beberapa elemen konten/materi. Tiap proyek dilaksanakan untuk mencapai elemen kompetensi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial yang terdiri dari tiga elemen literasi saintifik dan dikontekskan dengan karakteristik masing-masing Bidang Keahlian. Dalam satu tema, dapat memuat beberapa proyek sesuai dengan lingkup atau keluasan suatu materi.

Berdasarkan elemen konten materi, mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial terdiri dari makhluk hidup dan lingkungannya; zat dan perubahannya; energi dan perubahannya; bumi dan antariksa; keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu; interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi sosial dan dinamika sosial; serta perilaku ekonomi dan kesejahteraan. Pembelajaran yang dilaksanakan pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial berbasis proyek.

Goodman dan Stivers (2010) mendefinisikan *Project Based Learning* (PjBL) merupakan pendekatan pengajaran yang dibangun di atas kegiatan pembelajaran dan tugas nyata yang memberikan tantangan bagi peserta didik yang terkait dengan kehidupan sehari-hari untuk dipecahkan secara berkelompok.

Pada model PjBL peserta didik tidak hanya memahami konten, tetapi juga menumbuhkan keterampilan pada peserta didik bagaimana berperan di masyarakat. Keterampilan yang ditumbuhkan dalam PjBl diantaranya keterampilan komunikasi dan presentasi, keterampilan manajemen organisasi dan waktu, keterampilan penelitian dan penyelidikan,

keterampilan penilaian diri dan refleksi, partisipasi kelompok dan kepemimpinan, dan pemikiran kritis.

Penilaian kinerja pada PjBL dapat dilakukan secara individual dengan memperhitungkan kualitas produk yang dihasilkan, kedalaman pemahaman konten yang ditunjukkan, dan kontribusi yang diberikan pada proses realisasi proyek yang sedang berlangsung. PjBL juga memungkinkan Peserta didik untuk merefleksikan ide dan pendapat mereka sendiri, dan membuat keputusan yang mempengaruhi hasil proyek dan proses pembelajaran secara umum, dan mempresentasikan hasil akhir produk.

Projek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial terdiri dari tiga elemen kompetensi yang mengacu pada kompetensi literasi saintifik, yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, mendesain dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, menerjemahkan data dan bukti-bukti secara ilmiah. Ketiga elemen tersebut disampaikan dalam bentuk proyek. Dalam satu tahun peserta didik diharapkan mempelajari ketujuh aspek dan melakukan proyek terkait aspek tersebut. Dalam satu proyek dapat terdiri dari satu aspek atau gabungan dari beberapa aspek. Masing-masing aspek mempunyai lingkup yang berbeda disesuaikan dengan rumpun bidang keahliannya (Rumpun Teknologi; Rumpun Kesehatan dan Pekerjaan Sosial, Agribisnis dan Agriteknologi, serta Kemaritiman; dan Rumpun Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, serta Seni dan Ekonomi Kreatif). Rumpun bidang keahlian dibagi menjadi tiga. Berikut adalah deskripsi aspek IPAS berdasarkan rumpun bidang keahlian.

1. Rumpun Teknologi

Aspek IPAS	Deskripsi
Makhluk hidup dan lingkungannya	Aspek ini meliputi keterkaitan antara makhluk hidup yang terdiri dari manusia, tumbuhan, dan hewan yang saling bergantung satu dengan yang lain dan terhadap lingkungannya baik berupa

	tanah, air, energi. Hubungan makhluk hidup dan lingkungannya dapat digambarkan sebagai individu - populasi - komunitas - ekosistem - biosfer.
Zat dan Perubahannya	Aspek ini meliputi dasar-dasar besaran dan pengukuran, sifat zat yang dibedakan secara kimia dan fisika, ciri-ciri dari perubahan zat secara fisika dan kimia, serta penggolongan zat menjadi unsur, senyawa, campuran dan cara pemisahan campuran yang bermanfaat secara ekonomis.
Energi dan Perubahannya	Aspek Energi dan Perubahannya mencakup segala sesuatu yang berkaitan dengan kemampuan sebuah benda untuk melakukan usaha. Energi dan perubahannya meliputi perubahan energi kimia, listrik, kalor dan mekanik serta energi terbarukan.
Bumi dan Antariksa	Aspek bumi dan antariksa berkaitan dengan materi gravitasi universal dan hukum-hukum gravitasi yang berlaku. Struktur Bumi yang terdiri dari interior bumi, litosfer, lempeng tektonik, dan gempa bumi. Struktur bumi meliputi hidrosfer, atmosfer, dan medan magnet bumi. Materi ini juga mencakup iklim, cuaca, musim, perubahan iklim serta mitigasi bencana.
Keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu	Aspek ini berkaitan dengan pemahaman terhadap kondisi sosial dan lingkungan alam dalam konteks lokal dan regional, nasional, hingga global. Selain itu, aspek ini juga terkait dengan pembelajaran tentang kondisi geografis Indonesia dan pengaruhnya terhadap aktivitas sosial, ekonomi, dan politik. Mempelajari konektivitas dan interaksi tersebut untuk

	mengasah kemampuan peserta didik berpikir kritis.
Interaksi, Komunikasi, Sosialisasi, Institusi Sosial, dan Dinamika Sosial	Aspek ini berkaitan dengan pembentukan identitas diri, merefleksikan keberadaan diri di tengah keberagaman dan kelompok yang berbeda-beda, serta mempelajari dan menjalankan peran sebagai warga Indonesia dan bagian dari warga dunia. Peserta didik mempelajari tentang interaksi dan institusi sosial, peluang dan tantangannya, mempelajari dinamika/problematika sosial, faktor penyebab dan solusinya untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan bagi kemaslahatan manusia dan bumi.
Perilaku Ekonomi dan Kesejahteraan	Aspek ini berkaitan tentang peran diri, masyarakat serta negara dalam memenuhi kebutuhan bersama. Menganalisis faktor-faktor penyebab kelangkaan, permintaan, penawaran, harga pasar, serta inflasi. Mengidentifikasi peran lembaga keuangan, nilai, serta fungsi uang. Mendeskripsikan pengelolaan, sumber-sumber pendapatan dan pengeluaran keuangan keluarga, perusahaan serta negara. Aspek ini menjadi salah satu ruang bagi peserta didik agar cakap dalam hal literasi finansial sehingga dapat memberikan kontribusi ke masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidup di tingkat lokal namun dalam perspektif global.

2. Rumpun Kesehatan dan Pekerjaan Sosial, Agribisnis dan Agriteknologi, serta Kemaritiman

Aspek IPAS	Deskripsi
Makhluk hidup dan lingkungannya	Aspek ini meliputi keterkaitan antara makhluk hidup yang terdiri dari manusia, tumbuhan dan hewan yang saling bergantung kepada lingkungannya baik berupa tanah, air, energi. Hubungan makhluk hidup dan lingkungannya dapat digambarkan sebagai individu - populasi - komunitas - ekosistem - biosfer. Pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup.
Zat dan Perubahannya	Aspek ini meliputi jenis dan sifat zat yang dibedakan secara kimia dan fisika, ciri-ciri dari perubahan zat secara fisika, kimia dan biologi, serta unsur senyawa campuran.
Energi dan Perubahannya	Aspek ini meliputi dasar-dasar besaran dan pengukuran, energi dan perubahannya berkaitan dengan segala sesuatu yang mampu membuat sebuah benda untuk melakukan sebuah usaha dan bentuk. Energi dan perubahannya mencakup perubahan energi kimia, listrik, panas dan mekanik serta energi terbarukan.
Bumi dan Antariksa	Aspek bumi dan antariksa berkaitan dengan materi gravitasi universal. Struktur Bumi yang terdiri dari interior bumi, litosfer, lempeng tektonik, dan gempa bumi. Struktur bumi meliputi hidrosfer, atmosfer, dan medan magnet bumi. Materi ini juga mencakup iklim, cuaca, musim, perubahan iklim serta mitigasi bencana.
Keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu	Aspek ini berkaitan dengan pemahaman terhadap kondisi sosial dan lingkungan alam dalam konteks lokal dan regional, nasional,

	<p>hingga global. Selain itu, aspek ini juga terkait dengan pembelajaran tentang kondisi geografis Indonesia dan pengaruhnya terhadap aktivitas sosial, ekonomi, dan politik. Mempelajari konektivitas dan interaksi, mengasah kemampuan berpikir kritis, memahami efek sebab dan akibat.</p>
<p>Interaksi, Komunikasi, Sosialisasi, Institusi Sosial, dan Dinamika Sosial</p>	<p>Aspek ini berkaitan dengan pembentukan identitas diri, merefleksikan keberadaan diri di tengah keberagaman dan kelompok yang berbeda-beda, serta mempelajari dan menjalankan peran sebagai warga Indonesia dan bagian dari warga dunia. Mempelajari tentang interaksi dan institusi sosial, peluang dan tantangannya, mempelajari dinamika/ problematika sosial, faktor penyebab dan solusinya untuk mewujudkan pembangunan keberlanjutan bagi kemaslahatan manusia dan bumi.</p>
<p>Perilaku Ekonomi dan Kesejahteraan</p>	<p>Aspek ini berkaitan tentang peran diri, masyarakat serta negara dalam memenuhi kebutuhan bersama. Menganalisis faktor-faktor penyebab kelangkaan, permintaan, penawaran, harga pasar, bentuk-bentuk pasar, serta inflasi. Mengidentifikasi peran lembaga keuangan, nilai, serta fungsi uang (konvensional dan digital). Mendeskripsikan pengelolaan, sumber-sumber pendapatan dan pengeluaran keuangan keluarga, perusahaan serta negara. Mengidentifikasi hak dan kewajiban dalam jasa keuangan. Aspek ini menjadi salah satu ruang berlatih bagi peserta didik untuk memberikan</p>

	kontribusi ke masyarakat, memenuhi kebutuhan hidup di tingkat lokal namun dalam perspektif global.
--	--

3. Rumpun Bisnis dan Manajemen, Pariwisata, serta Seni dan Ekonomi Kreatif

Aspek IPAS	Deskripsi
Makhluk hidup dan lingkungannya	Aspek ini meliputi keterkaitan antara makhluk hidup yang terdiri dari manusia, tumbuhan dan hewan yang saling bergantung kepada lingkungannya baik berupa tanah, air, energi. Hubungan makhluk hidup dan lingkungannya dapat digambarkan sebagai individu - populasi - komunitas - ekosistem - biosfer. Mengidentifikasi masalah yang terdapat pada ekosistem dan upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut di tingkat lokal dalam perspektif global.
Zat dan Perubahannya	Aspek ini meliputi dasar-dasar besaran dan pengukuran yang dapat digunakan dalam bidang industri dan perdagangan. Berbagai jenis dan sifat zat yang dibedakan secara kimia dan fisika, ciri-ciri dari perubahan zat secara fisika dan kimia, serta unsur senyawa campuran dalam kehidupan sehari-hari dari perspektif ekonomi, sosial.
Energi dan Perubahannya	Aspek Energi dan Perubahannya berkaitan dengan segala sesuatu yang mampu membuat sebuah benda untuk melakukan sebuah usaha dan bentuk. Energi dan perubahannya mencakup perubahan energi kimia, listrik,

	<p>panas dan mekanik serta energi terbarukan. Melakukan audit energi yang dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari, serta melakukan refleksi diri dan melakukan aksi untuk penggunaan energi secara berkelanjutan.</p>
Bumi dan Antariksa	<p>Aspek bumi dan antariksa berkaitan dengan materi struktur bumi yang terdiri dari interior bumi, litosfer, lempeng tektonik, dan gempa bumi. Struktur bumi meliputi hidrosfer, atmosfer, dan medan magnet bumi. Materi ini juga mencakup iklim, cuaca, musim, perubahan iklim serta mitigasi bencana. Mengidentifikasi dampaknya bagi manusia, serta upaya yang dapat dilakukannya (preventif dan mitigasi) di tingkat lokal.</p>
Keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu	<p>Aspek ini berkaitan dengan pemahaman terhadap kondisi sosial dan lingkungan alam dalam konteks lokal dan regional, nasional, hingga global. Selain itu, aspek ini juga terkait dengan pembelajaran tentang kondisi geografis Indonesia dan pengaruhnya terhadap aktivitas sosial, ekonomi, dan politik. Mempelajari konektivitas dan interaksi tersebut mengasah kemampuan berpikir kritis peserta didik memahami efek sebab dan akibat, serta solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah yang ada.</p>
Interaksi, Komunikasi, Sosialisasi, Institusi Sosial, dan Dinamika Sosial	<p>Aspek ini berkaitan dengan pembentukan identitas diri, merefleksikan keberadaan diri di tengah keberagaman dan kelompok yang berbeda-beda, serta mempelajari dan menjalankan peran sebagai warga Indonesia dan bagian dari warga dunia. Peserta didik</p>

	mempelajari tentang interaksi dan institusi sosial, peluang dan tantangannya, mempelajari dinamika/ problematika sosial, faktor penyebab dan solusinya untuk mewujudkan pembangunan keberlanjutan bagi kemaslahatan manusia dan bumi.
Perilaku Ekonomi dan Kesejahteraan	Aspek ini berkaitan tentang peran diri, masyarakat serta negara dalam memenuhi kebutuhan bersama. Menganalisis faktor-faktor penyebab kelangkaan, permintaan, penawaran, harga pasar, serta inflasi. Mengidentifikasi peran lembaga keuangan, nilai, serta fungsi uang. Mendeskripsikan pengelolaan, sumber-sumber pendapatan dan pengeluaran keuangan keluarga, perusahaan serta negara. Mengidentifikasi hak dan kewajiban dalam jasa keuangan. Aspek ini menjadi salah satu ruang untuk peserta didik berlatih memberikan kontribusi ke masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidup di tingkat lokal namun dalam perspektif global.

D. Capaian Pembelajaran

Pada akhir fase E, peserta didik diharapkan dapat memahami dan membuat teks informasi, mendeskripsikan kejadian dan fenomena, melaporkan percobaan, menyajikan dan mengevaluasi data, memberikan penjelasan, dan menyajikan opini atau klaim sesuai dengan lingkup bidang keahliannya. Mereka juga dapat memahami serta membuat teks multimedia seperti bagan, grafik, diagram, gambar, peta, animasi, dan media visual. Peserta didik menggunakan struktur bahasa untuk menghubungkan informasi dan ide, memberikan deskripsi dan penjelasan, merumuskan hipotesis, dan mengkonstruksi argumen yang didasarkan pada bukti-bukti sehingga dapat mengekspresikan posisinya.

Peserta didik memahami ketujuh aspek Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial yang terdiri dari makhluk hidup dan lingkungannya; zat dan perubahannya; energi dan perubahannya; bumi dan antariksa; keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu; interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi sosial dan dinamika sosial; serta perilaku ekonomi dan kesejahteraan sesuai dengan karakteristik bidang keahliannya.

Elemen	Capaian Pembelajaran
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	<p>Peserta didik diharapkan dapat memahami pengetahuan ilmiah dan menerapkannya; atau membuat prediksi sederhana disertai dengan pembuktiannya.</p> <p>Peserta didik menjelaskan fenomena-fenomena yang terjadi di lingkungan sekitarnya dilihat dari berbagai aspek seperti makhluk hidup dan lingkungannya; zat dan perubahannya; energi dan perubahannya; bumi dan antariksa; keruangan dan konektivitas antar ruang dan waktu; interaksi, komunikasi, sosialisasi, institusi sosial dan dinamika sosial; serta perilaku ekonomi dan kesejahteraan. Peserta didik juga mengaitkan fenomena-fenomena tersebut dengan keterampilan teknis pada bidang keahliannya.</p>
Mendesain dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah	Peserta didik dapat menentukan dan mengikuti prosedur yang tepat untuk melakukan penyelidikan ilmiah, menjelaskan cara penyelidikan yang tepat bagi suatu pertanyaan ilmiah, serta diharapkan dapat mengidentifikasi kekurangan atau kesalahan pada desain percobaan ilmiah.
Menerjemahkan data dan bukti-bukti secara ilmiah	Peserta didik dapat menerjemahkan data dan bukti dari berbagai sumber untuk membangun sebuah argumen serta dapat mempertahankannya dengan penjelasan ilmiah. Peserta didik diharapkan dapat

	<p>mengidentifikasi kesimpulan yang benar diambil dari tabel hasil, grafik, atau sumber data lain.</p> <p>Peserta didik merencanakan dan melaksanakan aksi sebagai tindak lanjut, mengkomunikasikan proses dan hasil pembelajarannya, melakukan refleksi diri terhadap tahapan kegiatan yang dilakukan.</p>
--	---

Referensi

OECD (PISA *Scientific Literacy*)

ACARA (*Science Literacy General Capabilities*) & (*Humanities and Social Sciences Learning Area*)

<https://adoc.pub/ilmu-pengetahuan-bumi-dan-antariksa.html>

<https://www.kompas.com/skola/read/2020/01/23/070000169/energi-dan-perubahannya>

https://sibatik.kemdikbud.go.id/inovatif/assets/file_upload/pengantar/pdf/pengantar_5.pdf

Sapriya. 2009. *Pendidikan IPS, Konsep dan Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.

Mar'at (1981). *Sikap Manusia, Perubahan dan Pengukurannya*. Jakarta; Cetakan Pertama, Penerbit Ghalia Indonesia.

Figriyana, Afridatul. 2017. *Alam Semesta (Tata Surya)*. <http://mybloghaenes.blogspot.com/2017/11/v-behaviorurldefaultvmlo.html>. Diunduh pada 2021.

Fitrianti, Nadya. 2015. *Optimalisasi Penggunaan Sumber Energi Non-Konvensional Sebagai Upaya Mengurangi Tingkat Penggunaan Bahan Bakar Minyak Untuk Pembangkit Listrik Di Indonesia*. <http://nadya14009.blogspot.com/2015/11/optimalisasi-penggunaan-sumberenergi.html>. Diunduh pada 2021.