



# SILABUS

## Olimpiade Sains Nasional (OSN)

### SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP)

**TAHUN 2023**



# “MATEMATIKA”



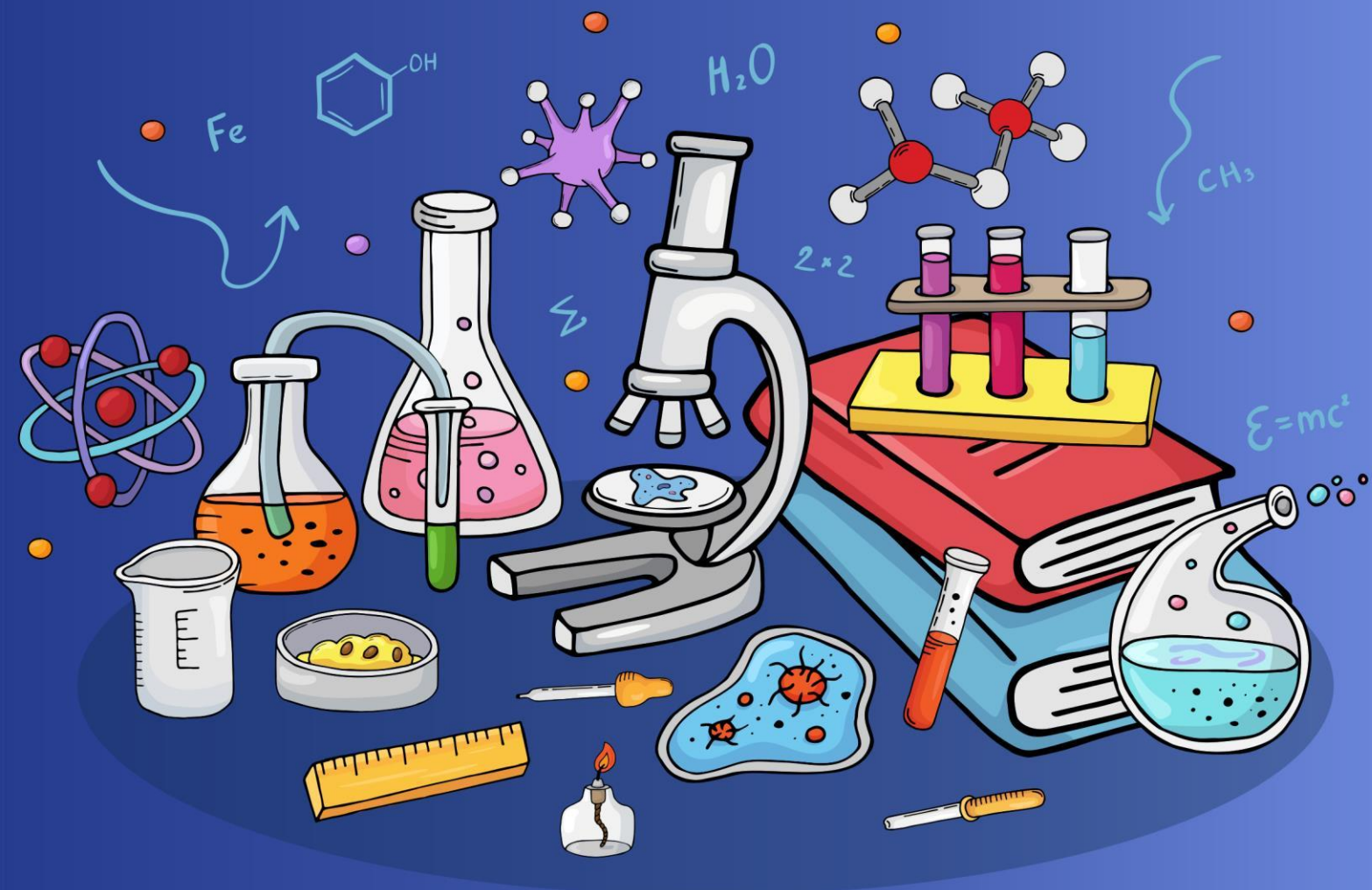
## Silabus OSN Matematika Tingkat SMP

No	Materi	Sub Materi
1	Bilangan	❖ Operasi bilangan bulat, rasional, akar, serta bilangan berpangkat dan sifat-sifatnya.
		❖ FPB dan KPK
		❖ Basis bilangan
		❖ Sisa pembagian
2	Aljabar	❖ Pengertian, notasi, dan operasi himpunan
		❖ Relasi dan fungsi: a. Pengertian relasi & Fungsi beserta grafiknya; b. Operasi fungsi suku banyak, rasional, dan akar beserta sifat-sifatnya
		❖ Perbandingan senilai dan berbalik nilai
		❖ Operasi aljabar melibatkan bilangan rasional, bilangan berpangkat, dan bilangan berbentuk akar
		❖ Persamaan linear dan kuadrat dengan satu atau dua peubah
		❖ Pertidaksamaan linear dan kuadrat dengan satu atau dua peubah
		❖ Sistem persamaan linear dua peubah
❖ Pola bilangan, barisan, dan deret		
3	Geometri	❖ Garis dan sudut a. Kedudukan dua garis b. Jarak dua titik garis dan jarak titik ke garis c. Sifat-Sifat Sudut
		❖ Bangun datar a. Sifat-Sifat Bangun Datar b. Keliling dan luas bangun datar
		❖ Teorema Phythagoras
		❖ Transformasi (refleksi, translasi, rotasi, dilatasi)
		❖ Sistem koordinat kartesius
		❖ Luas permukaan dan volume bangun ruang

## Silabus OSN Matematika Tingkat SMP

No	Materi	Sub Materi
4	Analisis Data dan Peluang	❖ Analisis Data: a. Rata-rata, median, modus data tunggal, dan penafsirannya; b. Penyajian data dalam bentuk tabel, diagram, grafik, dan penafsirannya
		❖ Peluang: a. Aturan pencacahan (penjumlahan, perkalian, permutasi, kombinasi); b. Peluang suatu kejadian
5	Kapita Selekt	❖ Pemecahan masalah kontekstual yang berkaitan dengan bilangan, aljabar, geometri, analisis data dan peluang

# ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)



# Silabus OSN IPA Tingkat SMP

No	Materi	Sub Materi
1	Besaran, Satuan dan Pengukuran	❖ Besaran pokok dan besaran turunan
		❖ Satuan pokok dan satuan turunan
		❖ Sistem satuan
		❖ Standar satuan
		❖ Konversi satuan
		❖ Alat ukur dasar: mistar, jangka sorong, mikrometer, neraca, stopwatch, Termometer, amperemeter, voltmeter
		❖ Ketidakpastian hasil pengukuran
		❖ Penerapan besaran dan satuan dalam mengukur pertumbuhan dan variabel fisiologis pada makhluk hidup
2	Zat dan Kalor	❖ Zat dan wujudnya.
		❖ Atom, unsur, molekul dan senyawa.
		❖ Larutan dan campuran.
		❖ Reaksi kimia (asam, basa dan garam).
		❖ Zat aditif dan adiktif/psikotropika
		❖ Perubahan fisis: a. Kalor dan perubahan temperatur (kalor jenis dan kapasitas kalor); b. Kalor dan perubahan wujud. (menguap, mengembun, membeku, melebur, menyublim, mengkristal); c. Pemuaiian
		❖ Perubahan kimia: a. Konsep reaksi kimia sederhana; b. Kimia dalam kehidupan sehari-hari
❖ Perpindahan kalor: a. Konduksi; b. Konveksi; c. Radiasi		
3	Energi	❖ Sumber energi
		❖ Usaha
		❖ Energi kinetik
		❖ Energi potensial
		❖ Transformasi energi
		❖ Hubungan usaha dan perubahan energi kinetik
		❖ Hukum kekekalan energi mekanik
		❖ Daya
		❖ Energi Terbarukan (Sinar Matahari, Ombak, Angin dan Air)
		❖ Metabolisme (respirasi, fotosintesis)
		❖ Makanan sebagai sumber energi
		❖ Pencernaan makanan
4	Gerak dan gaya	❖ Besar Fisika pada gerak Benda
		❖ Gerak lurus
		❖ Gerak melingkar
		❖ Gerak parabolik
		❖ Jenis gaya
		❖ Hukum-hukum Newton tentang gerak
		❖ Pesawat sederhana
		❖ Sistem Gerak pada makhluk hidup

No	Materi	Sub Materi
5	Fluida	❖ Fluida statis: a. Tekanan hidrostatik; b. Prinsip Pascal; c. Prinsip Archimedes; d. Tegangan permukaan; e. Miniskus dan kapilaritas
		❖ Fluida dinamis
		❖ Aliran fluida pada makhluk hidup (sistem peredaran darah, sistem pernapasan, system gerak, system transport pada tumbuhan)
6	Getaran, Gelombang dan Bunyi	❖ Getaran harmonik sederhana
		❖ Gelombang mekanik
		❖ Gelombang bunyi
		❖ Sistem pendengaran
		❖ Sistem sonar hewan
		❖ Sistem navigasi pada migrasi hewan
7	Cahaya dan Optika	❖ Cahaya
		❖ Optik geometrik
		❖ Optik fisik
		❖ Alat-alat optik
		❖ Mata dan mekanisme kerja mata
8	Kelistrikan dan Kemagnetan	❖ Listrik statis: a. Gejala elektrostatik; b. Muatan listrik; c. Hukum Coulomb; d. Medan Listrik statis
		❖ Isolator, Semikonduktor, Konduktor dan superkonduktor
		❖ Arus, tegangan, dan hambatan listrik
		❖ Rangkaian arus searah
		❖ Hukum Kirchoff
		❖ Energi dan daya listrik
		❖ Medan magnet di sekitar penghantar berarus listrik
		❖ Gaya magnet pada muatan yang bergerak dalam medan magnet
		❖ Gaya magnet pada penghantar berarus yang berada dalam medan magnet
		❖ Ggl induksi
❖ Transformator		
		❖ Arus listrik pada sistem saraf
9	Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa (IPBA)	❖ Sistem Tata Surya
		❖ Matahari, Bumi, dan Bulan
		❖ Struktur Bumi
		❖ Fenomena gempa tektonik. Gunung api dan tsunami
		❖ Lapisan Atmosfer
10	Makhluk Hidup dan Lingkungannya	❖ Asal usul makhluk hidup
		❖ Ciri-ciri makhluk hidup
		❖ Perbedaan makhluk hidup dan benda mati
		❖ Pengukuran faktor abiotik dan biotik
		❖ Interaksi faktor abiotik dengan abiotik, faktor biotik dengan abiotik, dan faktor biotik dengan biotik

No	Materi	Sub Materi
11	Keanekaragaman dan pengelompokan makhluk hidup	❖ Dasar-dasar klasifikasi
		❖ Keanekaragaman tingkat gen, spesies, ekosistem
		❖ Delapan dunia makhluk hidup (Regnum)
		❖ Penyebab terjadinya keanekaragaman makhluk hidup
		❖ Evolusi
		❖ Usaha-usaha dan pentingnya pelestarian
		❖ Metode atau Teknik klasifikasi
12	Organisasi Kehidupan	❖ Struktur (bagian utama dan fungsi organel) dan fungsi sel
		❖ Transportasi pada sel (difusi dan osmosis)
		❖ Perbedaan sel tumbuhan dan sel hewan (Eukariota) serta sel bakteri (Prokariota)
		❖ Konsep tingkatan organisasi kehidupan (sel-jaringan-organ-sistem organ-individu)
13	Ekologi	❖ Konsep spesies, populasi, komunitas, ekosistem dan biosfer
		❖ Peran dan saling ketergantungan organisme dalam ekosistem
		❖ Faktor-faktor yang mempengaruhi kelangsungan makhluk hidup
		❖ Siklus biogeokimia
		❖ Peranan organisme tanah
		❖ Pengukuran kesuburan tanah
		❖ Pentingnya tanah dan organisme yang hidup di tanah untuk keberlanjutan kehidupan
		❖ Daya dukung lingkungan
		❖ Habitat dan adaptasi makhluk hidup
		❖ Konsep seleksi alam
		❖ Konsep pencemaran lingkungan dan usaha-usaha penanggulangannya
		❖ Dampak kegiatan industri terhadap lingkungan
		❖ Hubungan kepadatan manusia terhadap kebutuhan air bersih, udara bersih, pangan, lahan, kesehatan dan kualitas lingkungan hidup
		❖ Permasalahan lingkungan lokal, nasional, regional dan global
		❖ Pemanasan global dan dampak bagi ekosistem
14	Struktur dan Fungsi Tumbuhan	❖ Sel, jaringan dan organ pada tumbuhan
		❖ Struktur serta fungsi organ tubuh tumbuhan
		❖ Pemanfaatan prinsip tekanan pada transportasi tumbuhan
		❖ Jenis hama dan penyakit yang umum menyerang tumbuhan
15	Sistem-sistem pada Manusia dan Hewan	❖ Sistem pencernaan
		❖ Sistem ekskresi
		❖ Sistem pernapasan
		❖ Sistem peredaran darah
		❖ Sistem saraf dan indera
		❖ Sistem gerak
		❖ Sistem imun
		❖ Sistem reproduksi
		❖ Keterkaitan antar sistem organ dan homeostasis
❖ Kelainan dan penyakit pada sistem organ		



No	Materi	Sub Materi
16	Pewarisan Sifat	❖ Konsep materi genetik (DNA, gen dan kromosom)
		❖ Konsep resesif, dominan, dan intermediet (dominansi tak lengkap)
		❖ Penyakit genetik
		❖ Penerapan pewarisan sifat pada pemuliaan makhluk hidup
		❖ Mutasi
17	Bioteknologi	❖ Konsep bioteknologi dan cabang-cabang ilmu biologi yang berperan di dalamnya
		❖ Produk bioteknologi konvensional dan modern yang ramah lingkungan
		❖ Manfaat dan dampak bioteknologi
		❖ GMO (genetically modified organisms)
		❖ Aplikasi teknologi reproduksi
18	Forensik	❖ Aplikasi bioteknologi pada sektor pangan, kesehatan dan lingkungan
		❖ Penerapan sains untuk pengungkapan kasus kriminal
		❖ Sidik jari dan sidik jari DNA
		❖ Identifikasi dalam forensik
		❖ Penentuan jenis kelamin
		❖ Tanda-tanda kematian
		❖ Penyebab dan cara kematian
		❖ Perkiraan waktu kematian korban
19	Eksperimen	❖ Pemeriksaan korban kriminalitas
		❖ Pengambilan sampel di tempat kejadian perkara
		❖ Merancang percobaan
		❖ Menggunakan alat ukur sederhana
		❖ Merangkai alat percobaan
		❖ Melakukan observasi
		❖ Mengumpulkan data
		❖ Mengolah data
		❖ Menginterpretasi data
❖ Menarik kesimpulan		
		❖ Memahami dan menerapkan keselamatan dan kesehatan kerja

# ILMU PENGETAHUAN SOSIAL (IPS)



## Silabus OSN IPS Tingkat SMP

No	Materi	Sub Materi
1	Kondisi Geografis Indonesia	❖ Keunggulan letak, luas, dan geostrategis wilayah Indonesia
		❖ Keadaan iklim dan cuaca Indonesia
		❖ Bentuk muka bumi dan aktivitas penduduk Indonesia
		❖ Keragaman flora dan fauna Indonesia
		❖ Potensi dan persebaran sumber daya tanah, air, hutan, tambang, laut
		❖ Peta dan pemanfaatannya dalam kehidupan
		❖ Pengaruh letak wilayah terhadap keadaan alam Indonesia
		❖ Kondisi tanah dan keuntungannya terhadap aktivitas pertanian
		❖ Jaringan dan sarana transportasi berdasarkan kondisi geografis
		❖ Pengaruh keadaan alam terhadap keragaman mata pencaharian dan sosial budaya bangsa
		❖ Kearifan lokal masyarakat berdasarkan kondisi lingkungan (fisik dan manusia)
		❖ Pengaruh keunggulan lokasi terhadap kegiatan ekonomi (produksi, distribusi, dan konsumsi), transportasi, dan komunikasi
		❖ Kegiatan wirausaha berbasis teknologi dengan pemanfaatan potensi sumber daya alam dan sumber daya manusia
		❖ Peranan penduduk, modal, dan teknologi dalam pembangunan nasional
		❖ Isu global dan dampaknya terhadap pembangunan nasional
		2
❖ Pluralitas masyarakat negara-negara di dunia dari etnis, agama, pekerjaan dan status sosial		
❖ Keunggulan dan keterbatasan ruang dalam kegiatan sosial, ekonomi dan politik di negara-negara di dunia		
❖ Peningkatan kualitas penduduk dalam menghadapi persaingan bebas Masyarakat dunia		
❖ Dinamika penduduk benua-benua di dunia		
3	Perubahan Keruangan dan Interaksi Antar Ruang Negara-negara Asia dan Negara-negara di Benua Lainnya Serta Dampaknya Bagi Kehidupan Manusia	❖ Karakteristik fisik dan sosial di negara-negara Asia dan pengaruhnya terhadap kegiatan ekonomi, sosial, dan budaya
		❖ Sejarah persebaran bangsa-bangsa Asia dan pengaruhnya terhadap kehidupan sosial dan budaya
		❖ Kerjasama antar negara Asia dan negara-negara di benua lain dalam bidang ekonomi, budaya dan pendidikan
4	Kelembagaan Sosial (Institusi Sosial)	❖ Pengertian dan fungsi kelembagaan sosial
		❖ Ciri-ciri kelembagaan sosial
		❖ Jenis dan peran lembaga sosial, politik/pemerintahan, ekonomi, agama, kesehatan, keluarga
		❖ Fungsi Lembaga Sosial dalam Peningkatan kualitas penduduk Indonesia
		❖ Peran dan fungsi keragaman sosial, budaya dan religi dalam kehidupan sosial

No	Materi	Sub Materi
5	Penyimpangan Sosial	❖ Pengertian penyimpangan sosial
		❖ Jenis penyimpangan sosial
		❖ Faktor-faktor penyebab timbulnya penyimpangan sosial
		❖ Peranan dan fungsi kelembagaan sosial di masyarakat (sosial, budaya, ekonomi dan politik) dalam menangani penyimpangan sosial
		❖ Strategi untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan fungsi dan peran kelembagaan sosial, politik, dan ekonomi dalam menangani penyimpangan sosial
6	Interaksi Manusia dengan Lingkungan Alam, Sosial, Budaya, dan Ekonomi	❖ Pengertian interaksi sosial
		❖ Bentuk-bentuk interaksi manusia dengan lingkungan alam, lingkungan sosial, lingkungan budaya, lingkungan ekonomi dan ekonomi.
		❖ Faktor penyebab dan Permasalahan yang timbul akibat interaksi manusia dengan lingkungan alam, lingkungan sosial, manusia dengan budaya, manusia dengan ekonomi, manusia dengan lingkungan alam
		❖ Cara mencegah dan mengatasi permasalahan yang timbul akibat interaksi manusia dengan lingkungan alam, manusia dengan lingkungan sosial, manusia dengan lingkungan budaya, manusia dengan ekonomi
	Dinamika Interaksi Sosial Manusia dengan Lingkungannya dalam Konteks Pembangunan di Indonesia	❖ Pengertian dinamika interaksi
		❖ Perubahan sosial ekonomi pada masa orde baru dan orde reformasi
		❖ Lingkup Materi Dampak negative perubahan sosial pada era reformasi
		❖ Dampak globalisasi modernisasi pada perubahan tatanan sosial dan perubahan tatanan budaya
		❖ Dampak positif perubahan sosial pada order reformasi
		❖ Dampak negatif perubahan sosial pada era reformasi
7	Mobilitas sosial, Pluralitas, dan Konflik dan integrasi	❖ Pengertian, bentuk, faktor pendorong dan penghambat, saluran, dan dampak Mobilitas sosial bagi kehidupan
		❖ Perbedaan agama, suku bangsa, jenis pekerjaan pada Masyarakat Indonesia
		❖ Perbedaan jenis kelamin dan gender
		❖ Potensi pluralitas masyarakat Indonesia
		❖ Konflik dalam kehidupan sosial, faktor penyebab terjadinya konflik pada Masyarakat Indonesia
		❖ Integrasi Sosial pada Masyarakat Indonesia, faktor pendorong integrasi sosial pada Masyarakat Indonesia
8a	Pemenuhan kebutuhan manusia	❖ Kelangkaan dan kebutuhan manusia
		❖ Kegiatan ekonomi
		❖ Tindakan, motif, dan prinsip ekonomi
8b	Pelaku kegiatan ekonomi	❖ Peran BUMN dan BUMS dalam mengelola SDA
		❖ Peran Koperasi / UMKM dengan pemanfaatan teknologi dalam mengelola SDA
		❖ Kewirausahaan
		❖ Peran perdagangan Internasional dan pasar bebas dalam kegiatan ekonomi
8c	Peran pelaku ekonomi secara individual	❖ Permintaan dan penawaran
		❖ Keseimbangan konsumen dan produsen
		❖ Elastisitas Permintaan dan Penawaran
		❖ Struktur pasar
		❖ Pasar sebagai wadah interaksi sosial di bidang ekonomi
		❖ Nilai guna barang dan jasa

No	Materi	Sub Materi
8d	Kegiatan perekonomian secara keseluruhan (agregat)	❖ Kebijakan ekonomi
		❖ Diagram lingkaran kegiatan ekonomi
		❖ Uang dalam kegiatan ekonomi
		❖ Inflasi
		❖ Bank dan lembaga keuangan
		❖ Ketenagakerjaan
		❖ Pendapatan nasional
		❖ Pertumbuhan ekonomi
8e	Pembangunan ekonomi	❖ Sistem ekonomi
		❖ Kependudukan dan dampaknya terhadap pembangunan nasional
		❖ Ekonomi maritim dan agrikultur
		❖ Peran ASEAN dalam perekonomian
		❖ Ekonomi kreatif dan digital
		❖ Pusat keunggulan ekonomi
		❖ Dinamika interaksi antar ruang dalam perekonomian di Indonesia
❖ Dinamika interaksi antar ruang dalam perekonomian secara regional maupun global		
9	Perubahan dan kesinambungan masyarakat Indonesia pada masa Pra Aksara, Hindu-Budha dan Islam dalam aspek geografi, ekonomi, budaya, politik	❖ Asal usul penduduk Indonesia
		❖ Jalur migrasi nenek moyang bangsa Indonesia
		❖ Perdagangan kurun niaga dan pengaruhnya
		❖ Kehidupan sosial, ekonomi, budaya, dan perkembangan teknologi masyarakat Nusantara pada masa Pra aksara dan Hindu Budha
10	Perubahan dan kesinambungan sosial, budaya, ekonomi, politik dari masa penjajahan sampai tumbuhnya semangat kebangsaan	❖ Kehidupan sosial, budaya, ekonomi dan perkembangan teknologi di Nusantara pada masa Islam
		❖ Aspek geostrategis terhadap munculnya kolonialisme Barat di Indonesia
		❖ Dampak Revolusi Industri bagi Indonesia
	Munculnya organisasi pergerakan dan tumbuhnya semangat kebangsaan	❖ Perjuangan rakyat Indonesia dalam menentang kolonialisme dan imperialism
		❖ Perubahan budaya, sosial, pendidikan, teknologi dan ekonomi (Monopoli, Kerja paksa, Sewa Tanah, Tanam Paksa) pada masa kolonial Barat
		❖ Perkembangan semangat kebangsaan pada masa pergerakan nasional
11	Perubahan awal kemerdekaan ditinjau dari segi sosial, politik, ekonomi	❖ Tokoh-tokoh pada masa pergerakan nasional
		❖ Usaha perjuangan mempertahankan kemerdekaan Indonesia
		❖ Peristiwa-peristiwa politik dan ekonomi pasca pengakuan kedaulatan
		❖ Tokoh-tokoh pada awal kemerdekaan
		❖ Dorongan internal dan eksternal kebangsaan yang berpengaruh pada masa awal kemerdekaan
		❖ Interaksi Indonesia dengan negara-negara di dunia
		❖ Dinamika politik, perubahan sosial ekonomi pada masa Orde Baru dan reformasi
❖ Perkembangan teknologi pada masa awal kemerdekaan sampai awal reformasi		
12	Observasi Lapangan	❖ Menyajikan video observasi lapangan bidang ips yang integrasi pada sub bidang kajian geografi, sosiologi, ekonomi, dan sejarah