



BEDAH MATERI STEM COMPETITION SMA SEDERAJAT

Panduan Lengkap Science, Technology, Engineering, dan Mathematics untuk Menghadapi Soal Berbasis Masalah Dunia Nyata

KATA PENGANTAR

STEM Competition bukan sekadar kompetisi yang menguji kemampuan menghafal rumus, definisi, atau teori. Kompetisi ini dirancang untuk mengukur kemampuan peserta dalam memahami masalah, menganalisis informasi, menghubungkan berbagai konsep, serta menentukan solusi yang paling masuk akal.

STEM merupakan singkatan dari:

- **Science** atau Sains
- **Technology** atau Teknologi
- **Engineering** atau Rekayasa
- **Mathematics** atau Matematika

Keempat bidang tersebut tidak selalu muncul secara terpisah. Dalam sebuah soal STEM Competition, peserta dapat diminta memahami sebuah fenomena lingkungan, membaca data, menggunakan konsep matematika, mengevaluasi teknologi, lalu menentukan solusi rekayasa yang paling efektif.

Misalnya, sebuah kota mengalami banjir. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, peserta mungkin perlu memahami:

- penyebab hujan dan aliran air,
- karakteristik tanah,
- penggunaan sensor digital,
- desain sistem drainase,
- perhitungan volume air,
- analisis data curah hujan,
- serta evaluasi efektivitas solusi.

Inilah ciri utama soal STEM: **pengetahuan digunakan untuk memecahkan masalah nyata.**

Buku ini disusun sebagai panduan belajar untuk peserta **STEM Competition jenjang SMA sederajat**. Materi disajikan secara bertahap, mulai dari konsep dasar hingga cara berpikir analitis dan evaluatif yang dibutuhkan dalam menghadapi soal tingkat lanjut.

DAFTAR ISI

1. Menenal STEM Competition
2. Strategi Umum Menghadapi Soal STEM
3. SCIENCE: Sains dalam Kehidupan Nyata
4. Fisika Dasar untuk STEM Competition
5. Kimia dan Perubahan Materi
6. Biologi, Ekosistem, dan Genetika
7. Ilmu Kebumihan dan Antariksa
8. TECHNOLOGY: Memahami Dunia Digital
9. Jaringan Internet dan Sistem Digital
10. Kecerdasan Buatan dan Pengolahan Data
11. Keamanan Digital
12. ENGINEERING: Berpikir Seperti Insinyur
13. Struktur, Material, dan Efisiensi Sistem
14. MATHEMATICS: Matematika sebagai Alat Pemecahan Masalah
15. Aljabar, Pola, dan Pemodelan
16. Geometri dan Pengukuran
17. Statistika dan Peluang
18. Logika Matematika
19. Integrasi STEM dalam Masalah Dunia Nyata

- 20. Strategi Analisis Soal Tingkat Tinggi
 - 21. Contoh Soal dan Pembahasan
 - 22. Simulasi Soal STEM Competition SMA
 - 23. Penutup
-

BAB 1 MENGENAL STEM COMPETITION

1.1 Apa Itu STEM?

STEM adalah pendekatan pembelajaran yang menghubungkan empat bidang ilmu:

Science

Mempelajari fenomena alam dan hukum-hukum yang menjelaskan bagaimana alam bekerja.

Technology

Mempelajari penggunaan dan pemahaman teknologi untuk membantu manusia menyelesaikan berbagai masalah.

Engineering

Berfokus pada proses merancang, membangun, menguji, dan memperbaiki solusi.

Mathematics

Digunakan untuk melakukan pengukuran, analisis, pemodelan, dan pengambilan keputusan berdasarkan data.

Keempat bidang tersebut saling berhubungan.

Sebagai contoh, dalam pembangunan panel surya:

- **Science** menjelaskan bagaimana energi cahaya dapat diubah menjadi energi listrik.
- **Technology** menyediakan perangkat panel surya dan sistem kontrol.
- **Engineering** merancang sistem pemasangan dan distribusi energi.
- **Mathematics** digunakan untuk menghitung kebutuhan energi dan efisiensi.

1.2 Karakteristik Soal STEM Competition

Soal STEM Competition biasanya memiliki beberapa ciri utama.

1. Berbasis konteks nyata

Soal dapat menggunakan situasi seperti:

- banjir,
- perubahan iklim,
- energi terbarukan,
- kemacetan,
- pencemaran,
- kesehatan,
- teknologi digital,
- pertanian,
- transportasi,
- eksplorasi antariksa.

2. Memerlukan analisis

Peserta tidak cukup hanya mengetahui rumus. Peserta harus menentukan:

- informasi apa yang penting,
- konsep apa yang relevan,
- hubungan antarvariabel,
- solusi mana yang paling efektif.

3. Bersifat multidisiplin

Satu soal dapat menggabungkan lebih dari satu bidang STEM.

4. Memerlukan evaluasi

Peserta mungkin diminta membandingkan beberapa solusi berdasarkan:

- biaya,
- efisiensi,
- keamanan,
- dampak lingkungan,
- keandalan,
- keberlanjutan.

BAB 2 STRATEGI UMUM MENGHADAPI SOAL STEM

Sebelum mempelajari setiap bidang, penting memahami cara berpikir yang digunakan dalam STEM Competition.

Gunakan langkah berikut.

Langkah 1: Pahami Masalah

Jangan langsung mencari rumus.

Tanyakan:

- Apa masalah utamanya?
- Siapa atau apa yang terdampak?
- Faktor apa yang menyebabkan masalah?
- Apa tujuan yang ingin dicapai?

Langkah 2: Identifikasi Data

Pisahkan informasi menjadi:

- data penting,
- data tambahan,
- data yang harus dihitung,
- data yang tidak relevan.

Kemampuan memilih informasi sangat penting dalam soal kompleks.

Langkah 3: Tentukan Konsep yang Digunakan

Tanyakan:



Konsep Science, Technology, Engineering, atau Mathematics apa yang diperlukan?

Satu masalah dapat menggunakan beberapa konsep sekaligus.

Langkah 4: Buat Model atau Hubungan

Model dapat berupa:

- persamaan,
 - tabel,
 - grafik,
 - diagram,
 - perbandingan,
 - simulasi sederhana.
-

Langkah 5: Evaluasi Jawaban

Sebelum memilih jawaban, tanyakan:

- Apakah hasilnya masuk akal?
 - Apakah solusi tersebut realistis?
 - Apakah ada dampak negatif?
 - Apakah solusi tersebut efisien?
-

BAGIAN I SCIENCE

BAB 3 SAINS DALAM KEHIDUPAN NYATA

Sains dalam STEM Competition tidak hanya menguji kemampuan mengingat fakta.

Peserta harus mampu menjelaskan:

- mengapa suatu fenomena terjadi,
- faktor yang memengaruhinya,
- bagaimana perubahan satu variabel memengaruhi variabel lain,
- serta bagaimana konsep sains digunakan untuk memecahkan masalah.

Cakupan utama meliputi:

1. Fisika
 2. Kimia
 3. Biologi
 4. Ilmu Kebumihan
 5. Antariksa
-

BAB 4 FISIKA DASAR UNTUK STEM COMPETITION

4.1 Gaya

Gaya adalah interaksi yang dapat menyebabkan benda:

- bergerak,
- berhenti,
- berubah arah,
- berubah bentuk.

Secara sederhana:

$$\mathbf{F = m \times a}$$

Keterangan:

- F = gaya
- m = massa
- a = percepatan

Dalam soal STEM, konsep gaya dapat muncul dalam konteks:

- kendaraan,
- jembatan,
- lift,
- olahraga,
- mesin,
- transportasi.

4.2 Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha.

Beberapa bentuk energi:

- energi kinetik,
- energi potensial,
- energi panas,
- energi listrik,
- energi kimia,
- energi cahaya.

Energi kinetik:

$$\mathbf{E_k = \frac{1}{2}mv^2}$$

Energi potensial gravitasi:

$$\mathbf{E_p = mgh}$$

Dalam sistem nyata, energi dapat berubah bentuk.

Contoh:

Energi kimia → energi listrik → energi gerak.

Soal STEM sering menguji pemahaman tentang **efisiensi perubahan energi**.

4.3 Gelombang

Gelombang merupakan gangguan yang membawa energi.

Konsep penting:

- frekuensi,
- periode,
- panjang gelombang,
- amplitudo,
- cepat rambat.

Hubungan dasar:

$$v = \lambda f$$

Keterangan:

- v = cepat rambat
- λ = panjang gelombang
- f = frekuensi

Penerapannya antara lain:

- komunikasi,
- Wi-Fi,
- suara,
- radar,
- teknologi medis.

BAB 5 KIMIA DAN PERUBAHAN MATERI

Kimia dalam STEM Competition banyak berkaitan dengan material dan perubahan zat.

5.1 Materi

Materi dapat berbentuk:

- padat,
- cair,
- gas.

Perubahan materi dapat berupa:

Perubahan fisika

Tidak menghasilkan zat baru.

Contoh:

- es mencair,
- air menguap,
- gula larut.

Perubahan kimia

Menghasilkan zat baru.

Contoh:

- pembakaran,
 - perkaratan,
 - fermentasi.
-

5.2 Reaksi Kimia

Dalam suatu reaksi:

Reaktan → Produk

Peserta perlu memahami:

- faktor yang mempercepat reaksi,
 - perubahan energi,
 - pengaruh suhu,
 - pengaruh konsentrasi,
 - peran katalis.
-

5.3 Kimia dalam Kehidupan

Contoh konteks soal:

Sebuah perusahaan ingin memilih material untuk botol minuman.

Peserta dapat diminta mempertimbangkan:

- kekuatan material,
- massa,
- kemampuan didaur ulang,
- ketahanan panas,
- biaya produksi.

Di sinilah kimia bertemu dengan engineering dan mathematics.

BAB 6 BIOLOGI, EKOSISTEM, DAN GENETIKA

6.1 Makhluk Hidup dan Sistem Kehidupan

Peserta perlu memahami:

- organisasi kehidupan,
 - sel,
 - jaringan,
 - organ,
 - sistem organ,
 - interaksi makhluk hidup.
-

6.2 Ekosistem

Ekosistem terdiri dari:

Komponen biotik

- tumbuhan,
- hewan,
- manusia,
- mikroorganisme.

Komponen abiotik

- air,
- tanah,
- cahaya,
- suhu,
- udara.

Konsep penting:

- rantai makanan,
- jaring-jaring makanan,
- populasi,
- komunitas,
- keseimbangan ekosistem.

6.3 Genetika Dasar

Konsep yang perlu dipahami:

- DNA,
- gen,
- kromosom,
- sifat keturunan,
- variasi.

Dalam soal STEM, genetika dapat dikaitkan dengan:

- pertanian,
- kesehatan,
- konservasi,
- teknologi biologi.

BAB 7 ILMU KEBUMIHAN DAN ANTARIKSA

Materi dapat mencakup:

- struktur bumi,
- cuaca,
- iklim,
- siklus air,
- perubahan iklim,

- tata surya,
- gerak benda langit.

Perbedaan Cuaca dan Iklim

Cuaca adalah kondisi atmosfer dalam waktu relatif singkat.

Iklim adalah pola kondisi cuaca dalam jangka waktu panjang.

Soal dapat menghubungkan data suhu dan curah hujan dengan:

- perubahan iklim,
 - banjir,
 - kekeringan,
 - pertanian,
 - energi.
-

BAGIAN II TECHNOLOGY

BAB 8 MEMAHAMI DUNIA DIGITAL

Teknologi bukan sekadar kemampuan menggunakan aplikasi.

Dalam STEM Competition, peserta harus mampu memahami:

- bagaimana teknologi bekerja,
 - manfaat teknologi,
 - keterbatasan teknologi,
 - risiko penggunaan teknologi,
 - dampak sosial.
-

BAB 9 PERANGKAT DIGITAL DAN JARINGAN INTERNET

Sistem digital terdiri dari beberapa komponen utama:

- input,
- proses,
- penyimpanan,
- output.

Contoh:

Sensor suhu mengirimkan data.

Data diproses oleh komputer.

Hasil ditampilkan melalui layar atau aplikasi.

9.1 Konsep Dasar Internet

Internet merupakan jaringan yang menghubungkan berbagai perangkat.

Konsep yang penting:

- jaringan,

- server,
- client,
- data,
- alamat IP,
- transmisi informasi.

Dalam soal, peserta mungkin diminta menentukan sistem yang paling efektif berdasarkan:

- kecepatan,
- keamanan,
- biaya,
- kapasitas.

BAB 10 KECERDASAN BUATAN DAN PENGOLAHAN DATA

10.1 Apa Itu Kecerdasan Buatan?

Kecerdasan buatan atau Artificial Intelligence adalah teknologi yang memungkinkan sistem melakukan tugas tertentu dengan memanfaatkan data dan algoritma.

Contohnya:

- pengenalan wajah,
- rekomendasi konten,
- penerjemahan,
- kendaraan otomatis,
- deteksi penyakit.

Namun, teknologi AI memiliki keterbatasan.

Kualitas hasil sangat dipengaruhi oleh:

- kualitas data,
- jumlah data,
- desain algoritma,
- kemungkinan bias.

10.2 Literasi Data

Peserta harus mampu membaca:

- tabel,
- grafik,
- diagram,
- persentase,
- rata-rata,
- tren.

Jangan hanya melihat angka tertinggi.

Perhatikan:

- pola,
- perubahan,

- perbandingan,
- kemungkinan kesalahan.

BAB 11 KEAMANAN DIGITAL

Keamanan digital bertujuan melindungi:

- data pribadi,
- akun,
- perangkat,
- jaringan.

Ancaman dapat berupa:

- phishing,
- malware,
- kebocoran data,
- password lemah,
- rekayasa sosial.

Prinsip penting:



Teknologi yang baik bukan hanya cepat dan canggih, tetapi juga aman.

BAGIAN III ENGINEERING

BAB 12 BERPIKIR SEPERTI INSINYUR

Engineering merupakan proses menggunakan pengetahuan untuk merancang solusi.

Seorang insinyur tidak selalu mencari solusi yang sempurna.

Sering kali ia mencari solusi yang:

- efektif,
- aman,
- efisien,
- realistis,
- sesuai kebutuhan.

12.1 Proses Desain Teknik

Langkah dasar:

1. Identifikasi masalah

Apa yang harus diselesaikan?

2. Tentukan kriteria

Solusi yang baik harus memenuhi syarat apa?

3. Tentukan batasan

Misalnya:

- biaya terbatas,
- waktu terbatas,
- material terbatas.

4. Rancang solusi

Buat beberapa alternatif.

5. Uji solusi

Apakah solusi bekerja?

6. Evaluasi

Apa kelemahannya?

7. Perbaiki

Lakukan pengembangan berdasarkan hasil evaluasi.

BAB 13 STRUKTUR, MATERIAL, DAN EFISIENSI

13.1 Struktur

Struktur harus mampu menahan gaya yang bekerja.

Contohnya:

- jembatan,
- gedung,
- menara,
- kendaraan.

Faktor yang perlu diperhatikan:

- bentuk,
 - material,
 - distribusi beban,
 - kekuatan sambungan.
-

13.2 Pemilihan Material

Material dapat dibandingkan berdasarkan:

- kekuatan,
- massa,
- harga,
- ketahanan,
- dampak lingkungan.

Tidak ada satu material yang selalu terbaik.

Pilihan terbaik bergantung pada kebutuhan.

13.3 Efisiensi Sistem

Efisiensi dapat dinyatakan sebagai:

$$\text{Efisiensi} = \text{Output berguna} / \text{Input} \times 100\%$$

Misalnya, sebuah mesin menerima energi 1000 joule dan menghasilkan energi berguna 800 joule.

Efisiensinya:

$$800 / 1000 \times 100\% = 80\%$$

BAGIAN IV MATHEMATICS

BAB 14 MATEMATIKA SEBAGAI ALAT PEMECAHAN MASALAH

Dalam STEM Competition, matematika digunakan untuk:

- menganalisis,
- memprediksi,
- membandingkan,
- membuat model.

Fokus utama bukan sekadar:

“

“Berapa hasil perhitungannya?”

Tetapi:

“

“Apa arti hasil tersebut dalam konteks masalah?”

BAB 15 ALJABAR, POLA, DAN PEMODELAN

Aljabar digunakan untuk menggambarkan hubungan antarvariabel.

Misalnya:

Biaya listrik:

$$C = 1.500E$$

Jika E adalah jumlah energi yang digunakan, maka C adalah biaya.

Dengan model tersebut, kita dapat memprediksi perubahan biaya ketika penggunaan energi berubah.

Pola

Perhatikan perubahan:

2, 4, 8, 16, ...

Pola tersebut menunjukkan setiap angka dikalikan 2.

Dalam konteks STEM, pola dapat digunakan untuk:

- memprediksi pertumbuhan,
- menganalisis data,
- membuat perkiraan.

BAB 16 GEOMETRI DAN PENGUKURAN

Materi penting:

- panjang,
- luas,
- volume,
- sudut,
- skala.

Contoh penerapan:

Sebuah tangki air berbentuk balok memiliki:

- panjang 4 m,
- lebar 3 m,
- tinggi 2 m.

Volume:

$$V = p \times l \times t$$

$$V = 4 \times 3 \times 2 = 24 \text{ m}^3$$

Karena:

$$1 \text{ m}^3 = 1.000 \text{ liter}$$

Maka kapasitas tangki adalah:

$$24.000 \text{ liter}$$

BAB 17 STATISTIKA DAN PELUANG

17.1 Statistika

Konsep utama:

- mean,
- median,
- modus,
- jangkauan,
- persentase.

Namun, peserta juga harus memahami interpretasi data.

Contoh:

Jika rata-rata suhu meningkat, peserta perlu mempertimbangkan:

- apakah peningkatan terjadi secara konsisten,
 - apakah ada data ekstrem,
 - bagaimana tren dalam jangka panjang.
-

17.2 Peluang

Peluang sederhana:

Peluang = Jumlah kejadian yang diinginkan / Jumlah seluruh kemungkinan

Peluang digunakan dalam:

- prediksi,
 - analisis risiko,
 - pengambilan keputusan.
-

BAB 18 LOGIKA MATEMATIKA

Logika membantu peserta menentukan apakah suatu kesimpulan valid.

Contoh:

Semua kendaraan listrik membutuhkan energi.

Mobil A adalah kendaraan listrik.

Maka Mobil A membutuhkan energi.

Dalam soal STEM, kesalahan logika dapat muncul ketika peserta:

- mengambil kesimpulan terlalu cepat,
 - mengabaikan data,
 - menganggap hubungan sebagai sebab-akibat tanpa bukti.
-

BAB 19 INTEGRASI STEM DALAM MASALAH DUNIA NYATA

Mari gunakan contoh masalah.

Masalah: Banjir di Kawasan Perkotaan

Science

Memahami:

- curah hujan,
- infiltrasi tanah,
- aliran air.

Technology

Menggunakan:

- sensor tinggi air,
- sistem peringatan dini,
- pengumpulan data.

Engineering

Merancang:

- drainase,
- waduk,
- sistem resapan.

Mathematics

Menghitung:

- volume air,
- kapasitas saluran,
- tren curah hujan.

Inilah contoh integrasi STEM.

BAB 20 STRATEGI ANALISIS SOAL TINGKAT TINGGI

Jenjang SMA sederajat memiliki tingkat kesulitan yang lebih tinggi.

Peserta dituntut mencapai kemampuan:

- analisis,
- sintesis,
- evaluasi.

Analisis

Memecah masalah menjadi bagian-bagian.

Sintesis

Menggabungkan berbagai informasi menjadi solusi.

Evaluasi

Menilai kelebihan dan kelemahan solusi.

Teknik 5 Pertanyaan

Ketika menghadapi soal sulit, tanyakan:

1. Apa masalah utama?

2. Data apa yang tersedia?

3. Konsep STEM apa yang relevan?

4. Solusi apa saja yang mungkin?

5. Solusi mana yang paling efektif dan mengapa?

BAB 21 CONTOH SOAL DAN PEMBAHASAN

Soal 1: Energi Surya

Sebuah sekolah membutuhkan energi listrik sebesar 50 kWh per hari. Panel surya yang tersedia menghasilkan rata-rata 2 kWh per hari per panel.

Berapa jumlah minimum panel yang diperlukan?

Penyelesaian

Jumlah panel:

$$50 / 2 = 25$$

Jawaban

Sekolah membutuhkan minimal **25 panel**.

Namun, dalam masalah nyata perlu mempertimbangkan:

- perubahan cuaca,
 - efisiensi,
 - kehilangan energi,
 - kapasitas penyimpanan.
-

Soal 2: Evaluasi Solusi

Sebuah kota memiliki dua pilihan sistem transportasi.

Sistem A

- biaya pembangunan rendah,
- kapasitas rendah,
- emisi tinggi.

Sistem B

- biaya pembangunan tinggi,
- kapasitas tinggi,
- emisi rendah.

Solusi mana yang lebih baik?

Pembahasan

Tidak dapat langsung menentukan hanya berdasarkan satu faktor.

Peserta harus mempertimbangkan:

- jangka waktu penggunaan,
- jumlah penduduk,
- biaya operasional,
- dampak lingkungan.

Jika kota memiliki pertumbuhan penduduk tinggi dan membutuhkan sistem jangka panjang, Sistem B mungkin lebih efektif meskipun biaya awal lebih tinggi.

BAB 22 SIMULASI SOAL STEM COMPETITION SMA

Soal 1

Sebuah gedung memasang sistem penghemat energi. Sebelum pemasangan, konsumsi listrik adalah 12.000 kWh per bulan.

Setelah pemasangan, konsumsi berkurang 15%.

Berapa konsumsi listrik setelah penghematan?

Pembahasan

Penghematan:

$$15\% \times 12.000$$

$$= 1.800 \text{ kWh}$$

Konsumsi baru:

$$12.000 - 1.800$$

$$= 10.200 \text{ kWh}$$

Soal 2

Sebuah sensor mendeteksi ketinggian air meningkat dari 120 cm menjadi 180 cm dalam waktu 30 menit.

Berapa rata-rata laju kenaikan tinggi air?

Pembahasan

Perubahan tinggi:

$$180 - 120 = 60 \text{ cm}$$

Laju kenaikan:

$$60 / 30 = 2 \text{ cm per menit}$$

Soal 3

Sebuah perusahaan memiliki dua jenis material.

Material A

- kuat,
- murah,
- sulit didaur ulang.

Material B

- lebih mahal,
- cukup kuat,
- mudah didaur ulang.

Jika tujuan perusahaan adalah menghasilkan produk berkelanjutan dalam jangka panjang, material mana yang lebih layak dipertimbangkan?

Pembahasan

Material B dapat menjadi pilihan lebih baik apabila faktor keberlanjutan menjadi prioritas.

Namun, keputusan akhir harus mempertimbangkan:

- biaya,
- kebutuhan kekuatan,
- jumlah produksi,
- dampak lingkungan.

BAB 23 KUNCI SUKSES MENGHADAPI STEM COMPETITION

Untuk berhasil dalam STEM Competition, peserta tidak cukup hanya belajar setiap mata pelajaran secara terpisah.

Latih kemampuan berikut.

1. Membaca Data

Biasakan membaca:

- tabel,
- grafik,
- diagram,
- infografis.

2. Bertanya

Jangan langsung menerima informasi.

Tanyakan:

- Mengapa?
- Bagaimana?
- Apa akibatnya?

3. Menghubungkan Konsep

Contoh:

Fisika + Matematika + Engineering.

4. Mengevaluasi Solusi

Tidak semua solusi yang bekerja adalah solusi terbaik.

5. Berpikir Sistematis

Gunakan urutan:

Masalah → Data → Analisis → Solusi → Evaluasi

PENUTUP

STEM Competition merupakan tantangan yang mengajak peserta untuk melihat ilmu pengetahuan secara berbeda.

Science tidak hanya dipelajari untuk menjawab pertanyaan tentang teori.

Technology tidak hanya digunakan sebagai alat.

Engineering tidak hanya berkaitan dengan mesin dan bangunan.

Mathematics tidak hanya tentang angka dan rumus.

Keempat bidang tersebut merupakan alat untuk memahami dan menyelesaikan masalah.

Peserta STEM Competition tingkat SMA sederajat perlu mengembangkan kemampuan untuk:

- memahami fenomena,
- membaca dan menganalisis data,
- membangun model,
- merancang solusi,
- mengevaluasi dampak,
- serta menghubungkan berbagai bidang ilmu.

Ingatlah bahwa dalam banyak soal STEM, pertanyaan terpenting bukan hanya:

“

“Apa rumusnya?”

Tetapi:

“

“Apa masalahnya, konsep apa yang relevan, dan solusi mana yang paling masuk akal?”

Dengan pola pikir tersebut, peserta tidak hanya lebih siap menghadapi STEM Competition, tetapi juga lebih siap menghadapi berbagai persoalan nyata di masa depan.

Berpikir ilmiah.

Memahami teknologi.

Merancang solusi.

Menggunakan matematika.

Itulah inti dari STEM.

Materi yang Diujikan

Soal STEM Competition mengintegrasikan konsep dari keempat bidang dalam konteks yang nyata dan relevan. Berikut cakupan materi per bidang beserta penyesuaian per jenjang:



Science

Konsep IPA terpadu: fisika dasar (gaya, energi, gelombang), kimia (materi dan perubahannya, reaksi sederhana), biologi (makhluk hidup, ekosistem, genetika dasar), serta ilmu kebumihan dan antariksa. Soal sains dalam STEM Competition selalu dikontekstualisasikan dalam fenomena nyata di sekitar peserta.

Technology

Literasi teknologi dan penerapannya: cara kerja perangkat digital, konsep dasar jaringan internet, kecerdasan buatan dan dampaknya, pengolahan data sederhana, serta keamanan digital. Soal teknologi mengukur kemampuan peserta memahami dan mengevaluasi teknologi, bukan hanya menggunakannya.

Engineering

Prinsip rekayasa dan pemecahan masalah: proses desain teknik (identifikasi masalah, perencanaan, evaluasi solusi), konsep struktur dan material, efisiensi sistem, serta penerapan rekayasa dalam kehidupan sehari-hari. Soal engineering mendorong peserta berpikir layaknya seorang insinyur.

Mathematics

Penalaran matematika terapan: aljabar dan pola, geometri dan pengukuran, statistika dan peluang dasar, serta logika matematika. Matematika dalam STEM Competition hadir sebagai alat untuk menganalisis dan memecahkan masalah nyata, bukan sekadar kalkulasi abstrak.

Penyesuaian Materi SMA Sederajat

Materi tingkat lanjut yang mengintegrasikan konsep STEM secara penuh. Soal merujuk pada permasalahan dunia nyata yang memerlukan sintesis pengetahuan dari berbagai bidang — dari analisis data ilmiah, evaluasi solusi rekayasa, hingga pemodelan matematika. Tingkat kognitif mencapai analisis dan evaluasi.

Sumber : <https://adajuga.com/stem-sma/>

 [Edit](#)

Sering Dibaca

[Harga Emas Dunia Hari Ini, Antam, BSI Gold, Galeri 24, Emasku, Lotus Archi, MiniGold dan ETF Emas](#)

[Lengkap! Syarat dan Cara Daftar Sekolah Kedinasan 2026 IPDN STAN STIS STTD dll, Pendaftaran Dibuka Tanggal 18-30 Agustus 2026](#)

[Panduan Lolos Bintara TNI AD 2027: Syarat Terbaru, Tahapan Tes dan Tips Anti-Gagal](#)

[Syarat Lengkap dan Cara Daftar Institut Pemerintahan Dalam Negeri \(IPDN\) Pendaftaran Dibuka 18-30 Agustus 2026](#)

[ETF Emas : Investasi Emas Gaya Baru, Harga Mulai dari Rp 254 Gampang Beli danjualnya](#)

[Kenapa Indeks Harga Saham Gabungan Turun Tajam?](#)

[Harga Emas ANTAM Hari Ini](#)

[Kemhan Klarifikasi Isu Larangan Kadet Menggunakan Hijab di Unhan](#)

[Syarat Lengkap dan Cara Daftar PKN STAN, Pendaftaran Dibuka 18-30 Agustus 2026](#)
