

Modul Ajar

DASAR-DASAR KIMIA ANALISIS

Elemen ke-1 yaitu Teknik Dasar Proses Kerja di Bidang Kimia Analisis

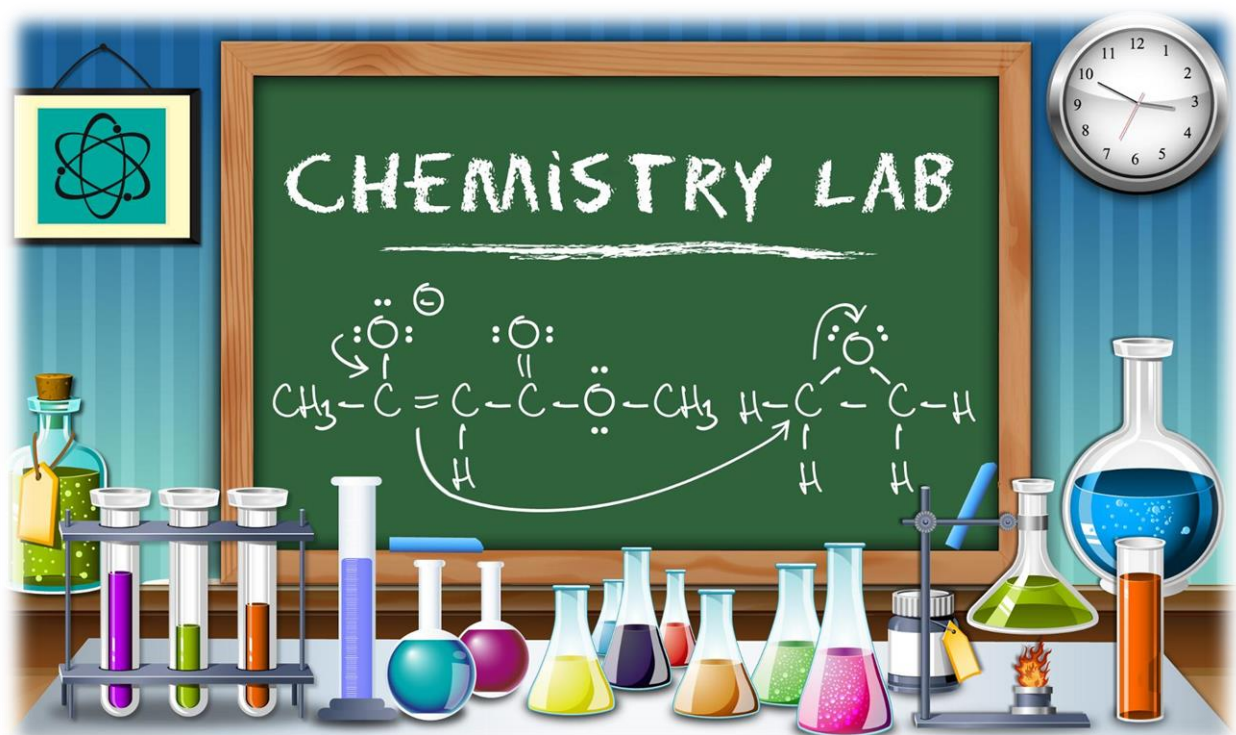
Peruntukan Modul:

Kelas 10 Program Keahlian Kimia Analisis

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan Sederajat

Penulis:

Yeni Ida kurniawati, S.Si



Kompetensi Awal

Peserta didik telah mempelajari wawasan
dasar-dasar kimia analisis

Profil Pelajar pancasila

- ❖ Beriman, Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan Berakhlak mulia.
 - ❖ Berkebinekaan global
 - ❖ Mandiri
 - ❖ Bergotong Royong
 - ❖ Bernalar Kritis
 - ❖ Kreatif

Sarana Pembelajaran

Video pembelajaran dari internet, buku digital (e-book), buku ajar dasar-dasar kimia analisis, buku ajar yang relevan, dan lainnya

Prasarana Pembelajaran

Hp, tablet, laptop, headset, google meet, google classroom, google formulir, youtube dan lainnya

Model Pembelajaran

Inquiry, dan project based learning

Kolaborasi

Apabila guru dan peserta didik memiliki keterbatasan untuk memperoleh konten belajar atau sumber belajar, maka guru bisa mendatangkan narasumber dan atau guru tamu misalnya dari industri yang bergerak dibidang kimia analisis.

Assesmen

Pre test, tes formatif, tes sumatif, remedial, dan pengayaan

Cara Menggunakan Modul Ajar

- 1.** Modul ajar ini dirancang untuk membantu guru pengajar kelas 10 SMK (Fase E) yang berada disekolah pusat keunggulan untuk melaksanakan kegiatan dimata pelajaran Dasar-Dasar Kimia Analisis
- 2.** Disarankan agar modul ajar ini diajarkan di semester 1 pertemuan ke: 1-2 , sesuai dari urutan di alur tujuan pembelajaran
- 3.** Waktu yang direkomendasikan untuk pelaksanaan modul ajar pada elemen ke-1 yaitu Proses bisnis secara menyeluruh bidang kimia analisis adalah 2 kali tatap muka dengan durasi kurang lebih 12 JP.

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN

No	Elemen	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Kata kunci	Dimensi Profil Pelajar Pancasila	Perkiraan Jumlah Jam
1	2	3	4	5	6	7
1	Proses bisnis secara menyeluruh bidang kimia analisis	Pada akhir fase E, peserta didik mampu memahami proses bisnis bidang kimia analisis secara menyeluruh termasuk laboratorium kimia analisis, industri yang melibatkan kimia analisis, perawatan peralatan kimia analisis, dan pengelolaan sumber daya manusia dengan memperhatikan potensi dan kearifan lokal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu memahami proses bisnis laboratorium kimia analisis 2. Peserta didik mampu memahami proses bisnis industri kimia 3. Peserta didik mampu memahami proses bisnis perawatan peralatan kimia 4. Peserta didik mampu mengelola sumber daya manusia dengan memperhatikan potensi dan kearifan lokal. 	Bisnis kimia analisis, industri kimia perawatan peralatan kimia, dan pengelolaan sumber daya manusia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bernalar Kritis yang ditunjukkan melalui pemahaman tentang proses bisnis bidang kimia analisis secara menyeluruh 2. Berkebinekaan Global yang di tunjukkan dengan kemampuan mengelola sumber daya manusia dengan memperhatikan potensi dan kearifan lokal. 3. Kreatif yang ditunjukkan melalui presentasi hasil pengamatan 	2 x 6 jp

KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1 dan 2

Tujuan Pembelajaran

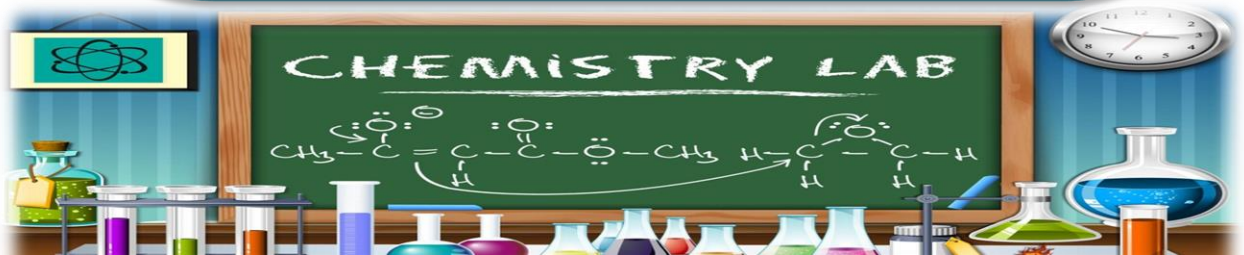
1. Peserta didik mampu memahami proses bisnis secara menyeluruh bidang manufaktur dan laboratorium kimia analisis.

Pemahaman Bermakna

- Kimia analisis dan penggolongan kimia analisis
 - Bisnis Bidang Kimia Analisis

Pertanyaan Pemantik

1. Tahukah kalian tentang analisis kimia?
2. Tahukah kalian tentang Quality control dan quality assurance
3. Tahukah kalian tentang wirausaha di bidang analisis kimia?
3. Tahukah kalian tentang wirausaha di bidang analisis kimia?



SKENARIO PEMBELAJARAN

PERTEMUAN 1

<p>Pelaksanaan Pembelajaran</p>	<p><u>Pendahuluan : 35 menit</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru membuka pelajaran dengan diawali berdoa Bersama (5 menit)• Guru menanyakan kondisi kesehatan siswa (5 menit)• Guru melakukan presensi peserta didik (20 menit)• Guru menanyakan kesiapan untuk menerima pelajaran (5 menit) <p><u>Kegiatan Inti : 200 menit</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan instrumen tes diagnostik non kognitif kepadapeserta didik (10 menit)• Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, manfaat yang akan diperoleh, serta alur kegiatan yang akan dikerjakan oleh siswa (20menit)• Guru meminta peserta didik menyampaikan jawaban tentang pertanyaan pemantik, peserta didik yang lain merespon (30 menit)• Guru meminta semua peserta didik untuk membaca artikel / berita dan melihat video tentang lulusan kimia analisis secara seksama (40 menit)<ul style="list-style-type: none">➤ https://www.seputarpengetahuan.co.id/2019/10/kimia-analisis.html➤ https://youtu.be/J4qHVTNEM0Y• Guru meminta peserta didik secara individu untuk menuliskan target minimal setiap tahun agar tercapai cita citamu! Dibuat dalam kertas karton ukuran 1 m² misalnya kalau bekerja di bidang apa, kalau melanjutkan di kompetensi keahlian apa, dan kalau berwirausaha dibidang apa? Kemudian tiap siswa secara bergiliran mempresentasikan hasil tugas proyeknya yang telah dibuat secara bergantian, siswa yang lain menanggapi. (110 menit)
---------------------------------	---

	<p><u>Penutup : 35 menit</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesimpulan tentang pelajaran hari ini (5 menit) • Guru memberikan asesmen untuk mengetahui pemahaman peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran (15 menit) • Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk mengisi refleksi pada tabel 1.1 (10 menit) • Guru menutup kegiatan dengan memberikan apresiasi kepada peserta didik dan melakukan tindak lanjut hasil jawaban siswa, diakhiri dengan berdoa bersama dan salam penutup (5 menit)
Asesmen	<p>Diagnostik : menggunakan instrumen berupa kuesioner.</p> <p>Pre test : menggunakan instrumen untuk mengetahui kemampuan awal</p> <p>Post test : menggunakan instrumen untuk mengetahui kemampuan akhir</p> <p>Observasi : untuk menilai kemandirian dan gotong royong</p>

SKENARIO PEMBELAJARAN

PERTEMUAN 2

Pelaksanaan Pembelajaran	<p><u>Pendahuluan : 35 menit</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru membuka pelajaran dengan diawali berdoa Bersama (5 menit)• Guru menanyakan kondisi kesehatan siswa (5 menit)• Guru melakukan presensi peserta didik (20 menit)• Guru menanyakan kesiapan untuk menerima pelajaran (5 menit) <p><u>Kegiatan Inti : 200 menit</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan instrumen tes diagnostik non kognitif kepadapeserta didik (10 menit)• Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, manfaat yang akan diperoleh, serta alur kegiatan yang akan dikerjakan oleh siswa (20menit)• Guru meminta peserta didik menyampaikan jawaban tentang pertanyaan pemantik, peserta didik yang lain merespon, guru membagi peserta didik ke dalam 9 kelompok (30 menit)• Guru meminta semua peserta didik untuk melihat video tentang profesi seorang analis kimia di media sosial https://youtu.be/Apk3qF57BX0 tentang Quality Controle secara seksama (20 menit)• Guru meminta peserta didik dalam masing-masing kelompok berdiskusi untuk tentang tugas dan tanggung jawab berbagai profesi atau bidang kerja lulusan analis kimia buat power pointdan presentasikan di dalam kelas secara bergantian tiap kelompok. <p><u>Penutup : 35 menit</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Guru memberikan kesimpulan tentang pelajaran hari ini (5 menit)• Guru memberikan asesmen untuk mengetahui pemahaman peserta didik dalam mempelajari materi pelajaran (15 menit)
--------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk mengisi refleksi pada tabel 1.3 (10 menit) • Guru menutup kegiatan dengan memberikan apresiasi kepada peserta didik dan melakukan tindak lanjut hasil jawaban siswa, diakhiri dengan berdoa bersama dan salam penutup (5 menit)
Asesmen	<p>Diagnostik : menggunakan instrumen berupa kuesioner.</p> <p>Pre test : menggunakan instrumen untuk mengetahui kemampuan awal</p> <p>Post test : menggunakan instrumen untuk mengetahui kemampuan akhir</p> <p>Observasi : untuk menilai kemandirian dan gotong royong</p>

Materi Pembelajaran Pertemuan ke-1

PETA KONSEP

Untuk memudahkan dalam mempelajari materi ini, silahkan kalian perhatikan peta konsep berikut ini!



Gambar.1.1. Peta Konsep Dasar-dasar Kimia Analisis

Bab ini berisi materi yang akan dipelajari meliputi bisnis manufaktur, Bisnis kimia analisis, industri kimia perawatan peralatan kimia, dan pengelolaan sumber daya manusia

Proses pembelajaran yang dilakukan secara kontekstual dan model pembelajaran project base learning sehingga diharapkan peserta didik mendapatkan pengalaman belajar secara mandiri dan membuka wawasan dan mengubah pola pikirnya untuk menuju industri 4.0.

A. MATERI PEMBELAJARAN

1. Wawasan Industri Manufaktur di Bidang Kimia Analisis

Manufaktur menjadi salah satu bisnis di Indonesia yang terus memperlihatkan perkembangannya, perusahaan ini mengubah bahan mentah menjadi sebuah barang jadi yang memiliki nilai jual tinggi dan dapat langsung digunakan oleh konsumen.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan di bidang kimia analisis adalah Mata Rantai Pasok (Supply Chain), perawatan peralatan dan bahan untuk analisis, dan pengelolaan sumber daya manusia dengan memperhatikan potensi dan kearifan lokal.

Beberapa bidang jasa yang bisa dilakukan di bagian kimia analisis adalah berupa jasa layanan analisis kimia baik itu di industri, laboratorium penelitian atau jasa laboratorium analisis mandiri. Perhatikan contoh lingkungan laboratorium di bawah ini.



Gambar 1.2. Laboratorium kimia.

Diunduh dari : [modern-chemical-laboratory-the-interior-of-the-room-is-equipped-for-scientific-research-R1E8H0.jpg](#)

Referensi belajar

Ayo kalian lihatlah video pembelajaran dengan alamat :

[.https://youtu.be/J4qHVTNEM0Y](https://youtu.be/J4qHVTNEM0Y) tentang lulusan kimia analisis.

Pelajari dengan cermat agar kalian semakin memahami hal tersebut. Misalkan dengan kemampuan analisis kimia kalian dapat bekerja di laboratorium kimia analisis (quality control) di berbagai industri ataupun mendirikan perusahaan sendiri, misalnya membuat produk kosmetik, hand sanitizer, sabun, larutan pencuci, obat herbal, atau yang lainnya.

Sebagai seorang analis kimia kalian seharusnya juga mempunyai soft skill yang mumpuni untuk bisa bersaing di dunia kerja. Pasalnya, nilai akademik dan hard skill saja memang tidak cukup. Adapun generasi milenial memiliki jiwa kompetisi yang kuat. Jadi, tanpa soft skill, kalian bisa kalah saing dengan orang lain. Komponen soft skill yang harus dimiliki oleh seorang analis kimia adalah berpikir kritis, komunikatif, mengakses , menganalisis, mensintesis informasi, rasa ingin tahu, kreatif, inovatif, memiliki jiwa kepemimpinan, adaptasi dengan dunia kerja, kolaborasi, public speaking, manajemen waktu, networking, untuk lebih memahami soft skill kalian bisa mencari di media sosial dengan alamat : <https://glints.com/id/lowongan/soft-skill-untuk-profesional-muda/#.YNqEpK8zbDc>

2. Memahami teknik dasar proses produksi pada industri manufaktur dan laboratorium kimia analisis;

Proses produksi yang dilakukan di industri manufaktur diawali dengan analisis bahan baku, proses produksi manufaktur, analisis produk setengah jadi dan bahan jadi agar kualitas produknya terjaga, dari keempat langkah tersebut ada tiga langkah yang memerlukan jasa seorang analis kimia untuk menganalisis bahan atau produk tersebut.

Langkah kerja yang dilakukan seorang analis kimia di laboratorium mulai dari menyiapkan sampel, melakukan analisis, mengidentifikasi dan mengevaluasi data, menghitung dan akhirnya menyampaikan kesimpulan dari hasil analisisnya.

a. Ruang Lingkup Kimia Analisis

Apakah perbedaan istilah antara Kimia Analisis, dan Analisis kimia?
Apa yang dimaksud dengan Kimia Analisis dan Analisis kimia?

b. Kimia Analisis

Kimia Analisis adalah bagian ilmu kimia yang mempelajari tentang teori kimia, teknik pengerjaan, jenis dan jumlah/Kadar yang terdapat dalam suatu bahan. Dimana Kimia analisis ini terbagi menjadi dua yaitu:

1) Kimia analisis Kuantitatif

Kimia analisis Kuantitatif yaitu mempelajari teori, prinsip dan teknik pengerjaan untuk menentukan jenis elemen, spesies dan atau senyawa dalam sampel.

2) Kimia analisis Kualitatif

Kimia Analisis Kualitatif yaitu mempelajari teori, prinsip dan teknik pengerjaan untuk menentukan jumlah atau kadar elemen, spesies dan

atau senyawa dalam suatu bahan/sampel.

c. Analisis Kimia

Analisis Kimia adalah seseorang yang mendapat pendidikan dan latihan khusus agar mampu melaksanakan pengerjaan analisis kimia, dan tugas seorang analis kimia adalah menentukan jenis dan kadar sesuatu komponen tertentu yang ada pada suatu bahan.

Referensi belajar

Ayo kalian lihatlah video pembelajaran dengan alamat : <https://youtu.be/Dq9SnG5TWD0> tentang lulusan kimia analisis. Pelajari dengan cermat agar kalian semakin memahami hal tersebut.

Sebagai seorang analis kimia hal-hal yang harus diperhatikan pada kemampuan dasar yaitu Pemahaman secara komprehensif melalui kegiatan praktikal yang mencukupi fase pengenalan terkait dengan seluruh proses penerapan kimia dasar, pengenalan alat laboratorium dan instrumen, praktek kalibrasi alat ukur dan instrumen, praktek penggunaan, penataan dan perawatan alat laboratorium serta instrumen, penyimpanan alat, bahan kimia sesuai dengan ketentuan Material Safety Data Sheet (MSDS), membuat larutan standar dan pelabelan, penerapan pengelolaan limbah.

B. Tugas Proyek Pertemuan ke-1

Kalian pasti punya cita cita kalau sudah lulus dari SMK,? Ada 3 jenis tujuan setelah lulus dari SMK yaitu bekerja , melanjutkan atau wirausaha atau disingkat B,M,W. Buatlah target minimal setiap tahun agar tercapai cita citamu! Dibuat dalam kertas karton ukuran 1 m² misalnya kalau bekerja di bidang apa, kalau melanjutkan di kompetensi keahlian apa, dan kalauberwirausaha dibidang apa?

C. Diskusi Kelompok Pertemuan 2

Lihatlah video tentang profesi seorang analis kimia di media sosial <https://youtu.be/Apk3qF57BX0> tentang Quality Control

Silakan kalian membentuk kelompok, satu kelompok terdiri dari 4-5 orang, coba kalian diskusikan tentang tugas dan tanggung jawab berbagai profesi atau bidang kerja lulusan analis kimia buat power point dan presentasikan di dalam kelas secara bergantian tiap kelompok.

D. Pertanyaan

Ayo jawablah pertanyaan di bawah ini dengan benar!

- a. Jelaskan elemen kompetensi yang harus dimiliki seorang analis kimia?
- b. Jika kalian bekerja di laboratorium industri minuman ringan sebagai seorang analis kimia, kira-kira jenis analisis apa saja yang bisa kamu lakukan?

E. Refleksi Peserta Didik

Setelah mempelajari materi pada bab ini silahkan kalian merefleksikan diri dengan memberi tanda check list (√) pada pertanyaan dibawah ini, secara jujur sesuai dengan kondisi kalian masing-masing.

Tabel 1.3
Refleksi Peserta
Didik

No	Uraian	Hasil Refleksi	
		ya	tidak
1.	Apakah dalam belajar bab ini ada kendala?		
2.	Bagaimana kesan kalian setelah mengikuti pembelajaran ini?		
3.	Manfaat apa yang kalian peroleh setelah menyelesaikan pelajaran ini?		
4.	Apa yang akan kalian lakukan setelah menyelesaikan pelajaran ini?		
5.	Apakah kalian sudah memahami bisnis dan wirausaha bidang kimia analisis ?		

F. Pengayaan

Agar wawasan dan pengetahuan kalian tentang dasar-dasar kimia analisis semakin luas , silahkan cari di internet tentang seluk beluk laboratorium QC, R & D di industri petrokimia.



Rangkuman

Kimia Analisis adalah bagian ilmu kimia yang mempelajari tentang teori kimia, teknik pengerjaan, jenis dan jumlah/Kadar yang terdapat dalam suatu bahan. Dibenadakan menjadi dua yaitu kimia analisis kuantitatif dan kualitatif. Analis Kimia adalah seseorang yang mendapat pendidikan dan latihan khusus agar mampu melaksanakan pengerjaan analisis kimia, dan tugas seorang analis kimia adalah menentukan jenis dan kadar sesuatu