

Nama Pembuat Rencana Pembelajaran: Apriliyawati Widyastuti

Nama Sekolah pembuat Rencana Pembelajaran: SMKN 2 Bangkalan

Surel pembuat Rencana Pembelajaran: apriyawati@gmail.com

2015115871527@guruku.id

Rencana Pembelajaran Jenjang/Kelas: SMK / X

Topik/Tema Pembelajaran: Teknik Dasar Pekerjaan Laboratorium

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : SMK Negeri 2 Bangkalan
Kelas / Semester : X Teknik Kimia Industri / 1
Tema : Teknik Dasar Pekerjaan Laboratorium
Sub Tema : Peralatan Dasar Laboratorium Kimia
Pembelajaran ke : 11
Alokasi waktu : 10 Menit

Model Pembelajaran : Penemuan (*Discovery Learning*)

Kegiatan : Luring

Metode Pembelajaran : Diskusi, Tanya jawab, Presentasi

Sumber Pembelajaran : Buku Paket, Modul, Internet, Gambar dan Lainnya

Sarana Prasarana : Papan tulis, Kapur/Spidol, Laptop, Jaringan Internet, LCD Proyektor, Karton, dan Peralatan Dasar Laboratorium

Pemahaman Bermakna : Perbandingan peralatan laboratorium berdasarkan jenis dan fungsinya serta bermanfaat untuk menentukan peralatan yang digunakan saat praktikum.

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Peserta didik memahami pengertian peralatan dasar laboratorium.
2. Peserta didik memahami jenis dan fungsi peralatan dasar laboratorium berbahan gelas dan non gelas.
3. Peserta didik mampu menyebutkan nama-nama peralatan laboratorium secara mandiri.
4. Peserta didik mampu menjelaskan kegunaan dan mengklasifikasikan peralatan dasar laboratorium dengan benar.

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Persiapan Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none">- Guru membuat presentasi tentang materi Pengenalan Peralatan Dasar Laboratorium Kimia- Guru menyiapkan gambar-gambar, bacaan tentang peralatan laboratorium dan video praktikum di laboratorium- Guru menggandakan LKPD	
KEGIATAN	PEMBELAJARAN	WAKTU
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik dan Guru memulai dengan berdoa bersama.2. Peserta didik disapa dan melakukan pemeriksaan kehadiran bersama dengan guru.3. Peserta didik bersama dengan guru membahas tentang kesepakatan yang akan diterapkan dalam pembelajaran4. Peserta didik dan guru berdiskusi melalui pertanyaan pemantik:<ol style="list-style-type: none">a. Apa saja peralatan laboratorium yang kalian tahu?b. Apa kegunaan peralatan laboratorium tersebut?	2 menit

Inti

Fase I : Stimulation (Pemberian Rangsangan)

- Peserta didik mengamati video/gambar yang berkaitan dengan percobaan di laboratorium

6 Menit





Memfasilitasi peserta didik untuk bertanya atau memberikan pendapat tentang gambar yang diberikan

Fase II : *Problem statement* (identifikasi masalah)

- Peserta didik secara responsif mengemukakan jenis-jenis peralatan yang mereka ketahui berdasarkan gambar-gambar yang diperlihatkan dan video yang ditayangkan
- Peserta didik membentuk kelompok terdiri dari 4 – 5 orang

Fase III : *Data collection* (pengumpulan data)

- Secara proaktif, peserta didik menggali informasi agar dapat menentukan kegunaan peralatan laboratorium yang sudah disebutkan sebelumnya. Dalam hal ini peserta didik dapat mengakses pengetahuan barunya melalui kegiatan membaca dari hasil browsing di internet, modul yang disediakan, atau sumber-sumber terkait yang berhubungan dengan permasalahan.

Fase IV : *Data processing* (pengolahan data)

- Dari hasil menggali informasi, peserta didik menyusun peralatan laboratorium berdasarkan nama dan kegunaannya pada lembar kerja secara bertanggung jawab

-

Fase V : *Verification* (pembuktian)

- Peserta didik melakukan verifikasi dan mengevaluasi dalam memecahkan masalah yaitu saling bertanya, berdiskusi dalam kelompoknya (saling mengecek) untuk finalisasi penyelesaian agar dapat *dipertanggungjawabkan*

Fase VI : *Generalization* (menarik kesimpulan)

- Menginstruksikan peserta didik terhadap hasil pekerjaan untuk presentasi menjelaskan secara berani tentang kegunaan alat-alat laboratorium di depan kelas dan yang lain dapat menanggapi.

2. Asesmen Kognitif (Pengetahuan)

a. Asesmen Formatif

A. Catatan Anekdotal

Catatan Anekdotal Proses Pembelajaran

Kelas :
Tanggal Pelaksanaan :
Obsever :

No	Nama Siswa	Catatan Kejadian	Solusi/Tindak Lanjut

B. Penilaian Diri dan Penilaian Antarteman (Self- dan Peer-Assessment)

a) Penilaian Diri

Penilaian Diri

Nama :
Kelas/Semester :
Mata Pelajaran : dasar-dasar teknik kimia industri
Tanggal :

A. Petunjuk : Berilah tanda centang(√) pada kolom “Ya” atau “Tidak” sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Saya selalu berdoa sebelum melakukan aktivitas		
2	Saya aktif mengikuti pembelajaran		
3	Saya tidak mengganggu teman saya yang pada saat pembelajaran		
4	Saya berani mengakui kesalahan yang saya lakukan		
5	Saya menyelesaikan tugas-tugas tepat waktu		
6	Saya berani menerima resiko atas tindakan yang saya lakukan		
7	Saya mengikuti perintah guru dengan sadar		
8	Saya meminta maaf jika saya melakukan kesalahan		
9	Saya datang ke sekolah tepat waktu		
...		

B. Tindak Lanjut dan umpan balik :

b) Penilaian Antarteman

Penilaian Antar Teman

1. Nama Teman yang dinilai :
2. Nama siswa penilai :
3. Kelas/Semester :
4. Mata Pelajaran : Dasar-dasar Teknik Kimia Industri
5. Tanggal :

A. Petunjuk : Berilah tanda centang(√) pada kolom 1, 2, 3 atau 4 sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.

No	Pernyataan	1	2	3	4
1	Teman saya berkata benar, apa adanya kepada orang lain				
2	Teman saya mengerjakan sendiri tugas-tugas sekolah				
3	Teman saya mentaati peraturan (tata-tertib) yang diterapkan				
4	Teman saya selalu membuang sampah pada tempatnya				
5	Teman saya suka menolong teman lain yang kesusahan				
	Dan seterusnya				

Keterangan:

1 = Sangat jarang 2 = Jarang 3 = Sering 4 = Selalu

B. Tindak Lanjut

b. Asesmen : Asesmen Sumatif

1) Butir Soal Sumatif

Soal Tes Sumatif

Petunjuk : Jawablah soal-soal berikut dengan jelas dan benar di LKPD Kamu !

1. Sebutkan 4 peralatan laboratorium yang terbuat dari bahan bukan gelas !
2. Jelaskan fungsi dari: tabung erlenmeyer, pipet ukur, gelas beker, dan buret!
3. Hal -hal apa yang harus anda perhatian pada pada penggunaan pipet ukur ?
4. Alat yang digunakan untuk menjepit buret pada saat titrasi adalah ...
5. Alat yang berfungsi untuk membantu memindahkan larutan dari wadah yang satu ke wadah yang lain terutama yang bermulut kecil adalah ...

2) Pedoman Penilaian

No	Butir Soal	Alternatif Jawaban	Bobot Soal
1	Sebutkan 4 peralatan laboratorium yang terbuat dari bahan bukan gelas !	<ul style="list-style-type: none"> • Rak tabung reaksi • Statif • Klem • Mortar • Kaki tiga • penjepit 	20
2	Jelaskan fungsi dari: tabung erlenmeyer, gelas beker, dan buret!	<ul style="list-style-type: none"> • Erlenmeyer : Digunakan dalam proses titrasi untuk menampung larutan yang akan dititrasi • Gelas ukur : Wadah yang paling sederhana untuk mengaduk, mencampur dan memanaskan cairan • Buret : Memberikan volume yang diketahui dengan teliti. Digunakan saat titrasi 	25
3	Hal –hal apa yang harus anda perhatikan pada penggunaan pipet ukur ?	<p>Untuk menggunakan pipet ukur tersebut, sedot cairan kimia yang ingin Anda pindahkan ke wadah lain menggunakan pipet ukur dan dibantu filler untuk menghisap cairan masuk ke dalam pipet ukur. Sedot hingga sesuai dengan volume yang Anda inginkan dan jangan lupa untuk memperhatikan garis ukuran di pipet ukur. Jika sudah tepat, Anda bisa memindahkan cairan tersebut ke wadah lain yang sudah disiapkan. Tingkat akurasi pipet ukur berbeda-beda dan bisa Anda sesuaikan dengan kebutuhan. Perlu diperhatikan juga, dalam menggunakan pipet ukur haruslah berhati-hati. Ukurannya yang panjang, namun, pipet tersebut sangat mudah untuk pecah.</p>	30
4	Alat yang digunakan untuk menjepit buret pada saat titrasi adalah ...	<ul style="list-style-type: none"> • Statif dan Klem 	15
5	Alat yang berfungsi untuk membantu memindahkan larutan dari wadah yang satu ke wadah yang lain terutama yang bermulut kecil adalah ...	<ul style="list-style-type: none"> • Pipet ukur 	10
Nilai Total			100

c. Rubrik Penilaian

$$\text{Nilai} = \frac{\text{jumlah bobot yang diperoleh}}{100} \times 100$$

Asesmen	Asesmen Kognitif : a) Formatif : Catatan Anekdote, Penilaian diri dan antar teman b) Sumatif : Lembar Soal Latihan Asesmen Non Kognitif : Lembar Penilaian Sikap
---------	---

REMIDIASI

D. Remedial

- a. Sebutkan 4 peralatan laboratorium yang terbuat dari bahan bukan gelas !
- b. Jelaskan fungsi dari: tabung erlenmeyer, pipet ukur, gelas beker, dan buret!

E. Pengayaan

- α. Sebut dan jelaskan peralatan laboratorium yang digunakan untuk melakukan percobaan titrasi!
- b. Perhatikan gambar biuret di bawah ini! Tentukan volume yang ditunjukkan oleh gambar tersebut!



Bangkalan, 12 Juli 2021

Guru Pengajar
Produktif Teknik Kimia Industri



Apriliyawati Widyastuti, S.T.
NIP.197604212010012008

1. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Pada kesempatan ini, kita akan mempelajari tentang Peralatan Dasar Laboratorium, kita akan membahas peralatan dasar yang biasa digunakan di laboratorium kimia. Perhatikan gambar berikut ini !

Masalah

Siswa kelas X Teknik Kimia Industri melakukan suatu percobaan di laboratorium kimia, sebutkan peralatan apa saja yang terdapat pada gambar tersebut dan jelaskan masing-masing kegunaannya!



Kalian diperbolehkan untuk melakukan studi pustaka ataupun browsing materi di internet untuk menyelesaikan masalah ini. Selamat mengerjakan.

No .	Nama Peralatan Laboratorium	Kegunaan	Bahan Dasar Peralatan atau Jenis Peralatan

2. BAHAN BACAAN

Prinsip, fungsi dan teknik penggunaan peralatan gelas dan non gelas, alat pemanas, neraca dan pendukung lainnya.

a. Jenis dan Fungsi Peralatan Laboratorim Kimia

Peralatan yang digunakan di laboratorium kimia meliputi peralatan gelas (*glass ware equipment*), peralatan bukan gelas (*non glass equipment*), peralatan pemanas (*heating equipment*) dan neraca (*balance*).

1) Peralatan Gelas (*Glass Ware Equipment*)

Secara garis besar peralatan gelas dibedakan menjadi dua yaitu peralatan berskala dan peralatan umum.

Tabel 1 Jenis Dan Fungsi Peralatan Gelas

No	Nama alat	Gambar	Fungsi
1.	Erlenmeyer (<i>erlenmeyer flask</i> , <i>Conical flask</i> , <i>E- flaks</i>)		<ul style="list-style-type: none">• Digunakan dalam proses titrasi untuk menampung larutan yang akan dititrasi
2.	Pipet ukur (<i>measuring pipette</i>)		<ul style="list-style-type: none">• Memindahkan sejumlah larutan dari satu wadah ke wadah lainnya dengan berbagai ukuran volume
3.	Mortar dan stemper (<i>mortar and pestle</i>)		<ul style="list-style-type: none">• Menggerus atau menghaluskan bahan atau zat• Biasanya terbuat dari porselen
4.	Pipet volume (<i>volume pipette</i>)		<ul style="list-style-type: none">• Memindahkan sejumlah larutan yang diketahui secara teliti volumenya dari satu wadah ke wadah lainnya dengan satu ukuran volume
5.	Gelas ukur (<i>graduated cylinder</i> , <i>measuring cylinder</i>)		<ul style="list-style-type: none">• Mengukur volume larutan, cairan atau tepung pada berbagai ukuran volume

No	Nama alat	Gambar	Fungsi
6.	Labu ukur (<i>volumetric flask</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Digunakan untuk menyiapkan larutan dalam kimia analitik yang konsentrasi dan jumlahnya diketahui dengan pasti dengan keakuratan yang sangat tinggi
7.	Gelas piala/ Gelas beker (<i>gelas piala</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Wadah yang paling sederhana untuk mengaduk, mencampur dan memanaskan cairan
8.	Pipet tetes (<i>drop pipette</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Memindahkan sejumlah larutan yang diketahui secara teliti volumenya dari satu wadah ke wadah lainnya dalam jumlah yang sangat kecil tetes demi tetes.
9.	Corong gelas (<i>funnel conical</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Membantu memindahkan cairan dari wadah yang satu ke wadah yang lain terutama yang bermulut kecil Digunakan untuk menyimpan kertas saring dalam proses penyaringan
10.	Krus dan penutupnya (<i>crucibles and covers</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Wadah bahan kimia pada saat pemanasan pada temperatur sangat tinggi
11.	Tabung reaksi (<i>test tube</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Wadah mereaksikan dua atau lebih larutan / bahan kimia
12.	Gelas arloji/ Kaca arloji (<i>watch glass</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Digunakan saat menutup wadah saat proses penguapan atau pemanasan Dapat pula digunakan untuk menyimpan zat padat atau pasta

No	Nama alat	Gambar	Fungsi
			yang akan ditimbang
13.	Botol pereaksi (<i>reagent bottle</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Menyimpan larutan bahan kimia
14.	Eksikator / Desikator		<ul style="list-style-type: none"> Bejana yang terbuat dari gelas atau logam untuk menyeimbangkan benda dengan suatu atmosfer yang dikendalikan
15.	Buret (<i>burette</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Memberikan volume yang diketahui dengan teliti. Buret pada umumnya digunakan untuk titrasi

2) Peralatan bukan gelas (*Non Glass Equipment*)

Peralatan bukan gelas diperlukan untuk mendukung penggunaan peralatan lain seperti peralatan gelas, peralatan pemanas dan peralatan untuk menimbang. Sebagai contoh penjepit digunakan untuk menjepit tabung reaksi, spatula digunakan untuk mengambil bahan dalam proses penimbangan dan lain-lain.

Tabel 2 Jenis dan Fungsi Peralatan Bukan Gelas

No	Nama alat	Gambar	Fungsi
1.	Klem dan statif (<i>ordinary clamp and statif</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Menjepit peralatan gelas seperti buret, perlengkapan soxhlet, kondensor
2.	Spatula (<i>spatulas</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Memindahkan bahan berupa padatan

No	Nama alat	Gambar	Fungsi
3.	Ring		<ul style="list-style-type: none"> Menyangga alat misalnya corong pada saat proses penyaringan atau cawan porselen pada proses pengarangan (Biasanya digunakan dengan statif)
4.	Kawat kasa (<i>wire gauze</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Alas dalam proses pemanasan dengan api langsung
5.	Segitiga keramik (<i>clay triangle</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Digunakan untuk menyangga wadah saat proses pemanasan atau penyaringan
6.	Rak tabung reaksi		<ul style="list-style-type: none"> Menyimpan tabung reaksi misalnya dalam proses analisis kualitatif
7.	Kaki tiga (<i>tripod</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Digunakan untuk menyangga wadah saat proses pemanasan atau penyaringan
8.	Penjepit / Tang (<i>tongs</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Menjepit untuk memindahkan alat dari suatu tempat ke tempat yang lain
8.	Sikat pembersih (<i>brush</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Membersihkan tabung reaksi, gelas ukur, labu ukur dan lain-lain.
9.	Botol semprot (<i>Wash bottle</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Botol polietilen yang digunakan untuk mengeluarkan aliran halus air suling atau cairan lain untuk memindahkan dan mencuci endapan

No	Nama alat	Gambar	Fungsi
10.	Karet penutup tabung (<i>rubber stopers</i>)		<ul style="list-style-type: none"> • Menutup botol/ tabung secara rapat • Menutup botol/tabung yang berhubungan botol/tabung yang lain
11.	<i>Pipet filler / pipette bulb</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Digunakan untuk menyedot larutan dengan menggunakan pipet

3) Peralatan Pemanas (*Heating Equipment*)

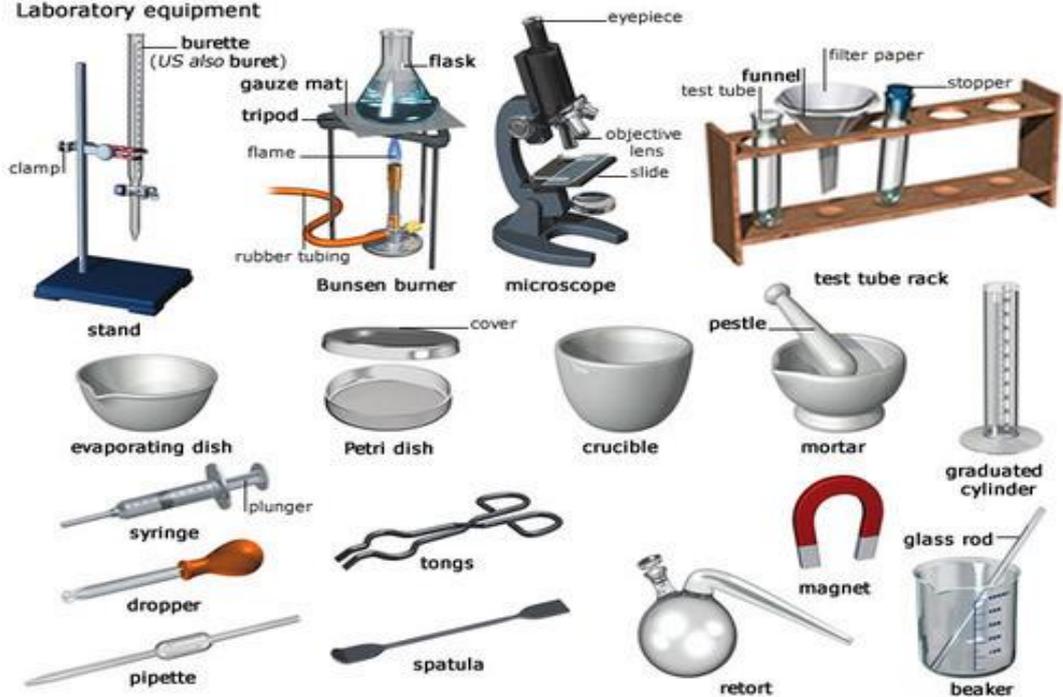
Pemanas digunakan untuk berbagai kegiatan di laboratorium seperti pemanasan dan pendidihan larutan, membantu melarutkan bahan kimia dan lain-lain. Tabel 4 menyajikan jenis dan fungsi peralatan pemanas.

Tabel 3 Jenis Dan Fungsi Peralatan Pemanas

No	Nama alat	Gambar	Fungsi
1.	<i>Hot plate</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Lempeng panas yang dipanasi secara listrik dengan temperatur berkisar hingga $\pm 450^{\circ}\text{C}$ • <i>Hot plate</i> dapat dilengkapi dengan pengaduk (stirer)
2.	Pemanas Bunsen (<i>Bunsen burner</i>)		<ul style="list-style-type: none"> • Pemanas bunsen biasanya digunakan secara meluas untuk mencapai temperatur tinggi yang sedang
3.	Lampu spirtus		<ul style="list-style-type: none"> • Biasanya digunakan secara meluas untuk mencapai temperatur sedang • Terdiri atas lampu kaca yang berisi spirtus

No	Nama alat	Gambar	Fungsi
4.	Oven listrik		<ul style="list-style-type: none"> Oven digunakan untuk mengeringkan endapan atau zat
5.	Tanur pengabuan (<i>muffle</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Tanur yang dipanasi dengan listrik yang dapat mencapai temperatur hingga 1000 °C
6.	Heating Mantle		<ul style="list-style-type: none"> Heating Mantle digunakan untuk memanaskan sampel dalam labu yang di bawahnya alasnya berbentuk bulat

Laboratory equipment



GLOSARIUM

Accuracy adalah kedekatan nilai terukur dengan nilai benar atau nilai yang diterima.

Analit adalah bagian dari sampel yang dianalisis.

Dekantasi adalah proses menuangkan cairan dengan hati-hati agar tidak mengganggu endapan yang ada dibagian bawah wadah.

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat berdasarkan perbedaan kelarutannya terhadap dua cairan tidak saling larut yang berbeda, biasanya air dan pelarut organik

Kalibrasi adalah serangkaian kegunaan untuk pengecekan dan pengaturan akurasi alat ukur dengan cara membandingkannya dengan standar ukur yang mampu tertelusur (Traceable) ke system Satuan Internasional (SI).

Kondensor adalah suatu alat yang terdiri dari jaringan pipa dan digunakan untuk mengubah uap menjadi zat cair (air).

Proses pengarangan adalah proses mengubah bahan baku asal menjadi karbon bewarna hitam melalui pembakaran.

DAFTAR PUSTAKA

Rahayu Dwi Kanti, 2020. *Teknik Dasar Pekerjaan Laboratorium Kimia*. PT. Kuantum Buku Sejahtera

Herliani, An An, 2011. *Memahami dan Menerapkan Teknik Dasar Pekerjaan Laboratorium Kimia*. Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidik Dan Tenaga Kependidikan Pertanian Cianjur

Khamidinal, 2012. *Teknik Laboratorium Kimia Laboratorium Kimia*. Pustaka Pelajar