**KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR**

**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN/MADRASAH ALIYAH KEJURUAN**

Bidang Keahlian : TEKNOLOGI DAN REKAYASA

Program Keahlian : TEKNIK KIMIA

Kompetensi Keahlian : KIMIA INDUSTRI (3 Tahun)

Tujuan kurikulum mencakup empat aspek kompetensi, yaitu (1) aspek kompetensi sikap spiritual, (2) sikap sosial, (3) pengetahuan, dan (4) keterampilan. Aspek-aspek kompetensi tersebut dicapai melalui proses pembelajaran intrakurikuler, kokurikuler, dan ekstrakurikuler.

Rumusan kompetensi sikap spiritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Sedangkan rumusan kompetensi sikap sosial yaitu, “Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), bertanggung-jawab, responsif, dan proaktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”. Kedua kompetensi tersebut dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) yaitu keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah, dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

Penumbuhan dan pengembangan kompetensi sikap dilakukan sepanjang proses pembelajaran berlangsung, dan dapat digunakan sebagai pertimbangan guru dalam mengembangkan karakter peserta didik lebih lanjut.

|  |  |
| --- | --- |
| **KOMPETENSI INTI 3**  **(PENGETAHUAN)** | **KOMPETENSI INTI 4**  **(KETERAMPILAN)** |
| 1. **Memahami, menerapkan, menganalisis,** dan **mengevaluasi** tentang **pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar**, dan **metakognitif** sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Kimia Industri pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional. | 1. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Kimia Industri. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.   Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.  Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. |

Mata Pelajaran: Azas Teknik Kimia

| **KOMPETENSI DASAR** | **KOMPETENSI DASAR** | **WAKTU**  **(JP)** | **UNIT KOMPETENSI** | **SKEMA SERTIFIKASI** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| * 1. Menerapkan konversi satuan dalam perhitungan teknik kimia. | 1. Melakukan konversi satuan dalam perhitungan teknik kimia. | 18 |  |  |
| * 1. Mengevaluasi alat ukur instrumen-instrumen lokal. | 1. Mengendalikan alat ukur instrumen-instrumen lokal. | 18 | KIN. IP.11.002.01  Membaca dan Mencatat Skala-Skala Ukur Instrumen-Instrumen Lokal |  |
| * 1. Menghitung kadar bahan baku dan bahan penunjang dalam suatu industri kimia. | 1. Membuat kebutuhan bahan baku berdasarkan hasil perhitungan. | 18 | C.201100.009.01  Menyiapkan Bahan Kimia untuk Proses  Produksi |  |
| * 1. Menganalisis perubahan fase suatu zat | 1. Memprediksi perubahan fase suatu zat | 18 |  |  |
| * 1. Menerapkan hukum termodinamika dalam suatu proses. | 1. Menghitung sesuai hukum termodinamika dalam suatu proses. | 18 | C.201100.008.01  Menghitung Neraca Energi |  |
| * 1. Menerapkan perhitungan neraca massa dalam unit proses atau operasi teknik kimia tanpa reaksi kimia. | 1. Menghitung neraca massa dalam unit proses atau operasi teknik kimia tanpa reaksi kimia. | 30 | C.201100.007.01  Menghitung Neraca Bahan/Massa |  |
| * 1. Menerapkan perhitungan neraca massa dalam unit proses atau operasi teknik kimia dengan reaksi kimia. | 1. Menghitungneraca massa dalam unit proses atau operasi teknik kimia dengan reaksi kimia. | 30 | C.201100.007.01  Menghitung Neraca Bahan/Massa |  |
| * 1. Menerapkan neraca energi dalam unit proses atau operasi teknik kimia tanpa reaksi kimia. | 1. Menghitung neraca energi dalam unit proses atau operasi teknik kimia tanpa reaksi kimia. | 30 | C.201100.008.01  Menghitung Neraca Energi |  |
| * 1. Menerapkan neraca energi dalam unit proses atau operasi teknik kimia dengan reaksi kimia. | 1. Menghitung neraca energi dalam unit proses atau operasi teknik kimia dengan reaksi kimia. | 36 | C.201100.008.01  Menghitung Neraca Energi |  |
| **JUMLAH JAM** | | **216** |  |  |

Mata Pelajaran: Alat Industri Kimia

| **KOMPETENSI DASAR** | **KOMPETENSI DASAR** | **WAKTU**  **(JP)** | **UNIT KOMPETENSI** | **SKEMA SERTIFIKASI** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Menerapkan peralatan gambar teknik. | 1. Menggunakan peralatan gambar teknik. | 8 |  |  |
| 1. Menerapkan pembuatan garis-garis gambar teknik sesuai bentuk dan fungsinya. | 1. Membuat garis-garis gambar teknik sesuai bentuk dan fungsinya. | 16 |  |  |
| 1. Menerapkan huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai aturan. | 1. Membuat huruf, angka dan etiket gambar teknik sesuai aturan. | 12 |  |  |
| 1. Menerapkan gambar proyeksi orthogonal (2D) dan proyeksi piktorial (3D). | 1. Membuat gambar proyeksi orthogonal (2D) dan proyeksi piktorial (3D). | 36 |  |  |
| 1. Menerapkan diagram ali r blok, diagram alir proses, diagram alir mekanik, dan diagram alir utilitas. | 1. Membuat diagram alir blok, diagram alir proses, diagram alir mekanik, dan diagram alir utilitas. | 16 |  |  |
| 1. Menerapkan alat pengalir fluida (pompa dan kompresor) dalam proses industri kimia. | 1. Mengoperasikan alat pengalir fluida (pompa dan kompresor) dalam proses industri kimia. | 24 | C.201100.022.01  Mengoperasikan Kompresor  C.201100.023.01  Mengoperasikan *Blower*  C.201100.024.01  Mengoperasikan *Vacuum Pump* |  |
| 1. Menerapkan alat pengalir zat padat (conveyor) dalam proses industri kimia. | 1. Mengoperasikan alat pengalir zat padat (conveyor) dalam proses industri kimia. | 8 |  |  |
| 1. Menerapkan peralatan proses pembesaran. | 1. Mengoperasikan peralatan proses pembesaran. | 12 |  |  |
| 1. Menerapkan alat pereaksi (reaktor). | 1. Mengoperasikan alat pereaksi (reaktor). | 12 |  |  |
| 1. Mengpenggunaan peralatan pengukur tekanan. | 1. Menggunakan peralatan pengukur tekanan. | 12 | KIN. IP.11.002.01 Membaca dan Mencatat Skala-Skala Ukur Instrumen-Instrumen Lokal |  |
| 1. Menerapkan penggunaan peralatan pengukur temperatur.. | 1. Menggunakan peralatan pengukur temperatur. | 12 | KIN. IP.11.002.01 Membaca dan Mencatat Skala-Skala Ukur Instrumen-Instrumen Lokal |  |
| 1. Menerapkan penggunaan peralatan pengukur laju alir. | 1. Menggunakan peralatan pengukur laju alir. | 12 | KIN. IP.11.002.01 Membaca dan Mencatat Skala-Skala Ukur Instrumen-Instrumen Lokal |  |
| 1. Menerapkan penggunaan peralatan pengukur level. | 1. Menggunakan peralatan pengukur level. | 12 | KIN.IP.12.017.01 Mengoperasikan dan Merawat Sistem Kendali Level |  |
| 1. Menganalisis alat ukur tekanan, temperatur, laju alir, dan level dalam sistem pengendalian menggunakan *software*. | 1. Mengendalikan alat ukur tekanan, temperatur, laju alir, dan level dalam sistem pengendalian menggunakan *software*. | 20 | KIN.IP.12.017.01 Mengoperasikan dan Merawat Sistem Kendali Level |  |
| 1. Menerapkan model model sistem kendali proses secara tradisional dalam industri kimia. | 1. Melakukan sistem kendali proses secara tradisional dalam industri kimia. | 12 |  |  |
| 1. Menerapkan model model sistem kendali proses secara digital dalam industri kimia. | 1. Melakukan sistem kendali proses secara digital proses dalam industri kimia. | 12 |  |  |
| 1. Menerapkan pengendalian proses program menggunakan computer. | 1. Melakukan sistem kendali proses menggunakan computer. | 28 |  |  |
| 1. Mengevaluasi kerja sensor pada sistem pengendalian proses. | 1. Mengatur kembali sensor pada sistem pengendalian proses. | 16 |  |  |
| **JUMLAH JAM** | | **280** |  |  |

Mata Pelajaran: Operasi Teknik Kimia

| **KOMPETENSI DASAR** | **KOMPETENSI DASAR** | **WAKTU**  **(JP)** | **UNIT KOMPETENSI** | **SKEMA SERTIFIKASI** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Menerapkan *start up* dan *shutdown* peralatan sederhana dengan K3 ringan. | 1. Melaksanakan *start up* dan *shutdown* peralatan sederhana dengan K3 ringan.*.* | 14 | KIN.TP.22.028.01  Melaksanakan *Start Up* dan *Shutdown* Peralatan Sederhana (dengan K3 ringan)*.* |  |
| 1. Menganalisi pengukuran parameter aliran fluida. | 1. Melaksanakan pengukuran parameter aliran fluida. | 42 | C.201100.022.01  Mengoperasi-kan Kompresor  KIN.IP.12.016.01  Mengoperasikan dan Merawat Pompa-pompa |  |
| 1. Menerapkan pengoperasian peralatan absorpsi mengikuti SOP. | 1. Mengoperasikan peralatan absorpsi mengikuti SOP. | 28 | C.201100.017.01  Mengoperasi-kan Peralatan Absorbsi |  |
| 1. Menerapkan pengoperasian peralatan adsorpsi mengikuti SOP. | 1. Mengoperasikan peralatan adsorpsi mengikuti SOP. | 28 | C.201100.018.01  Mengoperasi-kan Peralatan Adsorbsi |  |
| 1. Mengevaluasi pencampuran *(mixing)* bahan kimia. | 1. Melaksanakan pencampuran *(mixing)* bahan kimia. | 28 | KIN.TP.12.019.01  Melaksanakan Proses Pencampuran *(Mixing)* Bahan Kimia |  |
| 1. Mengevaluasi ekstraksi cair-cair. | 1. Melaksanakan ekstraksi cair-cair. | 28 | C.201100.019.01  Mengoperasikan Peralatan Ekstraksi |  |
| 1. Mengevaluasi ekstraksi padat-cair. | 1. Melaksanakan ekstraksi padat-cair. | 28 | C.201100.019.01  Mengoperasikan Peralatan Ekstraksi |  |
| 1. Menerapkan peralatan *grinding* dan *sizing* (pengecilan ukuran). | 1. Melaksanakan *grinding* dan *sizing* (pengecilan ukuran). | 28 | C.201100.010.01  Mengoperasi-kan Peralatan *Grinding*  C.201100.011.01  Mengoperasi-kan Peralatan *Sizing* |  |
| 1. Menerapkan pemisahan dengan *reverse osmosis,* dialisis dan membran. | 1. Melaksanakan pemisahan dengan *reverse osmosis,* dialisis dan membran. | 28 |  |  |
| 1. Menerapkan peralatan distilasi sederhana sesuai SOP. | 1. Mengoperasikan peralatan distilasi sederhana sesuai SOP. | 50 | C.201100.020.01  Mengoperasikan Peralatan Destilasi |  |
| 1. Menerapkan peralatan distilasi jenis menara isian berukuran kecil sesuai SOP. | 1. Mengoperasikan peralatan distilasi jenis menara isian berukuran kecil sesuai SOP. | 30 | C.201100.020.01  Mengoperasi-kan Peralatan Destilasi |  |
| 1. Menerapkan peralatan penukar panas sederhana. | 1. Mengoperasikan peralatan penukar panas sederhana. | 50 | C.201100.013.01  Mengoperasi-kan peralatan *Heat Exchanger (HE)*  C.201100.015.01  Mengoperasi-kan Kondensor  C.201100.016.01  Mengoperasi-kan *Cooler* |  |
| 1. Menerapkan peralatan penukar ion sederhana. | 1. Mengoperasikan peralatan penukar ion sederhana. | 30 | C.201100.012.01  Mengoperasi-kan Peralatan Penukar Ion  Sederhana |  |
| 1. Menerapkan peralatan evaporasi. | 1. Mengoperasikan peralatan evaporasi. | 40 | C.201100.014.01  Mengoperasi-kan Evaporator |  |
| 1. Menerapkan peralatan kristalisasi mengikuti SOP. | 1. Mengoperasikan peralatan kristalisasi mengikuti SOP. | 30 |  |  |
| 1. Menerapkan peralatan filtrasi. | 1. Mengoperasikan peralatan filtrasi. | 40 | C.201100.021.01  Mengoperasi-kan Peralatan Filtrasi |  |
| 1. Menerapkan peralatan pengering mengikuti SOP. | 1. Mengoperasikan peralatan pengering mengikuti SOP. | 40 |  |  |
| 1. Menerapkan pengukuran kelembaban berdasarkan data *dry bulb* dan *wet bulb temperatur*e. | 1. Mengukur kelembaban berdasarkan data *dry bulb* dan *wet bulb temperatur*e. | 30 |  |  |
| **JUMLAH JAM** | | **592** |  |  |

Mata Pelajaran: Proses Industri Kimia

| **KOMPETENSI DASAR** | **KOMPETENSI DASAR** | **WAKTU**  **(JP)** | **UNIT KOMPETENSI** | **SKEMA SERTIFIKASI** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Menerapkan pengolahan air minum dan air proses. | 1. Mengolah air minum dan air proses. | 28 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses  C.201100.027.01  Mengoperasikan Instalasi Pemrosesan Air  Boiler  C.201100.028.01  Mengoperasikan Instalasi Pemrosesan Air  Proses |  |
| 1. Menerapkan pembuatan garam dapur, soda, dan asam khlorida. | 1. Membuat garam dapur, soda, dan asam khlorida. | 35 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Menerapkan pembuatan asam sulfat. | 1. Membuat asam sulfat. | 21 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Menerapkan pembuatan pupuk nitrogen dan posfor. | 1. Membuat pupuk nitrogen dan posfor. | 35 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Menerapkan pembuatan keramik, semen dan kaca. | 1. Membuat keramik, semen dan kaca. | 35 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Menerapkan pembuatan pulp dan kertas. | 1. Membuat pulp dan kertas. | 28 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Menerapkan pembuatan zat warna. | 1. Membuat zat warna. | 21 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Menerapkan pembuatan cat. | 1. Membuat cat. | 21 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Menganalisis pengolahan limbah padat non B3. | 1. Mengolah limbah padat non B3. | 28 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Menerapkan pembuatan gula tebu, alkohol, dan MSG. | 1. Membuat gula tebu, alkohol, dan MSG. | 44 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Menerapkan pembuatan lemak, minyak dan margarin dari bahan serelia (kelapa, kelapa sawit, jagung, jarak). | 1. Membuat lemak, minyak dan margarin dari bahan serelia (kelapa, kelapa sawit, jagung, jarak). | 22 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Menerapkan pembuatan lemak dan minyak dari kacang-kacangan (kacang kedelai). | 1. Membuat lemak dan minyak dari kacang-kacangan (kacang kedelai). | 22 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Menerapkan pembuatan sabun dan detergen. | 1. Membuat sabun dan detergen. | 33 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Menerapkan pengolahan minyak bumi. | 1. Membuatminyak bumi. | 33 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Menerapkan pengolahan karet alam dan sistetis. | 1. Membuat karet alam dan sistetis. | 33 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Menerapkan pengolahan polimer dan plastic. | 1. Membuat polimer dan plastik. | 33 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Menganalisis proses elektroplating. | 1. Melaksanakan proses elektroplating. | 44 | [KIN.TP.13.034.01](UNIT%20KOMPETENSI/034.DOC)  Melaksanakan Proses Elektrolisis Mengikuti SOP |  |
| 1. Menganalisis pembuatan bahan bakar nabati. | 1. Membuat bahan bakar nabati. | 55 | C.201100.006.01  Mengidentifikasi Alur Proses |  |
| 1. Mengevaluasi limbah cair. | 1. Menangani limbah cair. | 55 | [KIN.KL.13.037.01](UNIT%20KOMPETENSI/037.DOC)  Mengoperasikan dan Memantau Proses Pengolahan Limbah Cair Mengikuti SOP |  |
| **JUMLAH JAM** | | **626** |  |  |

Mata Pelajaran: Produk Kreatif dan Kewirausahaan

| **KOMPETENSI DASAR** | **KOMPETENSI DASAR** | **WAKTU** | **UNIT KOMPETENSI** | **SKEMA SERTIFIKASI** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **JUMLAH JAM** | | **350** |  |  |