



KURIKULUM 2013
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : _____

Kelas / Semester : X (Sepuluh) / 2

Nama Guru : _____

NIP / NIK : _____

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Nama Sekolah :
Bidang Keahlian : **Teknologi dan Rekayasa**
Program Keahlian : **Teknik Otomotif**
Kompetensi Keahlian : **Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (C2)**
Mata Pelajaran : **Teknologi Dasar Otomotif**
Kelas / Semester : **X / II**
Tahun Pelajaran :
Jam Pelajaran : **8 JP (@ 45 Menit)**

A. Kompetensi Inti

KI-3 (Pengetahuan) :	Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Kendaraan Ringan Otomotif . 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
KI-4 (Keterampilan) :	<p>Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Teknik Kendaraan Ringan Otomotif. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja.</p> <p>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.</p> <p>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</p>

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

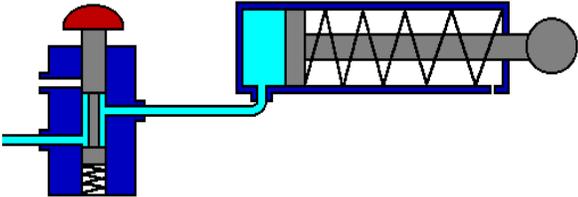
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.10 Memahami dasar-dasar system pneumatic	3.10.1. Menjelaskan pengertian system pneumatik 3.10.2. Mengidentifikasi komponen-komponen pneumatik 3.10.3. Menjelaskan penerapan pneumatik secara umum.
4.10 Menjelaskan dasar-dasar dan symbol pada system pneumatic	3.10.4 Menyebutkan alasan pemakaian pneumatic 3.10.5 Mengidentifikasi keuntungan dan kekurangan pemakaian pneumatic serta cara pemecahan kerugiannya. 4.10.1 Mengidentifikasikan dasar-dasar dan

	symbol pada system pneumatik sesuai prosedur yang benar
--	---

C. Tujuan Pembelajaran

- Melalui langkah pembelajaran **model Discovery Learning** dengan pendekatan **saintifik** peserta didik memahami dasar-dasar system pneumatik. mengajukan pertanyaan, mengajukan jawaban sementara, mengumpulkan data, menganalisa data, menyusun simpulan untuk dapat mencapai **kompetensi pengetahuan** (memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi),
- Melalui langkah pembelajaran **model Discovery Learning** dengan pendekatan **saintifik** peserta didik menjelaskan dasar-dasar dan symbol pada system pneumatik, mengajukan pertanyaan, mengajukan jawaban sementara, mengumpulkan data, menganalisa data, menyusun simpulan untuk dapat mencapai kompetensi **keterampilan** (mengamati, mencoba, menyaji, dan menalar), dan sikap (jujur, santun, dan tanggungjawab).

D. Materi Pembelajaran

<p>Materi Faktual dapat diamati dengan indera atau alat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem pneumatik • Keseimbangan udara • Mekanika fluida • Kompresor • Tangki Udara 
<p>Materi Konseptual Gabungan antar fakta-fakta yang saling berhubungan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dasar-dasar sistem pneumatik
<p>Materi Prinsip Generalisasi hubungan antar konsep-konsep yang saling terkait</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian system pneumatik • Komponen-komponen pneumatik • Penerapan pneumatik secara umum • Alasan Pemakaian Pneumatik • Keuntungan Pemakaian Pneumatik • Kerugian / terbatasnya Pneumatik • Pemecahan Kerugian Pneumatik
<p>Materi Prosedural Sederetan langkah yang sistematis dalam menerapkan prinsip</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi dasar-dasar dan symbol pada system pneumatik sesuai prosedur yang benar

E. Pendekatan, Strategi dan Metode

- Pendekatan : Saintifik
- Metode : Diskusi, Tanya Jawab, Demonstrasi, Praktek dan Penugasan
- Model : *Problem Based Learning*

F. Alat dan Media Pembelajaran

- Vidio Pembelajaran.
- Slide Powerpoint.
- LCD Proyektor.

G. Sumber Belajar

- Hand Out
- Internet

H. Kegiatan Pembelajaran

Tahap pembelajaran	Sintaks Model Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Langkah Saintifik					PPK	Waktu
			M 1	M 2	M 3	M 4	M 5		
Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pembukaan dengan salam pembuka dan berdoa untuk memulai pembelajaran 						Religiositas	
		<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa kehadiran peserta didik sebagai sikap disiplin 						Disiplin	
		<ul style="list-style-type: none"> • Menyiapkan fisik dan psikis peserta didik dalam mengawali kegiatan pembelajaran. 							
		<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari. 						Rasa ingin tahu	
		<ul style="list-style-type: none"> • Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung 							
		<ul style="list-style-type: none"> • Mengaitkan materi pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan Materi sebelumnya, 						Literasi	
		<ul style="list-style-type: none"> • Guru menyampaikan 							

		tatacara sistem penilaian dalam belajar.							
Inti	Stimulus	• Guru menampilkan tayangan tentang Dasar-dasar sistem pneumatik							
		• Siswa mengamati dan memahami tayangan tentang Dasar-dasar sistem pneumatik							
	Identifikasi masalah	• Guru menanyakan maksud dari tayangan tentang Dasar-dasar sistem pneumatik							
		• Siswa secara berkelompok mendiskusikan tentang Dasar-dasar sistem pneumatik							
	Pengumpulan data	• Guru meminta siswa mengali informasi tentang Dasar-dasar sistem pneumatik							
		• Siswa menggali informasi tentang tentang Dasar-dasar sistem pneumatik							
	Pembuktian	• Guru memberikan beberapa pertanyaan yang berkenaan tentang Dasar-dasar sistem pneumatik							
		• Siswa menjawab dan mendiskusikan pertanyaan yang diberikan guru secara berkelompok.							
	Menarik kesimpulan	• Siswa menyajikan dalam bentuk hasil diskusi kelompok tentang Dasar-dasar sistem pneumatik							
		• Siswa lain memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok mengenai Dasar-							

		dasar sistem pneumatik							
		<ul style="list-style-type: none"> Siswa menerima tanggapan dari siswa lain dan guru Siswa menyimpulkan materi tentang Dasar-dasar sistem pneumatik 							
Penutup		<ul style="list-style-type: none"> Guru menyimpulkan pelajaran yang sudah dibahas 							
		<ul style="list-style-type: none"> Guru melaksanakan penilaian pengetahuan melalui tes tertulis. 							
		<ul style="list-style-type: none"> Guru memberikan tugas untuk pertemuan selanjutnya. 							Tanggung jawab
		<ul style="list-style-type: none"> Siswa melakukan pembersihan peralatan, media dan ruangan. 							Disiplin
		<ul style="list-style-type: none"> Guru mengarahkan siswa untuk berdo'a sebelum selesai pembelajaran. 							Religiositas

I. Penilaian Pembelajaran

• Penilaian Skala Sikap

- Teknik penilaian : Observasi : sikap religius dan sikap sosial
- Bentuk penilaian : lembar pengamatan
- Instrumen penilaian : jurnal (terlampir)

• Pengetahuan

- Jenis/Teknik tes : tertulis, lisan, dan Penugasan
- Bentuk tes : uraian
- Instrumen Penilaian : (terlampir)

• Keterampilan

Teknik/Bentuk Penilaian :

- Praktik/Performance
- Portofolio
- Instrumen Penilaian : (terlampir)

Remedial

Bagi peserta didik yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM), maka guru bisa memberikan soal tambahan misalnya.

CONTOH PROGRAM REMIDI

Sekolah :
 Kelas/Semester :
 Mata Pelajaran :
 Ulangan Harian Ke :
 Tanggal Ulangan Harian :
 Bentuk Ulangan Harian :
 Materi Ulangan Harian :
 (KD / Indikator) :
 KKM :

No	Nama Peserta Didik	Nilai Ulangan	Indikator yang Belum Dikuasai	Bentuk Tindakan Remedial	Nilai Setelah Remedial	Keterangan
1						
2						
3						
4						
5						
6						
dst						

Pengayaan

Guru memberikan nasihat agar tetap rendah hati, karena telah mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Guru memberikan soal pengayaan sebagai berikut :

1. Membaca buku-buku tentang materi yang relevan.
2. Mencari informasi secara online tentang materi
3. Membaca surat kabar, majalah, serta berita online tentang materi
4. Mengamati langsung tentang materi yang ada di lingkungan sekitar.

.....,

Mengetahui
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

.....
NIP/NRK.

.....
NIP/NRK.

Catatan Kepala Sekolah

.....

Lampiran Materi Pembelajaran

Sistem Pneumatik

A. Pengertian Sistem Pneumatik

Pengertian pneumatik dijelaskan menurut pengertian bahasa, ilmu pengetahuan dan otomasi industri.

Pneumatik merupakan teori atau pengetahuan tentang udara yang bergerak, keadaan-keadaan keseimbangan udara dan syarat-syarat keseimbangan. Perkataan pneumatik berasal bahasa Yunani " pneuma " yang berarti "napas" atau "udara". Jadi pneumatik berarti terisi udara atau digerakkan oleh udara bertekanan.

Pneumatik merupakan cabang teori aliran atau mekanika fluida dan tidak hanya meliputi penelitian aliran-aliran udara melalui suatu sistem saluran, yang terdiri atas pipa-pipa, selang-selang, gawai dan sebagainya, tetapi juga aksi dan penggunaan udara bertekanan. Pneumatik menggunakan hukum-hukum aeromekanika, yang menentukan keadaan keseimbangan gas dan uap (khususnya udara atmosfer) dengan adanya gaya-gaya luar (aerostatika) dan teori aliran (aerodinamika).

Pneumatik dalam pelaksanaan teknik udara bertekanan dalam industri merupakan ilmu pengetahuan dari semua proses mekanik dimana udara memindahkan suatu gaya atau gerakan. Jadi pneumatik meliputi semua komponen mesin atau peralatan, dalam mana terjadi proses-proses pneumatik.

Dalam bidang kejuruan teknik pneumatik dalam pengertian yang lebih sempit lagi adalah teknik udara bertekanan (udara bertekanan).

B. Aplikasi Sistem Pneumatik

Komponen pneumatik beroperasi pada tekanan 8 s.d. 10 bar, tetapi dalam praktik dianjurkan beroperasi pada tekanan 5 s.d. 6 bar untuk penggunaan yang ekonomis.

Beberapa bidang aplikasi di industri yang menggunakan media pneumatik dalam hal penanganan material adalah sebagai berikut :

1. Pencekaman benda kerja
2. Penggeseran benda kerja
3. Pengaturan posisi benda kerja
4. Pengaturan arah benda kerja

Penerapan pneumatik secara umum :

1. Pengemasan (packaging)
2. Pemakanan (feeding)
3. Pengukuran (metering)
4. Pengaturan buka dan tutup (door or chute control)
5. Pemindahan material (transfer of materials)
6. Pemutaran dan pembalikan benda kerja (turning and inverting of parts)
7. Pemilahan bahan (sorting of parts)
8. Penyusunan benda kerja (stacking of components)
9. Pencetakan benda kerja (stamping and embosing of components)

Susunan sistem pneumatik adalah sebagai berikut :

1. Catu daya (energi supply)
2. Elemen masukan (sensors)
3. Elemen pengolah (processors)
4. Elemen kerja (actuators)

C. Karakteristik Sistem Pneumatik

Udara mengandung oksigen, nitrogen, partikel uap air, kotoran, debu udara dan lain-lain. Udara bertekanan memiliki banyak sekali keuntungan, tetapi dengan sendirinya juga terdapat segi-segi yang merugikan atau lebih baik pembatasan-pembatasan pada penggunaannya.

Hal-hal yang menguntungkan dari pneumatik pada mekanisasi yang sesuai dengan tujuan sudah diakui oleh cabang-cabang industri yang lebih banyak lagi. Pneumatik mulai digunakan untuk pengendalian maupun penggerakan mesin-mesin dan alat-alat.

Keuntungan :

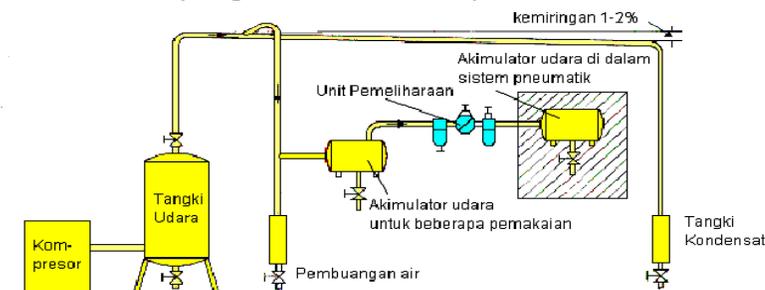
- Jumlah tidak terbatas
- Mudah disimpan
- Transportasi mudah
- Bersih
- Tahan ledakan
- Mudah pengontrolan
- Tahan beban lebih

Kerugian :

- Biaya tinggi
- Persiapan
- Polusi suara (dikurangi dengan silencer)
- Gaya terbatas (ekonomis sampai 25 000 N)

D. Bagian-bagian Sistem Pneumatik

Sistem harus menjamin udara yang berkualitas. Termasuk di dalamnya adalah udara yang bersih, kering, dan tekanan yang tepat. Udara bertekanan diperoleh dari kompresor, kemudian dialirkan melalui beberapa elemen sampai mencapai pemakai. Perhatikan sistem pengadaan udara bertekanan pada gambar 2.1 berikut. Sistem terdiri dari kompresor udara, tangki udara, pengering udara, saluran udara dan tempat pembuangan untuk kondensasi, serta unit pemeliharaan/pelayanan udara yang terdiri dari filter udara, pengatur tekanan dan pelumas.



Gambar 2.1 Sistem Pengadaan Udara Bertekanan

1. Kompresor

Kompresor adalah mesin untuk memampatkan udara atau gas. Kompresor dibutuhkan agar mendapatkan tekanan kerja yang diinginkan. Kompresor udara biasanya mengisap udara dari atmosfer. Namun ada pula yang mengisap udara atau gas yang bertekanan lebih tinggi dari tekanan atmosfer.

2. Tangki Udara

Berikut Fungsi Tangki Udara bertekanan

- Untuk mendapatkan tekanan konstan pada sistem pneumatik, dengan tidak mengindahkan beban yang berfluktuasi.
- Penyimpan/tandon udara sebagai “emergency suplay” bila sewaktu-waktu ada kegagalan kompresor, beban pemakaian yang tiba-tiba besar.
- Ruangan yang luas dari tangki akan mendinginkan udara. Oleh karena itu, penting pada tangki bagian bawah dipasang kran untuk membuang air kondensasi.

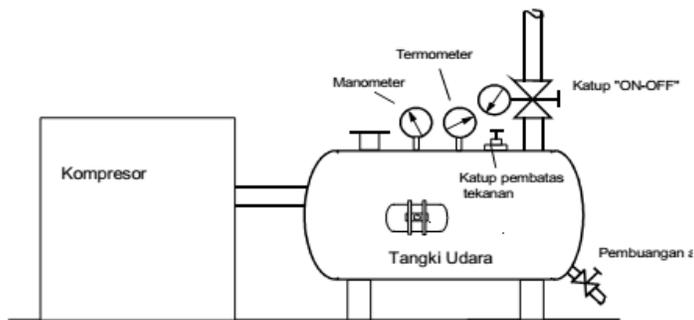
3. Pengering udara

Udara yang dihisap kompresor selalu mengandung uap air. Kadar air ini harus ditekan serendah mungkin. Suhu dan tekanan udara menentukan kadar kelembaban udara. Makin tinggi suhu udara, makin banyak kadar uap air yang dapat diserap. Apabila titik jenuh dari kelembaban udara mencapai 100%, muncul embun atau tetes tetes air.

Ada 3 cara untuk mengurangi kandungan air di dalam udara :

- Pengering temperatur rendah (dengan sistem pendingin)
- Pengering adsorpsi
- Pengering absorpsi

Komponen-komponen yang terdapat pada tangki adalah sebagai berikut:



Gambar 2.9. Tangki dan komponen-komponennya

- a) Manometer
- b) Thermometer
- c) Katup pembatas tekanan
- d) Katup pengatur tekanan
- e) Pembuangan air
- f) Pintu tangki

4. Unit Pelayanan Udara

Pada prinsipnya, udara bertekanan harus kering, bebas dari minyak. Untuk beberapa komponen udara berlubrikasi adalah merusak yang lain, tetapi untuk komponen daya, lubrikasi justru sangat diperlukan. Lubrikasi dari udara bertekanan, seharusnya dibatasi pada bagian tertentu, jika lubrikasi diperlukan. Untuk hal ini, diperlukan minyak khusus. Minyak yang terbawa udara dari kompresor tidak cocok bila digunakan untuk lubrikasi komponen sistem kontrol.

Masalah yang terjadi dengan lubrikasi (pelumasan) yang berlebihan adalah:

- Gangguan pada komponen yang terlubrikasi secara berlebihan.
- Polusi pada lingkungan.
- Pengkretan terjadi setelah komponen diam dalam waktu yang lama.
- Kesulitan di dalam pengaturan lubrikasi yang tepat.

Walaupun hal tersebut di atas adalah masalah, tetapi lubrikasi diperlukan pada hal-hal sebagai berikut:

- Gerakan bolak-balik yang sangat cepat
- Silinder diameter besar (125 mm ke atas), lubrikator seharusnya dipasang langsung dekat dengan silinder.

Lubrikasi yang tepat ditentukan oleh kebutuhan udara silinder. Lubrikator disetel pada aliran minimum sebelum memulai pemberian minyak. Bila lubrikator disetel terlalu besar, maka keadaan tersebut tidak efektif. Sedangkan penyetelan lubrikator yang terlalu kecil, dapat menyebabkan minyak cepat kering dalam perjalanan menuju ke silinder. Silinder dengan seal tahan panas tidak harus disuplai dengan udara bertekanan yang berlubrikasi. Karena lubrikasi khusus dalam silinder akan tercuci.

Unit Pelayanan Udara terdiri dari:

- Penyaring udara bertekanan (Filter)
- Pengatur tekanan udara (Pressure Regulator)
- Pelumas udara bertekanan (Lubricator)

1). Filter



Gambar 2.16. Filter

a). Fungsi:

- Untuk menyaring partikel-partikel debu
- Untuk menyaring kotoran-kotoran

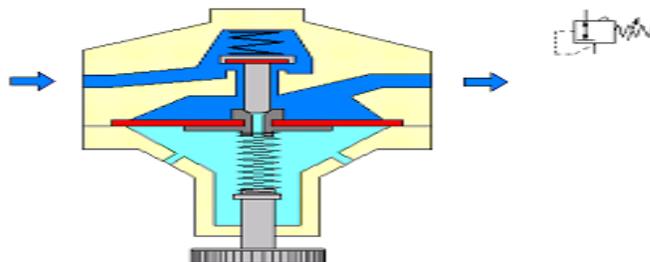
b). Ukuran filter

- Ukuran pori filter menunjukkan ukuran partikel minimum yang dapat disaring dari udara mampat,
- Misal filter 5 micron akan menyaring partikel yang mempunyai diameter lebih besar dari 0,005 mm.

2). Pengatur Tekanan

Fungsi

- untuk menjaga tekanan konstan dari udara mampat pada elemen kontrol

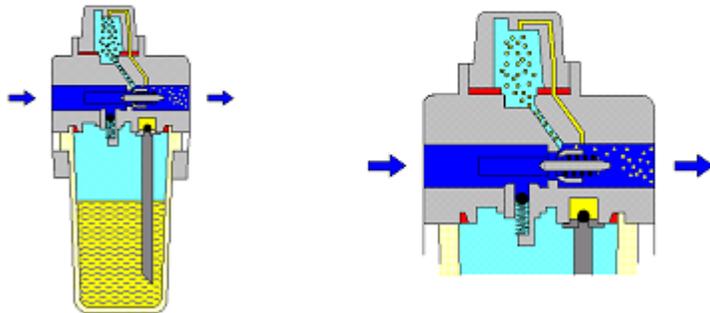


Gambar 2.17. Pengatur tekanan

3). Pelumas

Fungsi

- untuk menyalurkan minyak berupa kabut dalam jumlah yang dapat diatur, lalu dialirkan ke komponen pneumatik yang membutuhkannya.



Referensi

<http://mejateknik.blogspot.com/2018/01/dasar-sistem-pneumatik.html>

<http://yadikalinggau.wordpress.com>

Lampiran Instrumen Penilaian

A. INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

- Penilaian Observasi

Penilaian observasi berdasarkan pengamatan sikap dan perilaku peserta didik sehari-hari, baik terkait dalam proses pembelajaran maupun secara umum. Pengamatan langsung dilakukan oleh guru. Berikut contoh instrumen penilaian sikap

No	Nama Siswa	Sikap spiritual	Sikap sosial			Jumlah Skor
		Mensyukuri 1-4	Jujur 1-4	Kerja sama 1-4	Harga diri 1-4	
1	Zulkifli					
2	Sugih Handoyo					
3	Nanang Haryono					
4	Wiwid					
5	Said					

a. Sikap Spiritual

Indikator sikap spiritual “mensyukuri”:

- Berdoa sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran
- Memberi salam pada saat awal dan akhir presentasi sesuai agama yang dianut
- Saling menghormati, toleransi
- Memelihara hubungan baik dengan sesama teman sekelas.

Rubrik pemberian skor:

- 4 = jika peserta didik melakukan 4 (empat) kegiatan tersebut
- 3 = jika peserta didik melakukan 3 (tiga) kegiatan tersebut
- 2 = jika peserta didik melakukan 2 (dua) kegiatan tersebut
- 1 = jika peserta didik melakukan 1 (satu) kegiatan tersebut.

b. Sikap Sosial

1. Sikap jujur

Indikator sikap sosial “jujur”

- Tidak berbohong
- Mengembalikan kepada yang berhak bila menemukan sesuatu
- Tidak nyontek, tidak plagiarism
- Terus terang.

Rubrik pemberian skor

- 4 = jika peserta didik melakukan 4 (empat) kegiatan tersebut
- 3 = jika peserta didik melakukan 3 (tiga) kegiatan tersebut
- 2 = jika peserta didik melakukan 2 (dua) kegiatan tersebut
- 1 = jika peserta didik melakukan 1 (satu) kegiatan tersebut.

2. Sikap kerja sama

Indikator sikap sosial “kerja sama”

- Peduli kepada sesama

- Saling membantu dalam hal kebaikan
- Saling menghargai/ toleran
- Ramah dengan sesama.

Rubrik pemberian skor

- 4 = jika peserta didik melakukan 4 (empat) kegiatan tersebut
- 3 = jika peserta didik melakukan 3 (tiga) kegiatan tersebut
- 2 = jika peserta didik melakukan 2 (dua) kegiatan tersebut
- 1 = jika peserta didik melakukan 1 (satu) kegiatan tersebut.

3. Sikap Harga diri

Indikator sikap sosial “harga diri”

- Tidak suka dengan dominasi asing
- Bersikap sopan untuk menegur bagi mereka yang mengejek
- Cinta produk negeri sendiri
- Menghargai dan menjaga karya-karya sekolah dan masyarakat sendiri.

Rubrik pemberian skor

- 4 = jika peserta didik melakukan 4 (empat) kegiatan tersebut
- 3 = jika peserta didik melakukan 3 (tiga) kegiatan tersebut
- 2 = jika peserta didik melakukan 2 (dua) kegiatan tersebut
- 1 = jika peserta didik melakukan 1 (satu) kegiatan tersebut.

B. INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN

Kisi Kisi Soal Uraian

Nama Sekolah :
 Bidang Keahlian : **Teknologi dan Rekayasa**
 Program Keahlian : **Teknik Otomotif**
 Kompetensi Keahlian : **Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (C2)**
 Mata Pelajaran : **Teknologi Dasar Otomotif**
 Kelas / Semester : **X / II**

KD	Kompetensi Dasar	Bahan/ Kelas Semester	Konten/ Materi	Level Kognitif	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
3.10	Memahami dasar-dasar system pneumatic	X / 2	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian system pneumatic • Alasan Pemakaian Pneumatik 	C1	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian system pneumatic 	Uraian	1, sd 2
			<ul style="list-style-type: none"> • Keuntungan Pemakaian Pneumatik • Kerugian / terbatasnya Pneumatik 	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan alasan pemakaian pneumatic 	Uraian	3
			<ul style="list-style-type: none"> • Komponen-komponen 	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi 	Uraian	4 sd 10

			pneumatik • Penerapan pneumatik secara umum		komponen-komponen pneumatik • Menjelaskan penerapan pneumatik secara umum.		
--	--	--	--	--	---	--	--

Soal Uraian :

1. Jelaskan pengertian pneumatik
2. Sebutkan macam – macam udara dipermukaan bumi
3. Sebutkan keuntungan dan kerugian sistem pneumatik
4. Sebutkan aplikasi penggunaan pneumatik
5. Sebutkan komponen utama pneumatik
6. Sebutkan susunan system pneumatik
7. Sebutkan komponen yang termasuk kedalam elemen masukan
8. Sebutkan komponen yang termasuk kedalam elemen Processors
9. Sebutkan komponen yang termasuk kedalam elemen kerja
10. Jelaskan fungsi dari katup

Pedoman Penskoran Soal Uraian :

NO SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR
1.	Jawab: Semua sistem yang menggunakan tenaga yang disimpan dalam bentuk udara yang dimanfaatkan untuk menghasilkan suatu kerja. SKOR MAKSIMUM	5
2.	Jawab: Nitrogen, oksigen, carbon dioksida, argon, helium, krypton, neon, xeon. SKOR MAKSIMUM	5
3.	Jawab: Keuntungan dari pneumatik: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Merupakan media/fluida kerja yang mudah didapat dan mudah diangkut ▪ Dapat disimpan dengan mudah ▪ Bersih dan kering ▪ Tidak peka terhadap suhu ▪ Aman terhadap kebakaran dan ledakan Kerugian dari pneumatik: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ketersampatan (udara) ▪ Gangguan suara (bising) ▪ Kebocoran ▪ Kelembaban udara ▪ Bahaya pembekuan ▪ Gaya tekan terbatas SKOR MAKSIMUM	30
4.	Jawab: Aplikasi system pneumatik <ul style="list-style-type: none"> ▪ pengemasan ▪ pengukuran 	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pengaturan buka dan tutup ▪ pemindahan material ▪ pemutaran dan pembalikan benda kerja ▪ pemilahan bahan ▪ penyusunan benda kerja dan pencetakan benda kerja 	
	SKOR MAKSIMUM	15
5.	<p>Jawab</p> <p>Komponen utama pneumatik</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem pembangkit udara terkompresi (kompresor, cooler, tangki penyimpanan) ▪ Filter ▪ Silinder ▪ katup ▪ system kendali ▪ system perpipaan ▪ sensor dan transduser ▪ system kendali dan display 	
	SKOR MAKSIMUM	15
6	<p>Jawab :</p> <p>Susunan system pneumatik</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Catu daya (energy supply) : kompresor, tangki, pengatur tekanan, peralatan pelayanan udara. ▪ Elemen Masukan (Sensors) : Katup Kontrol arah, katup batas, tombol, sensor ▪ proksimitas. ▪ Elemen Pengolah (Processors) : elemen logika, KKA , Katup kontrol tekanan ▪ Elemen kerja (actuators) : silinder pneumatik, actuator rotary, indicator. 	
	SKOR MAKSIMUM	10
7	<p>Jawab :</p> <p>Elemen Masukan (Sensors) : Katup Kontrol arah, katup batas, tombol, sensor Proksimitas.</p>	
	SKOR MAKSIMUM	5
8	<p>Jawab :</p> <p>Elemen Pengolah (Processors) : elemen logika, KKA , Katup kontrol tekanan</p>	
	SKOR MAKSIMUM	5
9	<p>Jawab :</p> <p>Elemen kerja (actuators) : silinder pneumatik, actuator rotary, indicator</p>	
	SKOR MAKSIMUM	5
10	<p>Jawab :</p> <p>Katup berfungsi untuk mengatur atau mengendalikan arah udara kempa yang akan bekerja menggerakkan aktuator, dengan kata lain katup ini berfungsi untuk mengendalikan arah gerakan aktuator.</p>	
	SKOR MAKSIMUM	5
TOTAL SKOR MAKSIMUM		100

Kisi Kisi Soal Pilihan Ganda

Jenjang Sekolah : SMK
 Mata Pelajaran : Teknologi Dasar Otomotif
 Kurikulum : 2013
 Kelas : X
 Bentuk Soal : Pilihan Ganda

KD	Kompetensi Dasar	Bahan/ Kelas Semester	Konten/ Materi	Level Kognitif	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
3.10	Memahami dasar-dasar system pneumatic	X / 2	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian system pneumatik • Alasan Pemakaian Pneumatik 	C1	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan pengertian system pneumatik 	PG	1, 3
			<ul style="list-style-type: none"> • Keuntungan Pemakaian Pneumatik • Kerugian / terbatasnya Pneumatik 	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan alasan pemakaian pneumatic 	PG	9
			<ul style="list-style-type: none"> • Komponen-komponen pneumatik • Penerapan pneumatik secara umum 	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi komponen-komponen pneumatik • Menjelaskan penerapan pneumatik secara umum. 	PG	2,4,5,6 dan 10

Soal Pilihan Ganda :

Berilah tanda silang (x) pada salah satu huruf a, b, c, d, atau e di depan jawaban yang paling tepat !

- Cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang sifat, gerakan dan tingkah laku udara adalah
 - Hidrolik
 - Pneumatik**
 - Elektrik
 - Mekanik
 - semua jawaban salah
- Pneumatik banyak digunakan dalam industri, bekerja dengan menggunakan media
 - minyak
 - udara bertekanan**
 - udara dan minyak

- d. listrik
 - e. semua jawaban salah
3. Satuan tekanan udara adalah
- a. amper
 - b. volt
 - c. derajat C
 - d. bar**
 - e. semua jawaban salah
4. Alat ukur yang dipakai untuk mengukur tekanan udara adalah
- a. manometer**
 - b. hygrometer
 - c. thermometer
 - d. luxmeter
 - e. semua jawaban salah
5. Alat ukur hygrometer dipakai untuk mengetahui
- a. tekanan udara di atmosfer
 - b. suhu udara
 - c. kelembaban udara**
 - d. panas udara
 - e. semua jawaban salah
6. Tekanan dari garis nol tekanan absolut sampai garis tekanan atmosfer disebut
- a. tekanan 1 bar
 - b. tekanan relative
 - c. tekanan ukur
 - d. tekanan vakum
 - e. semua jawaban salah**
7. Udara dalam tabung dimanfaatkan maka
- a. volumenya menjadi kecil dan tekanannya naik**
 - b. volumenya menjadi besar dan tekanannya turun
 - c. volumenya menjadi kecil dan tekanannya turun
 - d. volumenya menjadi besar dan tekanannya naik
 - e. semua jawaban salah
8. Tabung 0,5 m³ diisi udara oleh kompresor sampai tekanannya (absolut) 7 bar. Berapa volume udara atmosfer yang dimasukkan ke dalam tabung ?
- a. 0,5 m³**
 - b. 3,5 m³
 - c. 14 m³
 - d. 1 m³
 - e. Semua jawaban salah
9. Pneumatik dipilih sebagai media kerja dalam dunia industri, antara lain karena
- a. pemakaian udara bertekanan memerlukan biaya relatif murah
 - b. dengan silinder kecil didapatkan gaya yang besar
 - c. komponen-komponen pneumatik tidak terpengaruh oleh udara lembab dan kotor
 - d. ketersediaan udara dalam jumlah yang tidak terbatas.**

e. Semua jawaban salah

10. Komponen pneumatik yang diperlukan untuk memampatkan udara adalah

- a. kompresor udara
- b. motor listrik
- c. pengatur tekanan udara
- d. silinder udara
- e. semua jawaban salah

Pedoman Penskoran Soal Pilihan Ganda :

NO SOAL	KUNCI JAWABAN	SKOR	
		Benar	Salah
1	Jawaban : B	1	0
2	Jawaban : B	1	0
3	Jawaban : D	1	0
4	Jawaban : A	1	0
5	Jawaban : C	1	0
6	Jawaban : E	1	0
7	Jawaban : A	1	0
8	Jawaban : A	1	0
9	Jawaban : D	1	0
10	Jawaban : A	1	0
TOTAL SKOR MAKSIMUM		10	0

C. INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN

Nama Sekolah :
 Bidang Keahlian : Teknologi dan Rekayasa
 Program Keahlian : Teknik Otomotif
 Kompetensi Keahlian : Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (C2)
 Mata Pelajaran : Teknologi Dasar Otomotif
 Kelas / Semester : X / II

KD	Kompetensi Dasar	Bahan / Kelas Semester	Konten/ Materi	Level Kognitif	Indikator Soal	Bentuk Soal	No Soal
4.10	Menjelaskan dasar-dasar dan symbol pada system pneumatik	X / 2	Mengidentifikasi kan dasar-dasar dan symbol pada system pneumatik sesuai prosedur yang benar	Memaniplasi (P2)	Siswa diminta Mengidentifikasi-kan dasar-dasar dan symbol pada system pneumatik sesuai prosedur yang benar	Praktek	1

No	Komponen/Sub Komponen Penilaian	Indikator	Skor
1	Persiapan Kerja		
	a. Penggunaan alat dan bahan	Penggunaan alat dan bahan sesuai prosedur	91 - 100

		Penggunaan alat dan bahan kurang sesuai prosedur	80 - 90
		Penggunaan alat dan bahan tidak sesuai prosedur	70 - 79
	b. Ketersediaan alat dan bahan	Ketersediaan alat dan bahan lengkap	91 - 100
		Ketersediaan alat dan bahan cukup lengkap	80 - 90
		Ketersediaan alat dan bahan kurang lengkap	70 - 79
2	Proses dan Hasil Kerja		
	a. Kemampuan memahami dasar-dasar system pneumatic	Memahami dasar-dasar system pneumatic tinggi	91 - 100
		Memahami dasar-dasar system pneumatic cukup	80 - 90
		Memahami dasar-dasar system pneumatic kurang	70 - 79
	b. Kemampuan menjelaskan dasar-dasar dan symbol pada system pneumatik	Mmenjelaskan dasar-dasar dan symbol pada system pneumatik tinggi	91 - 100
		Mmenjelaskan dasar-dasar dan symbol pada system pneumatik cukup	80 - 90
		Mmenjelaskan dasar-dasar dan symbol pada system pneumatik kurang	70 - 79
	c. Kemampuan mendapatkan informasi	Kemampuan mendapatkan informasi lengkap	91 - 100
		Kemampuan mendapatkan informasi cukup lengkap	80 - 90
		Kemampuan mendapatkan informasi kurang lengkap	70 - 79
	d. Kemampuan dalam bekerja	Kemampuan dalam bekerja tepat	91 - 100
		Kemampuan dalam bekerja cukup tepat	80 - 90
		Kemampuan dalam bekerja kurang tepat	70 - 79
	e. Laporan	Hasil Laporan disusun rapih	91 - 100
		Hasil Laporan disusun cukup rapih	80 - 90
		Hasil Laporan disusun kurang rapih	70 - 79
3	Sikap kerja		
	a. Keterampilan dalam bekerja	Bekerja dengan terampil	91 -100
		Bekerja dengan cukup terampil	80 - 90
		Bekerja dengan kurang terampil	70 - 79
	b. Kedisiplinan dalam bekerja	Bekerja dengan disiplin	91 - 100
		Bekerja dengan cukup disiplin	80 - 90
		Bekerja dengan kurang disiplin	70 - 79
	c. Tanggung jawab dalam bekerja	Bertanggung jawab	91 - 100
		Cukup bertanggung jawab	80 - 90
		Kurang bertanggung jawab	70 - 79
	d. Konsentrasi dalam bekerja	Bekerja dengan konsentrasi	91 - 100
		Bekerja dengan cukup konsentrasi	80 - 90
		Bekerja dengan kurang konsentrasi	70 - 79
4	Waktu		
	Penyelesaian pekerjaan	Selesai sebelum waktu berakhir	91 - 100
		Selesai tepat waktu	80 - 90
		Selesai setelah waktu berakhir	70 - 79

Pengolahan Nilai Keterampilan :

Nilai Praktik (NP)					
	Persiapan	Proses dan Hasil Kerja	Sikap Kerja	Waktu	Σ NK
	1	2	3	5	6
Skor Perolehan					
Skor Maksimal					
Bobot	10%	60%	20%	10%	
NK					

Keterangan:

- **Skor Perolehan** merupakan penjumlahan skor per komponen penilaian
- **Skor Maksimal** merupakan skor maksimal per komponen penilaian
- **Bobot** diisi dengan persentase setiap komponen. Besarnya persentase dari setiap komponen ditetapkan secara proposional sesuai karakteristik kompetensi keahlian. Total bobot untuk komponen penilaian adalah 100
- **NK = Nilai Komponen** merupakan perkalian dari skor perolehan dengan bobot dibagi skor maksimal

$$NK = \frac{\Sigma \text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times \text{Bobot}$$

- **NP = Nilai Praktik** merupakan penjumlahan dari NK

Mengetahui
Kepala Sekolah

.....

Guru Mata Pelajaran

.....
NIP/NRK.

.....
NIP/NRK.