

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri 1 Cikampek
Kelas/Semester	: XI/3
Program Keahlian	: Teknik Ketenagalistrikan
Paket Keahlian	: Teknik Otomasi Industri
Mata Pelajaran	: Sistem Kontrol Elektropneumatik
Alokasi Waktu	: 21 jp (3 x 7 jp)
Materi Pokok	: Dasar Pneumatik
	(1) Komponen Dasar sistem pneumatik
	(2) Elemen Masukan Sistem Pneumatik (Full Pneumatik)
	(3) Elemen Masukan Sistem Pneumatik (Elektropneumatik)
Pertemuan ke	: 4, 5 dan 6

### A. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dasar pneumatik, peserta didik mampu:

1. Menyebutkan komponen dasar system pnumatik sesuai dengan modul secara jujur dan tanggung jawab.
2. Menjelaskan fungsi setiap komponen dasar system pnumatik sesuai dengan modul secara jujur, dan tanggung jawab.
3. Membaca simbol elemen catu daya sesuai dengan modul secara jujur, dan tanggung jawab.
4. Mengetahui jenis pengaktifan mekanik pada elemen masukan system pneumatik sesuai dengan modul secara jujur, dan tanggung jawab.
5. Membaca simbol elemen masukan sistem pneumatik dengan jujur, teliti, disiplin dan tanggung jawab melalui kegiatan praktik
6. Menggambar simbol elemen masukan sistem pneumatik sesuai modul secara jujur, dan tanggung jawab.
7. Mengetahui fungsi kerja full pneumatik untuk pengaktifan mekanik sesuai modul secara jujur, dan tanggung jawab.
8. Mengetahui jenis pengaktifan proximitas pada elemen masukan system pneumatik sesuai modul secara jujur, dan tanggung jawab.
9. Mengetahui fungsi kerja sensor proximitas sesuai modul secara jujur, dan tanggung jawab.
10. Memeriksa kondisi operasi sensor proximitas pneumatik dengan jujur, teliti, disiplin dan tanggung jawab melalui kegiatan praktik.
11. Menggunakan sensor proximitas sebagai elemen masukan sistem pneumatik dengan jujur, teliti, disiplin dan tanggung jawab melalui kegiatan praktik
12. Menunjukkan kinerja elemen masukan sistem pneumatik dengan jujur, teliti, disiplin dan tanggung jawab melalui kegiatan praktik

### B. Kegiatan Pembelajaran

Alokasi waktu yang disediakan untuk penyajian topik : 1. Komponen Dasar sistem pneumatik (180 menit), 2. Elemen Masukan Sistem Pneumatik (Full Pneumatik) (180 menit), 3. Elemen Masukan Sistem Pneumatik (Elektropneumatik) (120 menit), ulangan harian materi pertemuan 4 - 6 (60 menit) .

#### Pertemuan 4 : Komponen Dasar sistem pneumatik (180 menit)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dan guru bersama-sama memulai pembelajaran dengan berdo'a.</li> <li>2. Siswa merespon salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kesiapan belajar.</li> <li>3. Siswa menerima informasi tentang keterkaitan kebutuhan industri dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan. (<i>apersepsi</i>)</li> <li>4. Siswa menerima informasi tentang kompetensi dan materi yang telah dipelajari dan kaitannya dengan materi yang akan dipelajari, langkah</li> </ol>	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	pembelajaran dan penilaian yang akan dilaksanakan terkait komponen dasar sistem pneumatik.	
Inti	<p><b>Fase 1: Stimulation</b> (Pemberian rangsangan)</p> <p>5. Siswa memperhatikan penjelasan materi tentang komponen dasar sistem pneumatik. (<b>Mengamati</b>). Guru mengajukan pertanyaan mengenai susunan dan simbol pengadaaan sistem pneumatik untuk memicu sikap berfikir teliti dan kritis siswa (<b>Menanya</b>)</p> <p>6. Siswa berdiskusi secara berkelompok untuk melakukan penalaran dan menyampaikan pendapatnya tentang dasar komponen sistem pneumatik.</p> <p><b>Fase 2: Problem statement</b> (pertanyaan/ identifikasi masalah)</p> <p>7. Guru memberikan orientasi masalah secara konseptual tentang fungsi setiap komponen berdasarkan gambar susunan komponen pneumatik, dan masalah yang timbul jika salah satu komponen penyusun tidak bekerja sebagaimana mestinya.</p> <p><b>Fase 3: Data collection</b> (pengumpulan data)</p> <p>8. Peserta didik mencari informasi dari berbagai sumber referensi tentang penggunaan komponen penyusun sistem pneumatik. (<b>Mengumpulkan informasi/ mencoba</b>).</p> <p><b>Fase 4: Data Processing</b> (pengolahan data)</p> <p>9. Peserta didik menuliskan kembali informasi yang diperoleh dari hasil browsing. (<b>Mengasosiasi/menalar</b>)</p> <p>10. Secara berkelompok peserta mendiskusikan permasalahan yang diajukan dan menuliskan informasi tersebut.</p> <p><b>Fase 5: Generalization</b> (menarik kesimpulan/generalisasi)</p> <p>11. Setelah kegiatan diskusi selesai, setiap kelompok secara bergiliran menyerahkan hasil diskusi kelompoknya dari kesimpulan hasil catatannya. (<b>Mengkomunikasikan</b>)</p> <p>12. Peserta didik mengamati dan memberikan tanggapan terhadap perwakilan kelompok penyaji.</p> <p>13. Siswa mencermati penguatan yang diberikan oleh guru.</p>	155 menit
Penutup	<p>14. Guru melakukan tanya jawab dengan siswa untuk membuat rangkuman materi belajar.</p> <p>15. Guru memberikan penguatan konsep dari materi yang diajarkan (Konfirmasi).</p> <p>16. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdo'a, dan memberikan motivasi untuk tetap semangat serta mengingatkan siswa untuk mempelajari materi baru yang lebih menantang.</p>	10 menit

#### Pertemuan 5: Elemen Masukan Sistem Pneumatik (Full Pneumatik)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Siswa dan guru bersama-sama memulai pembelajaran dengan berdo'a.</p> <p>2. Siswa merespon salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi dan pembelajaran sebelumnya</p> <p>3. Siswa menerima informasi tentang keterkaitan pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan. (<b>apersepsi</b>)</p> <p>4. Siswa menerima informasi tentang pentingnya matri ini di dunia industri khususnya pada sistem pneumatik.</p> <p>5. Siswa menerima informasi tentang kompetensi dan materi yang akan dipelajari, langkah pembelajaran dan penilaian yang akan dilaksanakan terkait elemen masukan pada full pneumatik.</p>	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Inti	<p><b>Fase 1: Stimulation</b></p> <p>6. Siswa memperhatikan (<b>Mengamati</b>) penjelasan dan demonstrasi yang diberikan oleh guru berkaitan dengan elemen masukan pada full pneumatik.</p> <p>7. Siswa mengajukan pertanyaan (<b>Menanya</b>) tentang berbagai hal yang tidak diketahuinya terkait dengan prinsip kerja elemen/komponen masukan full pneumatik.</p> <p>8. Guru memberikan orientasi masalah yang terjadi jika bagian dalam komponen full pneumatik bermasalah sehingga menimbulkan keinginan siswa untuk menemukan jawaban sendiri melalui aktivitas mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar.</p> <p><b>Fase 2: Problem statement</b></p> <p>9. Dengan penuh semangat siswa menggunakan kesempatan yang diberikan oleh guru kepada setiap kelompok belajar untuk mengumpulkan data dan statement sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan komponen-komponen/element masukan full pneumatik kemudian merumuskan permasalahannya dan memperkirakan jawaban sementara. (<b>eksplorasi</b>)</p> <p><b>Fase 3: Data collection</b></p> <p>10. Siswa melakukan mengumpulkan data mengenai komponen full pneumatik serta membandingkan dengan sumber informasi lain, kajian literatur, browsing dan guru memperhatikan, mengarahkan, serta memberikan bantuan informasi kepada siswa agar tidak salah arah. (<b>Mengumpulkan informasi</b>).</p> <p><b>Fase 4: Data Processing</b></p> <p>11. Siswa melakukan diskusi, dengan menelaah (<b>mengolah informasi</b>) seluruh informasi yang telah dikumpulkannya agar dapat menjawab permasalahan yang telah dirumuskannya</p> <p>12. Siswa mendokumentasikan hasil diskusi untuk mendapatkan solusi terkait dengan permasalahan penyedia udara kempa yang diperolehnya. (<b>Elaborasi</b>)</p> <p><b>Fase 5: Verification</b></p> <p>13. Siswa melakukan pencermatan informasi secara cermat untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskannya berikut jawaban semmentaranya.</p> <p>14. Siswa (<b>mengkomunikasikan</b>) menyampaikan hasil penemuannya dan mendapat penguatan dari guru dan kelompok lainnya.</p> <p><b>Fase 5: Generalization</b></p> <p>15. Masing-masing siswa membuat generalisasi terkait dengan permasalahan tentang elemen masukan full pneumatik.</p> <p>16. Siswa mencermati penguatan yang diberikan oleh guru. (<b>Konfirmasi</b>)</p>	155 menit
Penutup	<p>17. Guru melakukan tanya jawab dengan siswa untuk membuat rangkuman materi belajar.</p> <p>18. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdo'a, dan memberikan motivasi untuk tetap semangat serta mengingatkan siswa untuk mempelajari materi baru yang lebih menantang.</p>	10 menit

#### Pertemuan 6: Elemen Masukan Sistem Pneumatik (Elektropneumatik)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Siswa dan guru bersama-sama memulai pembelajaran dengan berdo'a.</p> <p>2. Siswa merespon salam dan pertanyaan dari guru berhubungan dengan kondisi dan pembelajaran sebelumnya</p> <p>3. Siswa menerima informasi tentang keterkaitan pembelajaran sebelumnya dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan. (<b>apersepsi</b>)</p> <p>4. Siswa menerima informasi tentang pentingnya matri ini di dunia industri khususnya pada sistem pneumatik.</p> <p>5. Siswa menerima informasi tentang kompetensi dan materi yang akan dipelajari, langkah pembelajaran dan penilaian yang akan dilaksanakan terkait elemen masukan pada elektropneumatik.</p>	15 menit
Inti	<b>Fase 1: Stimulation</b>	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>6. Siswa memperhatikan (<b>Mengamati</b>) penjelasan dan demonstrasi yang diberikan oleh guru berkaitan dengan elemen masukan pada elektropneumatik.</p> <p>7. Siswa mengajukan pertanyaan (<b>Menanya</b>) tentang berbagai hal yang tidak diketahuinya terkait dengan prinsip kerja elemen/komponen masukan elektropneumatik.</p> <p>8. Guru memberikan orientasi masalah yang terjadi jika bagian dalam komponen elektropneumatik bermasalah sehingga menimbulkan keinginan siswa untuk menemukan jawaban sendiri melalui aktivitas mengumpulkan informasi dari berbagai sumber belajar.</p> <p><b>Fase 2: Problem statement</b></p> <p>9. Dengan penuh semangat siswa menggunakan kesempatan yang diberikan oleh guru kepada setiap kelompok belajar untuk mengumpulkan data dan statement sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan komponen-komponen/elemen masukan elektropneumatik kemudian merumuskan permasalahannya dan memperkirakan jawaban sementara. (<b>eksplorasi</b>)</p> <p><b>Fase 3: Data collection</b></p> <p>10. Siswa melakukan mengumpulkan data mengenai komponen elektropneumatik serta membandingkan dengan sumber informasi lain, kajian literatur, browsing dan guru memperhatikan, mengarahkan, serta memberikan bantuan informasi kepada siswa agar tidak salah arah. (<b>Mengumpulkan informasi</b>).</p> <p><b>Fase 4: Data Processing</b></p> <p>11. Siswa melakukan diskusi, dengan menelaah (<b>mengolah informasi</b>) seluruh informasi yang telah dikumpulkannya agar dapat menjawab permasalahan yang telah dirumuskannya</p> <p>12. Siswa mendokumentasikan hasil diskusi untuk mendapatkan solusi terkait dengan permasalahan penyedia udara kempa yang diperolehnya. (<b>Elaborasi</b>)</p> <p><b>Fase 5: Verification</b></p> <p>13. Siswa melakukan pencermatan informasi secara cermat untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskannya berikut jawaban sementara.</p> <p>14. Siswa (<b>mengkomunikasikan</b>) menyampaikan hasil penemuannya dan mendapat penguatan dari guru dan kelompok lainnya.</p> <p><b>Fase 5: Generalization</b></p> <p>15. Masing-masing siswa membuat generalisasi terkait dengan permasalahan tentang elemen masukan elektropneumatik.</p> <p>16. Siswa mencermati penguatan yang diberikan oleh guru. (<b>Konfirmasi</b>)</p>	155 menit
Penutup	<p>17. Guru melakukan tanya jawab dengan siswa untuk membuat rangkuman materi belajar.</p> <p>18. Guru mengakhiri kegiatan pembelajaran dengan berdo'a, dan memberikan motivasi untuk tetap semangat serta mengingatkan siswa untuk mempelajari materi baru yang lebih menantang.</p>	10 menit

#### D. Penilaian

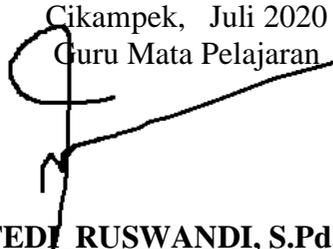
- Teknik penilaian : Pengamatan dan Tes Tertulis
- Prosedur penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p><b>Sikap</b></p> <p>1. Menunjukkan <b>sikap jujur</b> dalam kegiatan mengerjakan tugas/latihan.</p> <p>2. Menunjukkan <b>sikap disiplin</b> dalam kegiatan pembelajaran.</p> <p>3. Menunjukkan <b>sikap tanggung jawab</b> dalam kegiatan melaksanakan tugas yang diberikan.</p>	<p>1. Pengamatan/observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lampiran 1</li> </ul> <p>2. Penilaian antar teman</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lampiran 2</li> </ul> <p>3. Penilaian diri</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lampiran 3</li> </ul> <p>4. Jurnal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lampiran 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selama pembelajaran dan saat diskusi</li> <li>• Dilakukan diakhir semester 1 peserta didik dinilai oleh 5 peserta didik lainnya</li> <li>• Dilakukan diakhir semester</li> <li>• Selama pembelajaran dan saat diskusi</li> </ul>

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
4	Menunjukkan <b>sikap teliti</b> dalam kegiatan melaksanakan tugas yang diberikan.		
2.	<b>Pengetahuan</b> a. Komponen dasar sistem pneumatik b. Elemen masukan full pneumatik c. Elemen masukan elektropneumatik	1. Tes tertulis • Lampiran 5.2	• Mengerjakan soal setelah selesai pembelajaran pertemuan ke-6
3.	<b>Keterampilan</b> a. Terampil menemutunjukkan pengukuran sinyal output komponen proximity sensor. b. Terampil memasang komponen proximity sensor pada sistem pneumatik	1. Praktik • Lampiran 7.2 2. Portofolio • Lampiran 7.2	• Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) pada saat melakukan praktik di lab • Pada saat diskusi dan menyusun laporan



Kepala SMKN 1 Cikampek  
  
**Mutia Purnamawati, S.Pd, M.M**  
 NIP 19630903 198403 2005

Cikampek, Juli 2020  
 Guru Mata Pelajaran  
  
**TEDI RUSWANDI, S.Pd, S.ST**  
 NIP. 19750108 200012 1 002

---

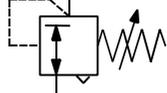
**LAMPIRAN 5.2**

**LEMBAR TES TULIS**

**Penilaian Pengetahuan**

**Tes Tertulis (Post Test)**

1. Gambarkan komponen/elemen penyusun sistem pneumatik!
2. Jelaskan fungsi kerja setiap komponen/elemen penyusun sistem pneumatik tersebut!
3. Isilah tabel berikut :

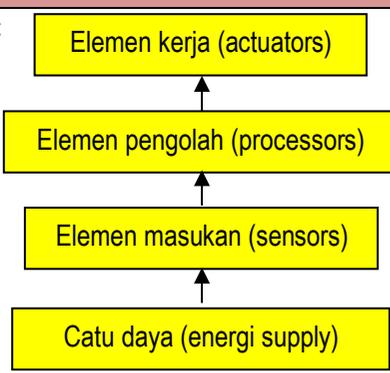
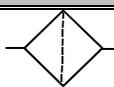
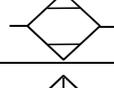
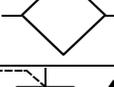
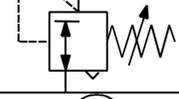
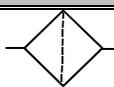
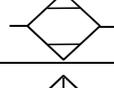
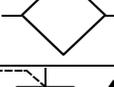
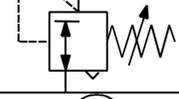
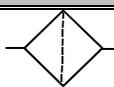
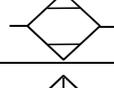
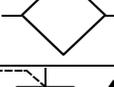
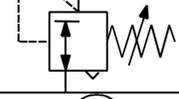
Nama Komponen	Keterangan	Simbol
Filter	.....	
Pengering udara	.....	
Pelumas	.....	
Pengatur tekanan	.....	
Manometer	.....	

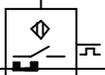
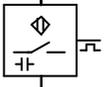
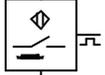
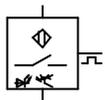
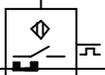
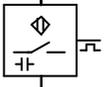
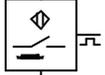
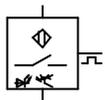
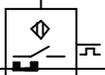
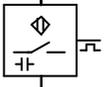
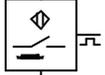
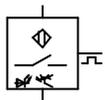
4. Jelaskan perbedaan fungsi kerja sistem pnematik yang menggunakan elemen masukan jenis fullpnematik dengan elektropneumatik!
5. Isilah tabel berikut :

Jenis Pengaktifan	Keterangan	Simbol
Kerja manual	.....	
	.....	
Kerja mekanik	.....	
	.....	
Kerja pneumatik	.....	

6. Sebutkan jenis sensor proximity disertai gambar simbol berdasarkan objek yang diinderanya !

### Teknik Penskoran

Nomor Soal	Langkah penyelesaian	Penskoran																		
1.	Elemen penyusun sistem pneumatik : <div style="text-align: center;">  </div>	5																		
2.	Fungsi kerja elemen penyusun sistem pneumatik : <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Catu daya (energi supply) : menghasilkan udara kempa secara kontinyu, bersih dari kotoran udara dan uap air, dan tekanan udara yang tetap konstan.</li> <li>➢ Elemen masukan (sensors) : menghasilkan sinyal untuk mengendalikan kerja sistem pneumatik.</li> <li>➢ Elemen pengolah (processors): mengolah sinyal dari elemen masukan sehingga aliran udara kempa dapat dikontrol dan diarahkan.</li> <li>➢ Elemen kerja (actuators) : mengubah energi udara menjadi energi mekanik berupa gerak putar atau maju/mundur secara linier.</li> </ul>	5																		
3.	Gambar Simbol komponen penyedia udara : <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>Komponen</th> <th>Keterangan</th> <th>Simbol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Filter</td> <td>Alat untuk menyaring kotoran-kotoran yang terbawa oleh udara</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pengering udara</td> <td>alat untuk mengeringkan udara</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pelumas</td> <td>Alat untuk memasukkan minyak pelumas ke dalam aliran udara yang digunakan untuk melumasi peralatan.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pengatur tekanan</td> <td>Pembuangan otomatis</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Manometer</td> <td>Alat ukur tekanan</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Komponen	Keterangan	Simbol	Filter	Alat untuk menyaring kotoran-kotoran yang terbawa oleh udara		Pengering udara	alat untuk mengeringkan udara		Pelumas	Alat untuk memasukkan minyak pelumas ke dalam aliran udara yang digunakan untuk melumasi peralatan.		Pengatur tekanan	Pembuangan otomatis		Manometer	Alat ukur tekanan		5
Komponen	Keterangan	Simbol																		
Filter	Alat untuk menyaring kotoran-kotoran yang terbawa oleh udara																			
Pengering udara	alat untuk mengeringkan udara																			
Pelumas	Alat untuk memasukkan minyak pelumas ke dalam aliran udara yang digunakan untuk melumasi peralatan.																			
Pengatur tekanan	Pembuangan otomatis																			
Manometer	Alat ukur tekanan																			
4.	Perbedaan Sitem full pneumatik dan elektropneumatik : <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Full Pneumatik adalah suatu kendali sistem pneumatik yang pengaktifannya dengan manual, mekanik dan udara.</li> </ul>	5																		

	✓ Elektropneumatik adalah suatu kendali sistem pneumatik yang pengaktifannya menggunakan sistem kontrol tersendiri. Sistem kontrol elektropneumatik membutuhkan power supply dan input sinyal yang berasal dari saklar atau sensor.																					
5.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis Pengaktifan</th> <th>Keterangan</th> <th>Simbol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Kerja manual</td> <td>Pedal kaki (by Foot)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tuas (putar) dengan pengunci (tidak reset otomatis)</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Kerja mekanik</td> <td>Pegas (by spring)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rol Lever</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kerja pneumatik</td> <td>Kerja langsung oleh tekanan kerja</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Jenis Pengaktifan	Keterangan	Simbol	Kerja manual	Pedal kaki (by Foot)		Tuas (putar) dengan pengunci (tidak reset otomatis)		Kerja mekanik	Pegas (by spring)		Rol Lever		Kerja pneumatik	Kerja langsung oleh tekanan kerja		5				
Jenis Pengaktifan	Keterangan	Simbol																				
Kerja manual	Pedal kaki (by Foot)																					
	Tuas (putar) dengan pengunci (tidak reset otomatis)																					
Kerja mekanik	Pegas (by spring)																					
	Rol Lever																					
Kerja pneumatik	Kerja langsung oleh tekanan kerja																					
6.	<p>Jenis Sensor proximity berdasarkan objek yang diinderanya :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Jenis Sensor</th> <th>Fungsi kerja</th> <th>Simbol</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Magnetic Proximity</td> <td>Logam</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Capasitive Proximity</td> <td>Non logam</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Inductive Proximity</td> <td>logam</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Optical Proximity</td> <td>Logam non logam</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Jenis Sensor	Fungsi kerja	Simbol	1	Magnetic Proximity	Logam		2	Capasitive Proximity	Non logam		3	Inductive Proximity	logam		4	Optical Proximity	Logam non logam		5
No	Jenis Sensor	Fungsi kerja	Simbol																			
1	Magnetic Proximity	Logam																				
2	Capasitive Proximity	Non logam																				
3	Inductive Proximity	logam																				
4	Optical Proximity	Logam non logam																				
Jumlah skor		30																				
Nilai																						
<p>Nilai yang diperoleh siswa = <math>\frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah bobot skor}} \times 100</math></p>																						

## LAMPIRAN 7.2

### PENILAIAN PORTOFOLIO

- Jenis Portofolio : Kumpulan Hasil Tugas individu atau Kelompok  
 Tujuan Portofolio : Memantau perkembangan kemampuan keterampilan siswa untuk dapat :
1. Menemutunjukkan pemeriksaan kondisi sensor proximity (pengukuran sinyal output)
  2. Memasang komponen proximity sensor pada sistem pneumatik

Tugas :

1. Buat rangkuman dari tugas praktikum
2. Simpan setiap tugas yang diberikan ke dalam map individu siswa (warna map sesuai dengan kelas masing-masing/tiap kelas beda warna map)
3. Batas waktu pengumpulan tugas adalah di pertemuan terakhir.

Pedoman Penskoran

Kriteria	Skor Maksimal
----------	---------------

Siswa menyimpan semua tugas yang telah dikerjakan dengan lengkap, dan tugas dikerjakan dengan benar, serta dikumpulkan tepat waktu	4
Siswa menyimpan tugas-tugas yang telah dikerjakan, dan sebagian besar benar tapi kurang lengkap, serta dikumpulkan tepat waktu	3
Siswa menyimpan tugas-tugas yang telah dikerjakan, namun sebagian besar salah, kurang lengkap, dan tidak dikumpulkan tepat waktu	2
Siswa menyimpan tugas-tugas yang telah dikerjakan, namun tugas yang dikerjakan salah, dan kurang lengkap, serta tidak dikumpulkan tepat waktu	1
Siswa tidak menyimpan satu pun tugas-tugas yang diberikan karena tidak pernah mengumpulkan tugas	0

### LEMBAR PENILAIAN PORTOFOLIO

Nama siswa/Kelompok :  
 Kelas :  
 Semester/Tahun Pelajaran :

No	Jenis Tugas	KD	Nilai	Tanda Tangan		Keterangan (Tgl Pengumpulan)
				Peserta Didik	Guru	

### LEMBAR AKTIVITAS SISWA

#### Petunjuk Umum :

1. Bacalah perintah dalam Lembar Aktifitas Siswa (LAS) ini dengan teliti
2. Galilah informasi melalui pengamatan, kajian literatur, *browsing* untuk mendapatkan informasi yang relevan
3. Komunikasikan dengan rekan se-kelompok untuk mendapatkan kesimpulan dan dokumentasikan hasilnya

#### Pertemuan 4: Komponen dasar sistem pneumaik

#### Tugas Kelompok

Penggunaan komponen penyusun sistem pneumatik :

- ✓ Mencari informasi tentang penggunaan komponen penyusun sistem pneumatik di dunia otomasi industri
- ✓ Mencari informasi berupa gambar dan menjelaskan fungsi kerjanya.

#### Petunjuk khusus

Cari referensi dari browsing internet dengan key word “elemen penyusun sistem pneumatik“.

**Pertemuan 5: Elemen Masukan Sistem Pneumatik (Full Pneumatik)**

(2)

**Tugas Kelompok**

- ✓ Mencari informasi tentang perbedaan full pneumatic dan elektropneumatik berdasarkan penerapannya di dunia otomasi industri.
- ✓ Mencari jenis, prinsip kerja, dan penggunaan sensor-sensor elektropneumatik disertai gambar visualisasi sensor. Untuk itu cermati petunjuk khusus yang diberikan oleh guru.

**Petunjuk khusus**

Cari referensi dari browsing internet dengan key word “full & elektropneumatik“.