

## INSTRUMENT EVALUASI

**MATA KULIAH** : PNEUMATIK & HIDROLIK  
**KODE / SKS** : MSN 326 / 2 SKS  
**SEMESTER** : GENAP (IV)  
**DOSEN/ASISTEN** : PURNAWAN,S.Pd.

NO SAP / PERT.	POKOK BAHASAN/ SUB POKOK BAHASAN	TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM/KHUSUS	SOAL EVALUASI	INDIKATOR PENILAIAN	KET.
1	2	3	4	5	6
1 / 1	<b>A. Karakteristik Pneumatik</b> a. Pengertian Pneumatik b. Keuntungan dan kerugian c. Aplikasi Pneumatik	TUP : Mampu menjelaskan pengertian, keuntungan, kerugian dan aplikasi pneumatik			
		TKP :			
		1. Dengan mengacu pada karakteristik dasar medium, mahasiswa mampu menjelaskan pengertian pneumatik dengan tepat.	1. Jelaskan Pengertian pneumatik !	Kesesuaian jawaban dengan literatur	
		2. Dengan memperhatikan sifat udara sebagai medium, mahasiswa mampu menjelaskan keuntungan dan kerugian pneumatik secara tepat.	2. Jelaskan keuntungan dan kerugian pneumatik !	sda	
		3. Dengan memperhatikan karakteristik udara sebagai medium, mahasiswa mampu memberikan 10 contoh dan estimasi aplikasi pneumatik dalam industri dan kehidupan sehari-hari dengan tepat	3. Berilah 10 contoh penggunaan dan estimasi penggunaan pneumatik baik di industri maupun dalam kehidupan sehari-hari !	Kesesuaian jawaban berdasarkan karakteristik media.	
2 / 2	<b>B. Pneumatik Sebagai Sistem</b> a. Pengertian Sistem b. Struktur Sistem dan Aliran Sinyal c. Komponen : Simbol, Konstruksi dan Fungsi d. Desain Diagram Sirkuit	TUP : Mampu membaca dan menggambar sirkuit diagram sesuai kaidah ISO DIN 5599 dan DIN ISO 1292			
		TKP :			
		1. Dengan mengacu pada pengertian sistem, mahasiswa dapat mendeskripsikan pneumatik sebagai sistem tertutup dengan tepat.	1. Mengapa sistem pneumatik disebut sebagai sistem tertutup ?	Kesesuaian jawaban dengan literatur	
		2. Dengan melihat diagram struktur sistem pneumatik, mahasiswa dapat mengidentifikasi hubungan bagian-bagian sistem pneumatik secara tepat	2. Sub sistem apa saja yang membentuk sistem pneumatik ?	Kelengkapan bagian-bagian sistem	
		3. Dengan melihat diagram struktur pneumatik, mahasiswa dapat menjelaskan proses aliran sinyal dalam sistem pneumatik secara tepat.	3. Jelaskan proses aliran sinyal dalam sistem pneumatik !	Keruntutan aliran sinyal	

NO SAP / PERT.	POKOK BAHASAN/ SUB POKOK BAHASAN	TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM/KHUSUS	SOAL EVALUASI	INDIKATOR PENILAIAN	KET.
1	2	3	4	5	6
		4. Dengan mengacu pada simbol-simbol dasar komponen ( ISO DIN 5599 dan 1292), mahasiswa mampu mendeskripsikan simbol-simbol komponen meliputi : nama komponen, metode aktuasi dan pengembalian, jumlah kontak sinyal, dan jumlah lubang secara tepat.	4. Deskripsikan dengan lengkap simbol komponen di bawah ini !	Kelengkapan deskripsi sesuai dg literatur	
		5. Dengan melihat gambar konstruksi dasar komponen ,mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja komponen pneumatik secara tepat.	5. Jelaskan prinsip kerja komponen di atas !	Kesesuaian jawaban dengan literatur	
		6. Dengan melihat gambar konstruksi dasar komponen ,mahasiswa mampu menjelaskan fungsi komponen pneumatik secara tepat	6. Jelaskan fungsi komponen tersebut !	Kesesuaian jawaban dengan literatur	
2 / 3		7. Dengan mengacu pada kaidah sistem penomoran lubang dan komponen , mahasiswa mampu menjelaskan arti angka dan huruf pada simbol komponen secara tepat.	7. Jelaskan arti huruf dan angka pada simbol komponen tersebut !	Kelengkapan jawaban sesuai dengan literatur	
		8. Dengan mengamati komponen model, mahasiswa dapat membaca dan menunjukkan letak saluran sesuai dengan fungsinya secara tepat.	8. Berdasarkan gambar di atas, manakah yang merupakan saluran dalam komponen tersebut ?	Kelengkapan jawaban sesuai dg literatur	
		9. Dengan mengacu pada simbol-simbol dasar komponen ( ISO DIN 5599 dan 1292), mahasiswa mampu menggambar kembali simbol-simbol komponen pneumatik secara tepat.	9. Gambarkan simbol komponen directional control valve 3/2 roller- spring return !	Proporsionalitas Konstruksi, sesuai literatur	
		10. Dengan mengacu pada ketentuan letak penggambaran dan penomoran, mahasiswa dapat menempatkan dan memberi penomoran pada komponen dalam suatu desain sirkuit diagram secara tepat.	10. Berilah penomoran pada gambar di bawah ini !	Kelengkapan dan ketepatan pemberian penomoran	

NO SAP / PERT.	POKOK BAHASAN/ SUB POKOK BAHASAN	TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM/KHUSUS	SOAL EVALUASI	INDIKATOR PENILAIAN	KET.
1	2	3	4	5	6
3 / 4	<b>C. Prinsip Dasar Operasional Sistem</b> a. Persiapan Fluida Kerja b. <i>Air Service Unit</i> c. Distribusi Media dan Kerugian Tekanan d. Tekanan dan Gaya Aktuator	TUP : Mampu merencanakan dan mempersiapkan media kerja sesuai kebutuhan sistem.			
		TKP :			
		1. Dengan mengacu pada syarat medium kerja, mahasiswa dapat menjelaskan langkah-langkah persiapan fluida sebagai medium kerja dengan tepat.	1. Jelaskan langkah-langkah persiapan fluida sebagai media kerja dalam sistem pneumatik !	Keruntutan dan kelengkapan langkah-langkah	
		2. Dengan mengacu pada konstruksi <i>Air Service Unit</i> , mahasiswa dapat menjelaskan fungsi dan prinsip kerja masing-masing bagian dari ASU dengan tepat.	2. a. Apakah fungsi <i>Air Service Unit</i> ? b. Jelaskan prinsip kerja dari masing-masing bagian <i>Air Service Unit</i> ?	Kesesuaian jawaban dg literatur	
		3. Dengan memperhatikan aturan pendistribusian media, mahasiswa mampu menjelaskan syarat-syarat bahan pipa, kemiringan pipa dan <i>drop pressure losses</i> .	3. a. Jelaskan syarat-syarat bahan pipa untuk distribusi media ! b. Kemukakan penyebab <i>drop pressure losses</i> !	Kesesuaian jawaban dg literatur	
		4. Dengan mengacu pada tabel panjang ekuivalen elbow, mahasiswa dapat menghitung panjang ekuivalen elbow secara tepat.	4. Hitunglah panjang ekuivalen dari 2 elbow 90 , 3 elbow 45 , 1 slide valve yang semuanya berdiameter 80 mm !	Ketepatan hasil perhitungan.	
		5. Dengan mengacu pada formula <i>drop pressure losses</i> , mahasiswa dapat menghitung kerugian tekanan yang terjadi pada suatu sistem dengan tepat.	5. Hitunglah <i>drop pressure losses</i> yang terjadi pada sebuah instalasi dengan panjang pipa utama 11 m, 1 elbow 90, 1 tee, laju aliran 886,763 l/det., tekanan udara dalam pipa 170,7 psi, diameter pipa 0,5 in !	Ketepatan hasil perhitungan.	
		6. Dengan melihat perbedaan tekanan pada regulator, mahasiswa dapat membedakan antara tekanan kerja dengan tekanan operasional sistem.	6. Jelaskan perbedaan antara tekanan kerja dengan tekanan operasional !	Kesesuaian jawaban dg literatur	
		7. Dengan mengacu pada formula tekanan, mahasiswa dapat menghitung tekanan dan gaya aktuator secara tepat.	7. Hitunglah gaya yang dihasilkan oleh sebuah silinder pneumatik yang bekerja pada tekanan 800 kPa, dan luas penampang pistonnya 200 mm !	Ketepatan hasil perhitungan.	
8. Dengan mengacu pada data konstruksi aktuator, mahasiswa dapat menghitung kebutuhan udara untuk aktuator secara tepat	8. Sebuah silinder kerja ganda mempunyai panjang langkah 1000 mm, dengan diameter piston 250 mm dan diameter batang piston 160 mm yang bekerja pada tekanan 6 bar. Hitunglah kebutuhan udara tiap siklus !	Ketepatan hasil perhitungan.			

NO SAP / PERT.	POKOK BAHASAN/ SUB POKOK BAHASAN	TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM/KHUSUS	SOAL EVALUASI	INDIKATOR PENILAIAN	KET.
1	2	3	4	5	6
4 / 5	<b>D.Sistem Kontrol Dasar</b> a. <i>Direct and Indirect Control</i> untuk Aktuator Tunggal b. Rangkaian Sistem Kontrol Menggunakan Katup OR, AND dan Katup Pengontrol Aliran	<p>TUP : Terampil menggambar sistem kontrol dasar dengan menggunakan simbol-simbol dan merangkai komponen untuk sistem kontrol dasar sesuai kaidah tata letak.</p> <p>TKP :</p> <p>1. Dengan mengacu pada definisi <i>Direct and Indirect Control</i> , mahasiswa dapat membandingkan karakteristik metode kontrol diantara keduanya secara tepat.</p> <p>2. Dengan mengacu pada definisi <i>Direct and Indirect Control</i> , mahasiswa dapat memperkirakan komponen-komponen untuk kedua metode kontrol pada aktuator tunggal secara tepat.</p> <p>3. Dengan melihat konstruksi katup OR, AND, dan FCV, mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja dan fungsi katup-katup tersebut secara tepat.</p> <p>4. Dengan mengacu pada kaidah tata letak komponen, mahasiswa dapat menggambarkan sistem kontrol dengan menggunakan katup-katup OR, AND, dan FCV secara tepat.</p> <p>5. Dengan mengacu pada kaidah tata letak komponen, mahasiswa dapat menggambarkan sistem kontrol dasar secara tepat.</p> <p>6. Dengan mengacu pada gambar sirkuit diagram sistem kontrol yang dibuat, mahasiswa dapat memilih dan merangkai komponen untuk membentuk sistem <i>Direct and Indirect Control</i> secara tepat.</p>	<p>1. Apakah perbedaan karakteristik antara <i>Direct control</i> dengan <i>Indirect Control</i> ?</p> <p>2. Komponen-komponen apa saja yang dipergunakan dalam <i>Direct and Indirect Control</i> ?</p> <p>3. a. Jelaskan prinsip kerja katup OR, AND, dan FCV !            b. Jelaskan fungsi katup OR, AND, dan FCV !</p> <p>4. Sebuah silinder bergerak jika dua buah tombol ditekan secara bersamaan, dan akan kembali jika salah satu tombol ditekan. Gambarkan sistem kontrol dari kasus tersebut !</p> <p>5. Gambarkan sistem kontrol dengan menggunakan katup OR dan jelaskan cara kerjanya !</p> <p>6. Praktikan dalam simulasi, rangkaian sistem <i>Direct and Indirect Control</i> !</p>	<p>Jumlah perbedaan karakteristik</p> <p>Kelengkapan nama-nama komponen</p> <p>Kesesuaian jawaban dg literatur.</p> <p>1. Kelengkapan komponen            2. Tata letak komponen            3. Sistem penomoran</p> <p>Sda Kesesuaian dg literatur</p> <p>1. Kelengkapan komponen            2. Tata letak komponen            3. Hasil kerja            4. Waktu yg diperlukan</p>	

NO SAP / PERT.	POKOK BAHASAN/ SUB POKOK BAHASAN	TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM/KHUSUS	SOAL EVALUASI	INDIKATOR PENILAIAN	KET.
1	2	3	4	5	6
5 / 6	<b>E. Sistem Kontrol dengan Metode Intuitif</b> a. Pengertian, Keuntungan dan Kerugian b. Diagram Langkah Kerja c. Pengembangan Diagram Sirkuit d. Merangkai Sistem Kontrol	TUP : Mampu menggunakan intuitif untuk merencanakan dan mendemonstrasikan simulasi sistem kontrol sesuai perencanaan.			
		TKP :			
		1. Dengan mengacu pada definisi metode intuitif, mahasiswa dapat menjelaskan karakteristik sistem kontrol dengan metode intuitif dengan tepat.	1. Jelaskan karakteristik sistem kontrol dengan metode intuitif !	Kesesuaian dg literatur	
		2. Dengan mengacu karakteristik metode intuitif, mahasiswa dapat membandingkan keuntungan dan kerugian sistem kontrol dengan metode intuitif dengan tepat.	2. Bandingkan keuntungan dan kerugian metode intuitif sebagai salah satu metode dalam sistem kontrol !	Kesesuaian dg literatur	
		3. Dengan memperhatikan definisi operasional permasalahan aplikasi pneumatik, mahasiswa dapat menyusun langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan tersebut secara tepat.	3. Susunlah langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan dalam sistem pneumatik !	Keruntutan dan kelengkapan langkah-langkah	
		4. Dengan memperhatikan kaidah penggambaran diagram langkah kerja, mahasiswa dapat menggambar diagram langkah kerja aktuator dalam sebuah aplikasi sistem pneumatik secara tepat.	4. Dua buah silinder dipergunakan dalam mesin penekuk pelat. Silinder pertama maju disusul silinder kedua, kemudian silinder pertama mundur lalu disusul silinder kedua mundur. Gambarkan kasus tersebut dalam diagram langkah kerja !	1. Ketepatan Hasil kerja 2. Waktu yg diperlukan	
5. Dengan memperhatikan kaidah penggambaran sirkuit diagram, mahasiswa dapat menggambar sirkuit diagram dalam sebuah aplikasi sistem pneumatik secara tepat	5. Gambarkan sirkuit diagram dari permasalahan pada nomor 4 diatas !	1. Kelengkapan komponen 2. Tata letak komponen 3. Hasil kerja 4. Waktu yg diperlukan			
5/7		6. Dengan memperhatikan definisi operasional permasalahan aplikasi pneumatik, mahasiswa dapat memodifikasi solusi bagi permasalahan aplikasi sistem pneumatik tersebut secara tepat.	6. Gambarkan estimasi solusi yang lain bagi permasalahan pada nomor 4 !	sda	
		7. Dengan melihat gambar siskuit diagram yang telah dibuat, mahasiswa dapat memilih komponen-komponen yang diperlukan oleh sistem secara tepat.	7,8,9,10. Simulasikan rancangan sistem kontrol yang telah saudara buat !		

NO SAP / PERT.	POKOK BAHASAN/ SUB POKOK BAHASAN	TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM/KHUSUS	SOAL EVALUASI	INDIKATOR PENILAIAN	KET.
1	2	3	4	5	6
		8. Dengan melihat gambar siskuit diagram yang telah dibuat, mahasiswa dapat menempatkan komponen-komponen yang diperlukan oleh sistem secara tepat.		1. Kelengkapan komponen 2. Tata letak komponen 3. Hasil kerja 4. Waktu yg diperlukan 5. Sikap kerja	
		9. Dengan melihat gambar siskuit diagram yang telah dibuat, mahasiswa dapat merangkai komponen-komponen untuk membentuk sebuah sistem kerja / kontrol secara tepat.			
		10 Dengan melihat rangkaian komponen pada sistem yang telah dibuat, mahasiswa dapat mendemonstrasikan kerja rangkaian komponen-komponen dalam membentuk sebuah sistem kerja / kontrol sesuai permasalahan secara tepat			
6 / 8	<b>F. <i>Trouble Shooting</i> Sistem</b> a. Dokumentasi Permasalahan b. Deteksi Kesalahan c. Pemecahan Permasalahan d. Perawatan System	TUP : Mampu mengidentifikasi gangguan dan mengatasinya. TKP :			
		1. Dengan memperhatikan gejala-gejala mal fungsi pada sistem, mahasiswa dapat mengklasifikasi dan mendokumentasikan permasalahan secara tepat.	1. Klasifikasikan permasalahan penyebab mal fungsi pada sistem pneumatik !	Kesesuaian jawaban dg literaur	
		2. Dengan memperhatikan gejala-gejala mal fungsi pada sistem, mahasiswa dapat mendeteksi kesalahan penyebab mal fungsi sistem secara tepat.	2. Suatu silinder mengalami kelambatan dalam gerakannya. Anda analisa apakah yang menjadi penyebabnya ?	Kesesuaian jawaban dg literaur	
		3. Dengan mengamati gejala-gejala mal fungsi pada sistem, mahasiswa dapat merencanakan langkah-langkah untuk mengatasi permasalahan mal fungsi sistem secara tepat.	3. Rencanakan langkah-langkah untuk mengatasi permasalahan pada soal nomor 2 !	Kesesuaian jawaban dg literaur	
		4. Dengan memperhatikan prosedur perawatan sistem pneumatik, mahasiswa dapat merencanakan prosedur perawatan komponen dan sistem secara berkala dengan tepat.	4. Rencanakan prosedur perawatan komponen pneumatik sesuai dengan jenisnya !	Kesesuaian jawaban dg literaur	

NO SAP / PERT.	POKOK BAHASAN/ SUB POKOK BAHASAN	TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM/KHUSUS	SOAL EVALUASI	INDIKATOR PENILAIAN	KET.
1	2	3	4	5	6
7 / 10	<b>G. Perencanaan Mekanisme untuk Aplikasi</b> a. Perencanaan Sistem Kontrol b. Perencanaan Fluida Kerja c. Perencanaan Kekuatan Mekanik	TUP : Mampu merencanakan mekanisme untuk aplikasi sistem pneumatik TKP : 1. Dengan mengacu pada lembar tugas perencanaan mekanisme untuk aplikasi, mahasiswa dapat merencanakan sistem kontrol aplikasi sistem dengan tepat. 2. Dengan mengacu pada lembar tugas perencanaan mekanisme untuk aplikasi, mahasiswa dapat merencanakan sistem distribusi media untuk aplikasi sistem dengan tepat. 3. Dengan mengacu pada lembar tugas perencanaan mekanisme untuk aplikasi, mahasiswa dapat merencanakan kuantitas kebutuhan medium untuk aplikasi sistem dengan tepat. 4. Dengan mengacu pada lembar tugas perencanaan mekanisme untuk aplikasi, mahasiswa dapat merencanakan kekuatan mekanik silinder untuk aplikasi sistem, meliputi : dimensi piston, batang piston, panjang langkah , dan tebal tabung dengan tepat.	Rencanakanlah sebuah aplikasi sistem pneumatik, meliputi : a. Perencanaan Sistem Kontrol b. Perencanaan Fluida Kerja c. Perencanaan Kekuatan Mekanik silinder  Tugas dikumpulkan sebelum waktu UAS !	1. Kompleksitas permasalahan (jumlah aktuator & siklus kerja) 2. Ketepatan sistem kontrol 3. Ketepatan perhitungan kebutuhan dan distribusi Media kerja 4. Ketepatan perhitungan kekuatan mekanis 5. Ketepatan waktu	
8 / 11	<b>H. Pengantar Hidrolik</b> a. Prinsip Hidrolik b. Keuntungan dan Kerugian c. Aplikasi Hidrolik	TUP : Mampu menjelaskan pengertian, keuntungan, kerugian dan aplikasi hidrolik dalam industri TKP : 1. Dengan mengacu pada karakteristik dasar medium, mahasiswa mampu menjelaskan pengertian sistem hidrolik dengan tepat. 2. Dengan memperhatikan sifat <i>liquid</i> sebagai medium, mahasiswa mampu menjelaskan keuntungan dan kerugian hidrolik secara tepat. 3. Dengan memperhatikan karakteristik liquid sebagai medium, mahasiswa mampu memberikan 10 contoh dan estimasi aplikasi hidrolik dalam industri dan kehidupan sehari-hari dengan tepat	1. Jelaskan pengertian sistem hidrolik, berdasarkan karakteristik fluida kerjanya ! 2. Jelaskan keuntungan dan kerugian sistem hidrolik ! 3. Berdasarkan karakteristik medium kerjanya, kemukakan contoh dan estimasi aplikasi sistem hidrolik !	Kesesuaian dg literatur Kesesuaian dg literatur Kesesuaian dg literatur	

NO SAP / PERT.	POKOK BAHASAN/ SUB POKOK BAHASAN	TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM/KHUSUS	SOAL EVALUASI	INDIKATOR PENILAIAN	KET.
1	2	3	4	5	6
9 / 11	<b>I. Hidroulik Sebagai Sistem</b> a. Struktur Sistem dan Aliran Sinyal b. Komponen : Simbol, Konstruksi dan Fungsi c. Desain Diagram Sirkuit	TUP : Mampu membaca dan menggambar sirkuit diagram sesuai kaidah ISO DIN 5599.			
		TKP :			
		1. Dengan mengacu pada pengertian sistem, mahasiswa dapat menyimpulkan hidrolis sebagai sistem tertutup dgn tepat.	1. Berdasarkan pengertian sistem, dalam kategori manakah sistem hidrolis ? kemukakan alasannya !	Kesesuaian dg literatur	
		2. Dengan melihat diagram struktur sistem hidrolis, mahasiswa dapat menunjukkan hubungan bagain-bagian sistem hidrolis secara tepat	2. Sub sistem/komponen apa saja yang membentuk sistem hidrolis itu ?	Kesesuaian dg literatur	
		3. Dengan melihat diagram struktur hidrolis, mahasiswa dapat menunjukkan proses aliran sinyal dalam sistem hidrolis secara tepat.	3. Gambarkan proses aliran sinyal dalam sistem hidrolis !	Urutan aliran sinyal	
9 / 12		4. Dengan mengacu pada simbol-simbol dasar komponen ( ISO DIN 5599 dan 1292), mahasiswa mampu mendeskripsikan simbol-simbol komponen meliputi : nama komponen, metode aktuasi dan pengembalian, jumlah kontak sinyal, dan jumlah lubang secara tepat.	4. Identifikasikan simbol hidrolis berikut ini !	Kelengkapan dan kesesuaian definisi dlm identifikasi	
		5. Dengan mengacu pada konstruksi dasar komponen ,mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja komponen hidrolis secara tepat.	5. Jelaskan prinsip kerja komponen pada soal nomor 4!	Kesesuaian dg literatur	
		6. Dengan mengacu pada konstruksi dasar komponen , mahasiswa mampu menjelaskan fungsi komponen hodrolis secara tepat	6. Jelaskan fungsi komponen tersebut dalam sebuah sistem hidrolis !	Kesesuaian dg literatur	
		7. Dengan mengacu pada kaidah sistem penomoran lubang dan komponen , mahasiswa mampu menjelaskan arti angka dan huruf pada simbol komponen secara tepat.	7. Jelaskan arti huruf dan angka yang tertera pada simbol komponen pada nomor 4 !	Kesesuaian dg literatur	
		8. Dengan mengamati komponen model, mahasiswa dapat membaca simbol dan menunjukkan letak saluran sesuai dengan fungsinya secara tepat.	8. Dalam sebuah DCV 3/2, manakah yang menunjukkan saluran power, saluran aktuasi dan saluran buang ?	Kesesuaian dg literatur	
		9. Dengan mengacu pada simbol-simbol dasar komponen ( ISO DIN 5599 dan 1292), mahasiswa mampu menggambar kembali simbol-simbol komponen hidrolis dgn tepat.	9. Gambarkan simbol komponen DCV 5/3 double pilot !	Kesesuaian dg literatur	
		10. Dengan mengacu pada ketentuan letak penggambaran dan penomoran, mahasiswa dapat menempatkan dan memberi penomoran komponen dalam suatu desain sirkuit diagram secara tepat.	10. Berilah penomoran pada komponen di bawah ini !	Ketepatan dalam pemberian nomor	



NO SAP / PERT.	POKOK BAHASAN/ SUB POKOK BAHASAN	TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM/KHUSUS	SOAL EVALUASI	INDIKATOR PENILAIAN	KET.
1	2	3	4	5	6
10 / 13	<b>J. Sistem Kontrol Hidrolik Dasar</b> a. <i>Direct and Indirect Control</i> untuk Aktuator Tunggal b. Rangkaian Sistem Kontrol Menggunakan Katup OR, AND dan Katup Pengontrol Aliran	<p>TUP : Terampil merangkai komponen untuk sistem kontrol dasar dengan menggunakan <i>Logic valve</i> sesuai kaidah tata letak.</p> <p>TKP :</p> <p>1. Dengan mengacu pada definisi <i>Direct and Indirect Control</i> , mahasiswa dapat membandingkan karakteristik metode kontrol diantara keduanya secara tepat.</p> <p>2. Dengan mengacu pada definisi <i>Direct and Indirect Control</i> , mahasiswa dapat memperkirakan komponen-komponen untuk kedua metode kontrol pada aktuator tunggal secara tepat.</p> <p>3. Dengan melihat konstruksi katup OR, AND, dan FCV, mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja dan fungsi katup-katup tersebut secara tepat.</p> <p>4. Dengan menngacu pada kaidah tata letak komponen, mahasiswa dapat menggambarkan sistem kontrol dengan menggunakan katup-katup tersebut secara tepat.</p> <p>5. Dengan menngacu pada kaidah tata letak komponen, mahasiswa dapat menggambarkan sistem kontrol dasar secara tepat.</p> <p>6. Dengan mengacu pada gambar sirkuit diagram sistem kontrol yang dibuat, mahasiswa dapat memilih dan merangkai komponen untuk membentuk sistem <i>Direct and Indirect Control</i> secara tepat</p>	<p>1. Apakah perbedaan karakteristik antara <i>Direct control</i> dengan <i>Indirect Control</i> ?</p> <p>2. Komponen-komponen apa saja yang dipergunakan dalam <i>Direct and Indirect Control</i> ?</p> <p>3. a. Jelaskan prinsip kerja katup OR, AND, dan FCV !            b. Jelaskan fungsi katup OR, AND, dan FCV !</p> <p>4. Sebuah silinder bergerak jika dua buah tombol ditekan secara bersamaan, dan akan kembali jika salah satu tombol ditekan. Gambarkan sistem kontrol dari kasus tersebut !</p> <p>5. Gambarkan sistem kontrol dengan menggunakan katup OR dan jelaskan cara kerjanya !</p> <p>6. Praktikan dalam simulasi, rangkaian sistem <i>Direct and Indirect Control</i> !</p>	<p>Jumlah perbedaan karakteristik</p> <p>Kelengkapan nama-nama komponen</p> <p>Kesesuaian jawaban dg literatur.</p> <p>1. Kelengkapan komponen            2. Tata letak komponen            3. Sistem penomoran</p> <p>Sda Kesesuaian dg literatur</p> <p>1. Kelengkapan komponen            2. Tata letak komponen            3. Hasil kerja            4. Waktu yg diperlukan</p>	

NO SAP / PERT.	POKOK BAHASAN/ SUB POKOK BAHASAN	TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM/KHUSUS	SOAL EVALUASI	INDIKATOR PENILAIAN	KET.
1	2	3	4	5	6
11 / 14	<b>K. Sistem Kontrol Lanjut</b> a. Rangkaian Pengontrol Daya dan Kecepatan b. Rangkaian dengan Katup Pemandu c. Rangkaian Sirkuit Pengereman	TUP : Mampu menggambar diagram rangkaian untuk aplikasi pengontrolan. TKP : 1. Dengan mengacu pada aturan tata letak , mahasiswa dapat membuat rangkaian pengontrol daya dan kecepatan dengan tepat. 2. Dengan melihat gambar konstruksi katup pemandu, mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja katup pemandu dengan tepat 3. Dengan mengacu pada aturan tata letak , mahasiswa dapat membuat rangkaian dgn menggunakan katup pemandu dgn tepat.	1. Gambarkan rangkaian pengontrol daya dan kecepatan dengan sistem hidrolik ! 2. Jelaskan prinsip kerja katup pemandu ! 3. Gambarkan sebuah rangkaian sistem kontrol dengan katup pemandu !	1. Kelengkapan komponen 2. Tata letak komponen 3. Hasil kerja 4. Waktu yg diperlukan Kesesuaian dg literatur 1. Kelengkapan komponen 2. Tata letak komponen 3. Hasil kerja 4. Waktu yg diperlukan	
11 / 15		4. Dengan mengacu pada aturan tata letak , mahasiswa dapat membuat rangkaian untuk sistem pengereman dengan tepat. 5. Dengan melihat sirkuit diagram rangkaian pengontrol daya dan kecepatan, mahasiswa dapat mendemonstrasikan/ simulasi sistem kerja dengan tepat. 6. Dengan melihat sirkuit diagram rangkaian aplikasi katup pemandu, mahasiswa dapat mendemonstrasikan/ simulasi sistem kerja menggunakan katup pemandu dengan tepat. 7. Dengan melihat sirkuit diagram rangkaian untuk pengereman, mahasiswa dapat mendemonstrasikan/ simulasi sistem kerja dengan tepat.	4. Gambarkan rangkaian sistem kontrol untuk pengereman ! 5. Simulasikan rangkaian pengontrol daya dan kecepatan ! 6. Simulasikan rangkaian pengontrol dengan katup pemandu yang anda buat ! 7. Simulasikan sistem kontrol untuk pengereman !	Sda Sda Sda sda	

NO SAP / PERT.	POKOK BAHASAN/ SUB POKOK BAHASAN	TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM/KHUSUS	SOAL EVALUASI	INDIKATOR PENILAIAN	KET.
1	2	3	4	5	6
12 / 16	<b><u>L.Trouble Shooting Sistem Hidrolik</u></b> a. Dokumentasi Permasalahan b. Deteksi Kesalahan c. Pemecahan Permasalahan d. Perawatan System	TUP : Mampu mengidentifikasi gangguan dan mengatasinya			
		TKP :			
		1. Dengan memperhatikan gejala-gejala mal fungsi pada sistem, mahasiswa dapat memprediksi permasalahan secara tepat.	1. Klasifikasikan permasalahan penyebab mal fungsi pada sistem pneumatik !	Kesesuaian jawaban dg literaur	
		2. Dengan memperhatikan gejala-gejala mal fungsi pada sistem, mahasiswa dapat mendeteksi kesalahan penyebab mal fungsi sistem secara tepat.	2. Suatu silinder mengalami kelambatan dalam gerakannya. Anda analisa apakah yang menjadi penyebabnya ?	Kesesuaian jawaban dg literaur	
		3. Dengan memperhatikan gejala-gejala mal fungsi pada sistem, mahasiswa dapat merencanakan langkah-langkah untuk mengatasi permasalahan mal fungsi sistem secara tepat.	3. Rencanakan langkah-langkah untuk mengatasi permasalahan pada soal nomor 2 !	Kesesuaian jawaban dg literaur	
		4. Dengan memperhatikan petunjuk perawatan hidrolik, mahasiswa dapat merencanakan prosedur perawatan komponen dan sistem secara berkala dengan tepat.	4. Rencanakan prosedur perawatan komponen pneumatik sesuai dengan jenisnya !	Kesesuaian jawaban dg literaur	

Bandung, Januari 2003  
Dosen / Asisten

Purnawan, S.Pd.  
NIP 132 281 754