


# **LAMPIRAN**


# Lampiran 1. Silabus mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>		Doc. No.	F/STD3/WAKA.1/1
			Rev. No.	1
			Effective Date	2 JANUARI 2018
			Page	Halaman 1 dari 18


## SILABUS

### SILABUS


Satuan Pendidikan	: SMK Negeri 2 Yogyakarta
Bidang Keahlian	: Teknologi Informasi dan Komunikasi
Kompetensi Keahlian	: Teknik Komputer dan Jaringan
Mata Pelajaran	: Administrasi Sistem Jaringan
Durasi (Waktu)	: 420 JP
Kelas/Semester	: XI (Sebelas) dan XII (Duabelas)/I (Satu) dan II (Dua)
KI-3 (Pengetahuan)	: Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Komputer dan Jaringan 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)	: Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja <i>Teknik Komputer dan Jaringan</i> . 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.

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>			
	<b>SILABUS</b>			Doc. No.
				Rev. No.
				Effective Date
				Page
				Halaman 2 dari 18


Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Alokasi Waktu (JP)	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Sumber Belajar
3.1 Menerapkan sistem operasi jaringan	3.1.1 Menjelaskan sistem operasi jaringan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem operasi jaringan</li> <li>Prinsip dan cara kerja sistem operasi jaringan</li> </ul>	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang sistem operasi jaringan</li> </ul>	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> </ul> Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> <li>Penilaian unjuk kerja</li> <li>Observasi</li> </ul>	
4.1 Menginstalasi sistem operasi jaringan	3.1.2 Menentukan spesifikasi <i>hardware server</i> yang dibutuhkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalasi sistem operasi jaringan berbasis GUI</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengumpulkan data tentang sistem operasi jaringan</li> </ul>		
	3.1.3 Menentukan cara instalasi sistem operasi	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Windows Server</i> dan Linux</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengolah data tentang sistem operasi jaringan</li> </ul>		
	4.1.1 Melakukan instalasi sistem operasi jaringan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manajemen <i>User</i> dan <i>Group</i></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengkomunikasikan tentang sistem operasi jaringan</li> </ul>		
	4.1.2 Menguji hasil instalasi sistem operasi jaringan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manajemen proses</li> <li>Manajemen penjadwalan</li> </ul>				
	4.1.3 Membuat laporan instalasi					

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>		Doc. No.	F/STD3/WAKA 1/1
	<b>SILABUS</b>		Rev. No.	1
			Effective Date	2 JANUARI 2018
			Page	Halaman 3 dari 18


	sistem operasi jaringan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurasi <i>IP Address</i></li> <li>• Perintah dasar berbasis CLI Linux/FreeBSD</li> <li>• <i>Powershell</i></li> <li>• <i>Shell scripting</i></li> <li>• <i>LDAP</i></li> <li>• <i>Domain Controller</i></li> <li>• <i>Group Policy</i></li> <li>• Prosedur pembuatan laporan instalasi sistem operasi jaringan</li> </ul>			
3.2 Mengevaluasi <i>Remote Server</i> 4.2 Mengkonfigurasi <i>Remote Server</i>	3.2.1 Menjelaskan konsep <i>Remote Server</i> 3.2.2 Menentukan cara konfigurasi <i>Remote Server</i> 4.2.1 Melakukan konfigurasi <i>Remote Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Remote Server</i></li> <li>• Prinsip dan cara kerja <i>Remote Server</i></li> <li>• <i>SSH</i></li> <li>• <i>Radius</i></li> <li>• <i>Certificate authority</i></li> <li>• <i>Root CA</i></li> <li>• <i>NTP</i></li> <li>• <i>SSL dan OpenSSL</i></li> </ul>	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>Remote Server</i></li> <li>• Mengumpulkan data tentang <i>Remote Server</i></li> </ul>	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tertulis</li> </ul> Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian unjuk kerja</li> <li>• Observasi</li> </ul>

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>		
	Doc. No.	F/STD3/WAKA 1/1	
	Rev. No.	1	
	Effective Date	2 JANUARI 2018	
<b>SILABUS</b>		Page	Halaman 4 dari 18


	4.2.2 Menguji hasil konfigurasi <i>Remote Server</i> 4.2.3 Membuat laporan konfigurasi <i>Remote Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurasi <i>Remote Server</i> Linux/FreeBSD dan Windows</li> <li>• Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>Remote Server</i></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengolah data tentang <i>Remote Server</i></li> <li>• Mengomunikasikan tentang <i>Remote Server</i></li> </ul>	
3.3 Mengevaluasi DHCP <i>Server</i> 4.3 Mengkonfigurasi DHCP <i>Server</i>	3.3.1 Menjelaskan konsep DHCP <i>Server</i> 3.3.2 Menentukan cara konfigurasi DHCP 4.3.1 Melakukan konfigurasi DHCP <i>Server</i> 4.3.2 Menguji hasil konfigurasi DHCP <i>Server</i> 4.3.3 Membuat laporan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DHCP</li> <li>• Prinsip dan cara kerja DHCP</li> <li>• DHCP <i>Server</i></li> <li>• DHCP <i>Relay</i></li> <li>• DHCP <i>Client</i></li> <li>• Konfigurasi DHCP <i>Server</i></li> <li>• Konfigurasi DHCP <i>Client</i></li> <li>• Konfigurasi DHCP <i>Relay</i></li> <li>• Prosedur pembuatan laporan DHCP <i>Server</i></li> </ul>	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang DHCP <i>Server</i></li> <li>• Mengumpulkan data tentang DHCP <i>Server</i></li> <li>• Mengolah data tentang DHCP <i>Server</i></li> <li>• Mengomunikasikan tentang DHCP <i>Server</i></li> </ul>	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tertulis</li> </ul> Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian unjuk kerja</li> <li>• Observasi</li> </ul>

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>		Doc. No.	F/STD3/WAKA 1/1
			Rev. No.	1
			Effective Date	2 JANUARI 2018
	<b>SILABUS</b>		Page	
				Halaman 5 dari 18

3.4 Mengevaluasi FTP Server	konfigurasi DHCP Server	3.4.1 Menjelaskan konsep FTP Server	<ul style="list-style-type: none"> <li>FTP</li> <li>Prinsip dan cara kerja FTP</li> </ul>	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang FTP Server</li> </ul>	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> </ul> Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> <li>Penilaian unjuk kerja</li> <li>Observasi</li> </ul>	
4.4 Mengkonfigurasi FTP Server		3.4.2 Menentukan cara konfigurasi FTP Server	<ul style="list-style-type: none"> <li>ProFTPD</li> <li>VSFTPD</li> <li>PureFTPD</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengumpulkan data tentang permasalahan FTP Server</li> </ul>		
		4.4.1 Melakukan konfigurasi FTP Server	<ul style="list-style-type: none"> <li>FTP Client</li> <li>Konfigurasi FTP dan FTPS Server</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengolah data tentang permasalahan FTP Server</li> <li>Mengomunikasikan tentang permasalahan FTP Server</li> </ul>		
		4.4.2 Menguji hasil konfigurasi FTP Server	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosedur pembuatan laporan konfigurasi FTP Server</li> </ul>				
		4.4.3 Membuat laporan konfigurasi FTP Server					


	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>		Doc. No.	F/STD3/WAKA 1/1
			Rev. No.	1
			Effective Date	2 JANUARI 2018
	<b>SILABUS</b>		Page	
				Halaman 6 dari 18

3.5 Mengevaluasi <i>File Server</i> 4.5 Mengkonfigurasi <i>File Server</i>	3.5.1 Menjelaskan konsep <i>File Server</i> 3.5.2 Menentukan cara konfigurasi <i>File Server</i> 4.5.1 Melakukan konfigurasi <i>File Server</i> 4.5.2 Menguji hasil konfigurasi <i>File Server</i> 4.5.3 Membuat laporan konfigurasi <i>File Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>File Server</i></li> <li>• Prinsip dan cara kerja <i>File Server</i></li> <li>• <i>Samba</i></li> <li>• <i>Active Directory</i></li> <li>• Konfigurasi <i>File Server</i> Linux FreeBSD dan Windows</li> <li>• Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>File Server</i></li> </ul>	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>File Server</i></li> <li>• Mengumpulkan data tentang <i>File Server</i></li> <li>• Mengolah data tentang <i>File Server</i></li> <li>• Mengomunikasikan tentang <i>File Server</i></li> </ul>	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tertulis</li> </ul> Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian unjuk kerja</li> <li>• Observasi</li> </ul>	
3.6 Mengevaluasi <i>Web Server</i> 4.6 Mengkonfigurasi <i>Web Server</i>	3.6.1 Menjelaskan konsep <i>Web Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Web Server</i></li> <li>• Prinsip dan cara kerja <i>Web Server</i></li> <li>• <i>Apache</i></li> <li>• <i>Nginx</i></li> </ul>	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>Web Server</i></li> </ul>	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tertulis</li> </ul> Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian unjuk kerja</li> </ul>	


	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>		Doc. No.	F/STD3/WAKA 1/1
			Rev. No.	1
			Effective Date	2 JANUARI 2018
	<b>SILABUS</b>		Page	Halaman 7 dari 18

3.6.2 Menentukan cara konfigurasi <i>Web Server</i>	4.6.1 Melakukan konfigurasi <i>Web Server</i>	4.6.2 Menguji hasil konfigurasi <i>Web Server</i>	4.6.3 Membuat laporan konfigurasi <i>Web Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurasi <i>HTTP</i> dan <i>HTTPS Server</i></li> <li>• Linux/FreeBSD dan Windows</li> <li>• Instalasi <i>PHP</i> Module</li> <li>• Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>Web Server</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan data tentang <i>Web Server</i></li> <li>• Mengolah data tentang <i>Web Server</i></li> <li>• Mengomunikasikan tentang <i>Web Server</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observasi</li> </ul>
3.7 Mengevaluasi <i>DNS Server</i>	3.7.1 Menjelaskan konsep <i>DNS Server</i>	3.7.2 Menentukan cara konfigurasi <i>DNS Server</i>	3.7.1 Menjelaskan konsep <i>DNS Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>DNS Server</i></li> <li>• Prinsip dan cara kerja <i>DNS Server</i></li> <li>• <i>Forwarders</i></li> <li>• <i>Caching DNS</i></li> <li>• <i>DDNS</i></li> <li>• Konfigurasi <i>DNS Server</i> Linux/FreeBSD dan Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>DNS Server</i></li> <li>• Mengumpulkan data tentang <i>DNS Server</i></li> <li>• Mengolah data tentang <i>DNS Server</i></li> </ul>	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tertulis</li> </ul> Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian unjuk kerja</li> <li>• Observasi</li> </ul>
4.7 Mengkonfigurasi <i>DNS Server</i>	4.7.1 Melakukan konfigurasi <i>DNS Server</i>					




	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>		
	<b>SILABUS</b>		
	Doc. No.	F/STD3/WAKA 1/1	
	Rev. No.	1	
		Effective Date	2 JANUARI 2018
		Page	Halaman 8 dari 18


3.8 Mengevaluasi <i>Database Server</i> 4.8 Mengkonfigurasi <i>Database Server</i>	4.7.2 Menguji hasil konfigurasi <i>DNS Server</i> 4.7.3 Membuat laporan konfigurasi <i>DNS Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>DNS Server</i></li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengomunikasikan tentang <i>DNS Server</i></li> </ul>	
	3.8.1 Menjelaskan konsep <i>Database Server</i> 3.8.2 Menentukan cara konfigurasi <i>Database Server</i> 4.8.1 Melakukan konfigurasi <i>Database Server</i> 4.8.2 Menguji hasil konfigurasi <i>Database Server</i> 4.8.3 Membuat laporan	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Database Server</i></li> <li>Prinsip dan cara kerja <i>Database Server</i></li> <li><i>MySQL Server</i></li> <li><i>MariaDB</i></li> <li><i>PostgreSQL</i></li> <li><i>MSSQL</i></li> <li>Konfigurasi <i>Database Server</i> Linux/FreeBSD dan Windows</li> <li>Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>Database Server</i></li> </ul>	1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>Database Server</i></li> <li>Mengumpulkan data tentang <i>Database Server</i></li> <li>Mengolah data tentang <i>Database Server</i></li> <li>Mengomunikasikan tentang <i>Database Server</i></li> </ul>	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> </ul> Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> <li>Penilaian unjuk kerja</li> <li>Observasi</li> </ul>

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>			Doc. No.	F/STD3/WAKA 1/1
	<b>SILABUS</b>			Rev. No.	1
				Effective Date	2 JANUARI 2018
				Page	Halaman 9 dari 18


	konfigurasi <i>Database Server</i>		12			
3.9 Mengevaluasi <i>Mail Server</i> 4.9 Mengkonfigurasi <i>Mail Server</i>	3.9.1 Menjelaskan konsep <i>Mail Server</i> 3.9.2 Menentukan cara konfigurasi <i>Mail Server</i> 4.9.1 Melakukan konfigurasi <i>Mail Server</i> 4.9.2 Menguji hasil konfigurasi <i>Mail Server</i> 4.9.3 Membuat laporan konfigurasi <i>Mail Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Mail Server</i></li> <li>• Prinsip dan cara kerja <i>Mail Server</i></li> <li>• <i>SMTP</i></li> <li>• <i>Postfix</i></li> <li>• <i>POP3</i></li> <li>• <i>Dovecot</i></li> <li>• Otentikasi <i>SASL</i> dengan <i>TLS</i></li> <li>• <i>Squirrelmail</i></li> <li>• <i>Antivirus</i></li> <li>• <i>Antispam</i></li> <li>• <i>DomainKey</i></li> <li>• <i>DKIM</i></li> <li>• Konfigurasi <i>MX</i></li> <li>• Konfigurasi <i>Mail Server Linux/FreeBSD</i></li> <li>• Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>Mail Server</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>Mail Server</i></li> <li>• Mengumpulkan data tentang <i>Mail Server</i></li> <li>• Mengolah data tentang <i>Mail Server</i></li> <li>• Mengomunikasikan tentang <i>Mail Server</i></li> </ul>	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tertulis</li> </ul> Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian unjuk kerja</li> <li>• Observasi</li> </ul>		

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>			Doc. No.	F/STD3/WAKA 1/1
	<b>SILABUS</b>			Rev. No.	1
				Effective Date	2 JANUARI 2018
				Page	Halaman 10 dari 18


3.10 Mengevaluasi <i>Control Panel Hosting</i>	3.10.1 Menjelaskan konsep <i>Control Panel Hosting</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Control Panel Hosting</i></li> <li>• Prinsip dan cara kerja <i>Control Panel Hosting</i></li> <li>• <i>EHCP</i></li> <li>• <i>Cpanel</i></li> <li>• Konfigurasi <i>Cpanel</i> Linux/FreeBSD dan Windows</li> <li>• Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>Cpanel</i></li> </ul>	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>Control Panel Hosting</i></li> <li>• Mengumpulkan data tentang <i>Control Panel Hosting</i></li> <li>• Mengolah data tentang <i>Control Panel Hosting</i></li> <li>• Mengomunikasikan tentang <i>Control Panel Hosting</i></li> </ul>	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tertulis</li> </ul> Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian unjuk kerja</li> <li>• Observasi</li> </ul>	
4.10 Mengkonfigurasi <i>Control Panel hosting</i>	3.10.2 Menentukan cara konfigurasi <i>Control Panel Hosting</i>  4.10.1 Melakukan konfigurasi <i>Control Panel Hosting</i>  4.10.2 Menguji hasil konfigurasi <i>Control Panel Hosting</i>  4.10.3 Membuat laporan konfigurasi <i>Control Panel Hosting</i>					

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>		Doc. No.	F/STD3/WAKA 1/1
			Rev. No.	1
			Effective Date	2 JANUARI 2018
	<b>SILABUS</b>		Page	Halaman 11 dari 18


3.11 Mengevaluasi <i>Share Hosting Server</i>	3.11.1 Menjelaskan konsep <i>Share Hosting Server</i>	• <i>Share hosting server/shared web hosting</i>	36	• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>Share Hosting Server</i>	Pengetahuan : • Tes tertulis Keterampilan : • Penilaian unjuk kerja • Observasi
4.11 Mengkonfigurasi <i>Share Hosting Server</i>	3.11.2 Menentukan cara konfigurasi <i>Share Hosting Server</i>  4.11.1 Melakukan konfigurasi <i>Share Hosting Server</i>  4.11.2 Menguji hasil konfigurasi <i>Share Hosting Server</i>  4.11.3 Membuat laporan konfigurasi <i>Share Hosting Server</i>	• Prinsip dan cara kerja <i>share hosting server/shared web hosting</i> • Konfigurasi <i>share hosting server/shared web hosting</i> Linux/FreeBSD • Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>share hosting server/shared web hosting</i>		• Mengumpulkan data tentang <i>Share Hosting Server</i> • Mengolah data tentang <i>Share Hosting Server</i> • Mengomunikasikan tentang <i>Share Hosting Server</i>	

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>		
	Doc. No.	F/STD3/WAKA 1/1	
	Rev. No.	1	
	Effective Date	2 JANUARI 2018	
<b>SILABUS</b>		Page	Halaman 12 dari 18


3.12 Mengevaluasi <i>Virtual Private Server</i>	3.12.1 Menjelaskan konsep <i>Virtual Private Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Virtual Private Server</i></li> <li>• Prinsip dan cara kerja <i>Virtual Private Server</i></li> </ul>	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>Virtual Private Server</i></li> <li>• Mengumpulkan data tentang <i>Virtual Private Server</i></li> <li>• Mengolah data tentang <i>Virtual Private Server</i></li> <li>• Mengomunikasikan tentang <i>Virtual Private Server</i></li> </ul>	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tertulis</li> </ul> Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian unjuk kerja</li> <li>• Observasi</li> </ul>
4.12 Mengkonfigurasi <i>Virtual Private Server</i>	3.12.2 Menentukan cara konfigurasi <i>Virtual Private Server</i>  4.12.1 Melakukan konfigurasi <i>Virtual Private Server</i>  4.12.2 Menguji hasil konfigurasi <i>Virtual Private Server</i>  4.12.3 Membuat laporan konfigurasi <i>Virtual Private Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurasi <i>Virtual Private Server</i> Linux/FreeBSD</li> <li>• Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>Virtual Private Server</i></li> </ul>			

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>		
	Doc. No.	F/STD3/WAKA 1/1	
	Rev. No.	1	
	Effective Date	2 JANUARI 2018	
<b>SILABUS</b>		Page	Halaman 13 dari 18

3.13 Mengevaluasi <i>dedicated hosting Server</i>	3.13.1 Menjelaskan konsep <i>dedicated hosting Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Dedicated hosting Server</i></li> </ul>	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>dedicated hosting Server</i></li> <li>• Mengumpulkan data tentang <i>dedicated hosting Server</i></li> <li>• Mengolah data tentang <i>dedicated hosting Server</i></li> <li>• Mengomunikasikan tentang <i>dedicated hosting Server</i></li> </ul>	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tertulis</li> </ul> Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian unjuk kerja</li> <li>• Observasi</li> </ul>
4.13 Mengkonfigurasi <i>Dedicated Hosting Server</i>	3.13.2 Menentukan cara konfigurasi <i>dedicated hosting Server</i> 4.13.1 Melakukan konfigurasi <i>dedicated hosting Server</i> 4.13.2 Menguji hasil konfigurasi <i>dedicated hosting Server</i> 4.13.3 Membuat laporan konfigurasi <i>dedicated hosting Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinsip dan cara kerja <i>dedicated hosting Server</i></li> <li>• <i>Cloud Computing – IaaS</i></li> <li>• <i>Cloud Computing – PaaS</i></li> <li>• <i>Cloud Computing – SaaS</i></li> <li>• Konfigurasi <i>dedicated hosting Server</i></li> <li>• Linux/FreeBSD</li> <li>• Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>dedicated hosting Server</i></li> </ul>			


	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>		
	<b>SILABUS</b>		
	Doc. No.	F/STD3/WAKA 1/1	
	Rev. No.	1	
		Effective Date	2 JANUARI 2018
		Page	Halaman 14 dari 18

3.14 Mengevaluasi <i>VPN Server</i> 4.14 Mengkonfigurasi <i>VPN Server</i>	3.14.1 Menjelaskan konsep <i>VPN Server</i> 3.14.2 Menentukan cara konfigurasi <i>VPN Server</i> 4.14.1 Melakukan konfigurasi <i>VPN Server</i> 4.14.2 Menguji hasil konfigurasi <i>VPN Server</i> 4.14.3 Membuat laporan konfigurasi <i>VPN Server</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>VPN Server</i></li> <li>• Jenis <i>VPN</i></li> <li>• Prinsip dan cara kerja <i>VPN Server</i></li> <li>• Konfigurasi <i>VPN Server</i> Linux/FreeBSD</li> <li>• Prosedur pembuatan laporan konfigurasi <i>VPN Server</i></li> </ul>	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang <i>VPN Server</i></li> <li>• Mengumpulkan data tentang <i>VPN Server</i></li> <li>• Mengolah data tentang <i>VPN Server</i></li> <li>• Mengomunikasikan tentang <i>VPN Server</i></li> </ul>	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tertulis</li> </ul> Keterampilan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian unjuk kerja</li> <li>• Observasi</li> </ul>	
3.15 Mengevaluasi sistem kontrol dan monitoring	3.15.1 Menjelaskan konsep sistem kontrol dan monitoring	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistem kontrol dan monitoring</li> <li>• Jenis sistem kontrol dan monitoring</li> </ul>	36	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang</li> </ul>		


	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>			Doc. No.	F/STD3/WAKA 1/1
	<b>SILABUS</b>			Rev. No.	1
				Effective Date	2 JANUARI 2018
				Page	Halaman 15 dari 18

4.15 Mengkonfigurasi sistem kontrol dan monitoring	3.15.2 Menentukan cara konfigurasi sistem kontrol dan monitoring 4.15.1 Melakukan konfigurasi sistem kontrol dan monitoring 4.15.2 Menguji hasil konfigurasi sistem kontrol dan monitoring 4.15.3 Membuat laporan konfigurasi sistem kontrol dan monitoring	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prinsip dan cara kerja sistem kontrol dan monitoring</li> <li><i>Cacti</i></li> <li><i>TOP</i></li> <li><i>HTOP</i></li> <li><i>Wireshark</i></li> <li>Konfigurasi sistem kontrol dan monitoring</li> <li>Linux/FreeBSD</li> <li>Prosedur pembuatan laporan konfigurasi sistem kontrol dan monitoring</li> </ul>	sistem kontrol dan monitoring <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengumpulkan data tentang sistem kontrol dan monitoring</li> <li>Mengolah data tentang sistem kontrol dan monitoring</li> <li>Mengomunikasikan tentang sistem kontrol dan monitoring</li> </ul>	
3.16 Mengevaluasi sistem keamanan jaringan	3.16.1 Menjelaskan konsep sistem keamanan jaringan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keamanan jaringan</li> <li>Aspek utama keamanan jaringan</li> <li>Ancaman keamanan jaringan</li> </ul>	36 <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang</li> </ul>	Pengetahuan : <ul style="list-style-type: none"> <li>Tes tertulis</li> </ul> Keterampilan :



	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>		
	Doc. No.	F/STD3/WAKA. 1/1	
	Rev. No.	1	
	Effective Date	2 JANUARI 2018	
<b>SILABUS</b>		Page	Halaman 16 dari 18

4.16 Mengkonfigurasi sistem keamanan jaringan	<p>3.16.2 Menentukan cara konfigurasi sistem keamanan jaringan</p> <p>4.16.1 Melakukan konfigurasi sistem keamanan jaringan</p> <p>4.16.2 Menguji hasil konfigurasi sistem keamanan jaringan</p> <p>4.16.3 Membuat laporan konfigurasi sistem keamanan jaringan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknik penyediaan layanan jaringan</li> <li>• Jenis Keamanan jaringan pada tiap layer OSI</li> <li>• <i>SNORT</i></li> <li>• <i>Nmap</i></li> <li>• <i>NMAP</i></li> <li>• <i>OS Fingerprint</i></li> <li>• <i>Network scanner</i></li> <li>• Konfigurasi sistem keamanan jaringan Linux/FreeBSD</li> <li>• Prosedur pembuatan laporan konfigurasi sistem keamanan jaringan</li> </ul>		<p>sistem keamanan jaringan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan data tentang sistem keamanan jaringan</li> <li>• Mengolah data tentang sistem keamanan jaringan</li> <li>• Mengomunikasikan tentang sistem keamanan jaringan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian unjuk kerja</li> <li>• Observasi</li> </ul>
3.17 Menganalisis permasalahan sistem administrasi	3.17.1 Menentukan cara pemeriksaan permasalahan sistem administrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prosedur dan teknik pemeriksaan permasalahan pada sistem administrasi</li> </ul>	36	<p>• Mengamati untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah tentang</p>	<p>Pengertian :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tes tertulis</li> </ul> <p>Keterampilan :</p>

	<b>SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA</b>		
	<b>SILABUS</b>		
	Doc. No.	F/STD3/WAKA 1/1	
	Rev. No.	1	
		Effective Date	2 JANUARI 2018
		Page	Halaman 17 dari 18

4.17 Melakukan perbaikan sistem administrasi	3.17.2 Mendeteksi letak permasalahan sistem administrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teknik perbaikan permasalahan pada sistem administrasi</li> <li>• Prosedur pengecekan hasil perbaikan</li> <li>• Prosedur pembuatan laporan hasil perbaikan pada sistem administrasi</li> </ul>	permasalahan sistem administrasi <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengumpulkan data tentang permasalahan sistem administrasi</li> <li>• Mengolah data tentang permasalahan sistem administrasi</li> <li>• Mengomunikasikan tentang permasalahan sistem administrasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penilaian unjuk kerja</li> <li>• Observasi</li> </ul>
	4.17.1 Memperbaiki permasalahan sistem administrasi			
	4.17.2 Menguji hasil perbaikan sistem administrasi			

## Lampiran 2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No : 1.ASJ/XI.3.2019/2020

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri 2 Yogyakarta
Kompetensi Keahlian	: Teknik Komputer dan Jaringan
Mata Pelajaran	: Administrasi Sistem Jaringan
Tahun Pelajaran	: 2019/2020
Kelas/Semester	: XI (Sebelas) /I (Satu)
Alokasi Waktu	: 12 x 45 Menit
Pertemuan ke	: 1 dan 2

#### **A. Kompetensi Inti**

3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

#### **B. Kompetensi Dasar**

- 3.1 Menerapkan sistem operasi jaringan
- 4.1 Menginstalasi sistem operasi jaringan

#### **C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

- 3.1.1 Menjelaskan sistem operasi jaringan
- 3.1.2 Menentukan spesifikasi hardware server yang dibutuhkan
- 3.1.3 Menentukan cara instalasi sistem operasi
- 4.1.1 Melakukan instalasi sistem operasi jaringan
- 4.1.2 Menguji hasil instalasi sistem operasi jaringan
- 4.1.3 Membuat laporan instalasi sistem operasi jaringan

#### D. Tujuan Pembelajaran

3. Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan menggali informasi, siswa dapat:
  - a. Menjelaskan konsep Sistem Operasi Jaringan setelah mengkaji dari berbagai sumber dengan benar.
  - b. Menentukan spesifikasi hardware sesuai dengan kebutuhan pekerjaan.
  - c. Menentukan cara instalasi Sistem Operasi Jaringan setelah mengkaji dari berbagai sumber dengan tepat.
4. Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan praktikum, siswa dapat:
  - a. Melakukan instalasi Sistem Operasi Jaringan dengan tepat setelah mengamati penjelasan dan diskusi.
  - b. Melakukan pengujian hasil instalasi Sistem Operasi Jaringan setelah mendemonstrasikan hasil dengan baik.
  - c. Mendokumentasikan dalam bentuk laporan hasil instalasi Sistem Operasi Jaringan setelah melaksanakan praktik dengan benar.

#### E. Materi Pokok/Pembelajaran

- Bahan Ajar (terlampir)
- *Jobsheet* (terlampir)

#### F. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Scientific*, Gamifikasi
2. Model : *Discover Learning*
3. Metode Pembelajaran : Ceramah, Demonstrasi, Tanya Jawab, Diskusi

#### G. Langkah - Langkah Pembelajaran

##### Pertemuan Ke-1 (Alokasi Waktu: 6x45 menit)

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan Pendahuluan			
1	<b>Membuka</b> a. Guru memberikan salam pembuka. b. Guru memilih salah satu siswa untuk memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaran.	<b>Membuka</b> a. Siswa menjawab salam. b. Siswa berdoa dengan khidmat. c. Siswa menanggapi saat guru memeriksa kehadiran siswa. d. Siswa mempersiapkan alat	30 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Guru menanyakan kabar sembari melakukan presensi siswa dan mencatat setiap jam kehadiran siswa.</li> <li>d. Guru memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan.</li> <li>e. Guru mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan.</li> </ul>	<p>dan bahan yang dibutuhkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>e. Siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan.</li> </ul>	
<b>2</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran yang ingin dicapai.	<b>Tujuan Pembelajaran</b> Siswa memerhatikan dan memahami tujuan dan manfaat pembelajaran.	
<b>3</b>	<b>Motivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru mendemonstrasikan desain jaringan di suatu organisasi.</li> <li>b. Guru memberikan salah satu masalah nyata terkait Sistem Operasi Jaringan.</li> <li>c. Guru menunjukkan peranan Sistem Operasi Jaringan pada jaringan di suatu organisasi.</li> </ul>	<b>Motivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa berusaha memahami demonstrasi yang diberikan.</li> <li>b. Siswa berusaha memahami permasalahan yang diberikan.</li> <li>c. Siswa berusaha memahami peranan Sistem Operasi Jaringan.</li> </ul>	
<b>4</b>	<b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru menyampaikan materi administrasi sistem jaringan yang telah dipelajari, dihubungkan dengan kondisi saat ini.</li> <li>b. Guru memberikan contoh gambaran umum tentang Sistem Operasi Jaringan.</li> <li>c. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari selama</li> </ul>	<b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa mengingat kembali tentang administrasi sistem jaringan yang perlu dilakukan di lingkungan kerja dan dalam melakukan pekerjaan.</li> <li>b. Siswa memahami contoh gambaran umum tentang Sistem Operasi Jaringan.</li> <li>c. Siswa mengetahui tentang pokok materi dan relasi materi selama satu semester.</li> </ul>	

	<p>satu semester pada pelajaran server.</p> <p>d. Menyampaikan rencana kegiatan dan penilaian: siswa mencapai ketuntasan belajar dengan model belajar discovery learning. Penilaian meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap.</p>	<p>d. Siswa mengetahui aspek penilaian pembelajaran.</p>	
<b>Kegiatan Inti</b>			
<b>Stimulation/Pemberian Rangsangan</b>			210 menit
1	<b>Mengamati</b> <p>a. Guru memberikan soal <i>pre-test</i> melalui aplikasi Kahoot! terkait dengan materi sistem operasi jaringan</p> <p>b. Guru menyampaikan pembahasan tentang soal dan jawaban <i>pre-test</i> dan dilanjutkan dengan penyampaian materi selanjutnya</p>	<b>Mengamati</b> <p>a. Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i> melalui aplikasi Kahoot!</p> <p>b. Siswa memerhatikan dan memahami penjelasan dari Guru.</p>	
<b>Problem Statement (Pertanyaan/Identifikasi Masalah)</b>			
2	<b>Menanya</b> <p>Guru menjawab pertanyaan tentang informasi yang belum dipahami dari materi yang dijelaskan.</p>	<b>Menanya</b> <p>Siswa mengajukan pertanyaan terkait informasi yang belum dipahami dari materi yang dijelaskan.</p>	
3	<b>Identifikasi Masalah</b> <p>Guru membantu siswa dalam mengidentifikasi permasalahan terkait materi yang diberikan.</p>	<b>Identifikasi Masalah</b> <p>Siswa melakukan identifikasi masalah terkait:</p> <p>a. Pengertian Sistem Operasi Jaringan</p> <p>b. Prinsip dan Cara Kerja Sistem Operasi Jaringan.</p>	

<b>Data Collection (Pengumpulan Data)</b>			
<b>4</b>	<b>Mengeksplorasi</b> Guru mengamati proses pembelajaran siswa.	<b>Mengeksplorasi</b> Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, tentang : a. Pengertian Sistem Operasi Jaringan b. Prinsip dan Cara Kerja Sistem Operasi Jaringan	
		Siswa mencatat data dan informasi dari berbagai sumber di Internet.	
<b>Data Processing (Pengolahan Data)</b>			
<b>5</b>	<b>Mengasosiasi</b> Guru berkeliling melihat siswa mengerjakan tugas yang diberikan.	<b>Mengasosiasi</b> Siswa berdiskusi dengan kelompok mengolah hasil informasi yang diperoleh, untuk menemukan: a. Pengertian Sistem Operasi Jaringan b. Prinsip dan Cara Kerja Sistem Operasi Jaringan	
		Hasil diskusi dicatat oleh siswa pada Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa.	
<b>6</b>	<b>Verification (Pengujian)</b> Guru meminta salah satu perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya.	<b>Verification (Pengujian)</b> Perwakilan siswa mempresentasikan hasil belajar berupa hipotesa. Untuk menemukan: a. Pengertian Sistem Operasi Jaringan b. Prinsip dan Cara Kerja Sistem Operasi Jaringan	
<b>Generalization (Menarik Kesimpulan)</b>			

7	<b>Generalization</b> a. Guru memandu siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Guru memberikan arahan dan penguatan tentang hasil kesimpulan di atas.	<b>Generalization</b> Seluruh siswa bersama-sama menyimpulkan tentang: a. Pengertian Sistem Operasi Jaringan b. Prinsip dan Cara Kerja Sistem Operasi Jaringan	
<b>Kegiatan Penutup</b>			
1	Guru membagikan angket motivasi belajar kepada peserta didik	Siswa mengisi sesuai dengan petunjuk yang tertera pada lembar angket.	30 menit
2	Guru menyampaikan agenda kegiatan untuk pertemuan berikutnya.	Siswa mendengarkan informasi mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	
3	a. Guru memimpin doa atau meminta salah satu siswa untuk memimpin doa penutup. b. Guru memberikan salam penutup	a. Siswa berdoa dengan tenang. b. Siswa menjawab salam dari guru.	



**Pertemuan Ke-2** (Alokasi Waktu: 6x45 menit)

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan Pendahuluan			
1	<b>Membuka</b> a. Guru memberikan salam pembuka. b. Guru memilih salah satu siswa untuk memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaran. c. Guru menanyakan kabar sembari melakukan presensi siswa dan mencatat setiap jam kehadiran siswa. d. Guru memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan. e. Guru mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan.	<b>Membuka</b> a. Siswa menjawab salam. b. Siswa berdoa dengan khidmat. c. Siswa menanggapi saat guru memeriksa kehadiran siswa. d. Siswa mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. e. Siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan.	30 menit
2	<b>Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran yang ingin dicapai.	<b>Tujuan Pembelajaran</b> Siswa memerhatikan dan memahami tujuan dan manfaat pembelajaran.	
3	<b>Motivasi</b> Guru memberikan salah satu masalah nyata terkait Sistem Operasi Jaringan.	<b>Motivasi</b> Siswa berusaha memahami permasalahan yang diberikan.	
4	<b>Apersepsi</b> Guru menyampaikan materi administrasi sistem jaringan yang	<b>Apersepsi</b> Siswa mengingat kembali tentang materi administrasi sistem jaringan yang perlu dilakukan di	

	telah dipelajari, dihubungkan dengan kondisi saat ini.	lingkungan kerja dan dalam melakukan pekerjaan.	
<b>Kegiatan Inti</b>			
<b>Stimulation/Pemberian Rangsangan</b>			210 menit
<b>1</b>	<b>Mengamati</b> a. Guru memberikan soal <i>pre-test</i> melalui aplikasi Kahoot! terkait dengan materi perintah dasar sistem operasi jaringan b. Guru menyampaikan pembahasan tentang soal dan jawaban <i>pre-test</i> dan dilanjutkan dengan penyampaian materi selanjutnya	<b>Mengamati</b> a. Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i> melalui aplikasi Kahoo! b. Siswa memerhatikan dan memahami penjelasan dari Guru.	
<b>Problem Statement (Pertanyaan/Identifikasi Masalah)</b>			
<b>2</b>	<b>Menanya</b> Guru menjawab pertanyaan tentang informasi yang belum dipahami dari materi yang dijelaskan.	<b>Menanya</b> Siswa mengajukan pertanyaan terkait informasi yang belum dipahami dari materi yang dijelaskan.	
<b>3</b>	<b>Identifikasi Masalah</b> Guru membantu siswa dalam mengidentifikasi permasalahan terkait materi yang diberikan.	<b>Identifikasi Masalah</b> Siswa melakukan identifikasi masalah terkait: a. Instalasi Sistem Operasi Jaringan b. Menguji Sistem Operasi Jaringan c. Pembuatan Laporan Sistem Operasi Jaringan	
<b>Data Collection (Pengumpulan Data)</b>			

4	<b>Mengeksplorasi</b> Guru membagikan <i>jobsheet</i>	<b>Mengeksplorasi</b> Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, tentang : a. Instalasi Sistem Operasi Jaringan b. Menguji Sistem Operasi Jaringan c. Pembuatan Laporan Sistem Operasi Jaringan	
		Siswa mencatat data dan informasi dari berbagai sumber di Internet.	
<b>Data Processing (Pengolahan Data)</b>			
5	<b>Mengasosiasi</b> Guru berkeliling melihat siswa mengerjakan <i>jobsheet</i> yang diberikan.	<b>Mengasosiasi</b> Siswa melakukan skenario yang ada pada <i>jobsheet</i> .	
6	<b>Verification (Pengujian)</b> Guru memeriksa hasil praktikum siswa.	<b>Verification (Pengujian)</b> Siswa melaporkan pekerjaannya.	
<b>Generalization (Menarik Kesimpulan)</b>			
7	<b>Generalization</b> a. Guru memandu siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Guru memberikan arahan dan penguatan tentang hasil kesimpulan di atas.	<b>Generalization</b> Seluruh siswa bersama-sama menyimpulkan tentang: a. Instalasi Sistem Operasi Jaringan. b. Menguji Sistem Operasi Jaringan. c. Pembuatan Laporan Sistem Operasi Jaringan.	
		Hasil diskusi dicatat oleh siswa pada Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa	

<b>Kegiatan Penutup</b>			
1	Guru membagikan angket motivasi belajar kepada peserta didik	Siswa mengisi sesuai dengan petunjuk yang tertera pada lembar angket.	30 menit
2	Guru menyampaikan agenda kegiatan untuk pertemuan berikutnya.	Siswa mendengarkan informasi mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	
3	a. Guru memimpin doa atau meminta salah satu siswa untuk memimpin doa penutup. b. Guru memberikan salam penutup	a. Siswa berdoa dengan tenang. b. Siswa menjawab salam dari guru.	

## H. Penilaian Hasil Pembelajaran

### 1. Instrumen, Pedoman Penskoran, dan Teknik Penilaian

#### a. Instrumen dan Teknik Penilaian

No	Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
1	Keaktifan belajar	Observasi	Lembar observasi
2	Motivasi belajar	Angket	Angket

### 2. Analisis Hasil Penilaian

### 3. Program Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

## I. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : *Slide* Presentasi, Video
2. Alat : Komputer/ Laptop, LCD Proyektor, CD/DVD Debian, Papan tulis, Spidol
3. Bahan : Materi ajar
4. Sumber Belajar :
  - Buku Sistem Operasi Jaringan Kemendikbud Kelas 11 Semester 1
  - Modul Administrasi Sistem Jaringan SMKN 2 Yogyakarta
  - SKKNI
    - ✓ TIK.JK02.003.01: Mendesain Kebutuhan Server
    - ✓ TIK.JK02.016.01: Mendesain dan Membangun Server
    - ✓ TIK.JK02.017.01: Menginstal dan Mengkonfigurasi Komputer Server

Yogyakarta, Juli 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran



Wahyu Budi Santosa, S.Kom  
NIP. 19790911 201001 1 009

Peneliti

Derry Laksmna Putra  
NIM. 15520241005

## MATERI AJAR

### A. Pengertian Sistem Operasi Jaringan

Sistem Operasi Jaringan (*Network Operating System*) adalah sebuah jenis sistem operasi yang digunakan khusus untuk menangani jaringan. Umumnya, sistem operasi ini terdiri dari banyak layanan atau *service* yang ditujukan untuk melayani pengguna, seperti layanan berbagi berkas, layanan berbagi alat pencetak (printer), DNS Service, HTTP Service, dan lain sebagainya.

### B. Fungsi Utama Sistem Operasi Jaringan

Sistem operasi jaringan memiliki beberapa perbedaan dengan sistem operasi pada umumnya. Hal tersebut dikarenakan sistem operasi jaringan telah dilengkapi dengan berbagai fitur layanan yang sengaja diciptakan untuk melayani kebutuhan berbagai perangkat yang terhubung dengan jaringan. Adapun beberapa fungsi dari sistem operasi jaringan sendiri adalah sebagai berikut:

1. Menghubungkan sejumlah komputer dan perangkat lainnya ke sebuah jaringan
2. Mengelola sumber daya jaringan
3. Menyediakan layanan
4. Menyediakan keamanan jaringan bagi multiple users
5. Mudah menambahkan client dan sumber daya lainnya
6. Memonitor status dan fungsi elemen – elemen jaringan
7. Distribusi program dan update software ke client
8. Menggunakan kemampuan server secara efisien
9. Menyediakan toleransi kesalahan

### C. Karakteristik Sistem Operasi Jaringan

Beberapa karakteristik dari sistem operasi jaringan yang membedakan dengan sistem operasi desktop antara lain:

Mendukung penggunaan oleh lebih dari satu user

Menjalankan aplikasi yang mampu digunakan oleh lebih dari satu user

Stabil (*robust*), dimana kecil kemungkinan untuk terjadi *error* pada program. *Robustness* adalah istilah untuk menunjukkan kemampuan suatu sistem komputer menangani masalah yang terjadi selama digunakan oleh *user*.

Memiliki tingkat keamanan data yang lebih tinggi dari sistem operasi desktop.

#### **D. Sistem Operasi Jaringan Berdasarkan Jenis Interface**

Terdapat 2 macam model sistem operasi jaringan berdasarkan jenis interface-nya yaitu sistem operasi berbasis teks dan sistem operasi berbasis grafik. Berikut penjelasannya:

##### **1. Sistem Operasi Jaringan Berbasis Text/ CLI**

Sistem operasi berbasis text atau *Command Line Interface* (CLI) adalah sistem operasi yang tampilan antarmukanya hanya menampilkan text saja berupa huruf, angka dan karakter khusus. Dari tampilannya sendiri, sistem operasi berbasis text kurang menyenangkan bagi pengguna. Beberapa contoh sistem operasi jaringan berbasis text di antaranya:

- Linux Debian
- Linux Suse
- Sun Solaris
- Linux Mandrake
- Knoppix
- MacOS
- UNIX
- Windows NT
- Windows 2000 Server Windows 2003 Server,dll

##### **2. Sistem Operasi Jaringan Berbasis GUI**

Sedangkan sistem operasi grafik atau *Graphical User Interface* (GUI) adalah sistem operasi yang tampilan antar mukanya didesain dan memiliki tampilan yang lebih atraktif sehingga membuat pengguna komputer lebih nyaman dan menyenangkan. Sistem operasi GUI adalah sistem operasi yang merupakan pengembangan dari sistem operasi berbasis text. Beberapa contoh sistem operasi jaringan berbasis GUI di antaranya:

- Linux Redhat
- Windows NT 3.51
- Windows 2000 (NT 5.0)
- Windows Server 2003
- Windows XP
- Microsoft MS-NET

- Microsoft LAN Manager
- Novell NetWare,dll

## **E. Sistem Operasi Jaringan Berdasarkan Jenis Lisensi**

Menurut keterbukaan kodenya, sistem operasi jaringan terbagi menjadi 2 jenis, yaitu:

### *1. Close Source*

Sistem operasi jaringan *Closed Source* adalah sistem operasi yang kodenya tidak dibuka untuk umum, pemilik kode *close source* bisa membagikan *source code*-nya melalui lisensi secara gratis maupun dengan membayar. Pada sistem operasi jenis *closed source* hanya terdiri dari file binari saja tanpa adanya ruang untuk mengakses ke kode sumber software tersebut.

Secara umum, Sistem operasi jaringan *closed source* memiliki lisensi atau hak cipta yang bertujuan untuk melindungi software tersebut dari penggunaan yang dapat merugikan si pembuat software dan menguntungkan pihak ketiga. Sistem operasi jaringan *Closed Source* bersifat terbatas dalam penggunaan, penyalinan, juga modifikasi. Bagi seseorang atau perusahaan yang bermaksud ingin mengakses kode sumber maka dibutuhkan perjanjian khusus yang dinamakan perjanjian *non-disclosure*.

Pada Sistem Operasi *Close Source* ini paket program tidak dapat didistribusikan lagi selain oleh Pembuat/Vendor Program tersebut. Jika ada pendistribusian yang bukan dari Vendor Program tersebut, maka dianggap sebagai pembajakan software.

#### *1) Keuntungan/Kelebihan Close Source*

- a) Kestabilan sistem terjamin
- b) Support/dukungan langsung dari pemilik program
- c) Lebih mudah digunakan

#### *2) Kerugian/Kekurangan Close Source*

- a) Celah yang terbuka
- b) Adanya lisensi yang mengharuskan pengguna menyediakan dana
- c) Pengembangan terbatas
- d) Diperlukan antivirus
- e) Harga lisensi mahal



Contoh Sistem Operasi yang menggunakan lisensi *Closed Source* adalah Microsoft Windows: MSDOS, Windows 95, Windows 98, Windows ME, Windows NT, Windows XP, Windows Server 2003, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows 8.

## 2. *Open Source*

Sistem Operasi *Open Source* adalah perangkat lunak (*software*) yang di mana kode programnya bersifat terbuka dan disediakan oleh pengembangnya secara umum agar bisa untuk dipelajari, diubah maupun dikembangkan lebih lanjut serta disebarluaskan dan boleh bahkan untuk memperbaiki bug atau kesalahan pada program tersebut.

Sementara itu, jika ada pembuat perangkat lunak (*software*) yang tidak mengizinkan dari kode programnya untuk diubah dan dimodifikasi, namun kode program dari perangkat lunak tersebut sebenarnya tersedia, maka bukanlah disebut sebagai sistem operasi *open source*.

Yang perlu ditekankan di sini adalah, Sistem Operasi *Open Source* tidak selalu disediakan secara gratis, melainkan tetap ada biaya yang dikeluarkan untuk membeli program tersebut, Seperti halnya adalah RedHat Linux.

Tujuan *Open Source* yang sesungguhnya adalah menghilangkan ketergantungan terhadap Vendor, yang di mana dari pihak Vendor bisa saja bertindak secara seenaknya. *Open Source* juga menyediakan software yang mudah untuk dijangkau oleh masyarakat luas dan menghindari adanya pengambilan keuntungan besar-besaran/berlebihan dari Vendor.

Dan perlu digarisbawahi, *Open Source* di sini bersifat bebas maksudnya bukan berarti sebebas-bebasnya, melainkan bebas untuk digunakan, dikembangkan, disebarkan ulang dengan mempertanggungjawabkan secara bersama dan tidak untuk menghilangkan hak cipta pembuat.

### 3) Keuntungan/Kelebihan *Open Source*

- a) Legal
- b) Menyelamatkan devisa Negara
- c) Keamanan system
- d) Hemat biaya
- e) Dukungan dari pengembang lebih besar
- f) Bebas untuk mengubah dan memodifikasi

- g) Lebih aman
  - h) Kesalahan (*bug, error*) lebih cepat ditemukan dan diperbaiki
  - i) Lisensi gratis
  - j) Bebas dari malware
  - k) Tidak mengulangi development
- 4) Kerugian/Kelemahan *Open Source*
- a) Tidak ada garansi dari pengembang
  - b) *Open Source* digunakan secara sharing
  - c) Kurangnya SDM yang memanfaatkan *Open Source*
  - d) Tidak adanya perlindungan Hak atas Kekayaan Intelektual (HAKI)
  - e) Kesulitan mengetahui status project
  - f) User Interface rumit bagi pengguna yang awam

#### **F. Analisis Kebutuhan Server**

- Hardware, hardware yang bekerjasama dengan server seperti router, switch, dan sebagainya dipastikan support dengan server seperti port untuk melakukan koneksi.
- Aktivitas Bisnis, ketahui kebutuhan server diperuntukan untuk apa, lalu tentukan kebutuhan spesifikasi hardware seperti clock rate, RAM, jumlah penyimpanan data, dan sebagainya.
- Jumlah Pengguna, dengan analisa kebutuhan bisnis tersebut untuk mendapatkan spesifikasi yang optimal dengan rumus:

$\text{Optimal} = (N \text{ pengguna} * R \text{ aktifitas bisnis}) * N \text{ pengguna}$
---

Keterangan:

N = Jumlah

R = Rasio

- Skalabilitas, Server harus bisa tumbuh dan berkembang sesuai dengan kebutuhan di masa mendatang. Penentuan skema jaringan, dan juga pembagian sumber daya yang tepat, alokasi cadangan yang tepat bisa membuat perkembangan server dengan mudah tanpa harus merubah yang sudah jadi.
- Titik Penyebaran, Jika jarak terlampau jauh dapat menggunakan server sekunder atau menggunakan media koneksi harus ditingkatkan supaya akses lebih cepat.
- Software, pemilihan software ditentukan sesuai dengan kebutuhan bisnis dan software harus memiliki kualitas yang baik.

### SOAL *PRE-TEST* PERTEMUAN PERTAMA SIKLUS 1

1. Jenis sistem operasi yang digunakan khusus untuk menangani jaringan disebut...

- a. Sistem Operasi Dekstop
- b. Sistem Operasi Jaringan
- c. Sistem Operasi Android
- d. Sistem operasi mobile

Kunci Jawaban: **b**

2. Berikut ini merupakan karakteristik sistem operasi jaringan yang benar, kecuali....

- a. Mendukung penggunaan lebih dari satu user
- b. Memiliki tingkat keamanan data yang lebih tinggi
- c. Stabil (*robust*)
- d. Mampu berbagi file dan folder dengan keamanan minimal

Kunci Jawaban: **d**

3. Berikut ini merupakan fungsi dari sistem operasi jaringan adalah....

- a. Menghubungkan sejumlah komputer dan perangkat dalam sebuah jaringan
- b. Mengelola sumber daya jaringan
- c. Memonitor status dan fungsi elemen – elemen jaringan
- d. a,b, dan c benar

Kunci Jawaban: **d**

4. Berikut ini merupakan kelebihan dari sistem operasi jaringan berbasis teks (CLI) adalah....

- a. Resolusi gambar tinggi
- b. Tidak memerlukan memori yang besar
- c. Tidak kompatibel terhadap software grafis (GUI)
- d. Tampilan yang menarik

Kunci Jawaban: **b**

5. Komponen utama yang terdapat pada sebuah sistem jaringan computer, kecuali....

- a. Sender (pengirim data informasi)
- b. Media transmisi (medium transfer data), dan
- c. Receiver (penerima data informasi).
- d. Kabel

Kunci Jawaban: **d**

6. Dalam melakukan upaya pencegahan agar perangkat lunak dapat terlindungi hak ciptanya dari pembajakan, maka perusahaan pembuat perangkat lunak melengkapi produknya dengan kode tertentu yang biasa disebut ....

- a. Serial number
- b. password
- c. Dial number
- d. barcode number

Kunci Jawaban: **a**

7. Teknik yang memungkinkan dilakukannya instalasi sistem operasi di dalam/ di atas sistem operasi yang ada saat ini adalah....

- a. multi-boot
- b. upgrade
- c. virtualisasi
- d. update

Kunci Jawaban: **c**

8. Perangkat yang di dalamnya terinstal sistem operasi jaringan dan sengaja dibangun untuk melayani berbagai komunikasi data adalah....

- a. komputer server
- b. komputer client

Kunci Jawaban: **a**

9. Berikut ini urutan tahapan yang tepat dalam menganalisis kebutuhan server adalah....

- a. analisis kebutuhan software terlebih dahulu, kemudian hardware
- b. analisis kebutuhan hardware terlebih dahulu, kemudian software

Kunci Jawaban: **a**

10. Partisi pada sistem Linux yang dapat digunakan sebagai RAM tambahan (memori virtual) adalah....

- a. /
- b. /home
- c. /boot
- d. Swap

Kunci Jawaban: **d**

### **SOAL *PRE-TEST* PERTEMUAN KEDUA SIKLUS 1**

11. Pengguna dengan hak akses tertinggi dalam sistem operasi Linux adalah...

- a. root
- b. admin
- c. core
- d. user

Kunci Jawaban: **a**

12. Tombol keyboard yang dapat digunakan untuk menampilkan daftar perintah sesuai karakter yang diketikan pada terminal adalah...

- a. ctrl
- b. spasi
- c. enter
- d. tab

Kunci Jawaban: **d**

13. Perintah yang digunakan untuk menambahkan pengguna adalah....

- a. addroot
- b. adduser
- c. add
- d. usermod

Kunci Jawaban: **b**

14. Perintah yang digunakan untuk membersihkan layar pada linux adalah...

- a. clean
- b. clear
- c. cls
- d. wash

Kunci Jawaban: **b**

15. Perintah yang digunakan untuk menginstall atau uninstall aplikasi pada Linux adalah...

- a. cat
- b. chmod
- c. apt-get
- d. apt-cache

Kunci Jawaban: **c**

16. Perintah yang digunakan untuk menghapus file adalah....

- a. rm
- b. cp
- c. mv
- d. ls

Kunci Jawaban: **a**

17. Perintah untuk membuat group adalah...

- a. groupadd
- b. addgroup
- c. add group
- d. group add

Kunci Jawaban: **a**

18. Direktori yang berisikan semua file konfigurasi dari aplikasi yang terinstal pada sistem adalah....

- a. /dev
- b. /lib
- c. /etc
- d. /tmp

Kunci Jawaban: **c**


19. Perintah untuk menampilkan daftar file lengkap dengan hak aksesnya adalah....

- a. ls
- b. ls -chmod
- c. ls -rule
- d. ls -l

Kunci Jawaban: **d**

20. Hak akses **rw**x memiliki arti bahwa user dapat...

- a. membaca, menulis, dan menjalankan file
- b. membaca dan menulis file
- c. membaca file saja
- d. menjalankan file saja

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA		
	JOB SHEET PRAKTIK ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN		
	SEMESTER 1	INSTALASI SOJ	18 X 45 Menit

### A. Tujuan

Setelah praktik siswa dapat:

- 4.1.1 Melakukan instalasi Sistem Operasi Jaringan
- 4.1.2 Menguji hasil instalasi Sistem Operasi Jaringan
- 4.1.3 Membuat laporan instalasi Sistem Operasi Jaringan

### B. Alat dan Bahan

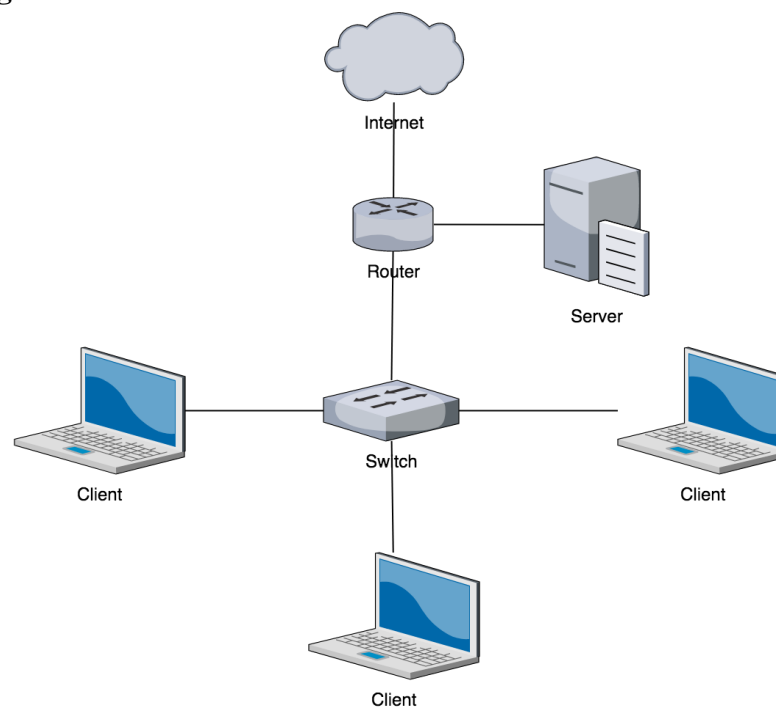
1. Seperangkat PC
2. Kabel jaringan (UTP & RG45)
3. CD/Image Debian 8 (Repository 1 dan 2)
4. VirtualBox/VMWare

### C. Keselamatan Kerja

1. Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya.
2. Bekerjalah sesuai dengan cara kerja atau petunjuk yang telah ditentukan.

### D. Langkah Kerja

#### 1) Topologi



## 2) Persiapan

### Tentang Debian

Debian adalah salah satu Distro Linux yang populer terutama untuk sistem operasi jaringan. Distro ini memiliki dukungan developer yang baik, produknya aman, stabil, dan perintahnya cukup mudah bagi pemula.

Download Debian Stable: <https://www.debian.org/CD/http-ftp/#stable>

Untuk praktik saat ini menggunakan Debian 8 Jessie, dengan spesifikasi minimal server adalah sebagai berikut:

Tipe Instalasi	CPU	RAM	Storage
No Desktop	Pentium 4, 1GHz	64 mb	1 gb
With Desktop	Pentium 4, 1GHz	128 mb	5 gb

### Backup

Pastikan semua data dibackup terlebih dahulu. Backup bisa dilakukan diubuntu atau bisa juga dilakukan menggunakan ghost for linux. Jika instalasi dilakukan pada hardisk yang sudah memiliki OS, maka cukup sediakan ruang/partisi untuk Ubuntu secara terpisah, karena jika tidak maka file yang ada pada partisi tersebut akan terhapus.

### Burning CD / Bootable Flashdisk

Rekomendasi aplikasi untuk Burning ISO:

- Linux Desktop : Brasero
- Windows : Nero, atau langsung bisa Burn jika menggunakan Windows 8 keatas.

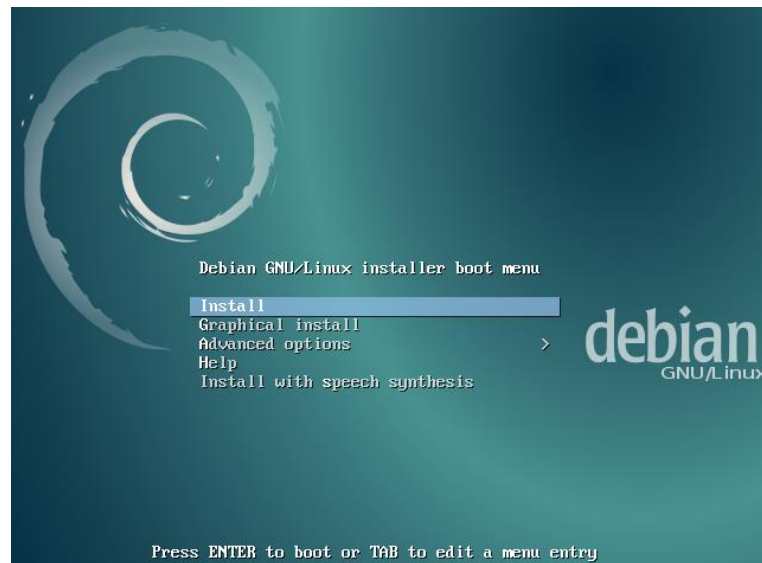
Rekomendasi aplikasi untuk USB Bootable : Rufus, etc.

Jika menggunakan virtual box untuk simulasi, cukup mounting file ISO.

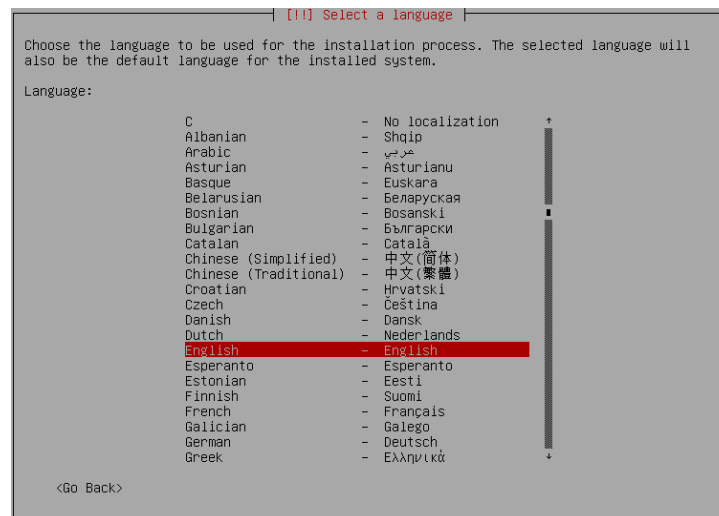
## 3) Instalasi

- Masukkan media instalasi jika di virtualbox dengan cara melakukan mounting CD/DVD. Pastikan Boot prioritynya adalah CD/DVD Room.
- Kemudian ketika komputer sudah melakukan booting, maka akan muncul tampilan instalasi debian sebagai berikut:

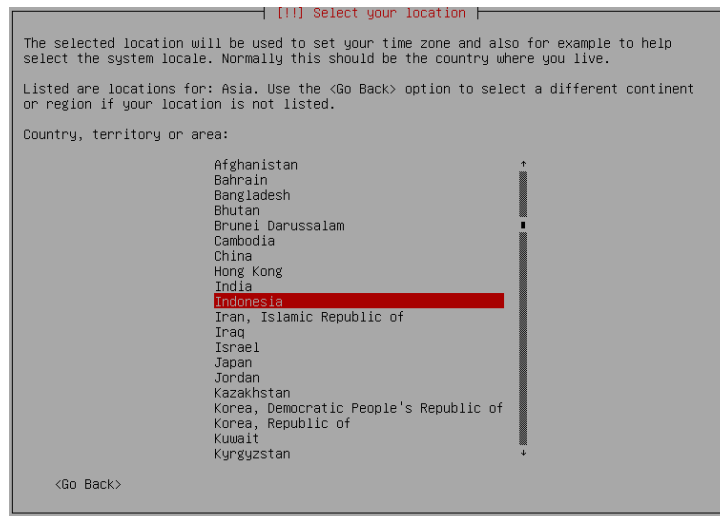




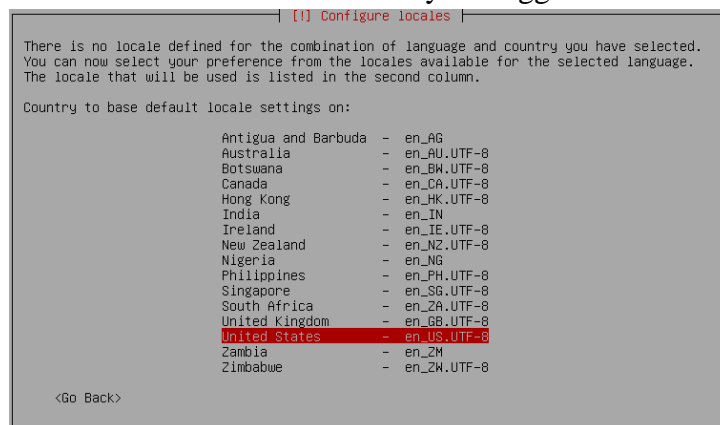
- Khusus untuk instalasi bisa dengan mode GUI ataupun CLI. Untuk meminimalkan proses yang terjadi maka dapat menggunakan mode CLI (Install).
- Pilih bahasa yang akan diterapkan pada sistem. Untuk rekomendasi pilihlah bahasa inggris, supaya lebih mudah memahami istilah - istilah yang diberikan.



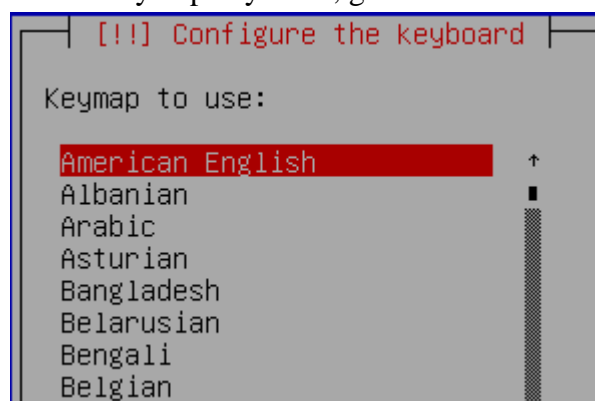
- Pilih lokasi tempat tinggal, untuk indonesia pilih Others > Asia > Indonesia



- Kemudian dilanjutkan pemilihan local setting yang berguna untuk identifikasi karakter. Pilih default sistemnya menggunakan United States



- Kemudian pemilihan keymap keyboard, gunakan American English



- Tunggu hingga proses selesai, lalu setting hostname (nama komputer). Misalkan tekaje.

[!] Configure the network

Please enter the hostname for this system.

The hostname is a single word that identifies your system to the network. If you don't know what your hostname should be, consult your network administrator. If you are setting up your own home network, you can make something up here.

Hostname:

tekaje

<Go Back> <Continue>

- Kemudian set default DNS komputer, misalkan tekaje.lan

[!] Configure the network

The domain name is the part of your Internet address to the right of your host name. It is often something that ends in .com, .net, .edu, or .org. If you are setting up a home network, you can make something up, but make sure you use the same domain name on all your computers.

Domain name:

tekaje.lan

<Go Back> <Continue>

- Masukkan password root komputer anda

[!!] Set up users and passwords

You need to set a password for 'root', the system administrative account. A malicious or unqualified user with root access can have disastrous results, so you should take care to choose a root password that is not easy to guess. It should not be a word found in dictionaries, or a word that could be easily associated with you.

A good password will contain a mixture of letters, numbers and punctuation and should be changed at regular intervals.

The root user should not have an empty password. If you leave this empty, the root account will be disabled and the system's initial user account will be given the power to become root using the "sudo" command.

Note that you will not be able to see the password as you type it.

Root password:

\*

<Go Back> <Continue>

- Kemudian masukan kembali password yang sama pada form verifikasi password

[!!] Set up users and passwords

Please enter the same root password again to verify that you have typed it correctly.

Re-enter password to verify:

\*

<Go Back> <Continue>

- Masukkan nama lengkap akun root sebagai identitas komputer utama

[!] Set up users and passwords

A user account will be created for you to use instead of the root account for non-administrative activities.

Please enter the real name of this user. This information will be used for instance as default origin for emails sent by this user as well as any program which displays or uses the user's real name. Your full name is a reasonable choice.

Full name for the new user:

SMK Tekaje

<Go Back> <Continue>

- Lakukan registrasi akun lain di komputer server dengan memasukan username yang berbeda.

[!] Set up users and passwords

Select a username for the new account. Your first name is a reasonable choice. The username should start with a lower-case letter, which can be followed by any combination of numbers and more lower-case letters.

Username for your account:

esemka

<Go Back> <Continue>

- Kemudian masukan username dan password user baru kembali
- Pemilihan time zone, sesuaikan dengan lokasi tempat tinggal anda

[!] Configure the clock

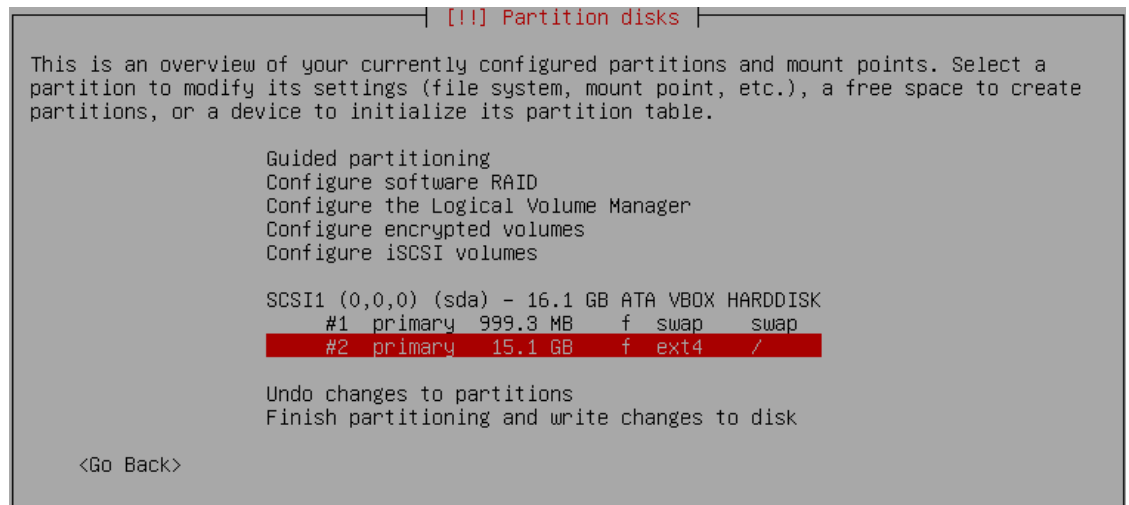
If the desired time zone is not listed, then please go back to the step "Choose language" and select a country that uses the desired time zone (the country where you live or are located).

Select a city in your time zone:

Western (Sumatra, Jakarta, Java, West and Central Kalimantan)  
 Central (Sulawesi, Bali, Nusa Tenggara, East and South Kalimantan)  
 Eastern (Maluku, Papua)

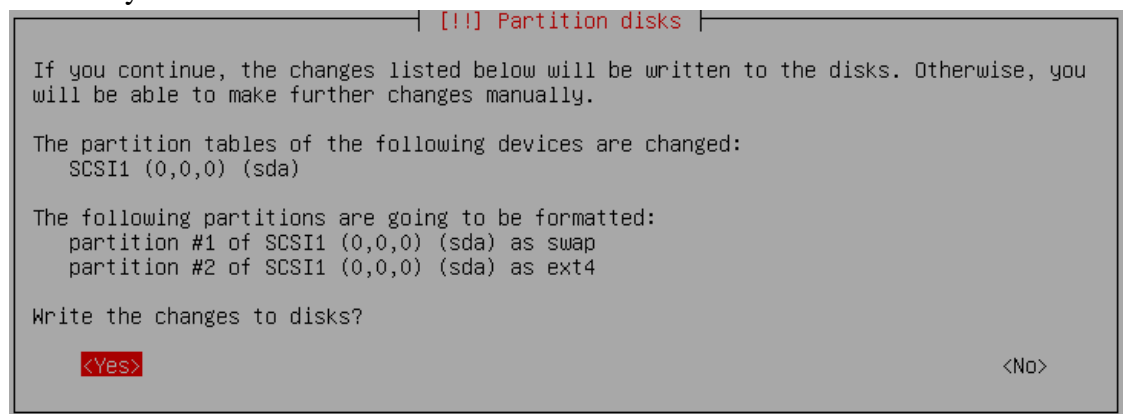
<Go Back>

- Terdapat beberapa metode pembuatan partisi, pada umumnya terbagi menjadi 2 dengan dibuatkan secara otomatis atau membuat partisi secara manual sesuai dengan kemauan pengguna.

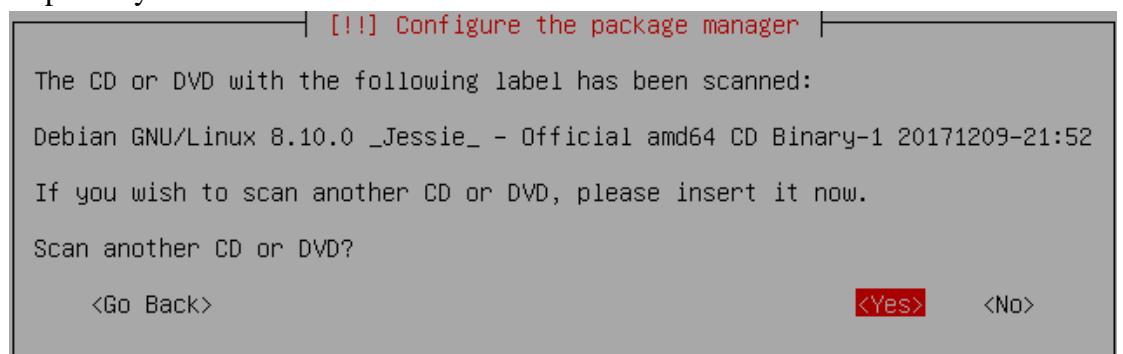


*Swap memory* minimal 2x ukuran RAM. Sedangkan untuk ukuran partisi / (partisi untuk sistem) atau /home (data) dapat disesuaikan dengan kebutuhan.

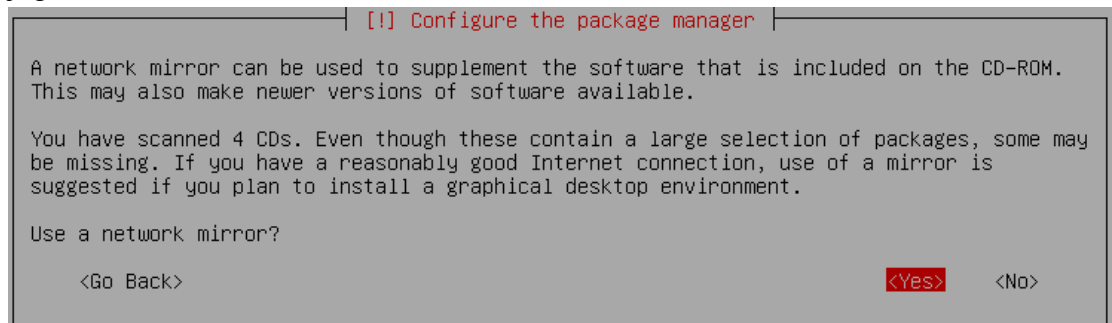
- Jika sudah yakin dengan format partisi anda, maka konfirmasi dengan memilih yes



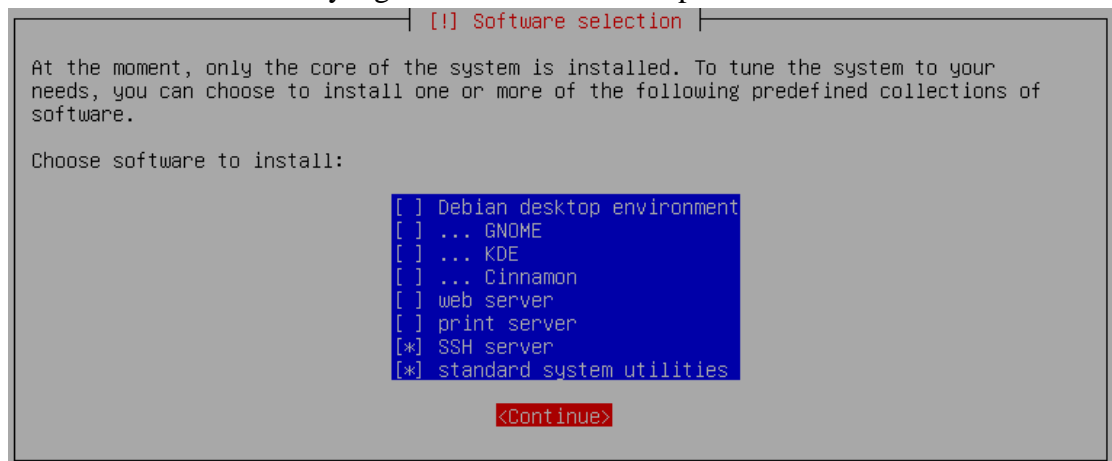
- Kemudian lakukan scan CD berikutnya, di bawah ini karena sudah melakukan scanning terhadap CD Repository 1 maka dilanjutkan ke Repository 2 dan 3.



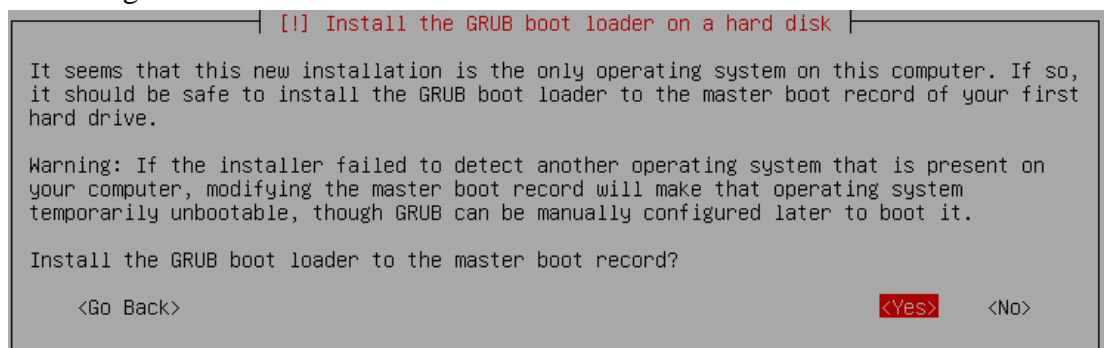
- Jika komputer anda terkoneksi dengan internet, maka dapat digunakan juga network mirror.



- Pilih salah satu software yang akan dilakukan instal pertama kali



- Instalasi grub loader



- Instalasi selesai, reboot dan unmount image. Maka anda akan dibawa masuk kedalam interface CLI dan Server siap untuk dikonfigurasi sesuai dengan kebutuhan anda.

#### 4) Pengujian

##### Perintah Dasar Linux

Beberapa perintah dasar berikut akan membantu untuk mengoperasikan sistem operasi linux berbasis CLI. Selengkapnya dapat dibaca pada artikel resmi debian berikut: <https://www.debian.org/doc/manuals/user/ch6.html>

Perintah	Fungsi	Contoh Penggunaan
su	berganti role ke user administrator	\$su
cd	berpindah ke direktori tertentu	#cd /home/
mv	memindahkan file atau direktori	#mv /home/file.txt /var/www
nano	melakukan edit file	#nano /var/www/file.txt
cp	copy file	#cp /var/www/file.txt /home/tekaje
rm	menghapus file	#rm /var/www/file.txt
rmdir	menghapus direktori	#rmdir /var/www
chmod	konfigurasi permission suatu file atau direktori	#chmod 777 /home/tekaje
chown	konfigurasi hak milik suatu file atau direktori	#chown tekaje:tekaje /home/tekaje
ls	melihat isi direktori	#ls /home
dir	melihat isi direktori	#dir /var
ps	melihat proses yang terjadi di linux (task manager)	#ps
kill	menghentikan proses berdasarkan nomor id	#kill 1080
reboot	restart komputer	#reboot
halt	shutdown komputer	#halt
ifconfig	melakukan pengecekan kondisi jaringan	Umum #ifconfig Spesifik #ifconfig eth0
ping	pengujian jaringan	#ping 192.168.1.1

## Konfigurasi Jaringan Dasar

Ketikan perintah berikut:

```
~# nano /etc/network/interfaces
```

Lakukan konfigurasi sesuai dengan kebutuhan dan kondisi jaringan, misalkan disini menggunakan eth0 dan memiliki IP Address network 192.168.1.0/24

```
# Konfigurasi jaringan eth0
auto eth0                                # ethernet yang dikonfigurasi
iface eth0 inet static                  # hapus "#" > aktivasi mode dhcp
# iface eth0 inet dhcp

# set IP Static
address 192.168.1.1                      # IP Address
netmask 255.255.255.0                    # Subnetmask
network 192.168.1.0                      # Network
broadcast 192.168.1.255                  # Broadcast
gateway 192.168.1.2                      # Gateway
dns-nameservers 192.168.1.1              # DNS Server IP
dns-search tekaje.lan                   # DNS Search domain (optional)

# Local IP 2 - Virtual (Optional)
auto eth0:0                              # set virtual ethernet ethx:x
iface eth0:0 inet static
address 192.168.2.1
netmask 255.255.255.0
network 192.168.2.0
broadcast 192.168.2.255
```

### Restart

Terdapat beberapa perintah untuk melakukan restart service jaringan. Berikut perintahnya:

```
~# /etc/init.d/networking restart
~# service networking restart
~# initctl restart networking
```



## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

No : 1.ASJ/XI.3.2019/2020

Satuan Pendidikan	: SMK Negeri 2 Yogyakarta
Kompetensi Keahlian	: Teknik Komputer dan Jaringan
Mata Pelajaran	: Administrasi Sistem Jaringan
Tahun Pelajaran	: 2019/2020
Kelas/Semester	: XI (Sebelas) /I (Satu)
Alokasi Waktu	: 12 x 45 Menit
Pertemuan ke	: 1 dan 2

### **A. Kompetensi Inti**

3. Memahami, menerapkan dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

### **B. Kompetensi Dasar**

- 3.2 Mengevaluasi Remote Server
- 4.2 Mengkonfigurasi Remote Server

### **C. Indikator Pencapaian Kompetensi**

- 3.2.1 Menjelaskan konsep Remote Server
- 3.2.2 Menentukan cara konfigurasi Remote Server
- 4.2.1 Melakukan konfigurasi Remote Server
- 4.2.2 Menguji hasil konfigurasi Remote Server
- 4.2.3 Membuat laporan konfigurasi Remote Server

### **D. Tujuan Pembelajaran**

3. Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan menggali informasi, siswa dapat:
  - a. Menjelaskan konsep Remote Server setelah mengkaji dari berbagai sumber dengan benar.

- b. Menentukan spesifikasi hardware maupun software untuk menjalankan Remote Server sesuai dengan kebutuhan pekerjaan.
  - c. Menentukan cara konfigurasi Remote Server setelah mengkaji dari berbagai sumber dengan tepat.
  - d. Menentukan cara pengujian hasil konfigurasi Remote Server.
  - e. Menyiapkan cara *troubleshoot* hasil konfigurasi Remote Server.
4. Setelah melaksanakan proses pembelajaran dan praktikum, siswa dapat:
    - a. Melakukan konfigurasi Remote Server dengan tepat setelah mengamati penjelasan dan diskusi.
    - b. Melakukan pengujian hasil konfigurasi Remote Server setelah mendemonstrasikan hasil dengan baik.
    - c. Mendokumentasikan dalam bentuk laporan hasil konfigurasi Remote Server setelah melaksanakan praktik dengan benar.

#### E. Materi Pokok/Pembelajaran

- Bahan Ajar (terlampir)
- *Jobsheet* (terlampir)

#### F. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan : *Scientific*, Gamifikasi
2. Model : *Discover Learning*
3. Metode Pembelajaran : Ceramah, Demonstrasi, Tanya Jawab, Diskusi

#### G. Langkah-Langkah Pembelajaran

**Pertemuan Ke-1**(Alokasi Waktu: 6x45 menit)

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan Pendahuluan			
1	<b>Membuka</b> a. Guru memberikan salam pembuka. b. Guru memilih salah satu siswa untuk memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaran.	<b>Membuka</b> a. Siswa menjawab salam. b. Siswa berdoa dengan khidmat. c. Siswa menanggapi saat guru memeriksa kehadiran siswa. d. Siswa mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.	30 menit

	<ul style="list-style-type: none"> <li>c. Guru menanyakan kabar sembari melakukan presensi siswa dan mencatat setiap jam kehadiran siswa.</li> <li>d. Guru memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan.</li> <li>e. Guru mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>e. Siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan.</li> </ul>	
<b>2</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran yang ingin dicapai.	<b>Tujuan Pembelajaran</b> Siswa memerhatikan dan memahami tujuan dan manfaat pembelajaran.	
<b>3</b>	<b>Motivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru mendemonstrasikan desain jaringan di suatu organisasi.</li> <li>b. Guru memberikan salah satu masalah nyata terkait Remote Server.</li> <li>c. Guru menunjukkan peranan Remote Server pada jaringan di suatu organisasi.</li> </ul>	<b>Motivasi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa berusaha memahami demonstrasi yang diberikan.</li> <li>b. Siswa berusaha memahami permasalahan yang diberikan.</li> <li>c. Siswa berusaha memahami peranan Remote Server.</li> </ul>	
<b>4</b>	<b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Guru menyampaikan materi administrasi sistem jaringan yang telah dipelajari, dihubungkan dengan kondisi saat ini.</li> <li>b. Guru memberikan contoh gambaran umum tentang Remote Server.</li> <li>c. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari selama</li> </ul>	<b>Apersepsi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa mengingat kembali tentang administrasi sistem jaringan yang perlu dilakukan di lingkungan kerja dan dalam melakukan pekerjaan.</li> <li>b. Siswa memahami contoh gambaran umum tentang Remote Server.</li> <li>c. Siswa mengetahui tentang pokok materi dan relasi materi selama satu semester.</li> </ul>	

	<p>satu semester pada pelajaran server.</p> <p>d. Menyampaikan rencana kegiatan dan penilaian: siswa mencapai ketuntasan belajar dengan model belajar discovery learning. Penilaian meliputi pengetahuan, keterampilan dan sikap.</p>	<p>d. Siswa mengetahui aspek penilaian pembelajaran.</p>	
<b>Kegiatan Inti</b>			
<b>Stimulation/Pemberian Rangsangan</b>			210 menit
<b>1</b>	<p><b>Mengamati</b></p> <p>a. Guru memberikan soal <i>pre-test</i> melalui aplikasi Kahoot! terkait dengan materi konfigurasi <i>remote server</i></p> <p>b. Guru menyampaikan pembahasan tentang soal dan jawaban <i>pre-test</i> dan dilanjutkan dengan penyampaian materi selanjutnya</p>	<p><b>Mengamati</b></p> <p>a. Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i> melalui aplikasi Kahoo!</p> <p>b. Siswa memerhatikan dan memahami penjelasan dari Guru.</p>	
<b>Problem Statement (Pertanyaan/Identifikasi Masalah)</b>			
<b>2</b>	<p><b>Menanya</b></p> <p>Guru menjawab pertanyaan tentang informasi yang belum dipahami dari materi yang dijelaskan.</p>	<p><b>Menanya</b></p> <p>Siswa mengajukan pertanyaan terkait informasi yang belum dipahami dari materi yang dijelaskan.</p>	
<b>3</b>	<p><b>Identifikasi Masalah</b></p> <p>Guru membantu siswa dalam mengidentifikasi permasalahan terkait materi yang diberikan.</p>	<p><b>Identifikasi Masalah</b></p> <p>Siswa melakukan identifikasi masalah terkait:</p> <p>a. Pengertian Remote Server</p>	

		b. Prinsip dan Cara Kerja Remote Server	
<b>Data Collection (Pengumpulan Data)</b>			
<b>4</b>	<b>Mengeksplorasi</b> Guru mengamati proses pembelajaran siswa.	<b>Mengeksplorasi</b> Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, tentang : a. Pengertian Remote Server b. Prinsip dan Cara Kerja Remote Server	
		Siswa mencatat data dan informasi dari berbagai sumber di Internet.	
<b>Data Processing (Pengolahan Data)</b>			
<b>5</b>	<b>Mengasosiasi</b> Guru berkeliling melihat siswa mengerjakan tugas yang diberikan.	<b>Mengasosiasi</b> Siswa berdiskusi dengan kelompok mengolah hasil informasi yang diperoleh, untuk menemukan: a. Pengertian Remote Server b. Prinsip dan Cara Kerja Remote Server	
		Hasil diskusi dicatat oleh siswa pada Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa.	
<b>6</b>	<b>Verification (Pengujian)</b> Guru meminta salah satu perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya.	<b>Verification (Pengujian)</b> Perwakilan siswa mempresentasikan hasil belajar berupa hipotesa. Untuk menemukan: a. Pengertian Remote Server b. Prinsip dan Cara Kerja Remote Server	
		Hasil diskusi dicatat oleh siswa	

		pada Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa.	
<b>Generalization (Menarik Kesimpulan)</b>			
<b>7</b>	<b>Generalization</b> a. Guru memandu siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Guru memberikan arahan dan penguatan tentang hasil kesimpulan di atas.	<b>Generalization</b> Seluruh siswa bersama-sama menyimpulkan tentang: a. Pengertian Remote Server b. Prinsip dan Cara Kerja Remote Server	
		Hasil diskusi dicatat oleh siswa pada Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa	
<b>Kegiatan Penutup</b>			
1	Guru membagikan angket motivasi belajar kepada peserta didik	Siswa mengisi sesuai dengan petunjuk yang tertera pada lembar angket.	30 menit
2	Guru menyampaikan agenda kegiatan untuk pertemuan berikutnya.	Siswa mendengarkan informasi mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	
3	a. Guru memimpin doa atau meminta salah satu siswa untuk memimpin doa penutup. b. Guru memberikan salam penutup	a. Siswa berdoa dengan tenang. b. Siswa menjawab salam dari guru.	

**Pertemuan Ke-2** (Alokasi Waktu: 6x45 menit)

No	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan Pendahuluan			
1	<b>Membuka</b> a. Guru memberikan salam pembuka. b. Guru memilih salah satu siswa untuk memimpin do'a sebelum mengawali pembelajaran. c. Guru menanyakan kabar sembari melakukan presensi siswa dan mencatat setiap jam kehadiran siswa. d. Guru memastikan alat dan bahan yang dibutuhkan telah tersedia dan siap digunakan. e. Guru mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan.	<b>Membuka</b> a. Lebih dari 90% siswa menjawab salam. b. Siswa berdoa dengan khidmat. c. Siswa menanggapi saat guru memeriksa kehadiran siswa. d. Siswa mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. e. Siswa mencatat penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan pada form penggunaan alat dan bahan.	30 menit
2	<b>Tujuan Pembelajaran</b> Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran yang ingin dicapai.	<b>Tujuan Pembelajaran</b> Siswa memerhatikan dan memahami tujuan dan manfaat pembelajaran.	
3	<b>Motivasi</b> Guru memberikan salah satu masalah nyata terkait Remote Server.	<b>Motivasi</b> Siswa berusaha memahami permasalahan yang diberikan.	
4	<b>Apersepsi</b> Guru menyampaikan materi administrasi sistem jaringan yang	<b>Apersepsi</b> Siswa mengingat kembali tentang materi administrasi sistem jaringan yang perlu dilakukan di	

	telah dipelajari, dihubungkan dengan kondisi saat ini.	lingkungan kerja dan dalam melakukan pekerjaan.	
<b>Kegiatan Inti</b>			
<b>Stimulation/Pemberian Rangsangan</b>			210 menit
<b>1</b>	<b>Mengamati</b> a. Guru memberikan soal <i>pre-test</i> melalui aplikasi Kahoot! terkait dengan materi pengujian <i>remote server</i> b. Guru menyampaikan pembahasan tentang soal dan jawaban <i>pre-test</i> dan dilanjutkan dengan penyampaian materi selanjutnya	<b>Mengamati</b> a. Siswa mengerjakan soal <i>pre-test</i> melalui aplikasi Kahoo! b. Siswa memerhatikan dan memahami penjelasan dari Guru.	
<b>Problem Statement (Pertanyaan/Identifikasi Masalah)</b>			
<b>2</b>	<b>Menanya</b> Guru menjawab pertanyaan tentang informasi yang belum dipahami dari materi yang dijelaskan.	<b>Menanya</b> Siswa mengajukan pertanyaan terkait informasi yang belum dipahami dari materi yang dijelaskan.	
<b>3</b>	<b>Identifikasi Masalah</b> Guru membantu siswa dalam mengidentifikasi permasalahan terkait materi yang diberikan.	<b>Identifikasi Masalah</b> Siswa melakukan identifikasi masalah terkait: a. Konfigurasi Remote Server b. Pengujian Remote Server c. Pembuatan Laporan Remote Server	
<b>Data Collection (Pengumpulan Data)</b>			



4	<b>Mengeksplorasi</b> Guru membagikan <i>jobsheet Remote Server</i> .	<b>Mengeksplorasi</b> Siswa mencari data dan informasi tambahan di internet, tentang : a. Konfigurasi Remote Server b. Pengujian Remote Server c. Pembuatan Laporan Remote Server	
		Siswa mencatat data dan informasi dari berbagai sumber di Internet.	
<b>Data Processing (Pengolahan Data)</b>			
5	<b>Mengasosiasi</b> Guru berkeliling melihat siswa mengerjakan <i>jobsheet</i> yang diberikan.	<b>Mengasosiasi</b> Siswa melakukan skenario yang ada pada <i>jobsheet</i> .	
6	<b>Verification (Pengujian)</b> Guru memeriksa hasil praktikum siswa.	<b>Verification (Pengujian)</b> Siswa melaporkan pekerjaannya.	
<b>Generalization (Menarik Kesimpulan)</b>			
7	<b>Generalization</b> a. Guru memandu siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. b. Guru memberikan arahan dan penguatan tentang hasil kesimpulan di atas.	<b>Generalization</b> Seluruh siswa bersama-sama menyimpulkan tentang: a. Konfigurasi Remote Server b. Pengujian Remote Server c. Pembuatan Laporan Remote Server	
		Hasil diskusi dicatat oleh siswa pada Lembar Hasil Kegiatan Belajar Siswa	
<b>Kegiatan Penutup</b>			
1	Guru membagikan angket motivasi belajar kepada siswa	Siswa mengisi sesuai dengan petunjuk yang tertera pada lembar	30 menit

		angket.	
2	Guru menyampaikan agenda kegiatan untuk pertemuan berikutnya.	Siswa mendengarkan informasi mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	
3	a. Guru memimpin doa atau meminta salah satu siswa untuk memimpin doa penutup. b. Guru memberikan salam penutup	a. Siswa berdoa dengan tenang. b. Siswa menjawab salam dari guru.	

#### H. Penilaian Hasil Pembelajaran

1. Instrumen, Pedoman Penskoran, dan Teknik Penilaian
  - a. Instrumen dan Teknik Penilaian

No	Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
1	Keaktifan belajar	Observasi	Lembar observasi
2	Motivasi belajar	Angket	Angket

2. Analisis Hasil Penilaian
3. Program Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

#### I. Media, Alat, Bahan, dan Sumber Belajar


1. Media : *Slide* Presentasi, Video
2. Alat : Komputer/ Laptop, LCD Proyektor, CD/DVD Debian, Papan tulis, Spidol
3. Bahan : Materi ajar
4. Sumber Belajar :
  - Buku Administrasi Sistem Jaringan Semester Seri 1
  - Modul Administrasi Sistem Jaringan SMKN 2 Yogyakarta

Yogyakarta, Juli 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

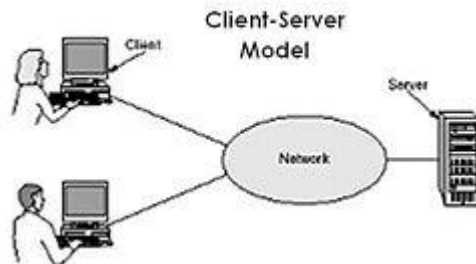
  
Wahyu Budi Santosa, S.Kom  
 NIP. 19790911 201001 1 009

Derry Laksana Putra  
 NIM. 15520241005

## MATERI AJAR

### A. Pengertian Remote Server

Remote server digunakan untuk mengakses komputer server menggunakan komputer client baik dalam 1 jaringan atau berbeda jaringan.



Terdapat beberapa protokol untuk remote desktop, di antaranya adalah telnet (koneksi tidak secure) dan ssh (koneksi secure).

### B. Telnet

Telnet adalah salah satu protokol remote server yang didokumentasikan pada RFC 854, dokumentasi ini menetapkan metode untuk transmisi dan menerima karakter ASCII tidak terenkripsi (plaintext) di dalam jaringan.

Cara Kerja: Client - Server

Komponen telnet: Telnet Client dan Telnet Server.

Metode autentikasi: NTLM dan password (Plaintext)

Interface: Command Line Interface (CLI)

Default port: 23

### C. SSH (Secure Shell)

Telnet dan FTP adalah protokol yang terkenal tapi mereka mengirim data dalam format teks biasa, yang dapat ditangkap oleh seseorang dengan menggunakan sistem lain pada jaringan yang sama, termasuk Internet. Sehingga data yang dikomunikasikan dapat dengan mudah dibaca oleh orang, sehingga menjadi kurang aman untuk data-data penting yang harus dilindungi.

Secure Shell (SSH) adalah sebuah protokol jaringan kriptografi (disandikan) untuk komunikasi data jarak jauh yang aman, dengan baris perintah login, perintah eksekusi jarak jauh, dan layanan jaringan lainnya antara dua jaringan komputer yang berhubungan, melalui saluran yang disandikan dan aman melalui jaringan tidak aman, server dan klien (masing-masing menjalankan server SSH dan program SSH klien,).

Dalam perjalanan pengembangan ssh, spesifikasi protokol membedakan antara dua versi utama yang disebut sebagai SSH-1 dan SSH-2. Perbedaannya terletak pada cara penyandian/enkripsi dan keduanya tidak saling mendukung. Pada tahun 2006, versi revisi dari protokol, SSH-2, diadopsi sebagai standar. Keamanan yang lebih baik, misalnya, karena menggunakan

algoritma kriptografi Diffie-Hellman pertukaran kunci dan integritas yang kuat melalui kode otentikasi dalam memeriksa pesan. Fitur baru dari SSH-2 mencakup kemampuan untuk menjalankan sejumlah sesi shell melalui koneksi SSH tunggal.

OpenSSH (OpenBSD Secure Shell) adalah seperangkat program komputer yang menyediakan sesi komunikasi terenkripsi melalui jaringan komputer menggunakan protokol ssh. Hal ini dibuat sebagai alternatif open source dibandingkan dengan aplikasi proprietary Secure Shell software suite yang ditawarkan oleh SSH Communications Security. OpenSSH dikembangkan sebagai bagian dari proyek OpenBSD, yang dipimpin oleh Theo de Raadt.

## **SOAL *PRE-TEST* PERTEMUAN PERTAMA SIKLUS 2**

1. Protokol jaringan berbasis UNIX yang memungkinkan untuk mengakses sebuah komputer (*remote*) secara aman adalah....
  - a. Telnet
  - b. SSH
  - c. FTP
  - d. TCP

Kunci Jawaban: **b**

2. SSH merupakan kependekan dari....
  - a. Secure Shell
  - b. Secure System Host
  - c. Socket Shell
  - d. System Shell

Kunci Jawaban: **a**

3. Telnet merupakan kependekan dari....
  - a. Television Network
  - b. Telephoning Network
  - c. Telecommunication Network
  - d. Teleconference Network

Kunci Jawaban: **c**

4. Port default yang digunakan untuk melakukan koneksi Telnet adalah ...
  - a. Port 8080
  - b. Port 80
  - c. Port 22
  - d. Port 23

Kunci Jawaban: **d**

5. Port default yang digunakan untuk melakukan koneksi SSH adalah ...
  - a. Port 8080
  - b. Port 80
  - c. Port 21
  - d. Port 22

Kunci Jawaban: **d**

6. Telnet dijalankan melalui dua sisi program, yaitu...
  - a. client-server

- b. client-client
- c. server-server
- d. host-host

Kunci Jawaban: **a**

7. Untuk melakukan remote ssh dari Windows dapat menggunakan aplikasi....
- a. Putty
  - b. TCP/IP
  - c. WinSCP
  - d. UDP

Kunci Jawaban: **a**

8. Perintah yang digunakan untuk menginstal paket ssh pada debian adalah...
- a. apt-get instal ssh
  - b. apt-get install ssh
  - c. apt get install ssh
  - d. aptget install ssh

Kunci Jawaban: **b**

9. Perintah untuk mengedit port ssh adalah...
- a. **/etc/ssh/sshd\_config**
  - b. /etc/ssh/ssh\_config
  - c. /etc/ssh\_config
  - d. /etc/sshd/ssh\_config

Kunci Jawaban: **a**

10. Perintah untuk merestart paket ssh adalah...
- a. /etc/init.d
  - b. /etc/init 0
  - c. /etc/init.d/ssh restart
  - d. ssh restart

Kunci Jawaban: **c**

## **SOAL *PRE-TEST* PERTEMUAN KEDUA SIKLUS 2**

1. Port default ssh dapat diubah sesuai dengan kebutuhan. Benar atau Salah?
  - a. Benar
  - b. Salah

Kunci Jawaban: **a**

2. Yang dimaksud remote access adalah ...
  - a. Akses komputer dari komputer lain
  - b. Akses komputer tanpa perantara
  - c. Semua salah
  - d. Semua benar

Kunci Jawaban: **a**

3. Remote access yang aman menggunakan ...
  - a. SSP
  - b. SSC
  - c. **SSH**
  - d. SSHD

Kunci Jawaban: **c**

4. SSH membuat sebuah kunci ganda yang bisa digunakan untuk autentikasi, bagaimana cara autentikasi apabila tidak ada kunci ganda ?
  - a. Menggunakan kunci utama
  - b. Menggunakan kata sandi
  - c. Menggunakan kunci kedua
  - d. Menggunakan akses belakang

Kunci Jawaban: **a**

5. Apa guna dari tunneling?
  - a. Memasukkan data ke dalam paket terowongan
  - b. Memasukkan data ke dalam paket lubang
  - c. Membungkus data dengan keamanan dan enkripsi
  - d. Membungkus data menuju paket enkripsi

Kunci Jawaban: **c**

6. File yang berisi konfigurasi dari SSH adalah ...
  - a. sshd\_conf
  - b. sshd\_configs
  - c. sshd\_config
  - d. ssh\_config

Kunci Jawaban: **c**

7. Akses SSH dari Windows bisa menggunakan software ...

- a. PuTTI
- b. SSHSuper
- c. SSHPy
- d. PuTTY

Kunci Jawaban: **d**

8. Perbedaan remote dan direct access adalah ...

- a. Beberapa perintah tidak bisa dijalankan
- b. Tidak bisa login sebagai root
- c. Keamanan tidak terjamin
- d. Semua Salah

Kunci Jawaban: **d**

9. Port default untuk SSH server adalah ...

- a. 21
- b. 22
- c. 23
- d. 24


Kunci Jawaban: **b**

10. Salah satu aplikasi SSH server di Linux adalah ...

- a. SSH-Server
- b. OpenSSH-server
- c. SSHD-Server
- d. SSHD-Open

Kunci Jawaban: **b**



	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA		
	JOB SHEET PRAKTIK ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN		
	SEMESTER 1	Remote Server	12 X 45 Menit

### A. Tujuan

Setelah praktik siswa dapat:

- 4.2.1 Melakukan konfigurasi Remote Server
- 4.2.2 Menguji hasil konfigurasi Remote Server
- 4.2.3 Membuat laporan konfigurasi Remote Server

### B. Alat dan Bahan

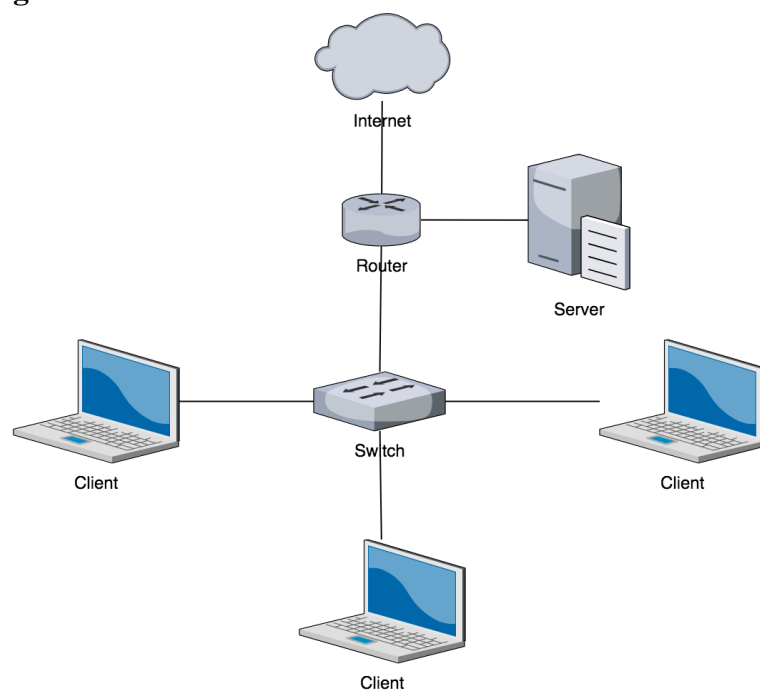
1. Seperangkat PC
2. Kabel jaringan (UTP & RG45)
3. CD/Image Debian 8 (Repository 1 dan 2)
4. VirtualBox/VMWare

### C. Keselamatan Kerja

1. Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya.
2. Bekerjalah sesuai dengan cara kerja atau petunjuk yang telah ditentukan.

### D. Langkah Kerja

#### 1) Topologi



## 2) Persiapan

- Pastikan Virtual Machine Debian 8 sudah terinstall di VirtualBox
- Pastikan Network Type adalah Host Only adapter, karena akan dilakukan koneksi antara VM dengan PC anda.



\*)Ingat kembali tentang materi mode koneksi jaringan di VirtualBox / VM Ware

## 3) Network Configuration

Sebelum melanjutkan konfigurasi pada Remote Server, sebaiknya anda pastikan terlebih dahulu apakah koneksi jaringan static berjalan dengan baik.

### *Konfigurasi di VM (Server)*

Ketikan perintah berikut untuk melakukan konfigurasi network interfaces

```
~# nano /etc/network/interfaces
```

Tambahkan konfigurasi berikut:

---

```
# IP Server Static
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 192.168.10.1
    netmask 255.255.255.0
    network 192.168.10.0
    broadcast 192.168.10.255
    gateway 192.168.10.1
    dns-nameserver 192.168.10.1
    dns-search tekaje.lan
```

---

Setelah selesai mengkonfigurasi jangan lupa simpan (Ctrl+O) dan keluar (Ctrl+X), lalu lakukan restart network service dengan cara:

```
~# /etc/init.d/networking restart
```

Kemudian cek kembali apakah ip sudah tersetup dengan benar, caranya:

```
~# ifconfig
```

Jika IP Address server sudah sesuai maka lanjutkan ke tahap berikutnya dengan pengujian komunikasi ke client. Namun, jika masih terkendala dengan tidak adanya perubahan IP Address coba restart server anda dengan perintah:

~#reboot

### ***Konfigurasi di Windows (Client)***

Lakukan konfigurasi IP Address di Windows dengan benar, pastikan interface yang anda pilih benar, sesuai dengan yang tampil pada virtualbox sebagai host only adapter. Kemudian lakukan konfigurasi IP Address dengan kriteria:

1. IPv4 harus se-network dengan server
2. IP Address host tidak boleh sama dengan server
3. Network manually configuration

Setelah dikonfigurasi dengan benar, ujilah koneksi dengan cara:

1. Ping dari Windows (Client) ke VM Debian 8 (Server) anda
2. Ping dari VM Debian 8 (Server) ke Windows (Client) anda

### ***Troubleshoot Koneksi***

Jika terdapat kendala pada konfigurasi network lakukan *troubleshoot* berikut:

1. Pastikan firewall windows atau debian tidak ada yang memblok TCP port 22 & 23.
2. Pastikan Virtual Interface host only adapter benar.
3. Coba lakukan penggantian virtual interface yang anda gunakan.

### **4) Update Repository**

Untuk melakukan instalasi paket aplikasi di linux pastikan sudah melakukan update repository baik melalui internet ataupun CD/DVD Repository yang sudah dibuat.

*Add CD/DVD Repository*

~# apt-cdrom add

*Update Repository*

~# apt-get update

Biasanya ketika melakukan proses update akan ada permintaan untuk *mounting* CD/DVD Repository tertentu, maka lakukan dengan *mounting* repository yang diminta.

### **5) Instalasi SSH**

Untuk melakukan instalasi Remote Server cukup gunakan perintah berikut

~# apt-get install openssh-server

Setelah itu akan muncul perintah untuk scan CD, lakukan mounting image Debian 8 Repository yang diminta secara satu per satu untuk melanjutkan instalasi.

### **6) Konfigurasi SSH**

Setelah instalasi selesai dilakukan, konfigurasi Remote Server seperti berikut ini:

```
~# nano /etc/ssh/sshd_config
```

Lalu cari dan edit konfigurasi seperti contoh berikut

---

```
# Mengubah port
Port 22
# Membatasi akses username root untuk mengakses via ssh
PermitRootLogin no
# Membatasi network address
ListenAddress 192.168.1.0
```

---

Setelah konfigurasi selesai dilakukan, jangan lupa untuk disimpan dan keluar dari editor nano. Simpan file hasil konfigurasi, lalu lakukan restart service Remote Server dengan menggunakan perintah berikut:

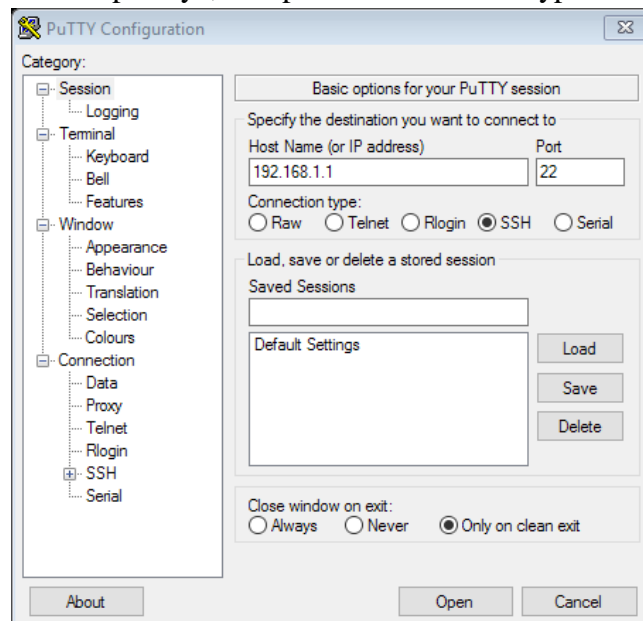
```
~# /etc/init.d/ssh restart
```

## 7) Uji coba Remote Server

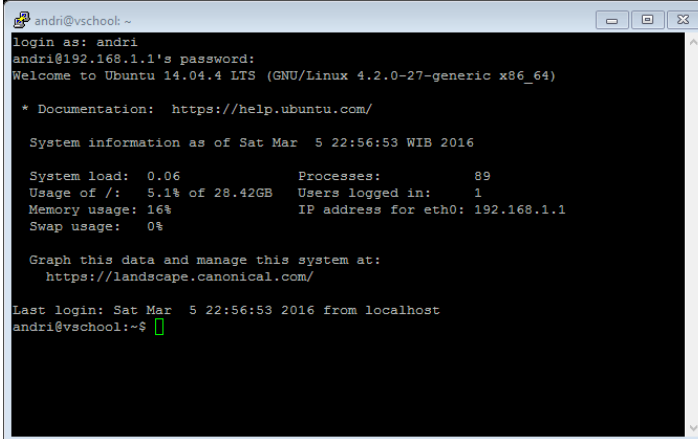
### Windows

Di windows, bisa menggunakan aplikasi Putty untuk meremote server. Putty bisa didownload di : <http://www.putty.org/>

Isikan IP Address dan portnya, lalu pastikan connection type adalah ssh



Isikan username dan password dari server, dan login seperti gambar berikut

A terminal window titled 'andri@vschool: ~' with standard window controls. The terminal shows a login sequence for user 'andri' on IP '192.168.1.1'. After a successful login, it displays the Ubuntu 14.04.4 LTS welcome message and system statistics. The statistics include system load (0.06), memory usage (16%), and IP address (192.168.1.1). It also provides links to documentation and system management tools.

```
andri@vschool: ~
login as: andri
andri@192.168.1.1's password:
Welcome to Ubuntu 14.04.4 LTS (GNU/Linux 4.2.0-27-generic x86_64)

* Documentation:  https://help.ubuntu.com/

System information as of Sat Mar  5 22:56:53 WIB 2016

System load:  0.06               Processes:            89
Usage of /:   5.1% of 28.42GB    Users logged in:     1
Memory usage: 16%               IP address for eth0: 192.168.1.1
Swap usage:   0%

Graph this data and manage this system at:
https://landscape.canonical.com/

Last login: Sat Mar  5 22:56:53 2016 from localhost
andri@vschool:~$
```

## Linux

Instalasi SSH Client: ~# apt-get install openssh-client

Akses: ~# ssh [esemka@192.168.1.1](mailto:esemka@192.168.1.1)

### Lampiran 3. Validasi Instrumen

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran : 1 Bendel

Yth.

Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika

Di Fakultas Teknik UNY

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Derry Laksmna Putra  
NIM : 15520241005  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Penerapan Gamifikasi Menggunakan Aplikasi Kahoot!  
Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan Kelas XI  
TKJ 1 SMK Negeri 2 Yogyakarta

dengan hormat mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan validasi terhadap instrumen penelitian TAS yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan bersama ini saya lampirkan: (1) proposal TAS. (2) kisi-kisi instrumen penelitian TAS, dan (3) draf instrumen penelitian TAS.

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak/ Ibu diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 18 Juli 2019  
Pemohon,



Derry Laksmna Putra  
NIM. 15520241005

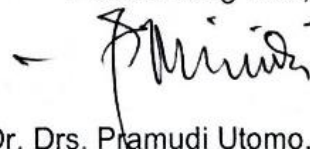
Mengetahui,

Kaprodi Pend. Teknik Informatika,



Handaru Jati, S.T., M.M, M.T, Ph.D.  
NIP. 19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS,



Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.  
NIP. 19600825 198601 1 001

### Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Derry Laksana Putra                      NIM : 15520241005  
Judul TAS : Penerapan Gamifikasi Menggunakan Aplikasi Kahoot! Mata  
Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan Kelas XI TKJ 1  
SMK Negeri 2 Yogyakarta

No.	Variabel	Saran/ Tanggapan
1.		
2.		
3.		
	Komentar umum/ Lain-lain:	

Yogyakarta, 18 Juli 2019

Validator,



Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si

NIP. 19600825 198601 1 001.

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI**  
**INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.  
NIP : 19600825 198601 1 001  
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika

Menyatakan

Nama : Derry Laksana Putra  
NIM : 15520241005  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Penerapan Gamifikasi Menggunakan Aplikasi Kahoot!  
Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan Kelas XI  
TKJ 1 SMK Negeri 2 Yogyakarta

Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan:

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
- ☒ Layak digunakan dengan perbaikan
- ☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagai mestinya.

Yogyakarta, 18 Juli 2019

Validator,



Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.  
NIP. 19600825 198601 1 001

Catatan:

☐ Beri tanda ✓



Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran : 1 Bendel

Yth.

Wahyu Budi Santosa, S.Kom

Guru Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan

di SMK Negeri 2 Yogyakarta

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya:

Nama : Derry Laksmna Putra  
NIM : 15520241005  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Penerapan Gamifikasi Menggunakan Aplikasi Kahoot!  
Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan Kelas XI  
TKJ 1 SMK Negeri 2 Yogyakarta

dengan hormat mohon Bapak berkenan memberikan validasi terhadap soal *pre-test* yang telah saya susun. Sebagai bahan pertimbangan bersama ini saya lampirkan: (1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, (2) Soal *pre-test*, (3) *Jobsheet*

Demikian permohonan saya, atas bantuan dan perhatian Bapak diucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 18 Juli 2019  
Pemohon,



Derry Laksmna Putra  
NIM. 15520241005

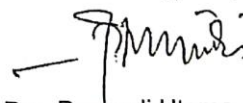
Mengetahui,

Kaprodi Pend. Teknik Informatika,



Handaru Jati, S.T., M.M, M.T, Ph.D.  
NIP. 19740511 199903 1 002

Pembimbing TAS,



Dr. Drs. Pramudi Utomo, M.Si.  
NIP. 19600825 198601 1 001

### Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama Mahasiswa : Derry Laksana Putra                      NIM : 15520241005  
Judul TAS : Penerapan Gamifikasi Menggunakan Aplikasi Kahoot! Mata  
Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan Kelas XI TKJ 1  
SMK Negeri 2 Yogyakarta

No.	Variabel	Saran/ Tanggapan
1.	RAP	dapat digunakan
2.	Soal pre-test	dapat digunakan
3.	Jobsheet	dapat digunakan
	Komentar umum/ Lain-lain:	

Yogyakarta, 19 Juli 2019  
Validator,



Wahyu Budi Santosa, S.Kom  
NIP. 19790911 201001 1 009

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI**  
**INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Budi Santosa, S.Kom  
NIP : 19790911 201001 1 009  
Instansi : SMK Negeri 2 Yogyakarta

Menyatakan

Nama : Derry Laksmna Putra  
NIM : 15520241005  
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika  
Judul TAS : Penerapan Gamifikasi Menggunakan Aplikasi Kahoot!  
Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan Kelas XI  
TKJ 1 SMK Negeri 2 Yogyakarta

Setelah dilakukan kajian atas materi pembelajaran dan soal tes tersebut dapat dinyatakan:

☒

Layak digunakan untuk penelitian

☐

Layak digunakan dengan perbaikan

☐

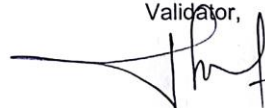
Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Dengan saran/ perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagai mestinya.

Yogyakarta, 19 Juli 2019

Validator,



Wahyu Budi Santosa, S.Kom  
NIP. 19790911 201001 1 009

Catatan:

☐

Beri tanda ✓

Lampiran 4. Daftar hadir peserta didik

	SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA	Doc. No.	F/STD 3/WAKA 1/11
	DAFTAR HADIR SISWA	Rev. No.	1
		Effective Date	18 Juli 2016
		Page	Halaman 1 dari 1

DAFTAR HADIR SISWA

Kelas : XI TKJ 1  
 MAPEL : ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN  
 Semester : 1 / Ganjil  
 Wali Kelas :  
 Wali BP/BK :  
 Tahun Pelajaran : 2019/2020

No.	NIS	NAMA	Juli			Agustus			September	Oktober	November	Desember	Absensi			Jml Hadir	Persen Hadir	Keterangan
			15	22	29	5	12	19	26				S	I	T			
1	31376	ADITYA FADIL AHMAD	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
2	31377	AGUNG HIDAYAT	1	A	1	1	1	1	1							3	75%	
3	31378	AHMAD HAFIS	1	1	1	1	1	1	1							3	75%	
4	31379	AKBAR FATKHURRAHMAN	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
5	31380	ASA PENANTIAN	1	1	1	1	1	1	1							3	75%	
6	31381	ATHA LAUDZA RAMADHAN	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
7	31382	BAGUS FATHONI ALFIAT	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
8	31383	BAGUS SATRIO WIBOWO	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
9	31384	BAMBANG DWI SUDRAJAT KUNCOROJATI	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
10	31385	BITA SURYANI PUTRI	1	1	1	1	1	1	1							3	75%	
11	31386	CHANDRA ADIWIJAYA	1	1	1	1	1	1	1							3	75%	
12	31387	DANIEL DIMAS ARYAPUTRA	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
13	31388	DHITO IRFANSYAH	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
14	31389	DICKY AKBAR BAIHAQI	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
15	31390	DIMAS ROFIQ ALKAFI	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
16	31391	EKO BAGAS CAHYOTO	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
17	31392	EPRIAN FIRMANSYAH	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
18	31393	FAHMI NUGROHO	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
19	31394	FAHRIYADI	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
20	31395	FAJAR HIDAYAT BUQORI	1	1	1	1	1	1	1							3	75%	
21	31396	HANIFAH APRILIA	1	1	1	1	1	1	1							3	75%	
22	31397	HERLAMBAH RIZKY SETYABUDI	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
23	31398	IMMANUEL BINTANG PUTRA WIDIANTO	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
24	31399	IRA OKTAVIANA	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
25	31400	IRVANKI ARIFANTO	1	S	1	1	1	1	1							3	75%	
26	31401	IVAN KURNIAWAN	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
27	31402	JOHAN ICHSAN ARFANI	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
28	31403	M ABUL AZIZ	1	1	1	1	1	1	1							3	75%	
29	31404	MARGARETA DYAH AYU CHRISTIASIH	1	1	1	1	1	1	1							3	75%	
30	31405	MAULANA HIZQIL ARJODI	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
31	31406	MAX ZONDANG	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	
32	31407	MAYRIZKY HAKIM NURALAM	1	1	1	1	1	1	1							4	100%	

Lampiran 5. Lembar observasi keaktifan belajar

**LEMBAR PEDOMAN OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR  
PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN**

No. Kolom	Indikator	Pelaksanaan dalam Pembelajaran
(3)	Memerhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik	Peserta didik memerhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik dengan tenang, fokus, dan tidak melakukan kesibukan lain seperti berbicara dengan teman, tidur, atau mengerjakan hal lain diluar materi pembelajaran.
(4)	Memerhatikan tayangan yang ditampilkan oleh pendidik	Peserta didik memerhatikan tayangan (dapat berupa <i>slide</i> presentasi, gambar, grafik, video, maupun media pembelajaran lainnya) yang ditampilkan oleh pendidik dengan tenang, fokus, dan tidak melakukan kesibukan lain seperti berbicara dengan teman, tidur, atau mengerjakan hal lain diluar materi pembelajaran.
(5)	Mengajukan pertanyaan atau pendapat	Peserta didik mengajukan pertanyaan atau pendapat kepada pendidik maupun teman yang berkaitan dengan materi pembelajaran.
(6)	Mencatat materi yang disampaikan oleh pendidik	Peserta didik mencatat atau mengetik penjelasan materi yang disampaikan oleh pendidik selama kegiatan pembelajaran berlangsung.
(7)	Berani menjawab atau menanggapi pertanyaan dari pendidik	Peserta didik berani menjawab atau menanggapi pernyataan yang diberikan oleh pendidik dengan percaya diri.
(8)	Bersemangat dan antusias mengikuti proses pembelajaran	Peserta didik menunjukkan rasa semangat dan antusias selama mengikuti proses pembelajaran

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**  
**MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN**

Nama Pengamat : .....  
 Siklus : .....  
 Hari, Tanggal : .....

Petunjuk: Berilah skor 1 pada masing-masing kolom indikator apabila peserta didik melakukan kegiatan sesuai dengan indikator yang telah tercantum atau skor 0 apabila peserta didik tidak melakukan kegiatan tersebut!

No.	No. Peserta Didik	Indikator					
		Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik	Memperhatikan tayangan yang ditampilkan oleh pendidik	Mengajukan pertanyaan atau pendapat	Mencatat materi yang disampaikan oleh pendidik	Berani menjawab atau menanggapi pertanyaan dari pendidik	Berseamangat dan antusias mengikuti proses pembelajaran
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							
Jumlah Skor							

Yogyakarta, .....  
 Pengamat

.....

Lampiran 6. Lembar angket motivasi belajar

**ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ 1  
SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA MATA PELAJARAN ADMINISTRASI  
SISTEM JARINGAN**

Nama : .....

No. Absen : .....

**PETUNJUK PENGISIAN:**

1. Isikan identitas pada tempat yang telah tersedia
2. Pilihlah alternatif jawaban dengan cara memberi tanda silang ( x ) atau cek ( √ ) pada kolom yang dianggap sesuai
3. Hanya ada satu jawaban untuk setiap pernyataan
4. Pengisian angket ini tidak akan memengaruhi nilai Anda

**Keterangan:**

SS = Sangat Setuju,  
S = Setuju,  
KS = Kurang Setuju,  
TS = Tidak Setuju,  
STS = Sangat Tidak Setuju

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS
1.	Saya belajar dengan tekun supaya mendapatkan nilai yang baik					
2.	Saya mengerjakan semua tugas yang diberikan supaya mendapatkan nilai yang baik					
3.	Apabila memiliki waktu luang, saya gunakan untuk me-review kembali materi yang telah diajarkan					
4.	Saya berdiskusi dengan teman-teman untuk menambah pemahaman tentang materi pelajaran					
5.	Saya mencari sumber-sumber terbaru untuk menunjang tugas dan memperdalam wawasan					
6.	Saya tetap santai walaupun sudah dikejar <i>deadline</i> penyelesaian tugas					
7.	Saya ingin berprestasi setinggi-tingginya meskipun untuk maraahnya dilakukan secara bertahap					
8.	Saya tetap ingin memenangkan persaingan meskipun kemampuan saya masih di bawah teman-teman lain					
9.	Saya selalu menargetkan agar mendapatkan ilmu baru setiap mengikuti pelajaran					

No.	Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS
10.	Saya akan mempelajari berulang kali materi yang belum saya pahami					
11.	Jika saya mendapatkan nilai yang buruk, saya akan belajar lebih giat lagi supaya nilai saya menjadi baik					
12.	Saya lebih memilih melakukan aktivitas lain (bermain HP, tidur, bercanda, dll) ketika tidak memahami apa yang dijelaskan oleh guru					
13.	Saya suka mencari cara lain yang lebih singkat untuk memahami materi pelajaran yang diberikan					
14.	Saya tidak akan mencari referensi bahan belajar lain tanpa ada perintah dari guru					
15.	Saya menyukai metode pembelajaran yang menerapkan unsur permainan di dalamnya					
16.	Saya merasa tertantang ketika mengerjakan tugas yang bagi kebanyakan teman dianggap sulit					
17.	Saya merasa puas ketika berhasil menyelesaikan tugas dengan usaha yang semaksimal mungkin					
18.	Saya lebih suka mengalah daripada bersaing dengan teman yang lebih pandai					
19.	Setiap kali mendapatkan tugas saya selalu mengerjakannya dengan sebaik-baiknya dan semaksimal mungkin					
20.	Saya tidak peduli jika tugas yang saya kerjakan tidak sempurna, yang penting saya sudah menyelesaikannya					
21.	Saya selalu memeriksa kembali hasil pekerjaan saya sebelum dikumpulkan kepada guru					
22.	Saya dapat mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru dengan kemampuan saya sendiri					
23.	Saya yakin akan mendapat nilai yang baik karena telah mengerjakan tugas-tugas dengan optimal					
24.	Jika jawaban saya berbeda dengan jawaban teman, maka saya akan mengganti jawaban saya supaya sama dengan milik teman					



Lampiran 7. Data observasi keaktifan belajar

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**  
**MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN**

Nama Pengamat : Aditya Nur Riskan Nugroho  
 Siklus/Pertemuan : I/1  
 Hari, Tanggal : Senin, 22 Juli 2019

Petunjuk: Berilah skor 1 pada masing-masing kolom indikator apabila peserta didik melakukan kegiatan sesuai dengan indikator yang telah tercantum atau skor 0 apabila peserta didik tidak melakukan kegiatan tersebut!

No.	No. Peserta Didik	Indikator					
		Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik	Memperhatikan tayangan yang ditampilkan oleh pendidik	Mengajukan pertanyaan atau pendapat	Mencatat materi yang disampaikan oleh pendidik	Berani menjawab atau menanggapi pertanyaan dari pendidik	Berseangat dan antusias mengikuti proses pembelajaran
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	4	1	1	1	0	0	1
2.	6	1	1	0	0	0	1
3.	13	1	1	0	0	0	1
4.	14	1	1	0	0	0	1
5.	19	1	1	0	0	0	1
6.	22	1	1	0	0	0	1
7.	27	1	1	0	0	0	1
8.	30	1	1	0	0	0	1
<b>Jumlah Skor</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>8</b>

Yogyakarta, 22 Juli 2019

Pengamat



Aditya Nur Riskan Nugroho

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**  
**MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN**

Nama Pengamat : Ketut Agus Sarjana Putra  
 Siklus/Pertemuan : I/I  
 Hari, Tanggal : Senin, 22 Juli 2019

Petunjuk: Berilah skor 1 pada masing-masing kolom indikator apabila peserta didik melakukan kegiatan sesuai dengan indikator yang telah tercantum atau skor 0 apabila peserta didik tidak melakukan kegiatan tersebut!

No.	No. Peserta Didik	Indikator						Berani menjawab atau menanggapi pertanyaan dari pendidik	Bersemangat dan antusias mengikuti proses pembelajaran
		Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik	Memperhatikan tayangan yang ditampilkan oleh pendidik	Mengajukan pertanyaan atau pendapat	Mencatat materi yang disampaikan oleh pendidik				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		(7)	(8)	
1.	7	1	1	0	0		0	0	
2.	8	1	1	0	0		0	0	
3.	15	1	1	1	0		0	1	
4.	16	1	1	0	0		1	1	
5.	23	1	1	0	0		0	0	
6.	24	1	1	0	1		1	1	
7.	31	1	1	0	0		0	0	
8.	32	1	1	0	0		0	1	
<b>Jumlah Skor</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	

Yogyakarta, 22 Juli 2019

Pengamat



Ketut Agus Sarjana Putra

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**  
**MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN**

Nama Pengamat : Octaviani Rima Saputri

Siklus/Pertemuan : I/1

Hari, Tanggal : Senin, 22 Juli 2019

Petunjuk: Berilah skor 1 pada masing-masing kolom indikator apabila peserta didik melakukan kegiatan sesuai dengan indikator yang telah tercantum atau skor 0 apabila peserta didik tidak melakukan kegiatan tersebut!

No.	No. Peserta Didik	Indikator						Berani menjawab atau menanggapi pertanyaan dari pendidik	Bersemangat dan antusias mengikuti proses pembelajaran
		Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik	Memperhatikan tayangan yang ditampilkan oleh pendidik	Mengajukan pertanyaan atau pendapat	Mencatat materi yang disampaikan oleh pendidik				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		
1.	1	1	1	0	0	0	1		
2.	2	1	1	1	0	0	1		
3.	9	1	1	0	0	0	1		
4.	12	1	1	0	1	0	1		
5.	17	1	1	0	0	0	1		
6.	18	1	1	0	0	1	1		
7.	25	1	1	0	0	0	1		
8.	26	1	1	0	0	0	1		
Jumlah Skor		8	8	1	1	1	8		

Yogyakarta, 22 Juli 2019

Pengamat



Octaviani Rima Saputri

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**  
**MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN**

Nama Pengamat : Aditya Nur Riskan Nugroho  
 Siklus/Pertemuan : I/2  
 Hari, Tanggal : Senin, 29 Juli 2019

Petunjuk: Berilah skor 1 pada masing-masing kolom indikator apabila peserta didik melakukan kegiatan sesuai dengan indikator yang telah tercantum atau skor 0 apabila peserta didik tidak melakukan kegiatan tersebut!

No.	No. Peserta Didik	Indikator					
		Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik	Memperhatikan tayangan yang ditampilkan oleh pendidik	Mengajukan pertanyaan atau pendapat	Mencatat materi yang disampaikan oleh pendidik	Berani menjawab atau menanggapi pertanyaan dari pendidik	Berseemangat dan antusias mengikuti proses pembelajaran
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	5	1	1	1	0	1	1
2.	6	1	1	0	0	0	1
3.	11	1	1	0	0	1	1
4.	12	1	1	0	0	0	1
5.	18	1	1	0	0	1	1
6.	19	1	1	0	0	0	1
7.	20	1	1	0	0	0	1
8.	27	1	1	0	0	0	1
9.	28	1	1	1	0	1	1
10.	29	1	1	0	1	0	1
<b>Jumlah Skor</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>

Yogyakarta, 29 Juli 2019

Pengamat



Aditya Nur Riskan Nugroho

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**  
**MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN**

Nama Pengamat : Ketut Agus Sarjana Putra  
 Siklus/Pertemuan : I/2  
 Hari, Tanggal : Senin, 29 Juli 2019

Petunjuk: Berilah skor 1 pada masing-masing kolom indikator apabila peserta didik melakukan kegiatan sesuai dengan indikator yang telah tercantum atau skor 0 apabila peserta didik tidak melakukan kegiatan tersebut!

No.	No. Peserta Didik	Indikator					
		Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik	Memperhatikan tayangan yang ditampilkan oleh pendidik	Mengajukan pertanyaan atau pendapat	Mencatat materi yang disampaikan oleh pendidik	Berani menjawab atau menanggapi pertanyaan dari pendidik	Berseamangat dan antusias mengikuti proses pembelajaran
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	7	1	1	0	0	0	0
2.	8	1	1	0	1	0	1
3.	13	1	1	1	0	0	1
4.	14	1	1	0	0	1	1
5.	15	1	1	0	0	0	0
6.	21	1	1	0	1	1	1
7.	22	1	1	0	0	0	0
8.	30	1	1	0	0	0	1
9.	31	1	1	0	0	0	1
10.	32	1	1	0	0	0	0
<b>Jumlah Skor</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

Yogyakarta, 29 Juli 2019

Pengamat



Ketut Agus Sarjana Putra

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**  
**MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN**

Nama Pengamat : Octaviani Rima Saputri  
 Siklus/Pertemuan : I/2  
 Hari, Tanggal : Senin, 29 Juli 2019

Petunjuk: Berilah skor 1 pada masing-masing kolom indikator apabila peserta didik melakukan kegiatan sesuai dengan indikator yang telah tercantum atau skor 0 apabila peserta didik tidak melakukan kegiatan tersebut!

No.	No. Peserta Didik	Indikator					
		Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik	Memperhatikan tayangan yang ditampilkan oleh pendidik	Mengajukan pertanyaan atau pendapat	Mencatat materi yang disampaikan oleh pendidik	Berani menjawab atau menanggapi pertanyaan dari pendidik	Berseminat dan antusias mengikuti proses pembelajaran
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	1	1	1	0	0	0	1
2.	3	1	1	1	0	0	1
3.	4	1	1	0	0	0	1
4.	9	1	1	0	1	0	1
5.	10	1	1	0	0	0	1
6.	16	1	1	0	0	1	1
7.	17	1	1	0	0	0	1
8.	23	1	1	0	0	0	1
9.	24	1	1	0	0	0	1
10.	26	1	1	0	0	0	1
<b>Jumlah Skor</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

Yogyakarta, 29 Juli 2019

Pengamat



Octaviani Rima Saputri

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**  
**MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN**

Nama Pengamat : Fadillah Gatien Sikawula  
 Siklus/Pertemuan : II/1  
 Hari, Tanggal : Senin, 5 Agustus 2019

Petunjuk: Berilah skor 1 pada masing-masing kolom indikator apabila peserta didik melakukan kegiatan sesuai dengan indikator yang telah tercantum atau skor 0 apabila peserta didik tidak melakukan kegiatan tersebut!

No.	No. Peserta Didik	Indikator					
		Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik	Memperhatikan tayangan yang ditampilkan oleh pendidik	Mengajukan pertanyaan atau pendapat	Mencatat materi yang disampaikan oleh pendidik	Berani menjawab atau menanggapi pertanyaan dari pendidik	Berseamangat dan antusias mengikuti proses pembelajaran
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	4	1	1	1	0	1	1
2.	5	1	1	0	0	0	1
3.	10	1	1	0	0	1	1
4.	11	1	1	0	0	0	1
5.	18	1	1	0	0	1	1
6.	19	1	1	0	0	0	1
7.	20	1	1	0	0	0	1
8.	27	1	1	0	0	0	1
9.	28	1	1	1	0	1	1
10.	19	1	1	0	1	0	1
<b>Jumlah Skor</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>

Yogyakarta, 5 Agustus 2019

Pengamat



Fadillah Gatien Sikawula

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**  
**MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN**

Nama Pengamat : Ketut Agus Sarjana Putra  
 Siklus/Pertemuan : II/1  
 Hari, Tanggal : Senin, 5 Agustus 2019

Petunjuk: Berilah skor 1 pada masing-masing kolom indikator apabila peserta didik melakukan kegiatan sesuai dengan indikator yang telah tercantum atau skor 0 apabila peserta didik tidak melakukan kegiatan tersebut!

No.	No. Presensi Peserta Didik	Indikator					
		Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik	Memperhatikan tayangan yang ditampilkan oleh pendidik	Mengajukan pertanyaan atau pendapat	Mencatat materi yang disampaikan oleh pendidik	Berani menjawab atau menanggapi pertanyaan dari pendidik	Bersenang dan antusias mengikuti proses pembelajaran
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	6	1	1	0	1	0	1
2.	7	1	1	0	1	0	1
3.	12	1	1	1	0	0	1
4.	13	1	1	1	0	1	1
5.	14	1	1	0	0	0	1
6.	21	1	1	0	1	1	1
7.	22	1	1	0	0	0	1
8.	23	1	1	0	0	0	1
9.	30	1	1	0	0	0	1
10.	31	1	1	0	0	0	1
11.	32	1	1	0	0	0	1
<b>Jumlah Skor</b>		<b>11</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>11</b>

Yogyakarta, 5 Agustus 2019

Pengamat

  
Ketut Agus Sarjana Putra



**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**  
**MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN**

Nama Pengamat : Octaviani Rima Saputri  
 Siklus/Pertemuan : II/I  
 Hari, Tanggal : Senin, 5 Agustus 2019

Petunjuk: Berilah skor 1 pada masing-masing kolom indikator apabila peserta didik melakukan kegiatan sesuai dengan indikator yang telah tercantum atau skor 0 apabila peserta didik tidak melakukan kegiatan tersebut!

No.	No. Peserta Didik	Indikator							
		Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik	Memperhatikan tayangan yang ditampilkan oleh pendidik	Mengajukan pertanyaan atau pendapat	Mencatat materi yang disampaikan oleh pendidik	Berani menjawab atau menanggapi pertanyaan dari pendidik	Berseamangat dan antusias mengikuti proses pembelajaran		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)		
1.	1	1	1	0	0	0	1		
2.	2	1	1	1	0	0	1		
3.	3	1	1	0	0	0	1		
4.	8	1	1	0	1	0	1		
5.	9	1	1	0	0	1	1		
6.	15	1	1	0	0	1	1		
7.	16	1	1	0	0	0	1		
8.	17	1	1	0	0	0	1		
9.	24	1	1	0	1	0	1		
10.	25	1	1	0	0	0	1		
11.	26	1	1	0	0	0	1		
<b>Jumlah Skor</b>		<b>11</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>11</b>		

Yogyakarta, 5 Agustus 2019

Pengamat



Octaviani Rima Saputri

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**  
**MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN**

Nama Pengamat : Fadillah Gatien Sikawula  
 Siklus/Pertemuan : II/2  
 Hari, Tanggal : Senin, 12 Agustus 2019

Petunjuk: Berilah skor 1 pada masing-masing kolom indikator apabila peserta didik melakukan kegiatan sesuai dengan indikator yang telah tercantum atau skor 0 apabila peserta didik tidak melakukan kegiatan tersebut!

No.	No. Peserta Didik	Indikator					Berani menjawab atau menanggapi pertanyaan dari pendidik	Bersemangat dan antusias mengikuti proses pembelajaran
		Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik	Memperhatikan tayangan yang ditampilkan oleh pendidik	Mengajukan pertanyaan atau pendapat	Mencatat materi yang disampaikan oleh pendidik			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
1.	4	1	1	1	0	1	1	
2.	5	1	1	0	0	1	1	
3.	10	1	1	0	0	1	1	
4.	11	1	1	0	0	0	1	
5.	18	1	1	0	0	1	1	
6.	19	1	1	0	0	0	1	
7.	20	1	1	0	0	0	1	
8.	27	1	1	0	0	0	1	
9.	28	1	1	1	0	1	1	
10.	19	1	1	0	1	0	1	
Jumlah Skor		10	10	2	1	5	10	

Yogyakarta, 12 Agustus 2019

Pengamat



Fadillah Gatien Sikawula

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**  
**MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN**

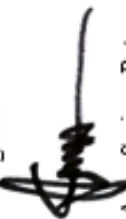
Nama Pengamat : Ketut Agus Sarjana Putra  
 Siklus/Pertemuan : II/2  
 Hari, Tanggal : Senin, 12 Agustus 2019

Petunjuk: Berilah skor 1 pada masing-masing kolom indikator apabila peserta didik melakukan kegiatan sesuai dengan indikator yang telah tercantum atau skor 0 apabila peserta didik tidak melakukan kegiatan tersebut!

No.	No. Peserta Didik	Indikator					
		Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik	Memperhatikan tayangan yang ditampilkan oleh pendidik	Mengajukan pertanyaan atau pendapat	Mencatat materi yang disampaikan oleh pendidik	Berani menjawab atau menanggapi pertanyaan dari pendidik	Berseamangat dan antusias mengikuti proses pembelajaran
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	6	1	1	0	1	0	1
2.	7	1	1	0	1	0	1
3.	12	1	1	1	0	0	1
4.	13	1	1	1	0	1	1
5.	14	1	1	0	0	0	1
6.	21	1	1	1	1	1	1
7.	22	1	1	0	0	0	1
8.	23	1	1	0	0	0	1
9.	30	1	1	0	0	0	1
10.	31	1	1	0	0	0	1
11.	32	1	1	0	0	0	1
<b>Jumlah Skor</b>		<b>11</b>	<b>11</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>11</b>

Yogyakarta, 12 Agustus 2019

Pengamat



Ketut Agus Sarjana Putra

**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA**  
**MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN**

Nama Pengamat : Octaviani Rima Saputri  
 Siklus/Pertemuan : II/2  
 Hari, Tanggal : Senin, 12 Agustus 2019

Petunjuk: Berilah skor 1 pada masing-masing kolom indikator apabila peserta didik melakukan kegiatan sesuai dengan indikator yang telah tercantum atau skor 0 apabila peserta didik tidak melakukan kegiatan tersebut!

No.	No. Presensi Peserta Didik	Indikator					
		Memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh pendidik	Memperhatikan tayangan yang ditampilkan oleh pendidik	Mengajukan pertanyaan atau pendapat	Mencatat materi yang disampaikan oleh pendidik	Berani menjawab atau menanggapi pertanyaan dari pendidik	Berseamangat dan antusias mengikuti proses pembelajaran
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	1	1	1	1	0	0	1
2.	2	1	1	1	0	0	1
3.	3	1	1	0	0	0	1
4.	8	1	1	0	1	0	1
5.	9	1	1	0	0	1	1
6.	15	1	1	0	0	1	1
7.	16	1	1	0	0	1	1
8.	17	1	1	0	0	0	1
9.	24	1	1	0	1	0	1
10.	25	1	1	0	0	0	1
11.	26	1	1	0	0	0	1
<b>Jumlah Skor</b>		<b>11</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>

Yogyakarta, 12 Agustus 2019

Pengamat



Octaviani Rima Saputri

Lampiran 8. Data angket motivasi belajar

**DATA ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK  
PERTEMUAN PERTAMA SIKLUS I**

No. Absen	Pernyataan																								Jumlah Kehadiran
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	4	4	3	5	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	5	5	4	4	3	4	3	4	3	24
2	4	3	1	5	5	1	5	5	4	3	3	3	5	4	5	5	3	4	3	1	1	3	3	2	
3																									
4																									
5	3	3	5	5	4	4	5	3	5	5	5	2	5	2	5	4	5	2	3	2	4	3	3	4	
6	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	3	5	3	4	4	4	5	
7	5	4	4	4	4	1	5	4	5	4	5	5	3	3	5	3	5	2	5	3	5	5	5	3	
8	5	5	4	5	5	2	5	4	4	4	5	2	5	3	5	3	5	3	5	3	4	4	5	2	
9	4	5	3	4	4	1	4	5	5	5	4	3	4	4	5	5	5	1	5	3	4	4	4	3	
10																									
11																									
12	5	5	4	4	4	5	5	2	5	5	5	5	5	5	3	3	5	2	5	1	5	5	5	3	
13	4	4	3	4	2	5	3	4	3	3	3	2	4	2	3	3	4	1	4	1	3	4	4	4	
14	4	5	3	4	5	1	5	5	4	5	5	4	5	3	3	5	5	5	4	3	5	4	4	3	
15	4	4	3	2	1	2	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	4	3	4	2	5	4	4	2	
16	5	4	3	4	4	2	4	5	4	4	5	3	5	3	4	4	5	2	4	3	4	4	4	3	
17	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3	
18	3	5	3	4	5	3	4	5	5	4	4	3	4	2	5	5	5	2	4	2	4	3	4	2	
19	4	5	3	4	4	4	4	5	5	4	4	2	4	3	3	4	5	4	5	3	4	4	4	4	
20																									
21																									
22	5	5	4	5	5	3	5	5	5	4	4	3	5	3	5	4	5	3	4	3	4	3	4	3	
23	4	5	4	4	5	3	5	4	5	4	5	3	4	3	5	4	4	3	5	2	5	4	4	2	
24	5	5	4	4	5	3	5	5	5	5	5	2	5	3	5	5	5	3	5	3	4	5	5	3	
25	5	4	3	5	5	1	4	4	5	4	3	4	5	2	2	4	5	3	5	2	2	3	4	5	
26	4	4	4	5	5	3	4	5	5	4	4	4	5	4	3	3	4	3	5	1	5	4	4	3	
27	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	
28																									
29																									
30	5	5	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	5	4	5	3	5	2	4	4	5	3	
31	4	4	3	5	4	4	5	4	3	4	3	2	5	3	3	5	3	3	4	2	2	3	4	3	
32	3	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	2	5	3	4	3	4	2	4	4	3	3	
Total Skor per pernyataan	102	104	81	101	100	66	104	104	105	96	101	77	107	76	99	97	109	67	104	56	94	91	97	74	Rata-rata Persentase
Total Skor	287		267		313		274		282		273		254		262										76,81%
Persentase	79,72%		74,17%		86,94%		76,11%		78,33%		75,83%		70,56%		72,78%										
No. Indikator	1		2		3		4		5		6		7		8										

## DATA ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK PERTEMUAN KEDUA SIKLUS I

No. Absen	Pernyataan																								Jumlah Kehadiran	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
1	4	4	3	5	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	5	5	4	4	3	4	3	4	3	30	
2																										
3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4		
4	3	3	1	4	5	1	5	5	4	2	3	2	5	4	4	5	4	5	3	2	2	4	4	3		
5	3	3	5	5	4	4	5	3	5	5	5	2	5	2	5	4	5	2	3	2	4	3	3	4		
6	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	3	5	3	4	4	4	5		
7	5	4	4	4	4	1	5	4	5	4	5	5	3	3	5	3	5	2	5	3	5	5	5	3		
8	5	5	4	5	5	2	5	4	4	4	5	2	5	3	5	3	5	3	5	3	4	4	5	2		
9	4	5	3	4	4	1	4	5	5	5	4	3	4	4	5	5	5	1	5	3	4	4	4	3		
10	4	4	3	4	4	1	5	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3		
11	5	4	3	3	4	4	5	5	5	3	3	3	4	3	4	4	4	5	3	5	3	4	4	5		3
12	5	5	4	4	4	5	5	2	5	5	5	5	5	5	3	3	5	2	5	1	5	5	5	3		
13	4	4	3	4	2	5	3	4	3	3	3	2	4	2	3	3	4	1	4	1	3	4	4	4		
14	4	5	3	4	5	1	5	5	4	5	5	4	5	3	3	5	5	5	4	3	5	4	4	3		
15	4	4	3	2	1	2	4	5	4	4	5	5	5	4	5	4	4	3	4	2	5	4	4	2		
16	5	4	3	4	4	2	4	5	4	4	5	3	5	3	4	4	5	2	4	3	4	4	4	3		
17	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	2	3	3	4	3	4	2	3	3	4	3	3	3		
18	3	5	3	4	5	3	4	5	5	4	4	3	4	2	5	5	5	2	4	2	4	3	4	2		
19	4	5	3	4	4	4	4	5	5	4	4	2	4	3	3	4	5	4	5	3	4	4	4	4		
20	4	5	3	4	5	4	4	5	4	4	5	5	3	3	4	3	5	3	4	3	4	4	4	3		
21	5	5	4	4	5	2	5	4	4	5	5	2	4	3	5	4	5	3	4	3	4	4	4	3		
22	5	5	4	5	5	3	5	5	5	4	4	3	5	3	5	4	5	3	4	3	4	3	4	3		
23	4	5	4	4	5	3	5	4	5	4	5	3	4	3	5	4	4	3	5	2	5	4	4	2		
24	5	5	4	4	5	3	5	5	5	5	5	2	5	3	5	5	5	3	5	3	4	5	5	3		
25																										
26	4	4	4	5	5	3	4	5	5	4	4	4	5	4	3	3	4	3	5	1	5	4	4	3		
27	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3		
28	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3		
29	5	5	4	5	5	4	5	3	4	5	5	4	5	4	4	5	5	3	3	4	4	5	4	3		
30	5	5	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	5	4	5	3	5	2	4	4	5	3		
31	4	4	3	5	4	4	5	4	3	4	3	2	5	3	3	5	3	3	4	2	2	3	4	3		
32	3	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	2	5	3	4	3	4	2	4	4	3	3		
Total Skor per pernyataan	127	131	103	123	126	87	132	129	129	120	128	94	130	97	125	121	137	86	127	77	121	118	123	92	Rata-rata Persentase 77,31%	
Total Skor	361336390342352344325333																									
Persentase	80,22%74,67%86,67%76,00%78,22%76,44%72,22%74,00%																									
No. Indikator	12345678																									

## DATA ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK PERTEMUAN PERTAMA SIKLUS II

No. Absen	Pernyataan																								Jumlah Kehadiran	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
1	4	4	3	5	4	5	4	4	4	4	4	3	3	4	1	4	4	3	4	3	4	3	5	5	32	
2	4	4	3	5	4	4	4	5	5	4	5	3	4	4	4	4	5	3	5	4	5	4	4	3		
3	4	4	4	4	4	4	3	5	3	4	5	5	3	4	4	4	4	5	3	5	3	4	4	4		
4	4	3	1	5	5	1	5	5	4	3	3	3	5	4	5	5	3	4	3	1	1	3	3	2		
5	3	3	5	5	4	2	5	5	5	4	5	1	5	4	5	4	5	3	4	2	5	3	3	4		
6	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3		
7	4	4	4	4	4	2	5	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	5	3	4	4	4	5		
8	5	5	4	5	4	3	4	4	4	4	5	3	4	3	4	3	5	2	5	1	4	4	5	2		
9	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4	5	4	5	3	5	4	5	3	5	3	3	3	4	2		
10	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	1	5	3	5	4	5	2	4	3	4	4	4	3		
11	5	5	4	3	3	2	5	5	5	3	5	2	5	2	3	3	5	4	5	3	4	4	4	3		
12	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	3		
13	4	4	3	4	3	1	3	3	3	3	4	2	4	2	3	3	4	2	4	1	3	4	4	3		
14	5	5	4	4	4	2	5	5	4	4	4	4	5	3	3	5	5	5	4	2	5	5	5	3		
15	4	4	3	4	5	2	4	4	4	4	4	2	3	3	3	5	4	5	4	2	4	3	4	3		
16	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	3	4	2	4	4	4	3		
17	4	4	3	3	4	3	4	4	3	3	3	2	4	3	4	3	5	2	3	2	4	3	3	3		
18	4	4	4	4	4	3	4	5	4	5	4	2	4	3	4	5	5	2	4	3	4	3	4	3		
19	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	5	3	4	4	4	3		
20	5	5	3	4	5	4	5	4	4	4	5	5	3	4	5	3	5	5	4	3	4	4	4	3		
21	5	5	4	4	4	2	5	5	5	4	4	2	5	2	5	4	5	3	4	2	5	3	3	4		
22	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	3	4	3	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4		
23	4	5	3	4	3	3	4	4	4	4	5	3	4	2	4	4	4	3	4	2	4	3	4	2		
24	5	5	4	4	5	2	5	5	5	4	5	2	5	2	5	5	5	3	5	3	5	5	5	3		
25	5	4	3	5	5	1	4	4	5	4	3	4	5	2	2	4	5	3	5	2	2	3	4	5		
26	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	2	4	2	4	4	4	3		
27	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	2	4	4	4	3		
28	4	4	3	4	4	3	5	4	4	4	4	3	4	2	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3		
29	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	5	3	4	3	5	4	4	3		
30	4	5	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	3	5	3	4	3	5	4	4	4	5	3		
31	5	5	4	4	5	4	5	4	4	3	4	3	5	3	4	2	5	4	4	2	3	4	4	4		
32	3	4	4	4	4	2	4	4	4	3	3	2	5	2	5	4	4	3	3	2	3	4	3	3		
Total Skor per pernyataan	135	138	113	134	132	93	139	134	133	125	134	93	138	100	128	126	145	103	136	83	126	121	129	103	Rata-rata Persentase	
Total Skor	386				359				406				352				366				374					
Persentase	80,42%				74,79%				84,58%				73,33%				76,25%				77,92%					
No. Indikator	1				2				3				4				5				6				76,59%	

## DATA ANGKET MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK PERTEMUAN KEDUA SIKLUS II

No. Absen	Pernyataan																								Jumlah Kehadiran
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	4	4	3	5	5	5	4	4	5	4	4	4	3	2	3	3	5	4	4	3	3	4	5	4	32
2	4	4	3	5	4	4	4	5	5	4	5	3	4	4	4	4	5	3	5	4	5	4	4	3	
3	4	4	4	4	4	3	5	3	4	5	5	3	4	4	4	4	5	3	5	3	4	4	4	4	
4	3	4	2	5	4	1	5	4	4	4	3	3	5	5	5	5	4	5	3	2	3	3	4	2	
5	5	4	4	5	5	3	4	4	4	4	4	3	5	3	5	4	5	4	4	1	5	4	5	4	
6	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	
7	5	5	4	4	4	2	5	4	4	4	4	3	3	3	3	3	5	3	5	3	4	4	5	4	
8	5	5	4	5	4	3	5	4	4	5	5	2	4	3	5	3	5	2	5	2	4	3	4	2	
9	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	
10	4	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	2	5	4	5	3	4	3	4	4	4	3	
11	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	3	4	3	3	4	5	2	5	3	4	4	3	3	
12	5	4	4	4	5	5	5	3	5	5	5	4	5	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	
13	4	4	3	4	3	1	4	4	4	3	4	2	4	2	5	3	5	2	4	1	4	3	4	4	
14	5	5	4	4	4	2	5	5	4	4	4	4	5	3	3	5	5	4	2	5	5	5	5	3	
15	5	5	4	4	5	2	5	5	4	4	5	3	4	5	3	4	4	5	4	2	4	4	4	3	
16	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	3	4	2	4	5	4	3	
17	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3	3	2	4	3	4	3	5	2	3	2	4	3	3	3	
18	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	3	4	5	5	3	5	4	4	4	4	3	
19	4	5	3	4	5	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	3	4	5	5	4	
20	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	3	4	5	3	5	5	5	4	4	5	5	3	
21	5	5	4	4	4	2	5	4	4	4	4	2	4	3	5	4	4	3	4	2	4	4	4	3	
22	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	5	4	4	4	4	3	4	4	4	3	
23	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	2	4	4	5	3	5	2	5	4	5	2	
24	5	5	4	4	5	3	5	5	5	5	5	2	5	3	5	5	5	4	5	3	4	5	5	4	
25	5	5	4	4	5	5	5	4	4	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	4	3	5	5	5	
26	5	5	3	5	5	5	5	5	5	4	5	4	3	4	5	3	4	4	4	1	4	4	4	5	
27	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	2	3	4	4	3	
28	4	4	3	4	4	3	5	4	5	4	4	4	4	3	5	3	5	3	5	3	5	3	4	3	
29	5	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	3	5	3	4	4	5	4	
30	5	5	3	3	4	5	5	4	5	4	5	4	5	3	3	5	4	5	3	5	4	5	5	4	
31	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5	3	5	4	5	1	5	3	5	5	5	3	
32	3	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	2	5	3	4	3	4	2	4	4	3	3	
Total Skor per pernyataan	142	142	116	136	136	104	145	134	139	134	137	102	131	107	139	123	150	107	142	89	131	131	138	107	Rata-rata Persentase 79,74%
Total Skor	400376418373377380362376																								
Persentase	83,33%78,33%87,08%77,71%78,54%79,17%75,42%78,33%																								
No. Indikator	12345678																								



## Lampiran 9. Surat izin dan keterangan penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Kurangmalang, Yogyakarta, 55281  
Telp. (0274) 586168 psw 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
Laman: ft.uny.ac.id E-mail: ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id

Nomor : 349/UN34.15/LT/2019  
Lamp. : 1 Bendel Proposal  
Hal : Izin Penelitian

17 Juli 2019

Yth . 1. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY  
Jl. Cendana No.9, Semaki, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55166  
2. Kepala SMK Negeri 2 Yogyakarta  
Jl. AM. Sangaji No.47, Cokrodiningratan, Jetis, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55233

Kami sampaikan dengan hormat, bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Derry Laksana Putra  
NIM : 15520241005  
Program Studi : Pend. Teknik Informatika - S1  
Tujuan : Memohon izin mencari data untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi (TAS)  
Judul Tugas Akhir : PENERAPAN GAMIFIKASI MENGGUNAKAN APLIKASI KAHOOT! MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
Waktu Penelitian : 18 Juli - 18 Oktober 2019

Untuk dapat terlaksananya maksud tersebut, kami mohon dengan hormat Bapak/Ibu berkenan memberi izin dan bantuan seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Drs. Widarto, M.Pd.  
NIP-19631230 198812 1 001

Tembusan :  
1. Sub. Bagian Pendidikan dan Kemahasiswaan ;  
2. Mahasiswa yang bersangkutan.



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
**DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA**  
Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 550330, Fax. 0274 513132  
Website : [www.dikpora.jogjapro.go.id](http://www.dikpora.jogjapro.go.id), email : [dikpora@jogjapro.go.id](mailto:dikpora@jogjapro.go.id), Kode Pos 55166

Nomor : 070/07023  
Lamp : -  
Hal : Pengantar Penelitian

Yogyakarta, 18 Juli 2019  
Kepada Yth.  
1. Kepala SMK Negeri 2  
Yogyakarta

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta nomor 349/UN34.15/LT/2019 tanggal 17 Juli 2019 perihal Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan ijin kepada:

Nama : Derry Laksmna Putra  
NIM : 15520241005  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika/ Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika  
Fakultas : Fakultas Teknik  
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta  
Judul : PENERAPAN GAMIFIKASI MENGGUNAKAN APLIKASI KAHOOT! MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN KELAS XI TKJ 1 SMK NEGERI 2 YOGYAKARTA  
Lokasi : SMK Negeri 2 Yogyakarta,  
Waktu : 18 Juli 2019 s.d 18 Oktober 2019

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon bantuan Saudara untuk membantu pelaksanaan penelitian dimaksud.

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala  
Kepala Bidang Perencanaan dan  
Pengembangan Mutu Pendidikan

**Didik Wardaya, S.E., M.Pd.,MM**  
NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Pendidikan Menengah

**Catatan:**  
Hasil print out dan bukti rekomendasi ini  
sudah berlaku tanpa Cap



\*Scan kode untuk cek validnya surat ini.



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA  
SMK N 2 YOGYAKARTA

Jalan Mangkubumi No. 47 / AM Sangaji No. 47 Yogyakarta Telp. (0274) 513490 Fax (0274) 512639  
Website : smk2-yk.sch.id Email: info@smk2-yk.sch.id Kode Pos 55233

H a l : *Penelitian Skripsi*

23 Juli 2019

Kepada  
Yth. Bpk. Haryanto, ST, M.Kom  
Bpk. Haryanto, S.Kom, M.Kom  
Kaprog. Teknik Komputer dan Informatika  
SMK N 2 Yogyakarta

Disampaikan dengan hormat sehubungan dengan permohonan Penelitian/Observasi  
ke SMK N 2 Yogyakarta dengan data :

N a m a : **Derry Laksmna Putra**  
Pekerjaan : S1  
Program Studi : Fakultas Teknik  
Instansi : Universitas Negeri Yogyakarta  
Alamat Instansi : Karang malang Yogyakarta  
Judul Penelitian :

**PENERAPAN GAMIFIKASI MENGGUNAKAN APLIKASI KAHOOT! MATA  
PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN KELAS XI TKJ1 SMK  
NEGERI 2 YOGYAKARTA**

Untuk itu maka mohon perkenannya untuk membantu proses penelitian (pengambilan  
data) yang bersangkutan sesuai dengan surat ijin/surat permohonan terlampir.

Atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih

Waka 4  
Bidang Humas

Sumadi, S.Pd, M.Pd  
NIP. 197803302006041010

Lampiran 10. Dokumentasi



Gambar 28. Pelaksanaan *pre-test* menggunakan aplikasi Kahoot!



Gambar 29. *Scoreboard* dan perolehan skor peserta didik





Gambar 30. Semangat dan antusiasme peserta didik mengikuti pembelajaran



Gambar 31. Peserta didik memerhatikan dan mencatat penjelasan materi