



# **MODUL GURU PEMBELAJAR**

**Paket Keahlian**

**TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN**

**(SMK)**

**“Mengadministrasi Layanan Jaringan  
Pada Server Tingkat Lanjut”**

**dan**

**PEDAGOGIK**

**“Pengembangan Perangkat Pembelajaran”**

**Kelompok Kompetensi E**



Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Tahun 2016



**MODUL  
GURU PEMBELAJAR**

**PAKET KEAHLIAN  
PEDAGOGIK**

**Kelompok Kompetensi E**

**Penulis : Muhammad Hasri**

**Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan  
Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan**

**Tahun 2016**

## HALAMAN PERANCIS

Penulis :

Muhammad Hasri M.Hum [081242564154]

Email : hasrilpmp@yahoo.co.id

Penelaah:

- 1.
- 2.

Ilustrator :

1. Faizal Reza Nurzeha, A.Md.
- 2.

*Copyright ©2016*

Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan Tenaga Kependidikan  
Bidang Kelautan Perikanan Teknologi Informasi dan Komunikasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengkopi sebagian atau keseluruhan isi buku ini untuk kepentingan komersial tanpa izin tertulis dari Kementerian Pendidikan Kebudayaan.

## KATA SAMBUTAN

Peran guru profesional dalam proses pembelajaran sangat penting sebagai kunci keberhasilan belajar siswa. Guru profesional adalah guru yang kopeten membangun proses pembelajaran yang baik sehingga dapat menghasilkan pendidikan yang berkualitas. Hal ini tersebut menjadikan guru sebagai komponen yang menjadi fokus perhatian pemerintah pusat maupun pemerintah daerah dalam peningkatan mutu pendidikan terutama menyangkut kompetensi guru.

Pengembangan profesionalitas guru melalui program Guru Pembelajar (GP) merupakan upaya peningkatan kompetensi untuk semua guru. Sejalan dengan hal tersebut, pemetaan kompetensi guru telah dilakukan melalui uji kompetensi guru (UKG) untuk kompetensi pedagogik dan profesional pada akhir tahun 2015. Hasil UKG menunjukkan peta kekuatan dan kelemahan kompetensi guru dalam penguasaan pengetahuan. Peta kompetensi guru tersebut dikelompokkan menjadi 10 (sepuluh) kelompok kompetensi. Tindak lanjut pelaksanaan UKG diwujudkan dalam bentuk pelatihan guru paska UKG melalui program Guru Pembelajar. Tujuannya untuk meningkatkan kompetensi guru sebagai agen perubahan dan sumber belajar utama bagi peserta didik. Program Guru Pembelajar dilaksanakan melalui pola tatap muka, daring (*online*) dan campuran (*blended*) tatap muka dengan *online*.

Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK), Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Kelautan Perikanan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LP3TK KPTK) dan Lembaga Pengembangan dan Pemberayaan Kepala Sekolah (LP2KS) merupakan Unit Pelaksana Teknis di lingkungan Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan yang bertanggung jawab dalam mengembangkan perangkat dan melaksanakan peningkatan kompetensi guru sesuai dengan bidangnya. Adapun perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut adalah modul untuk program Guru Pembelajar (GP) tatap muka dan GP *online* untuk semua mata pelajaran dan kelompok kompetensi. Dengan modul ini diharapkan program GP memberikan sumbangan yang sangat besar dalam peningkatan kualitas kompetensi guru. Mari kita sukseskan program GP ini untuk mewujudkan Guru Mulia Karena Karya.

Jakarta, Februari 2016  
Direktur Jendral  
Guru dan Tenaga Kependidikan

Sumarna Surapranata, Ph.D  
NIP. 195908011985031002





## KATA PENGANTAR

Profesi guru dan tenaga kependidikan harus dihargai dan dikembangkan sebagai profesi yang bermartabat sebagaimana diamanatkan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. Hal ini dikarenakan guru dan tenaga kependidikan merupakan tenaga profesional yang mempunyai fungsi, peran, dan kedudukan yang sangat penting dalam mencapai visi pendidikan 2025 yaitu “Menciptakan Insan Indonesia Cerdas dan Kompetitif”. Untuk itu guru dan tenaga kependidikan yang profesional wajib melakukan pengembangan keprofesian berkelanjutan.

Buku pedoman Pedoman Penyusunan Modul Diklat Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Bagi Guru dan Tenaga Kependidikan untuk institusi penyelenggara program pengembangan keprofesian berkelanjutan merupakan petunjuk bagi penyelenggara pelatihan di dalam melaksanakan pengembangan modul yang merupakan salah satu sumber belajar bagi guru dan tenaga kependidikan. Buku ini disajikan untuk memberikan informasi tentang penyusunan modul sebagai salah satu bentuk bahan dalam kegiatan pengembangan keprofesian berkelanjutan bagi guru dan tenaga kependidikan.

Pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi secara maksimal dalam mewujudkan buku ini, mudah-mudahan buku ini dapat menjadi acuan dan sumber inspirasi bagi guru dan semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penyusunan modul untuk pengembangan keprofesian berkelanjutan. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan buku ini di masa mendatang.

Makassar, Februari 2016  
Kepala LPPPTK KPTK Gowa  
Sulawesi Selatan,

Dr. H. Rusdi, M.Pd,  
NIP 19650430 1991 93 1004



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERANCIS .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA SAMBUTAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	1
C. Peta Kompetensi .....	2
D. Ruang Lingkup .....	2
E. Saran dan Cara Penggunaan Modul .....	2
<b>Kegiatan Pembelajaran 1 .....</b>	<b>3</b>
A. Tujuan .....	5
B. Indikator Pencapaian Kompetensi .....	5
C. Uraian materi .....	5
D. Aktivitas Pembelajaran .....	11
E. Latihan/Tugas .....	12
F. Rangkuman .....	13
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut .....	14
H. Kunci Jawaban .....	15
<b>Kegiatan Pembelajaran 2 .....</b>	<b>17</b>
A. Tujuan .....	19
B. Indikator Pencapaian Kompetensi .....	19
C. Uraian materi .....	19
D. Aktivitas Pembelajaran .....	22
E. Latihan/Tugas .....	23
F. Rangkuman .....	24

G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut .....	26
H. Kunci Jawaban .....	26
<b>Kegiatan Pembelajaran 3 .....</b>	<b>29</b>
A. Tujuan .....	31
B. Indikator Pencapaian Kompetensi .....	31
C. Uraian materi .....	31
D. Aktivitas Pembelajaran .....	38
E. Latihan/Tugas .....	40
F. Rangkuman .....	40
G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut .....	41
H. Kunci Jawaban .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>45</b>

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Strategi pembelajaran sangat diperlukan dalam menunjang terwujudnya seluruh kompetensi yang dimuat dalam Kurikulum. Kurikulum memuat apa yang seharusnya diajarkan kepada peserta didik, sedangkan pembelajaran merupakan cara bagaimana kompetensi yang diajarkan bisa dikuasai oleh peserta didik. Konsep-konsep ini dikemas dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang wajib dikembangkan oleh guru baik secara individual maupun kelompok yang mengacu kepada Silabus.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) merupakan seperangkat rencana yang menjadi pedoman guru dalam melaksanakan tahapan pembelajaran. Kenyataan di sekolah menunjukkan bahwa banyak guru yang beranggapan menyusun RPP tidak penting. Bagi mereka, yang terpenting adalah masuk di kelas dan siswa mendapat pelajaran. Pemikiran demikian ini perlu menjadi perhatian para Kepala Sekolah dan Pengawas Sekolah.

Suatu hal yang tidak bisa ditawar, yakni RPP wajib disusun oleh guru sebelum dia masuk kelas. Karena dengan adanya perencanaan guru telah menetapkan segala keperluan serta metode yang akan diterapkan ketika melaksanakan pembelajaran termasuk pengelolaan waktu secara efisien. Dengan demikian memungkinkan tujuan pembelajaran mudah dicapai. Oleh karena itu diperlukan kemampuan menyusun RPP yang memenuhi standar minimal.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, modul penyusunan Rancangan Pembelajaran ini disusun sebagai salah satu acuan bagi guru dalam pengembangan RPP di sekolah.

### B. Tujuan

Tujuan yang akan dicapai setelah mempelajari modul ini:

1. Memahami prinsip-prinsip perancangan pembelajaran yang mendidik
2. Mengembangkan komponen-komponen rancangan pembelajaran.

3. Menyusun rancangan pembelajaran yang lengkap, baik untuk kegiatan di dalam kelas, laboratorium, maupun lapangan.

### C. Peta Kompetensi

Kompetensi Inti	Kompetensi Guru	Materi
Menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik	Memahami hakikat dan prinsip-prinsip perancangan pembelajaran yang mendidik	Hakikat dan Prinsip Perancangan Pembelajaran
	Mengembangkan komponen-komponen rancangan pembelajaran	Komponen Rancangan Pembelajaran
	Menyusun rancangan pembelajaran yang lengkap, baik untuk kegiatan di dalam kelas, laboratorium, maupun lapangan	Penyusunan Rancangan Pembelajaran

### D. Ruang Lingkup

Ruang lingkup modul ini meliputi Hakikat dan Prinsip Perancangan Pembelajaran, Komponen Rancangan Pembelajaran, dan Penyusunan Rancangan Pembelajaran

### E. Saran Cara Penggunaan Modul

Anda diharapkan memahami secara teoritis PTK terlebih dahulu kemudian melangkah pada penyusunan proposal, metode melaksanakan, cara pemantauan pelaksanaan, penulisan laporan, dan terakhir berlatih menyusun draf PTK menggunakan lembar kerja (LK) yang telah disiapkan. Terakhir, setelah guru mampu menyusun PTK, diharapkan dapat menulis karya tulis ilmiah berdasarkan hasil PTK. Selain itu modul ini diperkaya pula dengan teknik penulisan karya ilmiah dalam bentuk ide-ide atau pengalaman praktis dalam pembelajaran.



# KEGIATAN PEMBELAJARAN



## Hakikat dan Prinsip Perancangan Pembelajaran

### A. Tujuan

Memahami hakikat dan prinsip-prinsip perancangan pembelajaran yang mendidik.

### B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Mengemukakan hakikat dan prinsip penyusunan RPP.
2. Mengemukakan pentingnya penyusunan RPP
3. Menjelaskan konsekuensi dari adopsi, adaptasi, dan kreasi dalam penyusunan RPP

### C. Uraian Materi

#### 1. hakikat dan prinsip penyusunan RPP

Kegiatan pembelajaran merupakan proses pendidikan yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan potensi mereka menjadi kemampuan yang semakin lama semakin meningkat dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan dirinya untuk hidup dan untuk bermasyarakat, berbangsa, serta berkontribusi pada kesejahteraan hidup umat manusia. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran diarahkan untuk memberdayakan semua potensi peserta didik menjadi kompetensi yang diharapkan. Disinilah pentingnya perencanaan wajib dilaksanakan oleh guru.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak guru tidak menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Faktor penyebab guru tidak menyusun RPP antara lain tidak memahami dengan benar apa sesungguhnya hakikat RPP, bagaimana prinsip-prinsip penyusunan RPP serta apa pentingnya RPP disusun.

Materi hakikat RPP ini akan memberikan pemahaman kepada Saudara tentang apakah RPP itu? Bagaimana prinsip-prinsip penyusunan RPP? Dan mengapa RPP penting disusun oleh guru?

Mengapa RPP Penting Disusun oleh Guru? Perencanaan merupakan kegiatan awal yang harus dilakukan setiap orang jika ingin melakukan kegiatan. Pada umumnya keberhasilan suatu program kegiatan yang dilakukan seseorang sangat ditentukan seberapa besar kualitas perencanaan yang dibuatnya. Seseorang yang melakukan kegiatan tanpa perencanaan dapat dipastikan akan cenderung mengalami kegagalan karena tidak memiliki acuan apa yang seharusnya dia lakukan dalam rangka keberhasilan kegiatan yang dia lakukan.

Seorang guru perlu menyadari bahwa seharusnya proses pembelajaran terjadi secara internal pada diri peserta didik, akibat adanya stimulus luar yang diberikan guru, teman, dan lingkungan. Proses tersebut mungkin pula terjadi akibat dari stimulus dalam diri peserta didik yang terutama disebabkan oleh rasa ingin tahu. Proses pembelajaran dapat pula terjadi sebagai gabungan dari stimulus luar dan dalam. Dalam proses pembelajaran, guru perlu mengembangkan kedua stimulus pada diri setiap peserta didik. Guru wajib mempertimbangkan karakteristik materi yang dibelajarkan serta peserta didik yang akan dibelajarkan. Di dalam pembelajaran, peserta didik perlu difasilitasi untuk terlibat secara aktif mengembangkan potensi dirinya menjadi kompetensi. Guru menyediakan pengalaman belajar bagi peserta didik untuk melakukan berbagai kegiatan yang memungkinkan mereka mengembangkan potensi yang dimiliki mereka menjadi kompetensi yang ditetapkan dalam sebuah perencanaan. Inilah sebabnya penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran penting untuk disusun oleh guru.

Rencana pelaksanaan pembelajaran adalah rencana pembelajaran yang dikembangkan secara rinci dari suatu materi pokok atau tema tertentu yang mengacu pada silabus. RPP mencakup: (1) data sekolah, matapelajaran, dan kelas/semester; (2) materi pokok; (3) alokasi waktu; (4) tujuan pembelajaran, KD dan indikator pencapaian kompetensi; (5) materi pembelajaran; metode pembelajaran; (6) media, alat dan sumber belajar; (7) langkah-langkah kegiatan pembelajaran; dan (8) penilaian.

Bagaimana Prinsip-Prinsip Pengembangan RPP? Berbagai prinsip dalam mengembangkan atau menyusun RPP adalah sebagai berikut.

- a) RPP disusun guru sebagai terjemahan dari ide kurikulum dan berdasarkan silabus yang telah dikembangkan di tingkat nasional ke dalam bentuk rancangan proses pembelajaran untuk direalisasikan dalam pembelajaran.
- b) RPP dikembangkan guru dengan menyesuaikan apa yang dinyatakan dalam silabus dengan kondisi di satuan pendidikan baik kemampuan awal peserta didik, minat, motivasi belajar, bakat, potensi, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan peserta didik.
- c) Mendorong partisipasi aktif peserta didik
- d) Sesuai dengan tujuan Kurikulum 2013 untuk menghasilkan peserta didik sebagai manusia yang mandiri dan tak berhenti belajar, proses pembelajaran dalam RPP dirancang dengan berpusat pada peserta didik untuk mengembangkan motivasi, minat, rasa ingin tahu, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian, semangat belajar, keterampilan belajar dan kebiasaan belajar.
- e) Mengembangkan budaya membaca dan menulis
- f) Proses pembelajaran dalam RPP dirancang untuk mengembangkan kegemaran membaca, pemahaman beragam bacaan, dan berekspresi dalam berbagai bentuk tulisan.
- g) Memberikan umpan balik dan tindak lanjut.
- h) RPP memuat rancangan program pemberian umpan balik positif, penguatan, pengayaan, dan remedi. Pemberian pembelajaran remedi dilakukan setiap saat setelah suatu ulangan atau ujian dilakukan, hasilnya dianalisis, dan kelemahan setiap peserta didik dapat teridentifikasi. Pemberian pembelajaran diberikan sesuai dengan kelemahan peserta didik.
- i) Keterkaitan dan keterpaduan.

j) RPP disusun dengan memperhatikan keterkaitan dan keterpaduan antara KI dan KD, materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian, dan sumber belajar dalam satu keutuhan pengalaman belajar. RPP disusun dengan mengakomodasikan pembelajaran tematik, keterpaduan lintas matapelajaran untuk sikap dan keterampilan, dan keragaman budaya.

k) Menerapkan teknologi informasi dan komunikasi

l) RPP disusun dengan mempertimbangkan penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

## 2. pentingnya penyusunan RPP

Setiap guru di setiap satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP untuk kelas di mana guru tersebut mengajar (guru kelas) di SD dan untuk guru matapelajaran yang diampunya untuk guru SMP/MTs, SMA/MA, dan SMK/MAK. Pengembangan RPP dapat dilakukan pada setiap awal semester atau awal tahun pelajaran, dengan maksud agar RPP telah tersedia terlebih dahulu dalam setiap awal pelaksanaan pembelajaran. Pengembangan RPP dapat dilakukan secara mandiri atau secara berkelompok.

Pengembangan RPP yang dilakukan oleh guru secara mandiri dan/atau secara bersama-sama melalui musyawarah guru MATA pelajaran (MGMP) di dalam suatu sekolah tertentu difasilitasi dan disupervisi kepala sekolah atau guru senior yang ditunjuk oleh kepala sekolah.

Pengembangan RPP yang dilakukan oleh guru secara berkelompok melalui MGMP antarsekolah atau antarwilayah dikoordinasikan dan disupervisi oleh pengawas atau dinas pendidikan.

Apa sajakah dampak yang bisa ditimbulkan bilamana guru tidak menyusun RPP? Berikut ini sejumlah jawabannya:

- a. PBM berjalan secara berayun, arah pelaksanaannya tidak jelas sehingga peristiwa yang terjadi di dalam kelas tidak terkontrol;
- b. Pemetaan materi tidak jelas, sehingga tidak ada patokan untuk menunjukkan bahwa semua materi telah diajarkan dalam satuan satuan waktu/sekat semester;
- c. Pilihan strategi pembelajaran tidak jelas, sehingga proses pembelajaran berlangsung apa adanya tanpa kendali;
- d. Urutan penyajian cenderung hanya sesuai urutan dalam buku, belum tentu sesuai konteks peserta didik
- e. Penggunaan media tidak terukur, bahkan boleh jadi tidak sesuai dengan kondisi kelas dan kompetensi yang akan diajarkan;
- f. Penilaian dan evaluasi tidak dapat diukur dengan jelas, sehingga sehingga ketercapaian kompetensi sulit diukur.

- g. Secara administrasi guru tidak menjalankan perintah pemerintah, karena penyusunan rancangan pembelajaran diperintahkan oleh Negara melalui Peraturan Pemerintah dan diperintahkan oleh menteri melalui melalui sejumlah permen.

### 3. konsekuensi dari adopsi, adaptasi, dan kreasi dalam penyusunan RPP

Tiga cara yang dapat dipakai untuk memperoleh RPP, yakni adopsi, adaptasi, dan kreasi. Ketiga cara ini memiliki tingkat kualitas yang berbeda.

Adopsi RPP memiliki kualitas yang paling rendah. Guru menggunakan RPP yang disusun oleh orang lain. Cara ini hendaknya dihindari sebab RPP yang disusun oleh orang lain belum tentu sesuai dengan kondisi pada kelas tempat guru tersebut mengajar. Guru yang melakukan adopsi RPP diyakini sebagai guru yang menyediakan RPP hanya sebagai formalitas belaka. RPP disediakan sebagai tuntutan kewajiban bukan sebagai kebutuhan pembelajaran.

Setingkat lebih tinggi dari adopsi adalah adaptasi RPP. Tidak ada larangan untuk melakukan adaptasi. Adaptasi RPP merujuk kepada pengertian kegiatan mengubah RPP yang ada dengan menyesuaikan dengan konteks kelas tempat RPP itu akan diterapkan. Adaptasi RPP dapat dibenarkan bagi mereka yang baru pada tahap awal melakukan penyusunan RPP. Adaptasi biasanya dilakukan oleh guru karena alasan perubahan kurikulum, sehingga adaptasi dipandang sebagai proses penyesuaian diri dengan perubahan yang dilakukan terhadap suatu kurikulum. Ketika sebuah kurikulum sudah berada pada tahapan implementasi, hendaknya adaptasi RPP mulai ditinggalkan.

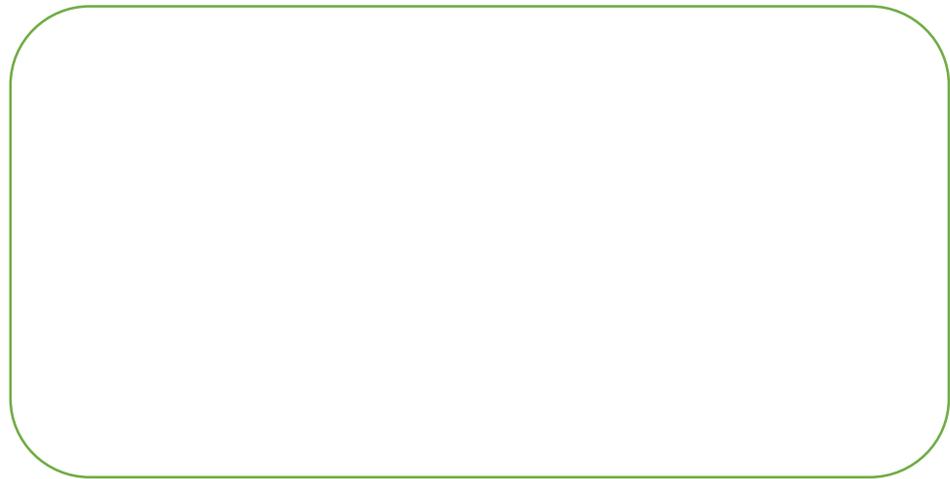
Kreasi RPP merupakan level tertinggi dari penyediaan RPP. Seseorang bisa melakukan kreasi RPP karena dia memiliki pemahaman yang dalam tentang standar isi dan SKL yang berlaku. Kurikulum yang berlaku dipahami dengan baik. Kreasi RPP dapat dilakukan dengan tepat bilamana disertai dengan hasil analisis konteks.

Setiap sekolah memiliki karakter yang berbeda dan bahkan setiap kelas memiliki karakter yang berbeda. Kenyataan inilah yang menyebabkan RPP terbaik adalah RPP hasil kreasi guru berdasarkan input dari karakteristik peserta didik.

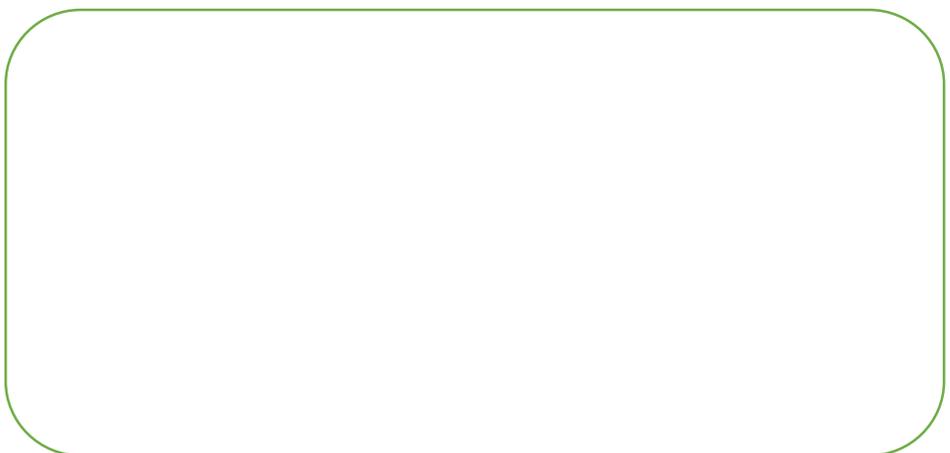
#### D. Aktivitas Pembelajaran

Baca dengan cermat uraian di atas kemudian kerjakan LK di bawah ini

1. Uraikan hakikat disusunnya sebuah RPP



2. Uraikan ilustrasi guru yang mengajar tanpa RPP dengan mengaitkannya dengan perahu yang berlayar tanpa kemudi/guling.



## 3. Uraikan prinsip penyusunan RPP

## 4. Isilah konsekuensi adopsi, adaptasi, dan kreasi pada tabel di bawah ini dengan uraian singkat

NO	Tinjauan	Konsekuensi			Ket.
		Adopsi	Adaptasi	Kreasi	
1	Daya cipta guru				
2	Kemanfaatan				
3	Ketercapaian Tujuan				
4	Kesesuaian lingkungan				
5	...				

**E. Latihan/Tugas**

Jawablah pertanyaan di bawah ini:

1. Kengemukakan hakikat dan prinsip penyusunan RPP.
2. Kengemukakan pentingnya penyusunan RPP
3. Jelaskan konsekuensi dari adopsi, adaptasi, dan kreasi dalam penyusunan RPP

## F. Rangkuman

1. RPP disusun pada hakikatnya untuk pengembangan potensi peserta didik secara maksimal. Guru mendisain sedemikian rupa kegiatan belajar yang ada sesuai dengan konteks pembelajaran untuk mencapai kompetensi yang tertuang dalam kurikulum. RPP disusun sebagai pedoman dalam pelaksanaan pembelajaran agar pembelajaran terkendali sesuai kompetensi yang diinginkan.
2. Sejumlah prinsip yang dipegang dalam penyusunan RPP.
  - a) RPP disusun guru sebagai terjemahan dari ide kurikulum dan berdasarkan silabus yang telah dikembangkan.
  - b) RPP dikembangkan guru dengan menyesuaikan apa yang dinyatakan dalam silabus dengan kondisi di satuan pendidikan baik kemampuan awal peserta didik, minat, motivasi belajar, bakat, potensi, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan peserta didik.
  - c) Mendorong partisipasi aktif peserta didik;
  - d) Sesuai dengan tujuan Kurikulum 2013 untuk menghasilkan peserta didik sebagai manusia yang mandiri dan tak berhenti belajar;
  - e) Mengembangkan budaya membaca dan menulis;
  - g) Memberikan umpan balik dan tindak lanjut;
  - i) Keterkaitan dan keterpaduan.
  - k) Menerapkan teknologi informasi dan komunikasi
3. Pentingnya penyusunan RPP:
  - a. PBM berjalan secara terencana, arah pelaksanaannya jelas sehingga peristiwa yang terjadi di dalam kelas terkontrol dengan baik;
  - b. Pemetaan materi jelas, sehingga tidak patokan untuk menunjukkan bahwa semua materi telah diajarkan dalam satuan satuan waktu/sekat semester;
  - c. Pilihan strategi pembelajaran jelas, sehingga proses pembelajaran berlangsung apa adanya sesuai kendali;
  - d. Urutan penyajian sesuai hasil analisis, sesuai konteks peserta didik

- e. Penggunaan media terukur, sehingga sesuai dengan kondisi kelas dan kompetensi yang akan diajarkan;
- f. Penilaian dan evaluasi dapat diukur dengan jelas, sehingga ketercapaian kompetensi terukur dengan baik.
- g. Secara administrasi guru menjalankan perintah pemerintah, karena penyusunan rancangan pembelajaran diperintahkan oleh Negara melalui Peraturan Pemerintah dan diperintahkan oleh menteri melalui sejumlah permen.

### 3. Konsekuensi dari adopsi, adaptasi, dan kreasi dalam penyusunan RPP

RPP yang hanya diadopsi tidak memberikan pembelajaran sesuai dengan konteks peserta didik, sehingga proses pencapaian kompetensi tidak berakar pada karakteristik lingkungan. Akibatnya, pembelajaran tercerabut dari lingkungannya. RPP yang disusun melalui adaptasi cenderung sesuai dengan konteks hanyalah aspek permukaannya saja. RPP adaptasi tidak dalam menggali potensi peserta didik. Akibatnya, RPP hanya sempurna secara administratif saja. RPP kreasi menunjukkan kualitas kompetensi yang memadai yang dimiliki oleh guru. RPP kreasi dapat memberikan informasi pokok dalam dua hal, yakni sisi guru dan sisi peserta didik. Dari segi guru RPP kreasi menunjukkan bahwa guru tersebut menguasai kompetensi dengan baik. RPP kreasi menjadi pertanda penguasaan guru terhadap kompetensi yang harus diajarkan. Dari segi peserta didik, RPP hasil kreasi guru disusun berdasarkan kebutuhan peserta didik karena sebuah RPP hasil kreasi harus berawal dari analisis kurikulum dan analisis konteks. RPP hasil kreasi memadukan antara isi kurikulum dengan konteks tempat RPP itu akan digunakan.

## **G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut**

Periksalah jawaban Anda pada poin latihan/tugas di atas, kemudian cocokkan jawaban itu dengan kunci jawaban di bawah ini. Lakukan penilaian diri dengan berpedoman pada kriteria di bawah ini.

1. Terperinci, rasional, dan bahasa sepenuhnya gramatikal  
Nilai 86 – 100
2. Agak terperinci, rasional, bahasa hampir sepenuhnya gramatika  
Nilai 71 – 85
3. Kurang terperinci, kurang rasional, bahasa tidak gramatikal  
Nilai < 71

Nilai Ambang Kelulusan adalah Nilai >75

## H. Kunci Jawaban

1. RPP disusun pada hakikatnya untuk pengembangan potensi peserta didik secara maksimal. Guru mendisain pembelajaran sesuai dengan konteks pembelajaran untuk mencapai kompetensi yang tertuang dalam kurikulum.
2. Sejumlah prinsip yang dipegang dalam penyusunan RPP.
  - a) sebagai terjemahan dari ide kurikulum;
  - b) dikembangkan sesuai silabus dengan kondisi di satuan pendidikan baik kemampuan awal peserta didik, minat, motivasi belajar, bakat, potensi, kemampuan sosial, emosi, gaya belajar, kebutuhan khusus, kecepatan belajar, latar belakang budaya, norma, nilai, dan/atau lingkungan peserta didik.
  - c) Mendorong partisipasi aktif peserta didik;
  - d) menghasilkan peserta didik sebagai manusia yang mandiri dan tak berhenti belajar;
  - e) Mengembangkan budaya membaca dan menulis;
  - g) Memberikan umpan balik dan tindak lanjut;
  - i) terkaitan dan terpadu.
  - k) Menerapkan teknologi informasi dan komunikasi
3. RPP penting disusun karena melalui RPP dilakukan pemetaan materi yang akan diajarkan sehingga seluruh isi kurikulum terajarkan dengan baik. Selain itu, urutan penyajiannya mengacu kepada karakteristik peserta didik, sehingga potensi peserta didik dapat dikembangkan sesuai

dengan dukungan pilihan media yang tepat. Melalui RPP, guru dapat mengevaluasi pembelajaran secara terukur, karena RPP memberikan gambaran mengenai kompetensi yang seharusnya diajarkan, tengah diajarkan, dan telah diajarkan. Dalam penilaian RPP memastikan penilaian dilakukan dengan benar. Secara administrasi keberadaan RPP menjadi pertanda guru melaksanakan salah satu tanggung jawabnya, yakni melaksanakan perencanaan pembelajaran.

3. Adopsi, adaptasi, dan kreasi dalam penyusunan RPP memberikan sejumlah konsekuensi, yakni RPP yang hanya diadopsi tidak memberikan pembelajaran sesuai dengan konteks peserta didik, sehingga proses pencapaian kompetensi tidak berakar pada karakteristik lingkungan. Akibatnya, pembelajaran tercerabut dari lingkungannya. RPP yang disusun melalui adaptasi cenderung sesuai dengan konteks hanyalah aspek permukaannya saja. RPP adaptasi tidak dalam menggali potensi peserta didik. Akibatnya, RPP hanya sempurna secara administratif saja. RPP kreasi menunjukkan kualitas kompetensi yang memadai yang dimiliki oleh guru. RPP kreasi dapat memberikan informasi pokok dalam dua hal, yakni sisi guru dan sisi peserta didik. Dari segi guru RPP kreasi menunjukkan bahwa guru tersebut menguasai kompetensi dengan baik. RPP kreasi menjadi pertanda penguasaan guru terhadap kompetensi yang harus diajarkan. Dari segi peserta didik, RPP hasil kreasi guru disusun berdasarkan kebutuhan peserta didik karena sebuah RPP hasil kreasi harus berawal dari analisis kurikulum dan analisis konteks. RPP hasil kreasi memadukan antara isi kurikulum dengan konteks tempat RPP itu akan digunakan.



# KEGIATAN PEMBELAJARAN



## Komponen Rancangan Pembelajaran

### A. Tujuan

Mengembangkan komponen-komponen rancangan pembelajaran.

### B. Indikator Pencapaian Kompetensi

Mengemukakan komponen dan sistematika RPP

Mengemukakan keterkaitan antarkomponen dalam RPP

### C. Uraian Materi

#### 1. Komponen dan sistematika RPP

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) paling sedikit memuat: (i) tujuan pembelajaran, (ii) materi pembelajaran, (iii) metode pembelajaran, (i v) sumber belajar, dan (v) penilaian.

Adapun komponen-komponen RPP adalah sebagai berikut:

<p>Identitas meliputi: Nama Sekolah, Mata Pelajaran, Kelas/Semester, Materi Pokok, Alokasi Waktu</p> <p>A. Kompetensi Inti (KI)</p> <p>B. Kompetensi Dasar dan Indikator</p> <p style="margin-left: 20px;">1. ....(KD pada KI-1)</p> <p style="margin-left: 20px;">2. ....(KD pada KI-2)</p> <p style="margin-left: 20px;">3. ....(KD pada KI-3)</p> <p style="margin-left: 20px;">Indikator: .....</p> <p style="margin-left: 20px;">4. ....(KD pada KI-4)</p> <p style="margin-left: 20px;">Indikator: .....</p> <p>C. Tujuan Pembelajaran</p> <p>D. Materi Pembelajaran (rincian dari Materi Pokok)</p> <p>E. Metode Pembelajaran (Rincian dari Kegiatan Pembelajaran)</p> <p>F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran</p> <p style="margin-left: 20px;">1. Media</p> <p style="margin-left: 20px;">2. Alat/Bahan</p> <p style="margin-left: 20px;">3. Sumber Belajar</p>
---

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran (Jika dalam 1 RPP terdiri dari beberapa pertemuan)

1. Pertemuan Kesatu:

a. Pendahuluan/Kegiatan Awal (...menit)

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....

b. Kegiatan Inti (...menit)

Sesuaikan sintaks dengan model / pendekatan/metode yang dipilih

- 1). Mengamati
- 2). Menanya
- 3). Mengumpulkan dan Mengasosiasikan
- 4). Mengkomunikasikan hasil

c. Penutup (...menit)

- 1).....
- 2). .....
- 3). .....
- 4). .....

2. Pertemuan Kedua:

a. Pendahuluan/Kegiatan Awal (...menit)

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....

b. Kegiatan Inti (...menit)

Sesuaikan sintaks dengan model / pendekatan/metode yang dipilih

- 1). Mengamati
- 2). Menanya
- 3). Mengumpulkan dan Mengasosiasikan
- 4). Mengkomunikasikan hasil

c. Penutup (...menit)

- 1).....

2). .....

3). .....

4).  
.....

H. Penilaian

1. Jenis/teknik penilaian  
(Unjuk Kerja / Kinerja melakukan Praktikum / Sikap / Proyek / Portofolio / Produk / penilaian diri / tes tertulis)

1. Bentuk instrumen dan instrumen

Isi sesuai (Daftar cek/skala penilaian/Lembar penilaian kinerja/Lembar penilaian sikap/Lembar Observasi/Pertanyaan langsung/Laporan Pribadi/ Kuisisioner/ Memilih jawaban/ Mensuplai jawaban/Lembar penilaian portofolio)

3. Pedoman penskoran

**2. Keterkaitan antarkomponen dalam RPP**

Secara utuh sebuah RPP merupakan suatu sistem yang komponen-komponennya harus berkaitan satu dengan yang lain. SK/KI dan KD memiliki keterkaitan yang kuat. Dari KD ini diturunkan indikator pencapaian (IP). IP inilah yang diturunkan ke komponen yang lain di bawahnya. Dari indikator diformulasikan tujuan jika ada dan dari indikator diformulasikan materi dan uraian materi berikut penentuan penentuan pendekatan dan metode pembelajaran. Dari indikator pula ditentukan media pembelajaran. Pada bagian jenis penilaian dan instrumen yang digunakan indikator menjadi pijakan yang utama. Dari penjelasan ini dapat dinyatakan bahwa sentral informasi pengembangan RPP berada pada formulasi indikator pencapaian.

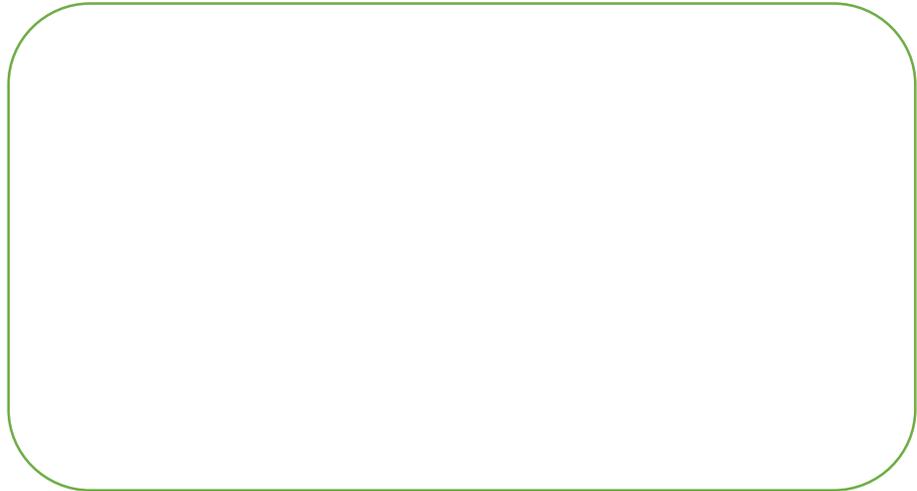
**D. Aktivitas Pembelajaran**

Bacalah dengan cermat materi KB 2 di atas, kemudian kerjakan LK di bawah ini

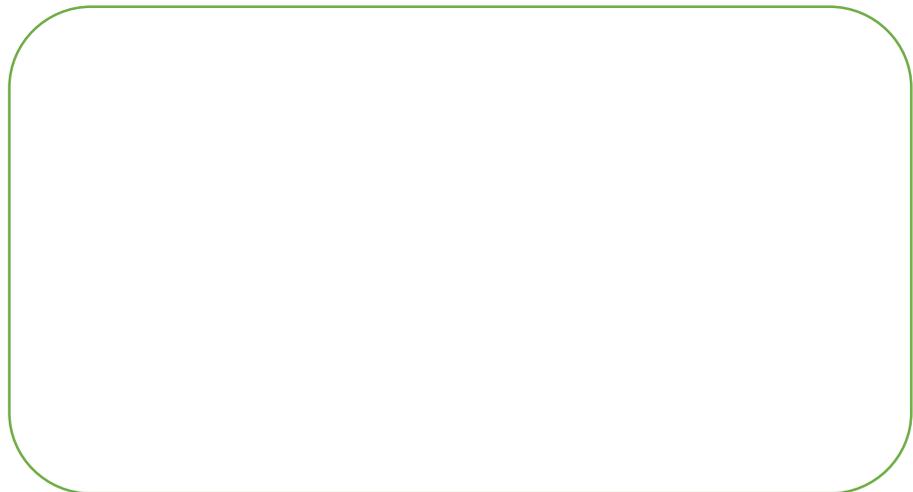
1. Tuliskan komponen minimal sebuah RPP

2. Tuliskan komponen yang dapat ditambahkan pada sebuah RPP

3. Tuliskan hasil penyatuan antara komponen utama/minimal sebuah RPP dengan komponen tambahannya.



4. Uraikan keterkaitan antarkomponen dalam sebuah RPP.



### **E. Latihan/Tugas**

Jawablah pertanyaan di bawah ini

1. Kemukakan komponen dan sistematika RPP
2. Kemukakan keterkaitan antarkomponen dalam RPP

**F. Rangkuman**

1. Komponen sebuah RPP meliputi:

Identitas meliputi: Nama Sekolah, Mata Pelajaran, Kelas/Semester, Materi Pokok, Alokasi Waktu

A. Kompetensi Inti (KI)

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

1. ....(KD pada KI-1)

2. ....(KD pada KI-2)

3. ....(KD pada KI-3)

Indikator: .....

4. ....(KD pada KI-4)

Indikator: .....

C. Tujuan Pembelajaran (boleh dilesapkan)

D. Materi Pembelajaran (rincian dari Materi Pokok)

E. Metode Pembelajaran (Rincian dari Kegiatan Pembelajaran)

F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran

1. Media

2. Alat/Bahan

3. Sumber Belajar

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran (boleh dalam 1 RPP terdiri dari beberapa pertemuan)

1. Pertemuan Kesatu:

a. Pendahuluan/Kegiatan Awal (...menit)

1).....

2).....

3).....

4).....

b. Kegiatan Inti (...menit)

Sesuaikan sintaks dengan model / pendekatan/metode yang dipilih

1). Mengamati

2). Menanya

3). Mengumpulkan dan Mengasosiasikan

4). Mengkomunikasikan hasil

c. Penutup (...menit)

- 1).....
- 2). .....
- 3). .....
- 4). .....

2. Pertemuan Kedua:

a. Pendahuluan/Kegiatan Awal (...menit)

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....

b. Kegiatan Inti (...menit)

Sesuaikan sintaks dengan model / pendekatan/metode yang dipilih

- 1). Mengamati
- 2). Menanya
- 3). Mengumpulkan dan Mengasosiasikan
- 4). Mengkomunikasikan hasil

c. Penutup (...menit)

- 1).....
- 2). .....
- 3). .....
- 4).

.....

H. Penilaian

1. Jenis/teknik penilaian

(Unjuk Kerja / Kinerja melakukan Praktikum / Sikap / Proyek / Portofolio / Produk / penilaian diri / tes tertulis)

2. Bentuk instrumen dan instrumen

Isi sesuai (Daftar cek/skala penilaian/Lembar penilaian kinerja/Lembar penilaian sikap/Lembar Observasi/Pertanyaan langsung/Laporan Pribadi/ Kuisisioner/ Memilih jawaban/ Mensuplai jawaban/Lembar penilaian portofolio

### 3. Pedoman penskoran

2. Sebuah RPP membentuk suatu sistem yang terkait satu dengan yang lainnya. Setiap komponen mendukung komponen yang lain. Kaitan satu komponen dengan komponen yang lain cenderung bersifat hirarkis dengan SKL, SK/KI dan KD pada bagian paling atas. Dari ketiganya diturunkan indikator pencapaian (IP) dan IP inilah yang menjadi pusat pengembangan komponen berikutnya. IP menjadi pijakan pengembangan materi, PBM, Pilihan media dan sumber belajar, dan pengembangan instrumen penilaian. Ketercapaian IP menjadi penanda utama kesuksesan pembelajaran pada suatu pertemuan.

## G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut

Periksalah jawaban Anda pada poin latihan/tugas di atas, kemudian cocokkan jawaban itu dengan kunci jawaban di bawah ini. Lakukan penilaian diri dengan berpedoman pada kriteria di bawah ini.

4. Terperinci, rasional, dan bahasa sepenuhnya gramatikal  
Nilai 86 – 100
5. Agak terperinci, rasional, bahasa hampir sepenuhnya gramatika  
Nilai 71 – 85
6. Kurang terperinci, kurang rasional, bahasa tidak gramatikal  
Nilai < 71

Nilai Ambang Kelulusan adalah Nilai >75

## H. Kunci Jawaban

1. Komponen minimal sebuah RPP meliputi:

Identitas meliputi: Nama Sekolah, Mata Pelajaran, Kelas/Semester, Materi Pokok, Alokasi Waktu

A. Kompetensi Inti (KI)

- B. Kompetensi Dasar dan Indikator
- C. Tujuan Pembelajaran (boleh dilesapkan)
- D. Materi Pembelajaran (rincian dari Materi Pokok)
- E. Metode Pembelajaran (Rincian dari Kegiatan Pembelajaran)
- F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran
  - 1. Media
  - 2. Alat/Bahan
  - 3. Sumber Belajar
- G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran (boleh dalam 1 RPP terdiri dari beberapa pertemuan)

a. Pendahuluan/Kegiatan Awal (...menit)

- 1).....
- 2).....
- 3).....
- 4).....

b. Kegiatan Inti (...menit)

Sesuaikan sintaks dengan model / pendekatan/metode yang dipilih

- 1). Mengamati
- 2). Menanya
- 3). Mengumpulkan dan Mengasosiasikan
- 4). Mengkomunikasikan hasil

c. Penutup (...menit)

- 1).....
- 2). .....
- 3). .....
- 4). .....

H. Penilaian

- 1. Jenis/teknik penilaian
- 2. Bentuk instrumen dan instrumen
- 3. Pedoman penskoran

2. Sebuah RPP membentuk suatu sistem yang terkait satu dengan yang lainnya. Setiap komponen mendukung komponen yang lain. Kaitan satu

komponen dengan komponen yang lain cenderung bersifat hirarkis dengan SKL, SK/KI dan KD pada bagian paling atas. Dari ketiganya diturunkan indikator pencapaian (IP) dan IP inilah yang menjadi pusat pengembangan komponen berikutnya. IP menjadi pijakan pengembangan materi, PBM, Pilihan media dan sumber belajar, dan pengembangan instrumen penilaian. Ketercapaian IP menjadi penanda utama kesuksesan pembelajaran pada suatu pertemuan.



# KEGIATAN PEMBELAJARAN



## Penyusunan Rancangan Pembelajaran

### A. Tujuan

Menyusun rancangan pembelajaran yang lengkap, baik untuk kegiatan di dalam kelas, laboratorium, maupun lapangan.

### B. Indikator

Mengemukakan prasyarat penyusunan RPP.

Menguasai langkah-langkah penyusunan RPP

### C. Uraian Materi

#### 1. Prasyarat penyusunan RPP.

Penyusunan perangkat RPP memiliki sejumlah prasyarat. Dengan prasyarat ini RPP yang disusun bisa terjembatani antara keinginan kurikulum dengan konteks tempat RPP akan diaplikasikan. Sejumlah prasyarat yang dimaksud adalah dimilikinya sejumlah dokumen di bawah ini.

- a. kalender akademik
- b. analisis pekan efektif/program tahunan
- c. program semester
- d. hasil analisis konteks

Kalender akademik mengacu kepada kalender yang dikeluarkan oleh pihak sekolah yang biasanya diturunkan dari kalender yang diatur oleh pemerintah daerah melalui dinas pendidikan setempat. Dari kalender inilah diturunkan analisis pekan efektif/program tahunan, dan program semester.

Analisis konteks biasanya disusun sebelum penyusunan dokumen I KTSP. RPP sangat penting mengacu ke hasil analisis konteks karena dari sinilah diketahui karakter peserta didik yang akan diajar. Latar belakang orang tua beserta tempat mereka bergaul tergambar dalam analisis konteks. Dalam dokumen ini terbaca pula fasilitas sekolah yang tersedia dan informasi lingkungan sekolah yang memungkinkan untuk dijadikan media pembelajaran.



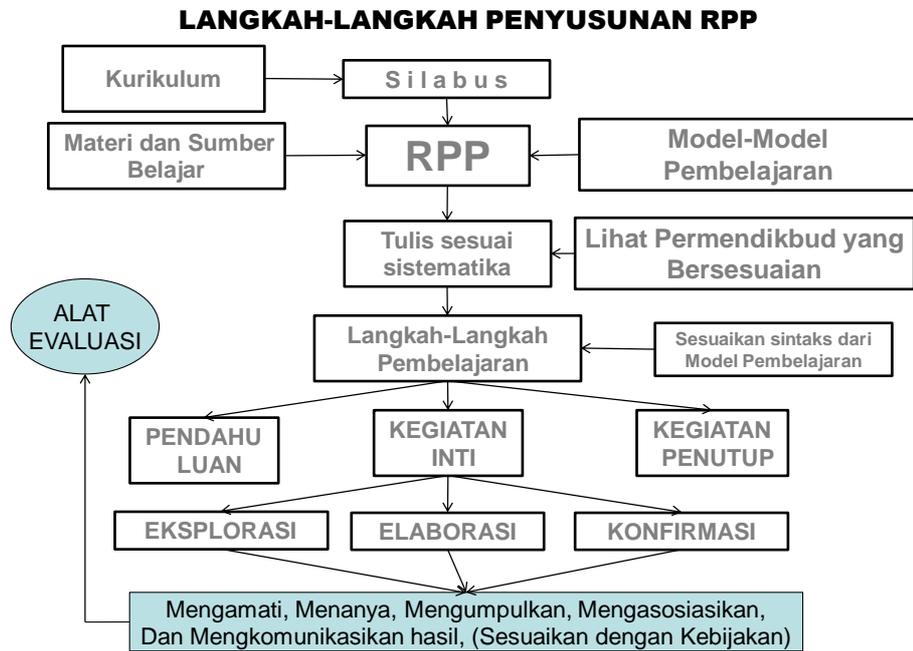
## Model Analisis Pekan Efektif/Program Tahunan

Berikut ini disajikan model Analisis Pekan Efektif/program tahunan

NO	BULAN	JUMLAH PEKAN	JUMLAH PEKAN	JUMLAH PEKAN	KETERANGAN
		EFEKTIF	EFEKTIF	TIDAK EFEKTIF	
1	JULI	3	2	1	
2	AGUSTUS	4	4	0	
3	SEPTEMBER	5	2	3	
4	OKTOBER	5	4	1	
5	NOPEMBER	4	4	0	
6	DESEMBER	5	3	2	
	JUMLAH	26	17	9	
1	JANUARI	5	4	1	
2	FEBRUARI	4	4	0	
3	MARET	5	4	1	
4	APRIL	4	2	2	
5	MEI	5	4	1	
6	JUNI	3	1	2	
	JUMLAH	26	19	7	

Model program tahunan





Berdasarkan diagram tersebut dapat dikemukakan bahwa ada dua tahap kegiatan yang akan dilakukan ketika menyusun RPP, yaitu:

- a) Menyiapkan bahan baku yakni silabus, buku-buku materi pelajaran, sintaks dari model-model pembelajaran yang dipilih, menginventaris sumber belajar yang mungkin dapat digunakan.
- b) Menyusun RPP dengan langkah-langkah:

### (1) Mengkaji Silabus

Secara umum, untuk setiap materi pokok pada setiap silabus terdapat 4 KD sesuai dengan aspek KI (sikap kepada Tuhan, sikap diri dan terhadap lingkungan, pengetahuan, dan keterampilan). Untuk mencapai 4 KD tersebut, di dalam silabus dirumuskan kegiatan peserta didik secara umum dalam pembelajaran berdasarkan standar proses. Kegiatan peserta didik ini merupakan rincian dari eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi. Apakah yang dimaksud dengan eksplorasi, elaborasi dan konfirmasi itu?

Eksplorasi adalah serangkaian kegiatan pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mencaitemukan berbagai informasi,

pemecahan masalah, dan inovasi. Elaborasi serangkaian kegiatan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mengekspresikan dan mengaktualisasikan diri melalui berbagai kegiatan dan karya yang bermakna, sedangkan konfirmasi adalah serangkaian kegiatan pembelajaran yang memberi kesempatan bagi peserta didik untuk dinilai, diberi penguatan dan diperbaiki secara terus-menerus.

Ketiga kegiatan tersebut yang harus dirinci lebih lanjut di dalam RPP sesuai metode, strategi, pendekatan dan model pembelajaran yang dipilih, dalam bentuk langkah-langkah yang dilakukan guru dalam pembelajaran, yang membuat peserta didik aktif belajar. Pengkajian terhadap silabus juga meliputi perumusan indikator KD dan penilaiannya.

## **(2) Mengidentifikasi Materi Pembelajaran**

Mengidentifikasi materi pembelajaran yang menunjang pencapaian KD dengan mempertimbangkan:

- (a) potensi peserta didik;
- (b) relevansi dengan karakteristik daerah,
- (c) tingkat perkembangan fisik, intelektual, emosional, sosial, dan spritual peserta didik;
- (d) kebermanfaatan bagi peserta didik;
- (e) struktur keilmuan;
- (f) aktualitas, kedalaman, dan keluasan materi pembelajaran;
- (g) relevansi dengan kebutuhan peserta didik dan tuntutan lingkungan; dan
- (h) alokasi waktu.

## **(3) Menentukan Tujuan**

Tujuan dapat diorganisasikan mencakup seluruh KD atau diorganisasikan untuk setiap pertemuan. Tujuan mengacu pada indikator, paling tidak mengandung dua aspek: Audience (peserta didik) dan Behavior (aspek kemampuan).

#### **(4) Mengembangkan Kegiatan Pembelajaran**

Kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian KD. Pengalaman belajar yang dimaksud dapat terwujud melalui penggunaan pendekatan pembelajaran yang bervariasi dan berpusat pada peserta didik. Pengalaman belajar memuat kecakapan hidup yang perlu dikuasai peserta didik.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam mengembangkan kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut.

- (a) Kegiatan pembelajaran disusun untuk memberikan bantuan kepada para pendidik, khususnya guru, agar dapat melaksanakan proses pembelajaran secara profesional.
- (b) Kegiatan pembelajaran memuat rangkaian kegiatan manajerial yang dilakukan guru, agar peserta didik dapat melakukan kegiatan seperti di silabus.
- (c) Kegiatan pembelajaran untuk setiap pertemuan merupakan skenario langkah-langkah guru dalam membuat peserta didik aktif belajar. Kegiatan ini diorganisasikan menjadi kegiatan: Pendahuluan, Inti, dan Penutup. Kegiatan inti dijabarkan lebih lanjut menjadi rincian dari kegiatan

#### **(5) Penjabaran Jenis Penilaian**

Di dalam silabus telah ditentukan jenis penilaiannya. Penilaian pencapaian KD peserta didik dilakukan berdasarkan indikator. Penilaian dilakukan dengan menggunakan tes dan nontes dalam bentuk tertulis maupun lisan, pengamatan kinerja, pengukuran sikap, penilaian hasil karya berupa tugas, proyek dan/atau produk, penggunaan portofolio, dan penilaian diri. Oleh karena pada setiap pembelajaran peserta didik didorong untuk menghasilkan karya, maka penyajian portofolio merupakan cara penilaian yang harus dilakukan untuk jenjang pendidikan dasar dan menengah. Penilaian merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan

berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan.

#### **(6) Menentukan Alokasi Waktu**

Penentuan alokasi waktu pada setiap KD didasarkan pada jumlah minggu efektif dan alokasi waktu matapelajaran per minggu dengan mempertimbangkan jumlah KD, keluasan, kedalaman, tingkat kesulitan, dan tingkat kepentingan KD. Alokasi waktu yang dicantumkan dalam silabus merupakan perkiraan waktu rerata untuk menguasai KD yang dibutuhkan oleh peserta didik yang beragam. Oleh karena itu, alokasi tersebut dirinci dan disesuaikan lagi di RPP.

#### **(7) Menentukan Sumber Belajar**

Sumber belajar adalah rujukan, objek dan/atau bahan yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran, yang berupa media cetak dan elektronik, nara sumber, serta lingkungan fisik, alam, sosial, dan budaya.

### **D. Aktivitas Pembelajaran**

Langkah Kegiatan:

1. Pelajari prinsip-prinsip penyusunan RPP!
2. Siapkan dokumen kurikulum
3. Siapkan prasyarat penyusunan RPP, bilaman belum tersedia susun lebih dahulu sebelum pengembangan RPP dilakukan. Prasyarat yang dimaksud adalah kalender akademik, analisis pekan efektif/program tahunan, program semester, dan hasil analisis konteks
4. Susunlah RPP sesuai dengan prinsip-prinsip pengembangannya, komponen-sistematika dan format yang tersedia!
5. Setelah selesai, telaah kembali RPP yang disusun menggunakan format telaah RPP terlampir untuk kesempurnaan RPP yang Anda susun!
6. Susunlah RPP dengan menggunakan format di bawah ini. Anda boleh menyusun dengan menggunakan format yang lain

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Mata pelajaran: \_\_\_\_\_  
 Kelas/Semester: \_\_\_\_\_  
 r: \_\_\_\_\_  
 Alokasi Waktu: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

- A. Kompetensi Inti (KI)
- B. Kompetensi Dasar
  - 1. KD pada KI-1
  - 2. KD pada KI-2
  - 3. KD pada KI-3
  - 4. KD pada KI-4
- C. Indikator Pencapaian Kompetensi\*)
  - 1. Indikator KD pada KI-1
  - 2. Indikator KD pada KI-2
  - 3. Indikator KD pada KI-3
  - 4. Indikator KD pada KI-4
- D. Materi Pembelajaran
- E. Kegiatan Pembelajaran
  - 1. Pertemuan Pertama: (...JP)

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu
Kegiatan Pendahuluan		Memuat kegiatan - Mengamati - Menanya - Mengumpulkan informasi/mencoba - Menalar/mengasosiasi - Mengomunikasikan	
Kegiatan Inti (**)			
Kegiatan Penutup			

- 2. Pertemuan Pertama: (...JP)

Langkah Pembelajaran	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi	Alokasi Waktu

	an		
Kegiatan Pendahuluan		Memuat kegiatan - Mengamati - Menanya - Mengumpulkan informasi/mencoba - Menalar/mengasosiasi - Mengomunikasikan	
Kegiatan Inti (**)			
Kegiatan Penutup			

**F. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan**

1. Teknik penilaian
2. Instrumen penilaian
  - a. Pertemuan Pertama
  - b. Pertemuan Kedua
  - c. Pertemuan seterusnya
3. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan
4. Kunci dan Pedoman Penskoran

**G. Media/alat, Bahan, dan Sumber Belajar**

1. Media/Alat
2. Bahan
3. Sumber Belajar

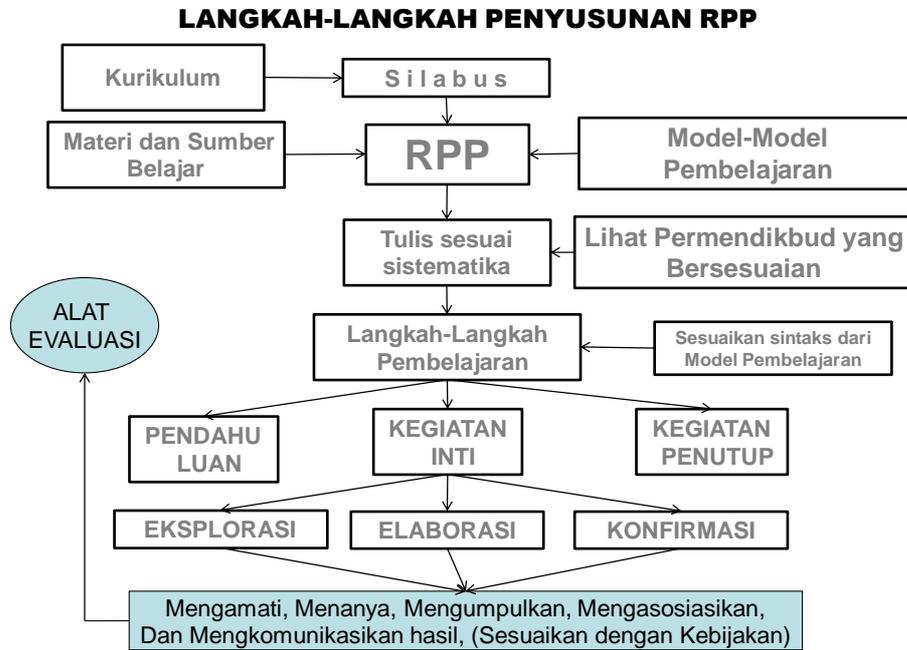
**E. Latihan/Tugas**

1. Kemukakan prasyarat penyusunan RPP.
2. Bagaimana langkah-langkah penyusunan RPP
3. Pilih salah satu RPP yang telah Anda susun, kemudian lakukan telaah dengan menggunakan instrumen terlampir.

**F. Rangkuman**

1. Sebelum RPP disusun beberapa prasyarat yang perlu disediakan, yakni:
  - a. kalender akademik,
  - b. analisis pekan efektif/program tahunan,
  - c. program semester, dan
  - d. hasil analisis konteks.

2. RPP disusun dengan langkah-langkah sebagai berikut ini.



3. Pilih salah satu RPP yang telah Anda susun, kemudian lakukan telaah dengan menggunakan instrumen terlampir.

**G. Umpan Balik dan Tindak Lanjut**

Nilailah RPP sesuai prasyarat yang telah Anda punyai, gunakan instrumen terlampir kemudian nilai hasilnya dengan kriteria sebagai berikut ini.

$$Nilai = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{90} \times 100\%$$

PERINGKAT	NILAI
Amat Baik ( A )	90 ≤ A ≤ 100
Baik ( B )	75 ≤ B < 90
Cukup ( C )	60 ≤ C < 74
Kurang ( K )	< 60

## H. Kunci Jawaban

Hasil RPP yang disusun dengan nilai >91 menjadi kunci jawaban dari latihan/tugas pada Kegiatan Belajar ini.



## DAFTAR PUSTAKA

BSNP. 2006. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah. Jakarta: Depdiknas

Departemen Pendidikan Nasional. 2004. Kurikulum 2004 Standar Kompetensi. Mata Pelejaran Bahasa Indonesia Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Depdikbud. 2013. Permendikbud 81A. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Depdiknas. 2004. Pengembangan Sistem Penilaian. Jakarta: Dikmenum, Depdiknas.

Depdiknas. 2006. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Jakarta: Depdiknas.

Gulo, W..2002. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: Gramedia.

Husen, Akhlan, dkk. 1997. Telaah Buku Kurikulum dan Buku Teks. Jakarta: Depdiknas.

Kemendikbud. 2016. Pedoman Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah

Kemdikbud. 2014. Materi Pelatihan Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kosasih, E. 2014. Strategi Belajar dan Pembelajaran, Implementasi Kurikulum 2013. Bandung:

Lado, Robert. 1964 Language Teaching. Amerika: MC Grow Hill.

Miarso, Yusuf Hadi. 2004. Menyemai Benih Teknologi Pendidikan. Jakarta: Prenada Media.

Mulyasa, E. 2006. Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik, dan Implementasi. Bandung: Rosdakarya.

Nasution, S.. 1988. Asas-asas Kurikulum. Bandung: Jemmars.

Nurgiyantoro, Burhan. 1988. Penilaian dalam Pengajaran Bahasa dan Sastra Indonesia. Yogyakarta: BPFE.

Nurhadi. 2004. Kurikulum 2004: Pertanyaan dan Jawaban. Jakarta: Grasindo.

Parera, J.D.1996. Pedoman Kegiatan Belajar Mengajar Bahasa Indonesia SLTP dan SMA. Jakarta: Grasindo.

Permendikbud 103 Tahun 2014. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Permendiknas No. 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi dan Kompetensi Pendidik.

Permendiknas nomor 41 tahun 2007 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta

Stenhouse, L. .1975 An Introduction to Curriculum Research and Development. London: Heinemann.

## LAMPIRAN

## FORMAT PENELAAHAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Materi Pelajaran: \_\_\_\_\_

Topik/Tema: \_\_\_\_\_

Berilah tanda cek ( V ) pada kolom skor ( 1, 2, 3 ) sesuai dengan kriteria yang tertera pada kolom tersebut! Berikan catatan atau saran untuk perbaikan RPP sesuai penilaian Anda!

No	Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	Hasil Penelaahan dan Skor			Catatan
		1	2	3	
A.	Identitas Mata Pelajaran	Tidak Ada	Kurang Lengkap	Sudah Lengkap	
1.	Satuan pendidikan, Mata pelajaran/tema, kelas/ semester dan Alokasi waktu.				
B.	Pemilihan Kompetensi	Tidak Ada	Kurang Lengkap	Sudah Lengkap	
1.	Kompetensi Inti				
2.	Kompetensi Dasar				
C.	Perumusan Indikator	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	
1.	Kesesuaian dengan KD.				
2.	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan kompetensi yang diukur.				
3.	Kesesuaian dengan aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan.				
D.	Pemilihan Materi Pembelajaran	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	
1.	Kesesuaian dengan KD				
2.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik.				
3.	Kesesuaian dengan alokasi waktu.				
E.	Pemilihan Sumber Belajar	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	

No	Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	Hasil Penelaahan dan Skor			Catatan
		1	2	3	
1.	Kesesuaian dengan KI dan KD.				
2.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran dan pendekatan saintifik.				
3.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik.				
F.	Kegiatan Pembelajaran	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	
1.	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup dengan jelas.				
2.	Kesesuaian kegiatan dengan pendekatan saintifik.				
3.	Kesesuaian dengan sintak model pembelajaran yang dipilih				
4.	Kesesuaian penyajian dengan sistematika materi.				
5.	Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi.				
G.	Penilaian	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	
1.	Kesesuaian dengan teknik penilaian autentik.				
2.	Kesesuaian dengan instrumen penilaian autentik				
3.	Kesesuaian soal dengan dengan indikator pencapaian kompetensi.				
4.	Kesesuaian kunci jawaban dengan soal.				
5.	Kesesuaian pedoman penskoran dengan soal.				
H.	Pemilihan Media Belajar	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran				

No	Komponen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	Hasil Penelaahan dan Skor			Catatan
		1	2	3	
2.	Kesesuaian dengan kegiatan pada pendekatan saintifik.				
3.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik.				
I.	Pemilihan Bahan Pembelajaran	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran				
2.	Kesesuaian dengan kegiatan pada pendekatan saintifik.				
J.	Pemilihan Sumber Pembelajaran	Tidak Sesuai	Sesuai Sebagian	Sesuai Seluruhnya	
1.	Kesesuaian dengan materi pembelajaran				
2.	Kesesuaian dengan kegiatan pada pendekatan saintifik.				
3.	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik.				
Jumlah					

**Komentar/Rekomendasi terhadap RPP secara umum.**

.....

.....

.....

LK

### Rubrik Penilaian Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rubrik penilaian RPP ini digunakan fasilitator untuk menilai RPP peserta yang telah dikerjakan secara berkelompok.

Langkah-langkah penilaian RPP sebagai berikut:

1. Cermati format RPP dan telaah RPP yang akan dinilai!
2. Periksalah RPP dengan seksama
3. Berikan nilai setiap komponen RPP dengan cara membubuhkan tanda cek (√) pada kolom pilihan skor (1), (2) dan (3) sesuai dengan penilaian Anda terhadap RPP tersebut!
4. Berikan catatan khusus atau saran perbaikan setiap komponen RPP jika diperlukan!
5. Setelah selesai penilaian, jumlahkan skor seluruh komponen!
6. Tentukan nilai RPP menggunakan rumus sbb:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{90} \times 100\%$$

PERINGKAT	NILAI
Amat Baik (A)	$90 \leq A \leq 100$
Baik (B)	$75 \leq B < 90$
Cukup (C)	$60 \leq C < 74$
Kurang (K)	$< 60$



**MODUL  
GURU PEMBELAJAR**

**Paket Keahlian  
Teknik Komputer dan Jaringan**

**Kelompok Kompetensi E**

Penulis: Priyo Adi Nograho, S.T., M.T.

**Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian  
Pendidikan dan Kebudayaan  
Tahun 2016**

## HALAMAN PERANCIS

Penulis:

Priyo Adi Nugroho, S.T., M.T. supriyanto.67@gmail.com

Penelaah:

1. Bagus Budi Setiawan., S.ST 081523401., bagus.setiawan@gmail.com
2. Karino Lolo, S.S., 0896278391., Karina.lolo@gmail.com

Ilustrator :

1. Faizal Reza Nurzaha, A.Md., 085298772500., faizalrezanurzaha@gmail.com
2. Siera Maulida Asrin, S.T., 081287304499., sierra.asrin@gmail.com

*Copyright ©2016*

Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan Tenaga Kependidikan  
Bidang Kelautan Perikanan Teknologi Informasi dan Komunikasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengkopi sebagian atau keseluruhan isi buku ini untuk kepentingan komersial tanpa izin tertulis dari Kementerian Pendidikan Kebudayaan.



## KATA SAMBUTAN

Peran guru profesional dalam proses pembelajaran sangat penting sebagai kunci keberhasilan belajar siswa. Guru profesional adalah guru yang kompeten membangun proses pembelajaran yang baik sehingga dapat menghasilkan pendidikan yang berkualitas. Hal ini tersebut menjadikan guru sebagai komponen yang menjadi fokus perhatian pemerintah pusat maupun pemerintah daerah dalam peningkatan mutu pendidikan terutama menyangkut kompetensi guru.

Pengembangan profesionalitas guru melalui program Guru Pembelajar (GP) merupakan upaya peningkatan kompetensi untuk semua guru. Sejalan dengan hal tersebut, pemetaan kompetensi guru telah dilakukan melalui uji kompetensi guru (UKG) untuk kompetensi pedagogik dan profesional pada akhir tahun 2015. Hasil UKG menunjukkan peta kekuatan dan kelemahan kompetensi guru dalam penguasaan pengetahuan.

Peta kompetensi guru tersebut dikelompokkan menjadi 10 (sepuluh) kelompok kompetensi. Tindak lanjut pelaksanaan UKG diwujudkan dalam bentuk pelatihan guru paska UKG melalui program Guru Pembelajar. Tujuannya untuk meningkatkan kompetensi guru sebagai agen perubahan dan sumber belajar utama bagi peserta didik. Program Guru Pembelajar dilaksanakan melalui pola tatap muka, daring (*online*) dan campuran (*blended*) tatap muka dengan *online*.

Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK), Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Kelautan Perikanan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LP3TK KPTK) dan Lembaga Pengembangan dan Pemberdayaan Kepala Sekolah (LP2KS) merupakan Unit Pelaksana Teknis di lingkungan Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan yang bertanggung jawab dalam mengembangkan perangkat dan melaksanakan peningkatan kompetensi guru sesuai dengan bidangnya.

Adapun perangkat pembelajaran yang dikembangkan tersebut adalah modul untuk program Guru Pembelajar (GP) tatap muka dan GP *online* untuk semua mata pelajaran dan kelompok kompetensi. Dengan modul ini diharapkan program GP memberikan sumbangan yang sangat besar dalam peningkatan kualitas kompetensi guru. Mari kita sukseskan program GP ini untuk mewujudkan Guru Mulia Karena Karya.

Jakarta, Februari 2016  
Direktur Jendral  
Guru dan Tenaga Kependidikan

Sumarna Surapranata, Ph.D  
NIP. 195908011985031002

## KATA PENGANTAR

Profesi guru dan tenaga kependidikan harus dihargai dan dikembangkan sebagai profesi yang bermartabat sebagaimana diamanatkan Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen. Hal ini dikarenakan guru dan tenaga kependidikan merupakan tenaga profesional yang mempunyai fungsi, peran, dan kedudukan yang sangat penting dalam mencapai visi pendidikan 2025 yaitu “Menciptakan Insan Indonesia Cerdas dan Kompetitif”. Untuk itu guru dan tenaga kependidikan yang profesional wajib melakukan pengembangan keprofesionalitas berkelanjutan.

Buku pedoman Pedoman Penyusunan Modul Diklat Pengembangan Keprofesionalitas Berkelanjutan Bagi Guru dan Tenaga Kependidikan untuk institusi penyelenggara program pengembangan keprofesionalitas berkelanjutan merupakan petunjuk bagi penyelenggara pelatihan di dalam melaksanakan pengembangan modul yang merupakan salah satu sumber belajar bagi guru dan tenaga kependidikan. Buku ini disajikan untuk memberikan informasi tentang penyusunan modul sebagai salah satu bentuk bahan dalam kegiatan pengembangan keprofesionalitas berkelanjutan bagi guru dan tenaga kependidikan.

Pada kesempatan ini disampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada berbagai pihak yang telah memberikan kontribusi secara maksimal dalam mewujudkan buku ini, mudah-mudahan buku ini dapat menjadi acuan dan sumber inspirasi bagi guru dan semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penyusunan modul untuk pengembangan keprofesionalitas berkelanjutan. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk menyempurnakan buku ini di masa mendatang.

Makassar, Februari 2016  
Kepala LPPPTK KPTK Gowa  
Sulawesi Selatan,

Dr. H. Rusdi, M.Pd,  
NIP 19650430 1991 03 1 004

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERANCIS.....	ii
KATA SAMBUTAN .....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar belakang.....	1
B. Tujuan .....	1
C. Peta kompetensi.....	3
D. Ruang lingkup.....	4
E. Cara penggunaan modul .....	4
Kegiatan belajar 1 Menganalisis Prinsip Kerja Komunikasi Klien Server .....	6
A. Tujuan .....	6
B. Indikator.....	6
C. Materi pembelajaran .....	6
D. Aktivitas pembelajaran.....	10
E. Rangkuman .....	10
F. Tugas mandiri .....	11
G. Umpan balik dan tindak lanjut.....	13
H. Kunci jawaban .....	13
Kegiatan belajar 2 Menganalisis perangkat dan aplikasi server dalam jaringan computer .....	14
A. Tujuan .....	14
B. Indikator.....	14
C. Materi pembelajaran .....	14
D. Aktivitas pembelajaran.....	77

E. Rangkuman .....	77
F. Tugas mandiri .....	78
G. Umpan balik dan tindak lanjut.....	80
H. Kunci jawaban .....	81
Kegiatan belajar 3 Menguji konfigurasi RemoteServer .....	84
A. Tujuan .....	84
B. Indikator.....	84
C. Materi pembelajaran .....	84
D. Aktivitas pembelajaran.....	92
E. Rangkuman .....	93
F. Tugas mandiri.....	93
G. Umpan balik dan tindak lanjut.....	93
H. Kunci jawaban .....	94
Kegiatan belajar 4 Menguji konfigurasi NTP Server .....	96
A. Tujuan .....	96
B. Indikator.....	96
C. Materi pembelajaran .....	96
D. Aktivitas pembelajaran.....	107
E. Rangkuman .....	107
F. Tugas mandiri.....	107
G. Umpan balik dan tindak lanjut.....	108
H. Kunci jawaban .....	108
Kegiatan belajar 5 Menguji konfigurasi Samba Server .....	109
A. Tujuan .....	109
B. Indikator.....	109
C. Materi pembelajaran .....	109
D. Aktivitas pembelajaran.....	117
E. Rangkuman .....	118
F. Tugas mandiri.....	119
G. Umpan balik dan tindak lanjut.....	119

H. Kunci jawaban .....	119
Kegiatan belajar 6 Menguji konfigurasi DHCP Server.....	121
A. Tujuan .....	121
B. Indikator.....	121
C. Materi pembelajaran .....	121
D. Aktivitas pembelajaran.....	130
E. Rangkuman .....	130
F. Tugas mandiri.....	131
G. Umpan balik dan tindak lanjut.....	131
H. Kunci jawaban .....	131
Kegiatan belajar 7 Menguji konfigurasi DNS Server .....	134
A. Tujuan .....	134
B. Indikator.....	134
C. Materi pembelajaran .....	143
D. Aktivitas pembelajaran.....	144
E. Rangkuman .....	144
F. Tugas mandiri.....	144
G. Umpan balik dan tindak lanjut.....	144
H. Kunci jawaban .....	145
Kegiatan belajar 8 Menguji konfigurasi Web/HTTP Server .....	146
A. Tujuan .....	146
B. Indikator.....	146
C. Materi pembelajaran .....	146
D. Aktivitas pembelajaran.....	156
E. Rangkuman .....	156
F. Tugas mandiri.....	157
G. Umpan balik dan tindak lanjut.....	157
H. Kunci jawaban .....	158
PENUTUP .....	
DAFTAR PUSTAKA .....	

GLOSARIUM.....



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Pengujian HTTPS.....	11
Gambar 2.1	Proses Kerja Aplikasi FTP.....	17
Gambar 2.2	pengujian FTP server.....	20
Gambar 3.1	Proses Kerja Aplikasi FTP.....	26
Gambar 4.1	cara kerja SMTP.....	35
Gambar 4.2	cara kerja POP.....	36
Gambar 5.1	pengujian web mail server.....	51
Gambar 5.2	halaman login squirrelmail.....	52
Gambar 5.3	halaman utama webmail.....	52
Gambar 5.4	halaman compose web mail.....	53
Gambar 5.4	halaman compose web mail.....	53
Gambar 6.1	design jaringan proxy.....	57
Gambar 6.2	pengujian pada windows [1] .....	66
Gambar 6.3	pengujian pada windows [2] .....	66
Gambar 6.4	pengujian pada windows [3] .....	67



## DAFTAR TABEL

TABEL 1. Peta Kompetensi.....	2
TABEL 2. Indikator Pencapaian Kompetensi.....	
TABEL 3. Karakter ASCII.....	

## PENDAHULUAN

### A. Latar belakang

Saat ini, teknologi informasi di Indonesia bukan hal yang asing lagi bagi masyarakat. Hampir di semua sektor di Indonesia menggunakan teknologi informasi. Bahkan pemerintah saat ini banyak menggalakkan teknologi untuk mendukung kinerja pemerintah. Oleh karena itu, dewasa ini pemerintah juga gencar dalam mendorong pendidikan untuk dapat mencetak lulusan-lulusan yang dapat membangun teknologi informasi yang tepat guna.

Dewasa ini, banyak sekali organisasi terutama organisasi formal dalam menjalankan kegiatannya dituntut untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan produktivitas kerja. Semakin kompleksnya permasalahan yang sering dihadapi mendorong stakeholders untuk dapat menyesuaikan diri agar bisa tetap bertahan. Saat ini, teknologi informasi merupakan salah satu faktor strategis dalam meningkatkan keunggulan kompetitif suatu perusahaan atau meningkatkan kinerja instansi, badan, dan lembaga yang diharapkan dapat menjawab permasalahan yang dihadapi stakeholders.

Manfaat dan peran teknologi informasi yang telah dirasakan oleh stakeholders membuat permintaan penyediaan teknologi informasi terkini semakin meningkat. Sementara perusahaan penyedia teknologi informasi khususnya di kota-kota kecil yang belum tersentuh dengan teknologi, masih terbatas dan belum bisa memenuhi semua kebutuhan permintaan bidang teknologi informasi. Selain itu, penerapan Teknologi Informasi juga membutuhkan keahlian khusus yang berkompeten dibidangnya. Keterbatasan tenaga ahli dibidang teknologi informasi ini juga menjadi salah satu faktor tidak terpenuhinya semua permintaan stakeholders.

Perusahaan penyedia jasa teknologi informasi yang ada saat ini belum mampu memenuhi semua permintaan pasar yang semakin kompleks yang mencakup seluruh bidang teknologi informasi, seperti hardware komputer dan peripheral, pengadaan software dan aplikasi, Internet Service Provider (ISP), Networking dan Administrasi Server, Multimedia Service, E-Security, Building Automatic System (BAS).

Dengan latar belakang pemikiran tersebut maka perlu kiranya kami sebagai pelaku pendidikan mengambil bagian dalam pembuatan modul yang dalam kesempatan ini mengambil judul "*Mengadministrasi Layanan Jaringan pada Server Tingkat Lanjut*" guna memfasilitasi guru TKJ meraih kompetensi yang tinggi untuk disampaikan kepada peserta didiknya masing-masing.

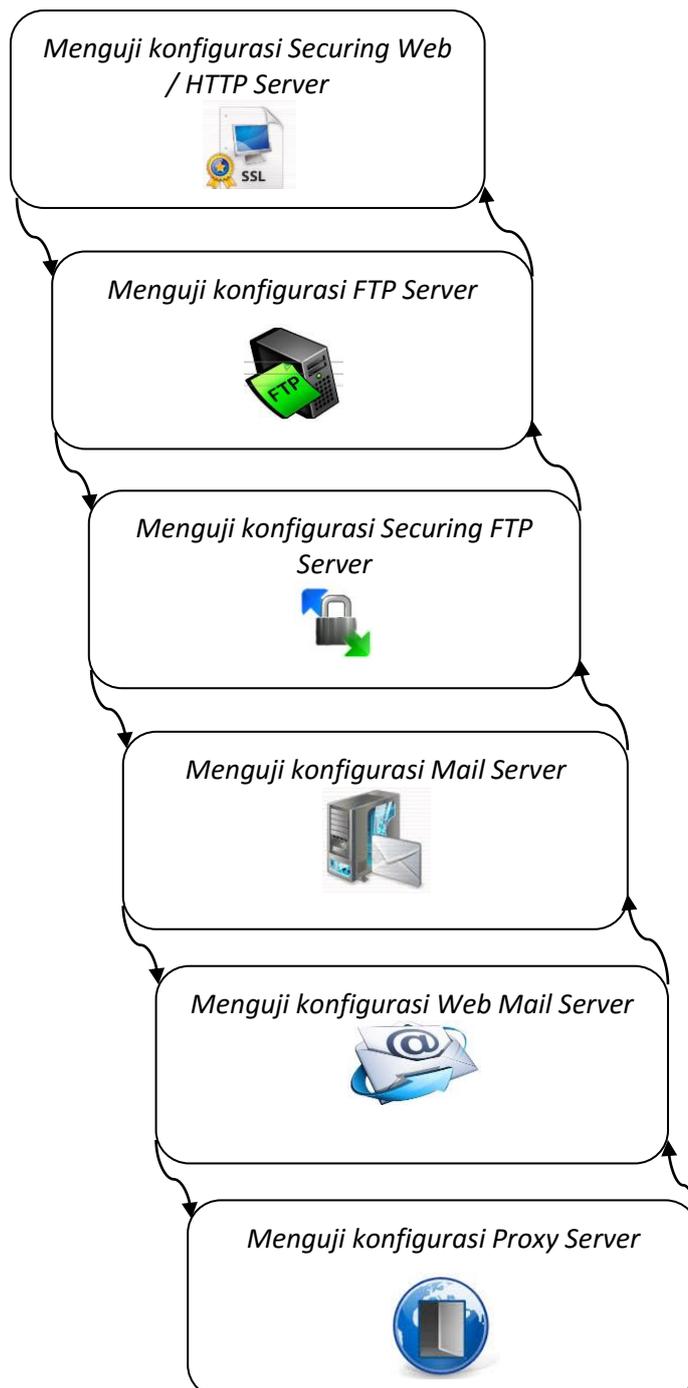
## B. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran ini peserta diharapkan dapat :

Adapun tujuan modul pembelajaran ini adalah sebagai berikut.

1. Guru mempunyai pegangan yang baku dalam memberikan materi pengajaran Mengadministrasi layanan jaringan pada server tingkat dasar.
2. Memberikan kemudahan fasilitas belajar kepada guru TKJ yang membutuhkan.
3. Meningkatkan kompetensi guru TKJ bagi yang membutuhkan dalam mengajar.
4. Meningkatkan kemampuan siswa-siswa TKJ bagi yang membutuhkan.

## C. Peta Kompetensi



## D. Ruang Lingkup

1. Menguji konfigurasi Securing Web / HTTPS Server
2. Menguji konfigurasi FTP Server
3. Menguji konfigurasi Securing FTP Server
4. Menguji konfigurasi Mail Server
5. Menguji konfigurasi Web Mail Server
6. Menguji konfigurasi Proxy Server

## E. Saran Cara Penggunaan Modul

Modul ini terdiri dari delapan kegiatan belajar. Peserta diklat dapat mempelajari sesuai dengan urutan kegiatan belajar 1 sampai kegiatan belajar 6. Untuk setiap kegiatan belajar urutan yang harus dilakukan oleh peserta diklat dalam mempelajari modul ini adalah :

1. Membaca tujuan pembelajaran sehingga memahami target atau goal dari kegiatan belajar tersebut.
2. Membaca indikator pencapaian kompetensi sehingga memahami obyek yang akan dijadikan kriteria pengukuran untuk mencapai tujuan pembelajaran.
3. Membaca uraian materi pembelajaran sehingga memiliki pengetahuan, ketrampilan dan sikap terhadap kompetensi yang akan dicapai
4. Melakukan aktifitas pembelajaran dengan urutan atau kasus permasalahan sesuai dengan contoh.
5. Mengerjakan latihan/soal atau tugas dengan mengisi lembar kerja yang telah disediakan.
6. Menjawab pertanyaan dalam umpan balik yang akan mengukur tingkat pencapaian kompetensi melalui penilaian diri.

Modul ini menggunakan beberapa dukungan perangkat yang harus disediakan. Peserta dapat menggunakan perangkat yang dimiliki tetapi harus memenuhi standart spesifikasi yang telah ditetapkan. Hal ini bertujuan agar setiap kegiatan pembelajaran yang dilakukan dapat berjalan dengan semestinya. Perangkat-perangkat yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran modul ini adalah:

1. Personal Computer (PC) dengan OS debian 8.0 atau Windows
2. Kabel UTP yang telah dicrimping
3. Software Virtualisasi seperti VMWare atau Virtualbox

# Kegiatan Pembelajaran 1 : Menguji Konfigurasi Secure Web Server (HTTPS)

## A. Tujuan

Kegiatan belajar1 ini, diharapkan peserta dapat :

1. Memilih dan memahami pengertian dan fungsi secure web server.
2. Memahami perbedaan antara web server dengan secure web server
3. Menginstalasi secure web server pada debian 8.0 (apache)
4. Mengkonfigurasi secure web server
5. Menguji dan mengaplikasikan secure web server

## B. Indikator Pencapaian Kompetensi

1. Memilih dan memahami pengertian dan fungsi secure web server.
2. Memahami perbedaan antara web server dengan secure web server
3. Menginstalasi secure web server pada debian 8.0 (apache)
4. Mengkonfigurasi secure web server
5. Menguji dan mengaplikasikan secure web server

## C. Uraian Materi

### 1. Pengertian Web server

Server web atau yang dalam bahasa inggris disebut web server adalah merupakan perangkat lunak (software) dalam server yang berfungsi untuk menerima permintaan (request) berupa halaman web melalui protokol HTTP dan atau HTTPS dari client yang lebih dikenal dengan nama browser, kemudian mengirimkan kembali (respon) hasil permintaan tersebut ke dalam bentuk halaman-halaman web yang pada umumnya berbentuk dokumen HTML.

Dari pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa web server merupakan pelayan (pemberi layanan) bagi web client (browser) seperti Mozilla, Chrome, Internet Explorer, Opera, Safari dan lain sebagainya, supaya browser dapat menampilkan halaman atau data yang anda minta.

### 2. Fungsi Web Server

Fungsi utama dari web server adalah untuk mentransfer atau memindahkan berkas yang diminta oleh pengguna melalui protokol komunikasi tertentu. Oleh karena dalam satu halaman web biasanya terdiri dari berbagai macam jenis berkas seperti

gambar, video, teks, audio, file dan lain sebagainya, maka pemanfaatan web server berfungsi juga untuk mentransfer keseluruhan aspek pemberkasan dalam halaman tersebut, termasuk teks, gambar, video, audio, file dan sebagainya.

Pada saat anda ingin mengakses sebuah halaman website, biasanya anda mengetik halaman tersebut di browser seperti mozilla, chrome dan lain-lain. Setelah anda meminta (biasanya dengan menekan enter) untuk dapat mengakses halaman tersebut, browser akan melakukan permintaan ke web server. Disinilah web server berperan, web server akan mencarikan data yang diminta browser, lalu mengirimkan data tersebut ke browser atau menolaknya jika ternyata data yang diminta tidak ditemukan.

Beberapa contoh web server yang paling banyak digunakan diantaranya adalah :

- Apache
- Apache Tomcat
- Microsoft Internet Information Services (IIS)
- Nginx
- Lighttpd
- Litespeed
- Zeus Web Server

Fitur-fitur standar web server adalah :

- HTTP
- Logging
- Virtual Hosting
- Pengaturan Bandwidth
- Otektifikasi
- Kompresi Konten
- HTTPS

HTTP (Hypertext Transfer Protocol) adalah protokol yang digunakan oleh web server dan web browser untuk dapat berkomunikasi antara satu sama lain. Sedangkan HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) adalah merupakan versi aman (secure) dari HTTP. Biasanya protokol HTTP menggunakan port 80 dan protokol HTTPS menggunakan port 443. Untuk mengenal dan membedakan keduanya, anda bisa lihat pada saat anda mengakses suatu halaman website apakah berwalan http:// atau https://.

Web server biasanya telah dilengkapi pula dengan mesin penerjemah bahasa skrip yang memungkinkan web server dapat menyediakan layanan situs dinamis, yaitu situs yang dapat berinteraksi dengan pengunjung dengan memanfaatkan pustaka tambahan seperti PHP dan ASP.

### 3. Cara Kerja Web Server

Sederhananya tugas web server adalah untuk menerima permintaan dari client dan mengirimkan kembali berkas yang diminta oleh client tersebut.

Seperti yang sudah diinformasikan diatas bahwa client yang dimaksud disini adalah komputer desktop yang memiliki atau telah menginstall web browser seperti Chrome, Mozilla, Opera dan lain-lain yang dapat terhubung ke web server melalui jaringan internet atau intranet.

Perangkat lunak web server terdapat pada komputer server, dan di komputer ini pulalah data-data website tersimpan dengan rapih.Sama halnya dengan komputer client, komputer server juga harus terhubung dengan jaringan internet atau jaringan intranet untuk dapat diakses oleh client.

Pada saat client (browser) meminta data web page kepada server, maka instruksi permintaan data oleh browser tersebut akan dikemas di dalam TCP yang merupakan protokol transport dan dikirim ke alamat yang dalam hal ini merupakan protokol berikutnya yaitu Hyper Text Transfer Protocol (HTTP) dan atau Hyper Text Transfer Protocol Secure (HTTPS). Data yang diminta dari browser ke web server disebut dengan HTTP request yang kemudian akan dicarikan oleh web server di dalam komputer server. Jika ditemukan, data tersebut akan dikemas oleh web server dalam TCP dan dikirim kembali ke browser untuk ditampilkan. Data yang dikirim dari server ke browser dikenal dengan HTTP response. Jika data yang diminta oleh browser tersebut ternyata tidak ditemukan oleh web server, maka web server akan menolak permintaan tersebut dan browser akan menampilkan notifikasi error 404 atau Page Not Found.

Meskipun proses atau cara kerja web server diatas seperti sangat rumit, tapi pada prakteknya proses tersebut berlangsung dengan sangat cepat. Anda bahkan bisa sampai tidak menyadari bahwa pada saat anda meminta suatu halaman web, ternyata hal itu membutuhkan proses yang sangat panjang sampai halaman tersebut dapat anda lihat di browser anda.

### 4. Perbedaan antara web server dengan secure web server (HTTP dan HTTPS)

Beberapa perbedaan utama antara http dan https, dimulai dengan port default, yang 80 untuk http dan 443 untuk https. Https bekerja dengan transmisi interaksi yang normal http melalui sistem terenkripsi, sehingga dalam teori, informasi tidak dapat diakses oleh pihak selain klien dan server akhir. Ada dua jenis umum lapisan enkripsi: Transport Layer Security (TLS) dan Secure Socket Layer (SSL), yang keduanya menyandikan catatan data yang dipertukarkan.

## 5. Cara Kerja HTTPS

Https bukan protokol yang terpisah, tetapi mengacu pada kombinasi dari interaksi HTTP normal melalui Socket Layer terenkripsi SSL (Secure) atau Transport Layer Security (TLS) mekanisme transportasi. Hal ini menjamin perlindungan yang wajar dari penyadap dan (asalkan dilaksanakan dengan benar dan otoritas sertifikasi tingkat atas melakukan pekerjaan mereka dengan baik) serangan.

Port default TCP https: URL adalah 443 (untuk HTTP tanpa jaminan, defaultnya adalah 80). Untuk mempersiapkan web-server untuk koneksi https penerima harus sebagai administrator dan membuat sertifikat kunci publik untuk server web. Sertifikat ini dapat dibuat untuk server berbasis Linux dengan alat seperti Open SSL yang ssl atau gensslcert SuSE. Sertifikat ini harus ditandatangani oleh otoritas sertifikat satu bentuk atau lain, yang menyatakan bahwa pemegang sertifikat adalah siapa yang mereka ajukan. Web browser pada umumnya didistribusikan dengan penandatanganan sertifikat otoritas sertifikat utama, sehingga mereka dapat memverifikasi sertifikat yang ditandatangani oleh mereka.

Bila menggunakan koneksi https, server merespon koneksi awal dengan menawarkan daftar metode enkripsi mendukung. Sebagai tanggapan, klien memilih metode sambungan, dan klien dan sertifikat server pertukaran untuk otentikasi identitas mereka. Setelah ini dilakukan, kedua belah pihak bertukar informasi terenkripsi setelah memastikan bahwa kedua menggunakan tombol yang sama, dan koneksi ditutup. Untuk host koneksi https, server harus memiliki sertifikat kunci publik, yang embeds informasi kunci dengan verifikasi identitas pemilik kunci itu. Sertifikat Kebanyakan diverifikasi oleh pihak ketiga sehingga klien yakin bahwa kuncinya adalah aman.

## 6. Keuntungan menggunakan HTTP dibanding HTTPS

Untuk mengamankan komunikasi antara browser dengan web server. Bagaimana bisa? Ilustrasi singkat berikut akan menjawabnya: Ketika anda mengakses sebuah web server yang menggunakan protokol HTTPS, halaman yang dikirimkan pada anda telah dienkripsi dulu oleh protokol ini. Dan semua informasi yang anda kirimkan ke server (registrasi, identitas, nomor pin, transfer pembayaran) akan dienkripsi juga sehingga tidak ada yg bisa mencuri dengar (eavesdropping) data-data anda ketika proses transaksi sedang berlangsung. Maka transaksi data anda menjadi lebih safe. Protokol HTTPS bisa anda temukan pada situs-situs perbankan, ecommerce, form registrasi, dsb. Karena di area bisnis inilah rentan sekali terjadi eavesdropping oleh pihak ketiga. Untuk itulah anda membutuhkan sertifikat SSL.

## 7. Pengertian dan fungsi SSL

SSL Certificate (Secured Socket Layer) digunakan untuk mengamankan transmisi data melalui situs web. Transmisi data seperti informasi kartu kredit, nama pengguna dan password account, semua informasi sensitif lain harus diamankan untuk mencegah eavesdropping, pencurian data pada saat proses transaksi online, dan lain-lain. Sertifikat SSL dapat mengamankan data tidak hanya diaplikasikan melalui situs web saja tetapi dalam transmisi email pun dapat dijamin dengan SSL ini. Dengan SSL Certificate data jadi terenkripsi sebelum melakukan transmisi melalui internet. Data yang telah terenkripsi dapat didekodekan hanya oleh server yang mana benar-benar mengirimkannya sendiri. Ini adalah jaminan bahwa informasi yang dikirimkan ke situs web tidak akan dicuri atau dirusak.

SSL Certificate itu sendiri adalah kode rahasia besar, yaitu dengan ukuran mulai dari 1.024 Bit, 2048 Bit, hingga 4096 Bit. SSL Certificate kode ini harus diinstal pada server di mana situs web nama domain dijalankan. Ketika Anda mengakses situs web dijamin dengan sertifikat, Anda akan melihat gembok emas pada browser Anda. Indikator lain bahwa kita sudah terhubung ke situs web aman terdapat `https://` di awal alamat URL-nya. Situs yang tidak memiliki instalasi sertifikat di alamat URL hanya tertera `http://` saja. Jika diklik pada bar biru / hijau nya maka akan muncul lagi keterangan lebih mengenai SSL Certificate yang digunakannya tersebut.

## 8. Instalasi

Untuk menginstall secure web server tidaklah berbeda dengan menginstall web server yang biasa (bukan secure web server). Berikut cara instalnya.

```
#apt-get install apache2 php5 mysql-server phpmyadmin lynx
```

Selanjutnya perlu juga diinstall ssl dan ssl cert

```
#apt-get installssl ssl-cert
```

## 9. Konfigurasi

Untuk konfigurasi secure web server langkah pertama adalah mengaktifkan mode ssl pada server.

```
#a2enmod ssl
```

Selanjutnya service apache yang telah diinstal sebelumnya perlu dilakukan restart

```
#/etc/init.d/apache2 restart
```

Kemudian buat direktory untuk menyimpan server key dan sertificate

```
#mkdir /etc/init.d/apache2/ssl
```

Langkah selanjutnya adalah membuat certificate SSL

```
# openssl req -x509 -nodes -days 730 -newkey rsa:2048 -keyout  
/etc/apache2/ssl/apache.key -out /etc/apache2/ssl/apache.crt
```

Hasil membuat certificate ssl adalah sebagai berikut :

You are about to be asked to enter information that will be incorporated into your certificate request. What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN. There are quite a few fields but you can leave some blank. For some fields there will be a default value, if you enter '.', the field will be left blank.

```
-----  
Country Name (2 letter code) [AU]:ID  
State or Province Name (full name) [Some-State]:Jawa Timur  
Locality Name (eg, city) []: Malang  
Organization Name (eg, company) [Internet Widgits Pty Ltd]: TKJ Team
```

Langkah selanjutnya karena kita mengaktifkan 2 metode, HTTP dan HTTPS. Jadi protokol HTTP yang telah dibuat diabaikan terlebih dahulu, karena ini sudah pasti akan berfungsi seperti seharusnya. Komponen apache yang menunjukkan dimana letak website kita disimpan ada pada file *default*. Ini berada di `/etc/apache2/sites-available/default`. Itu adalah salah satu komponen apache yang menunjukkan letak penyimpanan website. Secara default file ini merujuk ke `/var/www/`. Didalam `/etc/apache2/sites-available/` terdapat 2 buah file, yang satu adalah file *default*, dan yang kedua adalah *default-ssl*. Untuk HTTPS fokus pada file *default-ssl*. Buka file *default-ssl* pada folder `apache2`.

```
#pico /etc/apache2/sites-available/default-ssl.conf
```

Kemudian ada beberapa konfigurasi yang perlu di sesuaikan pada file tersebut seperti berikut

```
<VirtualHost                                _default_:443>
ServerAdmin                                webmaster@localhost
ServerName                                  www.smkn.com
DocumentRoot                                /var/www/

#      Tambahkan      baris      ini      di      file      default-ssl

SSLEngine                                    On
SSLCertificateFile                            /etc/apache2/ssl/apache.crt
SSLCertificateKeyFile /etc/apache2/ssl/apache.key
```

Selanjutnya cari baris ini dan berikan tanda comment (#):

```
#      SSLCertificateFile                            /etc/ssl/certs/ssl-cert-snakeoil.pem
# SSLCertificateKeyFile /etc/ssl/private/ssl-cert-snakeoil.key
```

Kemudian aktifkan website default-ssl yang telah dibuat dengan cara berikut.

```
#a2ensite default-ssl
```

Setelah seluruh konfigurasi diatas telah di lakukan.Langkah terakhir adalah merestart kembali service apache2.

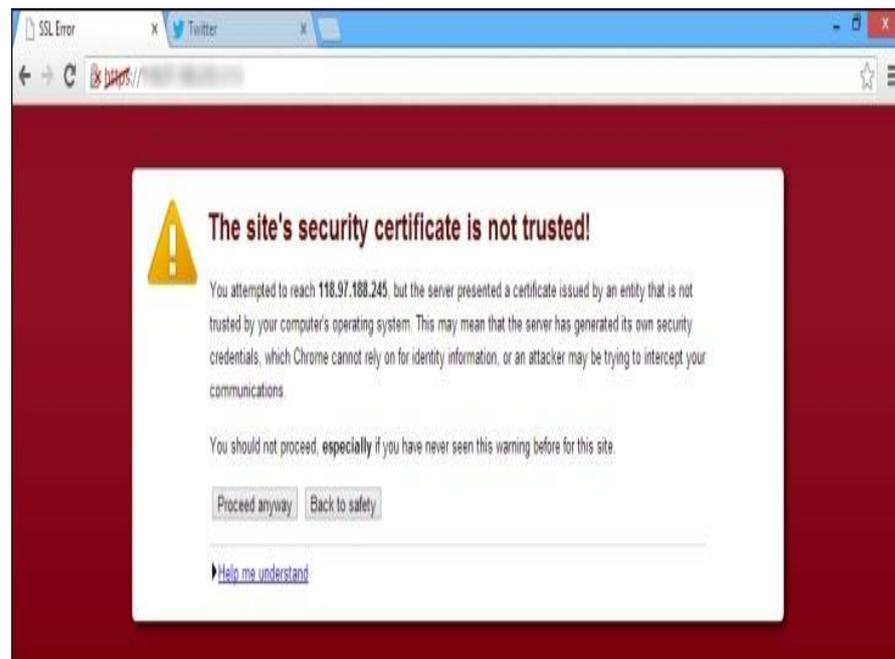
```
#/etc/init.d/apache2 restart
```

## 10. Pengujian

Dengan konfigurasi seperti yang telah dilakukan diatas, terdapat 2 metode dalam mengakses website,yaitu HTTP dan HTTPS, dimana untuk website dengan metode HTTPS akan lebih aman dari ancaman hacker dibanding menggunakan HTTP.

Karena sertifikat yang dibuat ini adalah buatan sendiri maka ketika mengakses <https://smkn.com> maka yang muncul adalah Security Warning seolah-olah kita mengakses website yang tidak aman. Untuk melanjutkan ke website kita pilih saja pilihan add exception pada browser anda.Ada perbedaan diantara sertifikat yang gratis, dan yang berbayar sekaligus verified. Perbedaan ini sangat jelas ketika kita

pertama kali membuka url tersebut di browser kita. Untuk certificate gratis buatan kita sendiri, akan tampil seperti ini :



Gambar 1.1 Pengujian HTTPS

#### D. Aktifitas Pembelajaran

Aktivitas pembelajaran ini berupa berbagai bentuk kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh peserta diklat untuk memantapkan dalam pengetahuan dan keterampilan serta nilai maupun sikap yang terkait dengan uraian materi yang sudah dijelaskan di atas, kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

- 1) Bacalah setiap paragraf pada uraian materi secara teliti dan pahami isi materinya dengan cermat.
- 2) Pahami pengertian dan fungsi dari samba server.
- 3) Amatilah karakteristik dari protocol samba dari sisi client maupun server
- 4) Terapkan cara membuat samba pada sisi server menggunakan debain 8.0 dengan menggunakan pc yang sesungguhnya atau menggunakan virtual.
- 5) Ujilah samba server yang telah dibangun dari client (windows)
- 6) Jawablah setiap pertanyaan-pertanyaan pada lembar latihan tanpa melihat modul atau uraian materinya.
- 7) Periksa jawaban-jawaban yang telah Anda kerja pada lembar Latihan dan cocokkan dengan Kunci Jawaban Latihan.

## E. Rangkuman

1. Https bukan protokol yang terpisah, tetapi mengacu pada kombinasi dari interaksi HTTP normal melalui Socket Layer terenkripsi SSL (Secure) atau Transport Layer Security (TLS) mekanisme transportasi. Hal ini menjamin perlindungan yang wajar dari penyadap dan (asalkan dilaksanakan dengan benar dan otoritas sertifikasi tingkat atas melakukan pekerjaan mereka dengan baik) serangan.
2. Perbedaan utama antara http dan https, dimulai dengan port default, yang 80 untuk http dan 443 untuk https. Https bekerja dengan transmisi interaksi yang normal http melalui sistem terenkripsi, sehingga dalam teori, informasi tidak dapat diakses oleh pihak selain klien dan server akhir.
3. Port default TCP https: URL adalah 443 (untuk HTTP tanpa jaminan, defaultnya adalah 80). Untuk mempersiapkan web-server untuk koneksi https penerima harus sebagai administrator dan membuat sertifikat kunci publik untuk server web. Sertifikat ini dapat dibuat untuk server berbasis Linux dengan alat seperti Open SSL Samba dapat bekerja pada sistem operasi berbasis linux dan unix.
4. SSL Certificate (Secured Socket Layer) digunakan untuk mengamankan transmisi data melalui situs web.
5. Perbedaan utama antara http dan https, dimulai dengan port default, yang 80 untuk http dan 443 untuk https. Https bekerja dengan transmisi interaksi yang normal http melalui sistem terenkripsi, sehingga dalam teori, informasi tidak dapat diakses oleh pihak selain klien dan server akhir.

## F. Tugas Mandiri

1. Sebutkan keuntungan menggunakan secure web server.
2. Pada port berapakah secure web server berjalan.
3. Sebutkan contoh-contoh penggunaan secure web server diterapkan.
4. Sebutkan paket service yang harus diinstal untuk membuat secure web server.
5. Sebutkan secara default website disimpan pada debian.

## G. Umpan Balik Dan Tindak Lanjut

Setelah selesai melakukan semua kegiatan belajar pada modul ini, periksalah dan cocokkan jawaban yang telah Anda kerjakan dari lembar Latihan / Kasus / Tugas dengan Kunci Jawaban yang tersedia. Hitunglah jumlah skor jawaban Anda yang benar. Gunakan rumus sebagai berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap kegiatan pembelajaran yang telah selesai dipelajari.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{jumlah jawaban yang benar}}{\text{jumlah soal}} \times 100\%$$

Skala penilaian :

90 – 100 %	= Baik sekali ( di atas nilai minimal, tanpa bimbingan )
70 – 89 %	= Baik ( memenuhi syarat / kriteria minimal )
< 70 %	= Kurang ( tidak lulus )

Bila Anda mencapai atau memperoleh tingkat penguasaan  $\geq 80\%$ , maka Anda dapat melanjutkan dengan kegiatan pembelajaran berikutnya / Anda telah kompeten dalam menggunakan mesin tersebut.

Apabila tingkat penguasaan Anda masih kurang dari 70 %, silakan mempelajari kembali materinya terutama pada bagian yang belum dikuasai.

## H. Kunci Jawaban

1. Keuntungan menggunakan secure web server adalah halaman yang dikirimkan telah dienkripsi dulu oleh protokol ini. Dan semua informasi yang anda kirimkan ke server (registrasi, identitas, nomor pin, transfer pembayaran) akan dienkripsi juga sehingga tidak ada yg bisa mencuri dengar (eavesdropping) data-data anda ketika proses transaksi sedang berlangsung.
2. Secure web server berjalan pada port 443.
3. Paket service samba pada debian adalah apache2, ssl, dan sslcert.
4. Penerapan secure web server sangatlah berguna diterapkan pada perbankan dan di dunia bisnis misalnya untuk internet banking.
5. Direktori penyimpanan website pada debian secara default disimpan pada direktori /var/www/

## Kegiatan Belajar 2 : Menguji Konfigurasi FTP Server

### A. Tujuan

Kegiatan belajar2 ini, diharapkan peserta dapat :

1. Memilih dan memahami pengertian dan fungsi secure FTP.
2. Menginstalasi secure FTP server pada debian 8.0
3. Mengkonfigurasi secure FTP server
4. Menguji dan mengaplikasikan secure FTP server

### B. Indikator

1. Memilih dan memahami pengertian dan fungsi secure FTP server
2. Menginstalasi secure FTP server pada debian 8.0
3. Mengkonfigurasi secure secure FTP server
4. Menguji dan mengaplikasikan secure FTP server

### C. Uraian Materi

#### 1. Sejarah FTP

FTP (File Transfer Protocol) adalah salah satu protokol tertua yang pernah ada di Internet. Protokol FTP dikembangkan oleh Abhay Bhushan (alumni IIT dan MIT) pada tahun 1970-an, ketika bekerja pada proyek ARPAnet. Namun demikian, FTP tetap menjadi jenis layanan yang kerap kali dimanfaatkan oleh pengguna Internet, terutama untuk mendownload software atau hal-hal lain. File Transfer Protocol [FTP] telah ada semenjak dua puluh tahun di sejarah internet, sehingga protokol ini sudah memiliki standard yang baik. Banyak cara lain yang datang dan pergi, tetapi FTP merupakan cara yang paling sering digunakan untuk mengirimkan file melalui internet, dan ini menjadikannya perangkat yang kami sarankan untuk memamanage situs Anda di MediaHostNet – FTP client sudah tersedia dalam setiap sistem operasi yang mendukung jaringan, dan ada beberapa unsur dalam managemen situs yang hanya dapat dilakukan dengan menggunakan FTP client. FTP menjadi sebuah elemen penting dalam internet sehingga akan sangat merugikan jika tidak menyediakan fasilitas yang mendukung FTP sebagai bagian dalam situs Anda.

## 2. Pengertian FTP

FTP atau File Transfer Protokol, merupakan salah satu protokol internet yang berjalan di dalam level aplikasi yang merupakan standar untuk proses transfer file antar mesin komputer dalam sebuah framework.

## 3. Pengertian FTP Menurut KBBI

FTP adalah File Transfer Protocol jaringan standar yang digunakan untuk mentransfer file dari satu host ke host lain melalui jaringan berbasis TCP, seperti the Internet. FTP dibangun pada arsitektur client-server dan menggunakan kontrol terpisah dan koneksi data antara klien dan server. Pengguna FTP dapat mengotentikasi sendiri menggunakan teks yang jelas untuk sign-in protokol tetapi dapat terhubung secara anonim jika server dikonfigurasi untuk mengizinkan hal tersebut. (Pengertian FTP Menurut wikipedie bahasa Inggris, diterjemahkan)

FTP adalah: Singkatan dari File Transfer Protocol, protokol untuk pertukaran file melalui Internet. FTP bekerja dengan cara yang sama seperti HTTP untuk mentransfer halaman web dari server ke pengguna browser dan seperti pada teknologi SMTP untuk mentransfer surat elektronik ke Internet, FTP ini menggunakan TCP / IP protokol Internet untuk memungkinkan transfer data.

## 4. Fungsi FTP

Fungsi utama dari FTP adalah melakukan pertukaran file dalam jaringan, secara detail FTP server dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Untuk men-sharing data.
2. Untuk menyediakan indirect atau implicit remote computer.
3. Untuk menyediakan tempat penyimpanan bagi user.
4. Untuk menyediakan transfer data yang reliable dan efisien.

## 5. Kelebihan dan Kekurangan FTP

- Kelebihan dari FTP
  1. FTP dapat Mempermudah dalam mengunggah data.
  2. FTP dapat mentransfer data
  3. Pada FTP online terdapat fasilitas untuk mengupload data ke server dalam jumlah banyak sekaligus jadi tidak satu persatu.
  4. Pada FTP dapat melayani tukar-menukar file
  5. FTP merupakan Versi paling gres juga dilengkapi dengan seperangkat program audit dan penanganan account.

- Kekurangan dari FTP
  1. FTP merupakan cara yang tidak aman dalam mentransfer suatu file karena file dikirimkan tanpa di enkripsi terlebih dahulu tetapi melalui clear teks. Mode text yang dipakai untuk transfer data adalah format ASCII atau format binary.
  2. Keamanan dan kemudahan penggunaan seringkali berbentrok dan menjadi dilema para administrator sistem.
  3. FTP desainnya masih lemah sehingga mengakibatkan tidak terinformasinya para administrator sistem mengenai resiko yang mereka hadapi.

## 6. Cara Kerja FTP

1. Port standard FTP adalah 21 (pada server).
2. Pada sisi server, ftp server menunggu incoming connection di port 21 (default).
3. FTP client mencoba connect ke ftp server (daemon) dengan memasukan user password nya (biasanya FTP memang memiliki suatu autentikasi tersendiri.)
4. FTP server men-check apakah si user dan password nya valid, Jika valid maka akan berlanjut ke step berikutnya, jika tidak valid maka akan diminta memasukan user/password yang lain beberapa kali, jika tetap invalid maka koneksi akan diputuskan.
5. Setelah user tervalidasi maka ftp client dapat men-download/men-upload atau pun mendelete file yang terdapat di server, tergantung dari hak akses yang dimiliki.

## 7. Jenis – Jenis FTP

FTP server, berupa sebuah komputer server yang memberikan fasilitas FTP dengan tujuan untuk menerima koneksi (hubungan) dari luar. Biasanya komputer dengan fasilitas sebagai FTP server juga berfungsi sebagai web server.

Ada dua jenis server komputer yang dapat dihubungi dengan fasilitas FTP, yaitu :

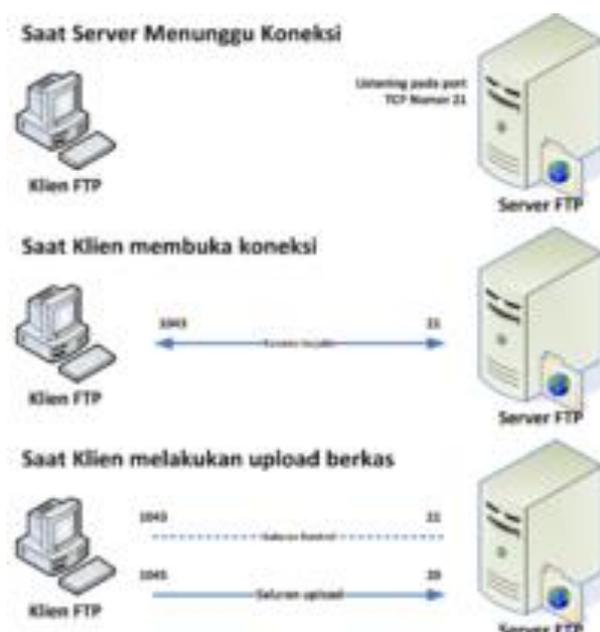
- a. Anonymous FTP Server atau dapat juga disebut Public FTP Server.

Server komputer ini dapat diakses dan terbuka bagi semua pemakai internet. File-file dalam server ini dapat di-download secara gratis. Untuk menggunakan Anonymous FTP ini pengguna memasukkan login dengan username Anonymous dan password yang dipakai berupa alamat e-mail atau dapat pula menggunakan username guest tanpa password, hal ini tergantung dari server FTP yang dituju.

- b. Private FTP Server

Server komputer ini hanya bisa diakses dan dipergunakan oleh user tertentu yang terdaftar secara resmi. Server ini biasanya berisi data dan informasi pribadi yang khusus digunakan untuk pemakai tertentu atau perusahaan tertentu. Pemakai khusus ini biasanya mempunyai username dan password untuk dapat terhubung dengan server jenis ini. Sebuah server yang memberikan fasilitas FTP dapat dengan mudah dikenali, biasanya sebuah server FTP akan memiliki alamat situs dengan subdomain FTP, misalnya domain [microfosft.com](http://microfosft.com) memberikan fasilitas FTP pada subdomain [ftp.micro](http://ftp.micro) FTP merupakan salah satu protokol Internet yang paling awal dikembangkan, dan masih digunakan hingga saat ini untuk melakukan pengunduhan (download) dan penggugahan (upload) berkas-berkas komputer antara klien FTP dan server FTP. Sebuah Klien FTP merupakan aplikasi yang dapat mengeluarkan perintah-perintah FTP ke sebuah server FTP, sementara server FTP adalah sebuah Windows Service atau daemon yang berjalan di atas sebuah komputer yang merespons perintah-perintah dari sebuah klien FTP. Perintah-perintah FTP dapat digunakan untuk mengubah direktori, mengubah modus transfer antara biner dan ASCII, menggugah berkas komputer ke server FTP, serta mengunduh berkas dari server FTP.

Sebuah server FTP diakses dengan menggunakan [Universal Resource Identifier](#) (URI) dengan menggunakan format <ftp://namaserver>. Klien FTP dapat menghubungi server FTP dengan membuka URI tersebut.



Gambar 2.1 Proses Kerja Aplikasi FTP

FTP menggunakan [protokol Transmission Control Protocol](#) (TCP) untuk [komunikasi data](#) antara klien dan server, sehingga di antara kedua komponen tersebut

akan dibuatlah sebuah sesi komunikasi sebelum transfer data dimulai. Sebelum membuat koneksi, [port TCP](#) nomor 21 di sisi server akan "mendengarkan" percobaan koneksi dari sebuah klien FTP dan kemudian akan digunakan sebagai port pengatur (*control port*) untuk (1) membuat sebuah koneksi antara klien dan server, (2) untuk mengizinkan klien untuk mengirimkan sebuah perintah FTP kepada server dan juga (3) mengembalikan respons server ke perintah tersebut. Sekali koneksi kontrol telah dibuat, maka server akan mulai membuka [port TCP](#) nomor 20 untuk membentuk sebuah koneksi baru dengan klien untuk mentransfer data aktual yang sedang dipertukarkan saat melakukan pengunduhan dan penggugahan. FTP hanya menggunakan metode autentikasi standar, yakni menggunakan *username* dan [password](#) yang dikirim dalam bentuk tidak terenkripsi. Pengguna terdaftar dapat menggunakan *username* dan *password*-nya untuk mengakses, men-*download*, dan meng-*upload* berkas-berkas yang ia kehendaki. Umumnya, para pengguna terdaftar memiliki akses penuh terhadap beberapa direktori, sehingga mereka dapat membuat [berkas](#), membuat [direktori](#), dan bahkan menghapus berkas. Pengguna yang belum terdaftar dapat juga menggunakan metode [anonymous login](#), yakni dengan menggunakan nama pengguna [anonymous](#) dan *password* yang diisi dengan menggunakan alamat [e-mail](#).

## 8. Instalasi

Pada Debian 8.0 Jessie paket service yang dipergunakan membuat FTP server ada 2 yaitu vsftpd dan proftpd, namun dalam hal ini yang digunakan adalah service vsftpd. Untuk instalasi vsftpd, gunakan perintah berikut:

```
#apt-get install vsftpd
```

## 9. Konfigurasi

File konfigurasi default vsftpd terletak pada file `/etc/vsftpd.conf`. Untuk mengkonfigurasi FTP server edit file tersebut, dengan menggunakan perintah:

```
# pico /etc/vsftpd.conf
```

Hilangkan tanda # pada baris `local_enable=YES` dan `write_enable=YES`. Contoh: Sebelum di edit:

```
#local_enable=YES
```

```
#write_enable=YES
```

Sesudahdiedit:

```
local_enable=YES
```

```
write_enable=YES
```

Setelah konfigurasi selesai simpanlah hasil konfigurasi, lalu restart vsftpd, menggunakan perintah :

```
#!/etc/init.d/vsftpd restart
```

#### a. Pengujian

##### a) Pengujian melalui localhost

Dalam pengujian di server localhost, kita akan menggunakan ftp client berbasis text. Secara otomatis ftp client sudah terinstall bersamaan dengan system operasi Debian.

```
# ftp localhost
220 ProFTPD 1.3.1 Server (Debian) [::ffff:127.0.0.1] Name (localhost:root): ftp
331 Anonymous login ok, send your complete email address as your password
Password: ***
230 Anonymous access granted, restrictions apply
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> ls
200 PORT command successful
150 Opening ASCII mode data connection for file list
drwxr-xr-x  2 root    root    4096 Mar 15 23:25 adalah
drwxr-xr-x  2 root    root    4096 Mar 15 23:25 dari
drwxr-xr-x  2 root    root    4096 Mar 15 23:25 direktori
drwxr-xr-x  2 root    root    4096 Mar 15 23:25 ftp
drwxr-xr-x  2 root    root    4096 Mar 15 23:25 ini
drwxr-xr-x  2 root    root    4096 Mar 15 23:25 server
226 Transfer complete ftp> bye
```

##### b) Pengujian melalui windows

Untuk menguji, apakah ftp server berhasil atau tidak.Pergi ke alamat

ftp://smkn.com melalui Web Browser. Dan jika dns tidak resolveable, maka anda harus menambahkan sub domain untuk ftp terlebih dahulu.



Gambar 2.2 pengujian FTP server

## E. Aktifitas Pembelajaran

Aktivitas pembelajaran ini berupa berbagai bentuk kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh peserta diklat untuk memantapkan dalam pengetahuan dan keterampilan serta nilai maupun sikap yang terkait dengan uraian materi yang sudah dijelaskan di atas, kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bacalah setiap paragraf pada uraian materi secara teliti dan pahami isi materinya dengan cermat.
2. Pahami pengertian dan fungsi dari FTP server.
3. Amatilah karakteristik dari protocol FTP dari sisi client maupun server
4. Terapkan cara membuat FTP pada sisi server menggunakan debian 8.0 dengan menggunakan pc yang sesungguhnya atau menggunakan virtual.
5. Ujilah FTP server yang telah dibangun dari client (windows)
6. Jawablah setiap pertanyaan-pertanyaan pada lembar latihan tanpa melihat modul atau uraian materinya.
7. Periksa jawaban-jawaban yang telah Anda kerja pada lembar Latihan dan cocokkan dengan Kunci Jawaban Latihan.
8. cocokkan dengan Kunci Jawaban Latihan.

## G. Rangkuman

1. FTP atau File Transfer Protokol, merupakan salah satu protokol internet yang berjalan di dalam level aplikasi yang merupakan standar untuk proses transfer file antar mesin komputer dalam sebuah framework.
2. FTP bekerja pada server side dan client side.
3. Ada dua jenis server komputer yang dapat dihubungi dengan fasilitas FTP, yaitu :
  - a. Anonymous FTP Server atau dapat juga disebut Public FTP Server.
  - b. Private FTP Server
4. FTP menggunakan [protokol Transmission Control Protocol](#) (TCP) untuk [komunikasi data](#) antara klien dan server, sehingga di antara kedua komponen tersebut akan dibuatlah sebuah sesi komunikasi sebelum transfer data dimulai. Sebelum membuat koneksi, [port TCP](#) nomor 21 di sisi server akan "mendengarkan" percobaan koneksi dari sebuah klien

## H. Tugas Mandiri

1. Bagaimana cara kerja FTP
2. Jelaskan fungsi FTP server.
3. Sebutkan port TCP yang digunakan pada FTP server
4. Sebutkan nama paket instalasi FTP server yang disediakan pada debain 8.0.

## I. Umpan Balik Dan Tindak Lanjut

Setelah selesai melakukan semua kegiatan belajar pada modul ini, periksalah dan cocokkan jawaban yang telah Anda kerjakan dari lembar Latihan / Kasus / Tugas dengan Kunci Jawaban yang tersedia. Hitunglah jumlah skor jawaban Anda yang benar. Gunakan rumus sebagai berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap kegiatan pembelajaran yang telah selesai dipelajari.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{jumlah jawaban yang benar}}{\text{jumlah soal}} \times 100\%$$

Skala penilaian :

- |            |  |
|------------|--|
| 90 – 100 % | = Baik sekali ( di atas nilai minimal, tanpa bimbingan ) |
| 70 – 89 %  | = Baik ( memenuhi syarat / kriteria minimal )            |
| < 70 %     | = Kurang ( tidak lulus )                                 |

Bila Anda mencapai atau memperoleh tingkat penguasaan  $\geq 80\%$ , maka Anda dapat melanjutkan dengan kegiatan pembelajaran berikutnya / Anda telah kompeten dalam menggunakan mesin tersebut.

Apabila tingkat penguasaan Anda masih kurang dari  $70\%$ , silakan mempelajari kembali materinya terutama pada bagian yang belum dikuasai.

## J. Kunci Jawaban

1. Cara kerja FTP server adalah :
  - a. Port standard FTP adalah 21 (pada server).
  - b. Pada sisi server, ftp server menunggu incoming connection di port 21 (default).
  - c. FTP client mencoba connect ke ftp server (daemon) dengan memasukan user password nya (biasanya FTP memang memiliki suatu autentikasi tersendiri.)
  - d. FTP server men-check apakah si user dan password nya valid, Jika valid maka akan berlanjut ke step berikutnya, jika tidak valid maka akan diminta memasukan user/password yang lain beberapa kali, jika tetap invalid maka koneksi akan diputuskan.
  - e. Setelah user tervalidasi maka ftp client dapat men-download/men-upload atau pun mendelete file yang terdapat di server, tergantung dari hak akses yang dimiliki.
2. Fungsi utama dari FTP adalah melakukan pertukaran file dalam jaringan, secara detail FTP server dapat dijabarkan sebagai berikut :
  - a. Untuk men-sharing data.
  - b. Untuk menyediakan indirect atau implicit remote computer.
  - c. Untuk menyediakan tempat penyimpanan bagi user.
  - d. Untuk menyediakan transfer data yang reliable dan efisien.
3. Port standard FTP adalah 21 (pada server).
4. service vsftpd adalah service standart pada debian 8.0.

## Kegiatan Belajar 3 : Menguji Konfigurasi Secure FTP

### A. Tujuan

Kegiatan belajar3 ini, diharapkan peserta dapat :

1. Memilih dan memahami pengertian dan fungsi secure FTP.
2. Menginstalasi secure FTP server pada debian 8.0
3. Mengkonfigurasi secure FTP server
4. Menguji dan mengaplikasikan secure FTP server

### B. Indikator

1. Memilih dan memahami pengertian dan fungsi secure FTP.
2. Menginstalasi secure FTP server pada debian 8.0
3. Mengkonfigurasi secure FTP server
4. Menguji dan mengaplikasikan secure FTP server

### C. Uraian Materi

#### 1. Sejarah FTP

FTP (File Transfer Protocol) adalah salah satu protokol tertua yang pernah ada di Internet. Protokol FTP dikembangkan oleh Abhay Bhushan (alumni IIT dan MIT) pada tahun 1970-an, ketika bekerja pada proyek ARPAnet. Namun demikian, FTP tetap menjadi jenis layanan yang kerap kali dimanfaatkan oleh pengguna Internet, terutama untuk mendownload software atau hal-hal lain. File Transfer Protocol [FTP] telah ada semenjak dua puluh tahun di sejarah internet, sehingga protokol ini sudah memiliki standard yang baik. Banyak cara lain yang datang dan pergi, tetapi FTP merupakan cara yang paling sering digunakan untuk mengirimkan file melalui internet, dan ini menjadikannya perangkat yang kami sarankan untuk memamanage situs Anda di MediaHostNet – FTP client sudah tersedia dalam setiap sistem operasi yang mendukung jaringan, dan ada beberapa unsur dalam managemen situs yang hanya dapat dilakukan dengan menggunakan FTP client. FTP menjadi sebuah elemen penting dalam internet sehingga akan sangat merugikan jika tidak menyediakan fasilitas yang mendukung FTP sebagai bagian dalam situs Anda.

## 2. Pengertian FTP

FTP atau File Transfer Protokol, merupakan salah satu protokol internet yang berjalan di dalam level aplikasi yang merupakan standar untuk proses transfer file antar mesin komputer dalam sebuah framework.

## 3. Pengertian FTP Menurut KBBI

FTP adalah File Transfer Protocol jaringan standar yang digunakan untuk mentransfer file dari satu host ke host lain melalui jaringan berbasis TCP, seperti the Internet. FTP dibangun pada arsitektur client-server dan menggunakan kontrol terpisah dan koneksi data antara klien dan server. Pengguna FTP dapat mengotentikasi sendiri menggunakan teks yang jelas untuk sign-in protokol tetapi dapat terhubung secara anonim jika server dikonfigurasi untuk mengizinkan hal tersebut. (Pengertian FTP Menurut wikipedia bahasa Inggris, diterjemahkan)

FTP adalah: Singkatan dari File Transfer Protocol, protokol untuk pertukaran file melalui Internet. FTP bekerja dengan cara yang sama seperti HTTP untuk mentransfer halaman web dari server ke pengguna browser dan seperti pada teknologi SMTP untuk mentransfer surat elektronik ke Internet, FTP ini menggunakan TCP / IP protokol Internet untuk memungkinkan transfer data.

## 4. Fungsi FTP

Fungsi utama dari FTP adalah melakukan pertukaran file dalam jaringan, secara detail FTP server dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Untuk men-sharing data.
2. Untuk menyediakan indirect atau implicit remote computer.
3. Untuk menyediakan tempat penyimpanan bagi user.
4. Untuk menyediakan transfer data yang reliable dan efisien.

## 5. Kelebihan dan Kekurangan FTP

- Kelebihan dari FTP
  1. FTP dapat Mempermudah dalam mengunggah data.
  2. FTP dapat mentransfer data
  3. Pada FTP online terdapat fasilitas untuk mengupload data ke server dalam jumlah banyak sekaligus jadi tidak satu persatu.
  4. Pada FTP dapat melayani tukar-menukar file
  5. FTP merupakan Versi paling gres juga dilengkapi dengan seperangkat program audit dan penanganan account.

- Kekurangan dari FTP
  1. FTP merupakan cara yang tidak aman dalam mentransfer suatu file karena filedikirimkan tanpa di enkripsi terlebih dahulu tetapi melalui clear teks. Mode text yangdipakai untuk transfer data adalah format ASCII atau format binary.
  2. Keamanan dan kemudahan penggunaan seringkali berbentrok dan menjadi dilema para administrator sistem.
  3. FTP desainnya masih lemah sehingga mengakibatkan tidak terinformasinya para administrator sistem mengenai resiko yang mereka hadapi.

## 6. Cara Kerja FTP

1. Port standard FTP adalah 21 (pada server).
2. Pada sisi server, ftp server menunggu incoming connection di port 21 (default).
3. FTP client mencoba connect ke ftp server (daemon) dengan memasukan user password nya (biasanya FTP memang memiliki suatu autentikasi tersendiri.)
4. FTP server men-check apakah si user dan password nya valid, Jika valid maka akan berlanjut ke step berikutnya, jika tidak valid maka akan diminta memasukan user/password yang lain beberapa kali, jika tetap invalid maka koneksi akan diputuskan.
5. Setelah user tervalidasi maka ftp client dapat men-download/men-upload atau pun mendelete file yang terdapat di server, tergantung dari hak akses yang dimiliki.

## 7. Jenis – Jenis FTP

FTP server, berupa sebuah komputer server yang memberikan fasilitas FTP dengan tujuan untuk menerima koneksi (hubungan) dari luar. Biasanya komputer dengan fasilitas sebagai FTP server juga berfungsi sebagai web server.

Ada dua jenis server komputer yang dapat dihubungi dengan fasilitas FTP, yaitu :

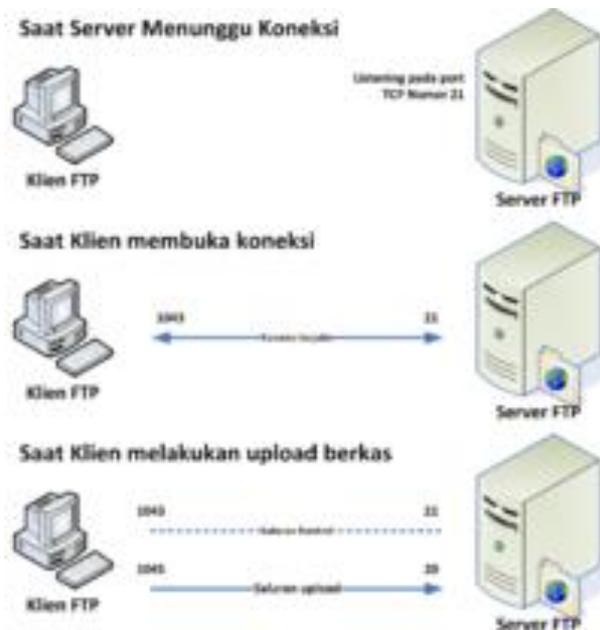
c. Anonymous FTP Server atau dapat juga disebut Public FTP Server.

Server komputer ini dapat diakses dan terbuka bagi semua pemakai internet. File-file dalam server ini dapat di-download secara gratis. Untuk menggunakan Anonymous FTP ini pennguna memasukkan login dengan username Anonymous dan password yang dipakai berupa alamat e-mail atau dapat pula menggunakan username guest tanpa password, hal ini tergantung dari server FTP yang dituju.

d. Private FTP Server

Server komputer ini hanya bisa diakses dan dipergunakan oleh user tertentu yang terdaftar secara resmi. Server ini biasanya berisi data dan informasi pribadi yang khusus digunakan untuk pemakai tertentu atau perusahaan tertentu. Pemakai khusus ini biasanya mempunyai username dan password untuk dapat terhubung dengan server jenis ini. Sebuah server yang memberikan fasilitas FTP dapat dengan mudah dikenali, biasanya sebuah server FTP akan memiliki alamat situs dengan subdomain FTP, misalnya domain microfosft.com memberikan fasilitas FTP pada subdomain ftp.micro FTP merupakan salah satu protokol Internet yang paling awal dikembangkan, dan masih digunakan hingga saat ini untuk melakukan pengunduhan (download) dan pengunggahan (upload) berkas-berkas komputer antara klien FTP dan server FTP. Sebuah Klien FTP merupakan aplikasi yang dapat mengeluarkan perintah-perintah FTP ke sebuah server FTP, sementara server FTP adalah sebuah Windows Service atau daemon yang berjalan di atas sebuah komputer yang merespons perintah-perintah dari sebuah klien FTP. Perintah-perintah FTP dapat digunakan untuk mengubah direktori, mengubah modus transfer antara biner dan ASCII, mengunggah berkas komputer ke server FTP, serta mengunduh berkas dari server FTP.

Sebuah server FTP diakses dengan menggunakan Universal Resource Identifier (URI) dengan menggunakan format ftp://namaserver. Klien FTP dapat menghubungi server FTP dengan membuka URI tersebut.



Gambar 3.1 Proses Kerja Aplikasi FTP

FTP menggunakan protokol Transmission Control Protocol (TCP) untuk komunikasi data antara klien dan server, sehingga di antara kedua komponen tersebut akan dibuatlah sebuah sesi komunikasi sebelum transfer data dimulai. Sebelum membuat koneksi, port TCP nomor 21 di sisi server akan "mendengarkan" percobaan koneksi dari sebuah klien FTP dan kemudian akan digunakan sebagai port pengatur (*control port*) untuk (1) membuat sebuah koneksi antara klien dan server, (2) untuk mengizinkan klien untuk mengirimkan sebuah perintah FTP kepada server dan juga (3) mengembalikan respons *server* ke perintah tersebut. Sekali koneksi kontrol telah dibuat, maka server akan mulai membuka port TCP nomor 20 untuk membentuk sebuah koneksi baru dengan klien untuk mentransfer data aktual yang sedang dipertukarkan saat melakukan pengunduhan dan penggugahan. FTP hanya menggunakan metode autentikasi standar, yakni menggunakan *username* dan password yang dikirim dalam bentuk tidak terenkripsi. Pengguna terdaftar dapat menggunakan *username* dan *password*-nya untuk mengakses, *men-download*, dan *men-upload* berkas-berkas yang ia kehendaki. Umumnya, para pengguna terdaftar memiliki akses penuh terhadap beberapa direktori, sehingga mereka dapat membuat berkas, membuat direktori, dan bahkan menghapus berkas. Pengguna yang belum terdaftar dapat juga menggunakan metode anonymous login, yakni dengan menggunakan nama pengguna anonymous dan *password* yang diisi dengan menggunakan alamat e-mail.

## 8. Pengertian Secure FTP

Pada kegiatan belajar sebelumnya telah dibahas materi tentang FTP server, dan telah diuji dengan mensharing file dengan klien, namun apabila file yang akan disharing merupakan file yang penting tentu memerlukan autentikasi *username* dan *password* saat mengakses data yang disharing. Secara default autentikasi pada FTP menggunakan mode ASCII dimana saat terjadi proses autentikasi dari komputer client ke komputer server tidak melakukan enkripsi dan masih berupa plaintext. Sehingga perlu dilakukan penerapan transfer data dan autentikasi pada FTP server dengan menggunakan secure socket layer (SSL) dan secure shell (SSH), sehingga proses autentikasi dan proses transfer data terlebih dahulu dienkripsi menjadi ciphertext. File Transfer Protocol Secure (FTPS) merupakan penerapan FTP server dengan menggunakan protokol secure socket layer, sedangkan

Secure File Transfer Protocol (SFTP) adalah penerapan FTP server dengan protokol secure shell. Proses autentikasi dan transfer data pada FTP server tanpa secure socket layer dan secure shell tidak aman karena *username* dan *password* maupun data yang dikirim ditangkap dan dibaca dengan tools wireshark. Dengan

menggunakan secure socket layer dan secure shell, proses autentikasi dan transfer data pada FTP server dilakukan proses enkripsi terlebih dahulu sehingga paket data tidak bisa dibaca oleh orang lain.

## 9. Instalasi

Pada debian 8.0 Jeesi paket service yang dipergunakan membuat FTP server ada 2 yaitu vsftpd dan proftpd, namun dalam hal ini yang digunakan adalah service vsftpd. Untuk instalasi vsftpd, gunakan perintah berikut:

```
#apt-get install vsftpd open-ssl
```

## 10. Konfigurasi

File konfigurasi secara default vsftpd terletak pada file /etc/vsftpd.conf. untuk mengkonfigurasi FTP server edit file tersebut, dengan menggunakan perintah:

```
# pico /etc/vsftpd.conf
```

Hilangkan tanda # pada baris local\_enable=YES dan write\_enable=YES. Contoh: Sebelum di edit:

```
#local_enable=YES
#write_enable=YES
Sesudah diedit:
local_enable=YES
write_enable=YES
```

Setelah konfigurasi selesai simpanlah hasil konfigurasi, lalu restart vsftpd, menggunakan perintah :

```
#!/etc/init.d/vsftpd restart
```

Setelah FTP server sudah berjalan dengan baik, selanjutnya men-generate sertifikat ssl yang digunakan pada FTP server tersebut dengan cara.

Masuk ke direktori penyimpanan ssl

```
#!/etc/ssl/private
```

Kemudian generate public key certificate ssl untuk vsftpd dengan cara berikut.

```
#openssl req -x509 -nodes -days 365 -newkey rsa:1024 -keyout/etc/vsftpd/vsftpd.pem -
out /etc/vsftpd/vsftpd.pem
```

Setting hak akses user agar semua user tidak bisa melakukan perubahan pada sertifikat yang ada.

```
#chmod 600 vsftpd.pem
```

Selanjutnya konfigurasi lagi vsftpd untuk mengaktifkan ssl pada FTP server dengan menambahkan konfigurasi berikut.

```
rsa_cert_file=/etc/ssl/private/vsftpd.pem
ssl_enable=YES
force_local_data_ssl=YES
force_local_logins_ssl=YES
```

Konfigurasi vsftpd untuk Secure File Transfer Protocol (SFTP):

Edit file /etc/ssh/sshd\_config

```
# pico /etc/ssh/sshd_config
```

Pastikan konfigurasi ini sudah ada pada pada file tersebut:

```
Subsystem sftp /usr/lib/openssh/sftp-server
```

## 11. Pengujian

a) Pengujian melalui localhost

Dalam pengujian di server localhost, kita akan menggunakan ftp client berbasis text. Secara otomatis ftp client sudah terinstall bersamaan dengan system operasi Debian.

```
# ftp localhost
220 vsftpd1.3.1 Server (Debian) [::ffff:127.0.0.1] Name (localhost:root): ftp
331 Anonymous login ok, send your complete email address as your password
```

```

Password: ***
230 Anonymous access granted, restrictions apply
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp> ls
200 PORT command successfull
150 Opening ASCII mode data connection for file list
drwxr-xr-x  2 root    root    4096 Nov 15 23:25
226 Transfer complete ftp
    
```

b) Pengujian melalui windows

Untuk menguji, apakah sftp server berhasil atau tidak.Pergi ke alamat ftp.smkn.com melalui Web Browser.Dan jika dns tidak resolveable, maka anda harus menambahkan sub domain untuk ftp terlebih dahulu.Hasil pengujian sftp ini hasil yang didapatkan sama dengan hasil pengujian ftp yang tidak secure akan tetapi saat di sniffing dengan wireshark data pada SFTP akan tidak terlihat karena telah terenkripsi.



Gambar 9.2 Pengujian Melalui Windows

**D. Aktifitas Pembelajaran**

Aktivitas pembelajaran ini berupa berbagai bentuk kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh peserta diklat untuk memantapkan dalam pengetahuan dan

keterampilan serta nilai maupun sikap yang terkait dengan uraian materi yang sudah dijelaskan di atas, kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bacalah setiap paragraf pada uraian materi secara teliti dan pahami isi materinya dengan cermat.
2. Pahami pengertian dan fungsi dari FTP server.
3. Amatilah karakteristik dari protocol FTP dari sisi client maupun server
4. Terapkan cara membuat FTP pada sisi server menggunakan debain 8.0 dengan menggunakan pc yang sesungguhnya atau menggunakan virtual.
5. Ujilah FTP server yang telah dibangun dari client (windows)
6. Jawablah setiap pertanyaan-pertanyaan pada lembar latihan tanpa melihat modul atau uraian materinya.
7. Periksa jawaban-jawaban yang telah Anda kerja pada lembar Latihan dan cocokkan dengan Kunci Jawaban Latihan.
8. cocokkan dengan Kunci Jawaban Latihan.

## E. Rangkuman

1. FTP atau File Transfer Protokol, merupakan salah satu protokol internet yang berjalan di dalam level aplikasi yang merupakan standar untuk proses transfer file antar mesin komputer dalam sebuah framework.
2. FTP bekerja pada server side dan client side.
3. Ada dua jenis server komputer yang dapat dihubungi dengan fasilitas FTP, yaitu :
  - c. Anonymous FTP Server atau dapat juga disebut Public FTP Server.
  - d. Private FTP Server
4. FTP menggunakan protokol Transmission Control Protocol (TCP) untuk komunikasi data antara klien dan server, sehingga di antara kedua komponen tersebut akan dibuatlah sebuah sesi komunikasi sebelum transfer data dimulai. Sebelum membuat koneksi, port TCP nomor 21 di sisi server akan "mendengarkan" percobaan koneksi dari sebuah klien
5. Dengan menggunakan SFTP, proses autentikasi dan transfer data pada FTP server dilakukan proses enkripsi terlebih dahulu sehingga paket data tidak bisa dibaca oleh orang lain.

## F. Tugas Mandiri

1. Bagaimana cara kerja FTP
2. Jelaskan fungsi FTP server.

3. Sebutkan port TCP yang digunakan pada FTP server
4. Sebutkan nama paket instalasi SFTP server yang disediakan pada debain 8.0.
5. Sebutkan direktori penyimpanan ssl pada SFTP

## K. Umpan Balik Dan Tindak Lanjut

Setelah selesai melakukan semua kegiatan belajar pada modul ini, periksalah dan cocokkan jawaban yang telah Anda kerjakan dari lembar Latihan / Kasus / Tugas dengan Kunci Jawaban yang tersedia. Hitunglah jumlah skor jawaban Anda yang benar. Gunakan rumus sebagai berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap kegiatan pembelajaran yang telah selesai dipelajari.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{jumlah jawaban yang benar}}{\text{jumlah soal}} \times 100\%$$

Skala penilaian :

- |            |  |
|------------|--|
| 90 – 100 % | = Baik sekali ( di atas nilai minimal, tanpa bimbingan ) |
| 70 – 89 %  | = Baik ( memenuhi syarat / kriteria minimal )            |
| < 70 %     | = Kurang ( tidak lulus )                                 |

Bila Anda mencapai atau memperoleh tingkat penguasaan  $\geq 80$  %, maka Anda dapat melanjutkan dengan kegiatan pembelajaran berikutnya / Anda telah kompeten dalam menggunakan mesin tersebut.

Apabila tingkat penguasaan Anda masih kurang dari 70 %, silakan mempelajari kembali materinya terutama pada bagian yang belum dikuasai.

## L. Kunci Jawaban

1. Cara kerja FTP server adalah :
  - a. Port standard FTP adalah 21 (pada server).
  - b. Pada sisi server, ftp server menunggu incoming connection di port 21 (default).
  - c. FTP client mencoba connect ke ftp server (daemon) dengan memasukan user password nya (biasanya FTP memang memiliki suatu autentikasi tersendiri.)
  - d. FTP server men-check apakah si user dan password nya valid, Jika valid maka akan berlanjut ke step berikutnya, jika tidak valid maka akan diminta memasukan user/password yang lain beberapa kali, jika tetap invalid maka koneksi akan diputuskan.

- e. Setelah user tervalidasi maka ftp client dapat men-download/men-upload atau pun mendelete file yang terdapat di server, tergantung dari hak akses yang dimiliki.
2. Fungsi utama dari FTP adalah melakukan pertukaran file dalam jaringan, secara detail FTP server dapat dijabarkan sebagai berikut :
  - a. Untuk men-sharing data.
  - b. Untuk menyediakan indirect atau implicit remote computer.
  - c. Untuk menyediakan tempat penyimpanan bagi user.
  - d. Untuk menyediakan transfer data yang reliable dan efisien.
3. Port standard FTP adalah 21 (pada server).
4. Service vsftpd dan open-ssl adalah service untuk pada debian 8.0.
5. Direktori penyimpanan ssl pada SFTP server adalah pada direktori `/etc/ssl/private`

## Kegiatan Belajar 4 : Menguji Konfigurasi Mail Server

### A. Tujuan

Kegiatan belajar 4 ini, diharapkan peserta dapat :

1. Memilih dan memahami pengertian dan fungsi mail server.
2. Menginstalasi mail server pada debian 8.0.
3. Mengkonfigurasi mail server.
4. Menguji dan mengaplikasikan mail server.

### B. Indikator

1. Memilih dan memahami pengertian dan fungsi mail server.
2. Menginstalasi mail server pada debian 8.0.
3. Mengkonfigurasi mail server.
4. Menguji dan mengaplikasikan mail server.

### C. Uraian Materi

#### 1. Pengertian Mail server

Mail server adalah perangkat lunak program yang mendistribusikan file atau informasi sebagai respons atas permintaan yang dikirim via email, juga digunakan pada bitnet untuk menyediakan layanan serupa `http://FTP`. MAIL Server ini adalah program daemon yang bekerja menampung dan mendistribusikan email pada suatu jaringan.

Mail server bisa diartikan sebagai aplikasi yang menerima e-mail masuk dari pengguna lokal dan pengirim remote dan ke depan keluar e-mail untuk pengiriman. Mail Server juga dikenal sebagai Mail Transfer Agent (MTA) atau Internet Router). Sebuah komputer yang didedikasikan untuk menjalankan jenis aplikasi perangkat lunak komputer yang juga disebut Mail Server. Hal ini dianggap sebagai jantung dari setiap email system. Setiap email yang dikirimkan dibuat untuk melewati sejumlah server mail sepanjang jalan ke penerima. Untuk user biasa, surat tersebut dikirim langsung tetapi proses adalah sesuatu yang dimengerti. Tanpa rangkaian Server Mail, pengguna hanya akan dapat mengirim email ke orang-orang yang alamat email domain sesuai dengan domain pengguna. Ini berarti bahwa pengguna hanya dapat mengirim pesan dari "xxx.com" ke pengguna sesama "zzz.com". Server mail yang menawarkan solusi lengkap untuk semua kebutuhan sistem email yang berhubungan dengan pengguna. Ini pada dasarnya dirancang dan dikembangkan untuk memenuhi persyaratan dari setiap ukuran organisasi. Layanan Mail Server membantu dalam

melindungi jaringan perusahaan dari ancaman keamanan (seperti virus dan spam). Beberapa fitur canggih Mail Server memastikan perlindungan yang maksimal dari jaringan dari segala macam ancaman eksternal. Ini juga melacak email yang dikelola atau diperoleh dari ISP. Komponen utama dari Mail Servers mencakup aturan Ditetapkan pengguna (menentukan bagaimana Mail Server berhubungan dengan mengarahkan pesan masuk ke tujuan mereka dan bagaimana bereaksi terhadap pengirim pesan), penyimpanan permanen (surat masuk disimpan untuk distribusi kemudian untuk pengguna lokal), mail server daftar pengguna (database menyimpan nama pengguna lokal yang akan diakui sementara memberikan mail masuk) dll ... Pesan, dalam perjalanan ke tujuan lain juga disimpan sementara di sini.

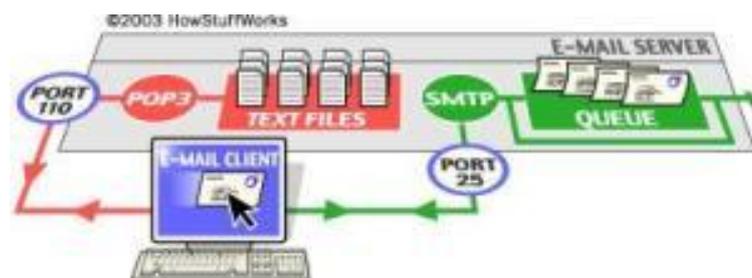
Sebagian besar Mail Servers dioperasikan secara otomatis. Mail Server menetapkan aturan, menurut mana pesan akan dikirim atau diterima dari server mail lain. Mail Servers diklasifikasikan sebagai:

- Server Outgoing Mail (SMTP atau Server)
- Server Surat masuk (POP3 atau server)

Salah satu fitur yang banyak digunakan dari Mail Server itu Web Mail Server. Menggunakan Web Server Mail, karyawan dari sebuah organisasi dapat memiliki akses ke mail resmi mereka dari luar. Ini memungkinkan pengguna untuk mengakses account email resmi mereka di internet, dengan menggunakan peramban , dari mana saja di dunia, dan juga memungkinkan mengirim atau menerima email.

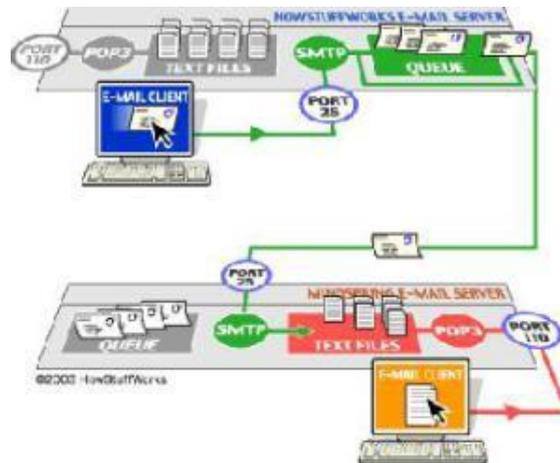
## 2. Cara kerja Mail server

Pada email server terdapat dua server yang berbeda yaitu incoming dan outgoing server. Server yang biasa menangani outgoing email adalah server SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) pada port 25 sedangkan untuk menangani incoming email adalah POP3 (Post Office Protocol) pada port 110 atau IMAP (Internet Mail Access Protocol) pada port 143.



Gambar 4.1 cara kerja SMTP

Saat anda mengirim email maka email anda akan ditangani oleh SMTP server dan akan dikirim ke SMTP server tujuan, baik secara langsung maupun melalui melalui beberapa SMTP server dijaluinya. apabila server tujuan terkoneksi maka email akan dikirim, namun apabila tidak terjadi koneksi maka akan simasukkan ke dalam queue dan di 'resend setiap 15 menit'. Apabila dalam 5 hari tidak ada perubahan maka akan diberikan undeliver notice ke inbox pengirim.



Gambar 4.2 cara kerja POP

Apabila email terkirim email akan masuk pada POP3 server atau IMAP server. jika menggunakan POP3 server maka apabila kita hendak membaca email maka email pada server di download sehingga email hanya akan ada pada mesin yang mendownload email tersebut, dengan kata lain kita hanya bisa membaca email tersebut pada device yang mendownload email tersebut. berbeda dengan POP3 IMAP server mempertahankan email pada server sehingga email dapat dibuka kembali lewat device yang berbeda.

Secara umum, aplikasi email di klasifikasikan menjadi tiga jenis

1. MTA (Mail Transfer Agent)

MTA bertugas Mengirim dan mentransfer email antar computer dengan menggunakan SMTP. Contoh aplikasi MTA, yaitu : Sendmail, Postfix, qmail, dan lain-lain.

2. MDA ( Mail Delivery Agent )

Berkerjasama dengan MTA untuk menangani pesan – pesan email yang datang untuk diletakan/didistribusikan sesuai pada mailbox user masing-masing.

3. MUA ( Mail User Agent )

4. MUA adalah sebuah program yang memungkinkan user membaca dan

membuat pesan-pesan email. Beberapa contoh MUA, yaitu Mozilla mail, mutt, pine, Microsoft Outlook, Netscape, dan lain-lain.

### 3. Macam-macam Mail Server

Saat ini banyak Mail server yang populer dan banyak digunakan di dunia open source khususnya Linux Debian.

1. CourierMTA (<http://www.couriermta.org/>).
2. Exim (<http://www.exim.org/>).
3. Postfix (<http://www.postfix.org/>).
4. Sendmail (<http://www.sendmail.org/>).
5. Qmail (<http://www.qmail.org/>).

Namun saat ini yang akan dibahas adalah postfix pada debian 8.0.

### 4. Postfix

Postfix merupakan software MTA (Mail Transfer Agent) yang dapat menerima, meneruskan, dan mengirim email. Software ini merupakan open-source dan bekerja di OS unix dan linux, namun postfix tidak support windows. Umumnya instalasi postfix dilakukan untuk menggantikan program sendmail yang secara default telah diinstall pada sistem operasi unix atau linux. Postfix dapat menjadi pilihan software untuk mailserver karena performa dan kecepatannya yang diklaim tinggi, selain itu postfix juga mendukung penggunaan database tidak seperti sendmail.

Selain postfix pada debian dibutuhkan service tambahan yang digunakan untuk mendukung kinerja postfix, salah satu service yang perlu diinstal adalah courier-IMAP. Courier-IMAP merupakan software yang digunakan untuk mengambil email yang ada pada server mail kita. Software ini akan memberikan akses pop3 dan imap, protokol ini merupakan protokol server-client yang berguna untuk mengambil email dari server mail. courier mendukung mode pop3 dan imap. pada pop3 pengambilan email akan menghilangkan email yang ada pada server, sedangkan pada mode imap pengambilan email tidak akan menghilangkan email pada server.

### 5. Instalasi

Aplikasi yang paling sering digunakan untuk eMail server pada linux adalah postfix. Selain mudah dalam konfigurasinya, postfix pun juga bisa dikombinasikan dengan aplikasi mail yang lain, seperti dovecot, dan courier.

Terlebih dahulu install aplikasi postfix (mail server), courier-imap (smtp), dan courier-pop (pop3).

```
# apt-get install postfix courier-imap courier-pop
```

Kemudian akan muncul menu PopUp, dan sesuaikan dengan konfigurasi di bawah ini;

- a) General Type of Mail Configuration : Internet Site
- b) System Mail Name : smkn.com

## 6. Konfigurasi

### a) Konfigurasi Postfix

Konfigurasi utama aplikasi Postfix terletak pada file main.cf. Tidak semua baris script yang ada di dalamnya akan kita konfigurasi. Hanya tambahkan satu baris script berikut pada file tersebut, agar direktori mailbox dikenali.

```
#pico /etc/postfix/main.cf
```

```
home_mailbox = Maildir/ # tambahkan di baris paling bawah
```

Atau untuk cara cepatnya, anda bisa menggunakan perintah echo seperti berikut.

```
# echo "home_mailbox = Maildir/" >> /etc/postfix/main.cf
```

Selanjutnya, tinggal tambahkan sedikit konfigurasi pada. Ikuti langkahnya seperti dibawah ini.

```
debian-server:~# pico /etc/postfix/main.cf
```

```
myhostname = smkn.com
alias_maps = hash:/etc/aliases
alias_database = hash:/etc/aliases
myorigin = /etc/mailname
mydestination = smkn.com
relayhost =
mynetworks = 0.0.0.0/0
#mailbox_command = procmail -a "$EXTENSION"
mailbox_size_limit = 0
recipient_delimiter = +
inet_interfaces = all
default_transport = smtp
```

```
relay_transport = smtp
inet_protocols = all
home_mailbox = Maildir/
```

```
#/etc/init.d/postfix restart
#/etc/init.d/courier-imap restart
```

Kalau perlu, tambahkan sub-domain untuk Mail Server pada bind9. Agar nanti menjadi mail.smkn.com.

```
# echo "mail IN A 192.168.207.1" >> /var/cache/bind/db.debian
# /etc/init.d/bind9 restart
```

#### b) Mail direktori

Mail direktori ini berfungsi untuk direktori INBOX, pada setiap user yang terdaftar. Pesan yang masuk nantinya akan disimpan sementara dalam direktori tersebut. Agar direktori ini otomatis dibuat pada direktori home setiap user, maka kita harus membuatnya pada direktori /etc/skel/ berikut.

```
# maildirmake /etc/skel/Maildir
```

#### c) Mail Account

Tambahkan dua user eMail, untuk pengujian pada Mail Server nantinya. Pada bagian ini, kita harus terlebih dulu membuat direktori Maildir seperti diatas. Agar setiap user mendapat Maildir secara otomatis.

```
# adduser smktkj
Adding user `smktkj' ...
Adding new group `smktkj' (1007) ...
Adding new user `smktkj' (1007) with group `smktkj' ...
Creating home directory `/home/ smktkj' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
Enter new UNIX password: ****
Changing the user information for smktkj
Enter the new value, or press ENTER for the default
Full Name []: SMK TKJ
```

```
Room Number []:
Work Phone []:
Home Phone []:
Other []:
Is the information correct? [Y/n] Y
```

Tambahkan satu user lagi, agar proses berkirim eMail bisa dilaksanakan.

```
# adduser gurutkj
Adding user `gurutkj' ...
Adding new group `gurutkj' (1007) ...
Adding new user `guyub' (1007) with group `gurutkj' ...
Creating home directory `/home/ gurutkj ' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
Enter new UNIX password: ****
Changing the user information for gurutkj
Enter the new value, or press ENTER for the default
Full Name []: Guru SMK TKJ
Room Number []:
Work Phone []:
Home Phone []:
Other []:
Is the information correct? [Y/n] Y
```

## 7. Pengujian

Untuk melakukan pengujian SMTP dan POP3 server menggunakan mode text. Dengan bantuan telnet, yang kita arahkan pada port SMTP ataupun POP3, kita dapat menjalankan perintah mail server melalui terminal langsung, tanpa menggunakan mail client ataupun semacamnya. Cara ini bisa kita gunakan, baik dari sisi server localhost, ataupun dari sisi client. Asalkan sudah terinstall aplikasi telnet client.

### 1. SMPT port 25

Pada protocol SMTP ini, kita akan melakukan pengiriman eMail ke user guyub. Gunakan syntax dibawah ini untuk mengirim eMail.

```
# telnet mail.smkn.com 25
```

```
Trying 192.168.10.1... Connected
to mail.smkn.com. Escape
character is '^]'.
220 debian5 ESMTP Postfix (Debian/GNU)
mail from: smktkj
250 2.1.0 Ok
rcpt to: gurutkj
250 2.1.5 Ok
data
354 End data with <CR><LF>.<CR><LF>
I JUST SEND YOU A TESTING MESSAGE...
250 2.0.0 Ok: queued as 10FA74CEF
quit
221 2.0.0 Bye
Connection closed by foreign host.
```

Tambahan, untuk keluar dari perintah data yang muncul “End data with <CR><LF>.<CR><LF>” itu maksudnya adalah tanda titik.

## 2. POP3 port 110

User guru smk akan memeriksa pada POP3 Server, apakah ada pesan yang masuk ke INBOX miliknya.

```
# telnet mail.smkn.com 110
Trying 192.168.10.1... Connected
to mail.smkn.com. Escape
character is '^]'.
+OK Hello there.
user gurutkj
+OK Password required.
pass 1
+OK logged in.
stat
+OK 1 436
retr 1
+OK 436 octets follow.
```

```

Return-Path: <smktkj@smkn.com>
X-Original-To: guru SMK TKJ
Delivered-To: smktkj@smkn.com
Received: from debian6 (debian6 [192.168.10.1])
by debian6 (Postfix) with SMTP id 2FAA74A19
for <guyub>; Tue, 5 Desember 2011 21:19:56 -0400 (EDT)
Message-Id: <20110316012007.2FAA74A19@debian6>
Date: Tue, 5 Desember 2011 21:19:56 -0400 (EDT)
From: smktkj@smkn.com
To: undisclosed-recipients:;
I JUST SEND YOU A TESTING MESSAGE...
quit
+OK Bye-bye.

```

#### D. Aktifitas Pembelajaran

Aktivitas pembelajaran ini berupa berbagai bentuk kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh peserta diklat untuk memantapkan dalam pengetahuan dan keterampilan serta nilai maupun sikap yang terkait dengan uraian materi yang sudah dijelaskan di atas, kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bacalah setiap paragraf pada uraian materi secara teliti dan pahami isi materinya dengan cermat.
2. Pahami pengertian dan fungsi dari mail server.
3. Amatilah karakteristik dari protocol mail dari sisi client maupun server
4. Terapkan cara membuat mail pada sisi server menggunakan debain 8.0 dengan menggunakan pc yang sesungguhnya atau menggunakan virtual.
5. Ujilah mail server yang telah dibangun dari client (windows)
6. Jawablah setiap pertanyaan-pertanyaan pada lembar latihan tanpa melihat modul atau uraian materinya.
7. Periksa jawaban-jawaban yang telah Anda kerja pada lembar Latihan dan cocokkan dengan Kunci Jawaban Latihan.

#### E. Rangkuman

1. Mail server adalah perangkat lunak program yang mendistribusikan file atau informasi sebagai respons atas permintaan yang dikirim via email Mail Servers diklasifikasikan sebagai:

- Server Outgoing Mail (SMTP atau Server)
  - Server Surat masuk (POP3 atau server)
2. Server yang biasa menangani outgoing email adalah server SMTP(Simple Mail Transfer Protocol) pada port 25 sedangkan untuk menangani incoming email adalah POP3 (Post Office Protcol) pada port 110 atau IMAP (Internet Mail Access Protocol) pada port 143.
  3. Postfix merupakan software MTA(Mail Transfer Agent) yang dapat menerima, meneruskan, dan mengirim email. Software ini merupakan open-source dan bekerja di OS unix dan linux, postfix tidak support windows
  4. Mail direktori ini berfungsi untuk direktori INBOX, pada setiap user yang terdaftar. Pesan yang masuk nantinya akan disimpan sementara dalam direktori tersebut. Agar direktori ini otomatis dibuat pada direktori home setiap user, maka kita harus membuatnya pada

## F. Tugas Mandiri

1. Sebutkan kepanjangan SMTP
2. Sebutkan fungsi courier-IMAP dan Courier-POP.
3. Sebutkan perbedaan courier-IMAP dan Courier-POP
4. Komponen-komponen yang perlu diinstal untuk membuat mail server pada debian adalah.
5. Pada direktori apa maildir disimpan.

## G. Umpan Balik Dan Tindak Lanjut

Setelah selesai melakukan semua kegiatan belajar pada modul ini, periksalah dan cocokkan jawaban yang telah Anda kerjakan dari lembar Latihan / Kasus / Tugas dengan Kunci Jawaban yang tersedia. Hitunglah jumlah skor jawaban Anda yang benar. Gunakan rumus sebagai berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap kegiatan pembelajaran yang telah selesai dipelajari.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{jumlah jawaban yang benar}}{\text{jumlah soal}} \times 100\%$$

Skala penilaian :

- |            |  |
|------------|--|
| 90 – 100 % | = Baik sekali ( di atas nilai minimal, tanpa bimbingan ) |
| 70 – 89 %  | = Baik ( memenuhi syarat / kriteria minimal )            |
| < 70 %     | = Kurang ( tidak lulus )                                 |

Bila Anda mencapai atau memperoleh tingkat penguasaan  $\geq 80\%$ , maka Anda dapat melanjutkan dengan kegiatan pembelajaran berikutnya / Anda telah kompeten dalam menggunakan mesin tersebut.

Apabila tingkat penguasaan Anda masih kurang dari  $70\%$ , silakan mempelajari kembali materinya terutama pada bagian yang belum dikuasai.

## H. Kunci Jawaban

1. Kepanjangan SMTP adalah Simple Mail Transfer Protocol
2. Fungsi courier-IMAP dan Courier-POP adalah memberikan akses pop3 dan imap, protokol ini merupakan protokol server-client yang berguna untuk mengambil email dari server mail.
3. Perbedaan courier-IMAP dan Courier-POP adalah pada saat mengambil email dari server mail ketika menggunakan courier-IMAP maka data inbox pada server tidak dihapus, bila menggunakan Courier-POP data inbox pada server akan dihapus.
4. Komponen-komponen yang perlu diinstal adalah postfix courier-imap courier-pop
5. Maildir disimpan pada direktori /etc/skel

## Kegiatan Belajar 5 : Menguji Konfigurasi Web Mail Server

### A. Tujuan

Kegiatan belajar 5 ini, diharapkan peserta dapat:

1. Memilih dan memahami pengertian dan fungsi webmail server.
2. Menginstalasi webmail server pada debian 8.0.
3. Mengkonfigurasi webmail server.
4. Menguji dan mengaplikasikan webmail server.

### B. Indikator

1. Memilih dan memahami pengertian dan fungsi webmail server.
2. Menginstalasi webmail server pada debian 8.0.
3. Mengkonfigurasi webmail server.
4. Menguji dan mengaplikasikan webmail server.

### C. Uraian Materi

#### 1. Pengertian Web Mail server

Web mail server adalah sarana yang memungkinkan user dapat mengakses e-mail melalui web dalam kata lain web mail server adalah interfaces dengan kata lain sebuah e-mail yang berada di dalam web sehingga jika membuka e-mail tersebut kita harus membuka web terlebih dahulu dengan koneksi internet dan ini berbasis webmail bisa diakses menggunakan web browser internet explorer, firefox dan opera, google crome, safari, netcape dan lain-lain.

#### 2. Manfaat menggunakan web mail

Manfaat menggunakan webmail ialah bisa nyaman untuk mengirim surat, tidak perlu ke kantor pos, cukup duduk di depan komputer yang terhubung Internet dan ketik pesan lalu dikirim ke alamat tujuan dan Hanya dengan hitungan detik e-mail dapat dikirimkan ke belahan dunia manapun. Selain itu pesan yang dikirim tidak hanya sekedar teks (tulisan) saja. Isi e-mail dapat berupa gambar, foto, video, program, bahkan suara. Web mail pastinya sudah sangat dikenal dan digunakan banyak orang di dunia ini. Dengan web mail kita dapat saling berkirim email dengan teman, atau ke alamat email tertentu. Selain mengirim email dalam bentuk teks, kita juga dapat

mengirim email berupa file, dll. Dengan web mail kita bisa berkirim dan menerima email dengan siapapun, kita juga bisa mengirim email dalam bentuk teks dan lain-lain.

Selain itu manfaat WebMail adalah untuk mengoperasikan e-mail account (membaca / menerima, mengirimkan, menghapus, membuat address book, dll). WebMail sesuai digunakan apabila Alamat e-mail kita harus bisa diakses beberapa orang sekaligus. Misalkan e-mail kontak utama perusahaan dimana terdapat beberapa orang yang dapat mengakses dan menjawab e-mail yang masuk. webmail : kemampuannya untuk diakses dari mana saja di seluruh dunia. Dari sekolah, warnet, rumah, luar kota, atau dari tempat lain, terserah kita. Yang penting, komputer yang kita pakai memiliki akses internet. Kemudahan seperti ini disebabkan e-mail yang Anda kelola berada di mail server tertentu, bukan di komputer pribadi kita. Dan prosesnya lumayan rumit. webmail : untuk zaman sekarang mungkin istilah webmail sudah tidak asing lagi, selain kita dapat berkirim dan menerima email berupa text, kita juga dapat mengirim dan menerima email berupa, file, gambar, document, dll. Webmail : Untuk manfaat webmail ini, kita dapat bertukar pesan maupun untuk bertukar file. untuk webmail kita membutuhkan beberapa aplikasi browser untuk membuka webmail. kemudian membuka website untuk mail nya. dan jika koneksi internet tidak ada maka webmail tidak akan bisa di akses jika webmail yang di akses harus terhubung ke internet. Webmail : Manfaat wabmail adalah kita bisa saling bertukar pesan maupun berupa file. Membuka Webmail kita bisa menggunakan browser seperti opera mini.webmail bisa berjalan ketika koneksinya internetnya lancar, dan prosesnya juga lumayan rumit. Webmail : Memungkinkan kita untuk mengelola e-mail dari mana saja, yang penting computer kita harus memiliki akses internet. Webmail bisa di akses melalui browser seperti firefox, Internet Explorer, Opera dan lain-lain.Kita tidak perlu menginstall software mail client di computer.Pada webmail terdapat kelemahan seperti, Sangat tergantung terhadap akses internet. Selama mengelola e-mail, kita harus terkoneksi terus ke internet, kalau tidak maka prosesnya akan terhenti, dan Kita akan khawatir masalah kuota nya. web mail : kemampuannya untuk diakses dari mana saja di seluruh dunia. Dari kantor, warnet, rumah, luar negeri, rumah tetangga, atau dari tempat lain, terserah Anda. Yang penting, komputer yang Anda pakai memiliki akses internet. Kemudahan seperti ini disebabkan e-mail yang Anda kelola berada di mail server tertentu, bukan di komputer pribadi Anda, dan untuk mengoperasikan e-mail account (membaca / menerima, mengirimkan, menghapus, membuat address book, dll) yang sudah Anda buat melalui cPanel. webmail: untuk webmail kita membutuhkan beberapa aplikasi browser untuk membuka webmail dan jika koneksi internet tidak ada maka webmail tidak akan bisa di akses jika webmail yang di akses harus terhubung ke internet.

### 3. Kelebihan dan kekurangan webmail

Kelebihan :

1. Karena beroperasi di halaman situs web, maka fungsi e-mail dapat diakses dari berbagai tempat sepanjang dapat terkoneksi dengan internet.
2. Tidak memerlukan mail client karena dapat berinteraksi dengan layanan tersebut langsung dari situs web.

Kekurangan :

- ✓ Pada saat mengakses akun e-mail, koneksi tidak boleh terputus.
- ✓ E-mail sulit diarsipkan, karena tersimpan di server penyedia layanan e-mail.
- ✓ Jika server mengalami masalah, ada kemungkinan e-mail dan bahkan akun e-mail dapat hilang begitu saja.

### 4. Pengertian Squierrelmail

Squirrel Mail adalah email klien berbasis web, atau aplikasi webmail, yang ditulis dalam PHP dengan penekanan pada standar web dan kompatibilitas luas di seluruh web browser. Halaman output oleh Squirrel Mail yang kompatibel dengan HTML 4.0 dan tidak menggunakan skrip sisi klien. Squirrel Mail mendukung IMAP untuk mengambil dan SMTP untuk mengirim email. Ekstensi atau plugin ini juga tersedia untuk menambahkan fungsionalitas ke instalasi dasar squirrelmail.

### 5. Instalasi

Instalasi webmail ini tidaklah berbeda dengan instalasi mail server pada kegiatan belajar sebelumnya, akan tetapi hanya perlu ditambahkan aplikasi webmail pada mail server yang telah kita bangun. Dalam hal ini aplikasi webmail yang digunakan adalah squirrelmail.

Terlebih dahulu install aplikasi postfix (mail server), courier-imap (smtp), dan courier-pop (pop3) dan squirrelmail.

```
# apt-get install postfix courier-imap courier-pop squirrelmail
```

Kemudian akan muncul menu PopUp, dan sesuaikan dengan konfigurasi di bawah ini;

- a) General Type of Mail Configuration : Internet Site
- b) System Mail Name : smkn.com

## 6. Konfigurasi

### a) Konfigurasi Postfix

Konfigurasi utama aplikasi Postfix terletak pada file main.cf. Tidak semua baris script yang ada di dalamnya akan kita konfigurasi. Hanya tambahkan satu baris script berikut pada file tersebut, agar direktori mailbox dikenali.

```
#pico /etc/postfix/main.cf
home_mailbox = Maildir/ # tambahkan di baris paling bawah
```

Atau untuk cara cepatnya, anda bisa menggunakan perintah echo seperti berikut.

```
# echo "home_mailbox = Maildir/" >> /etc/postfix/main.cf
```

Selanjutnya, tinggal tambahkan sedikit konfigurasi pada postfix. Ikuti langkahnya seperti dibawah ini.

```
debian-server:~# pico /etc/postfix/main.cf
```

```
myhostname = smkn.com
alias_maps = hash:/etc/aliases
alias_database = hash:/etc/aliases
myorigin = /etc/mailname
mydestination = smkn.com
relayhost =
mynetworks = 0.0.0.0/0
#mailbox_command = procmail -a "$EXTENSION"
mailbox_size_limit = 0
recipient_delimiter = +
inet_interfaces = all
default_transport = smtp
relay_transport = smtp
inet_protocols = all
home_mailbox = Maildir/
```

```
#!/etc/init.d/postfix restart
```

```
#/etc/init.d/courier-imap restart
```

Kalau perlu, tambahkan sub-domain untuk Mail Server pada bind9. Agar nanti menjadi mail.smkn.com.

```
# echo "mail IN A 192.168.207.1" >> /var/cache/bind/db.debian
```

```
# /etc/init.d/bind9 restart
```

#### b) Mail direktori

Mail direktori ini berfungsi untuk direktori INBOX, pada setiap user yang terdaftar. Pesan yang masuk nantinya akan disimpan sementara dalam direktori tersebut. Agar direktori ini otomatis dibuat pada direktori home setiap user, maka kita harus membuatnya pada direktori /etc/skel/ berikut.

```
# maildirmake /etc/skel/Maildir
```

#### c) Mail Account

Tambahkan dua user eMail, untuk pengujian pada Mail Server nantinya. Pada bagian ini, kita harus terlebih dulu membuat direktori Maildir seperti diatas. Agar setiap user mendapat Maildir secara otomatis.

```
# adduser smktkj
Adding user `smktkj' ...
Adding new group `smktkj' (1007) ...
Adding new user `smktkj' (1007) with group `smktkj' ...
Creating home directory `/home/ smktkj' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
Enter new UNIX password: ****
Changing the user information for smktkj
Enter the new value, or press ENTER for the default
Full Name []: SMK TKJ
Room Number []:
Work Phone []:
Home Phone []:
Other []:
Is the information correct? [Y/n] Y
```

Tambahkan satu user lagi, agar proses berkirim eMail bisa dilaksanakan.

```
# adduser gurutkj
Adding user `gurutkj' ...
Adding new group `gurutkj' (1007) ...
Adding new user `gurutkj' (1007) with group `gurutkj' ...
Creating home directory `/home/ gurutkj ' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
Enter new UNIX password: ****
Changing the user information for gurutkj
Enter the new value, or press ENTER for the default
Full Name []: Guru SMK TKJ
Room Number []:
Work Phone []:
Home Phone []:
Other []:
Is the information correct? [Y/n] Y
```

#### d) Konfigurasi Web Mail

Langkah pertama konfigurasi web mail adalah mengarahkan direktori penyimpanan website squirrel mail dengan cara mengedit file default apache

```
# pico/etc/apache2/sites-available/default
```

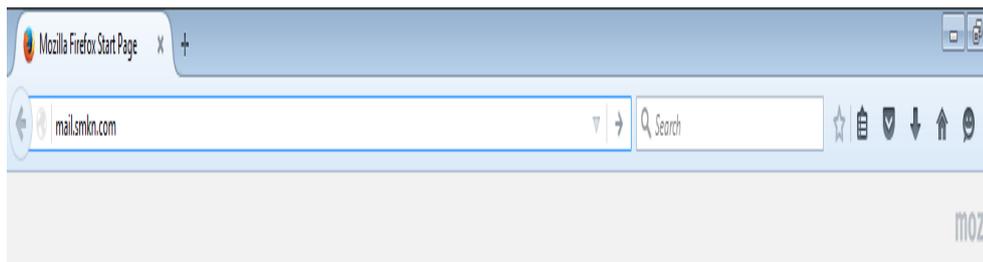
Tambah ServerName dengan domain yang mau sudah dibuat (smkn.com), kemudian arahkan direrektori penyimpanan webseite squirrel mail berikut DocumentRoot diarahkan ke direktori usr/share/squirrelmail.

```
<VirtualHost *:80>
    ServerName      smkn.com
    ServerAlias     www.smkn.com
    DocumentRoot    /var/www/smkn
</VirtualHost>

<VirtualHost *:80>
    ServerAdmin     admin@smkn.com
    ServerName      mail.smkn.com
    DocumentRoot    /usr/share/squirrelmail
```

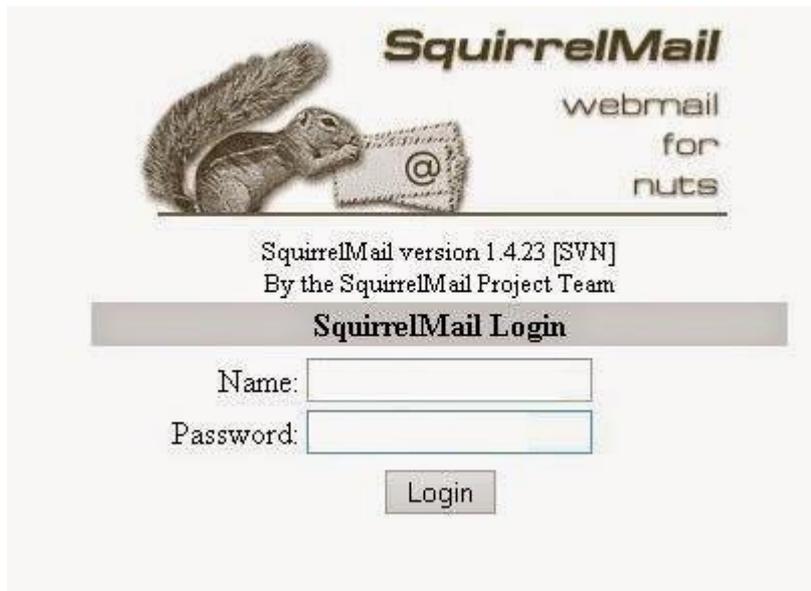
## 8. Pengujian

Untuk melakukan pengujian web mail server dapat dilakukan pengujian dengan menggunakan web browser baik dari server atau dari sisi client yang menggunakan berbagai sistem operasi, dalam pengujian ini menggunakan sistem operasi windows dengan cara seperti berikut. Buka web browser dan panggil alamat domain yang sudah dikonfigurasi pada DNS server yaitu : mail.smkn.com



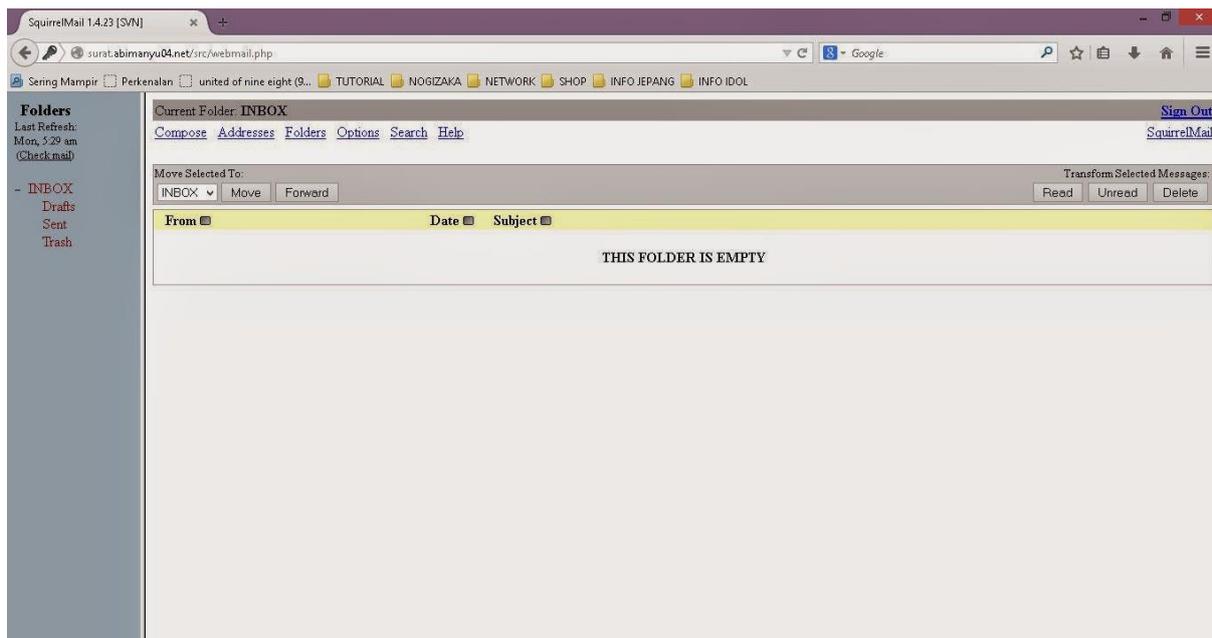
Gambar 5.1 pengujian web mail server

Setelah itu akan muncul halaman login squirrelmail seperti berikut.



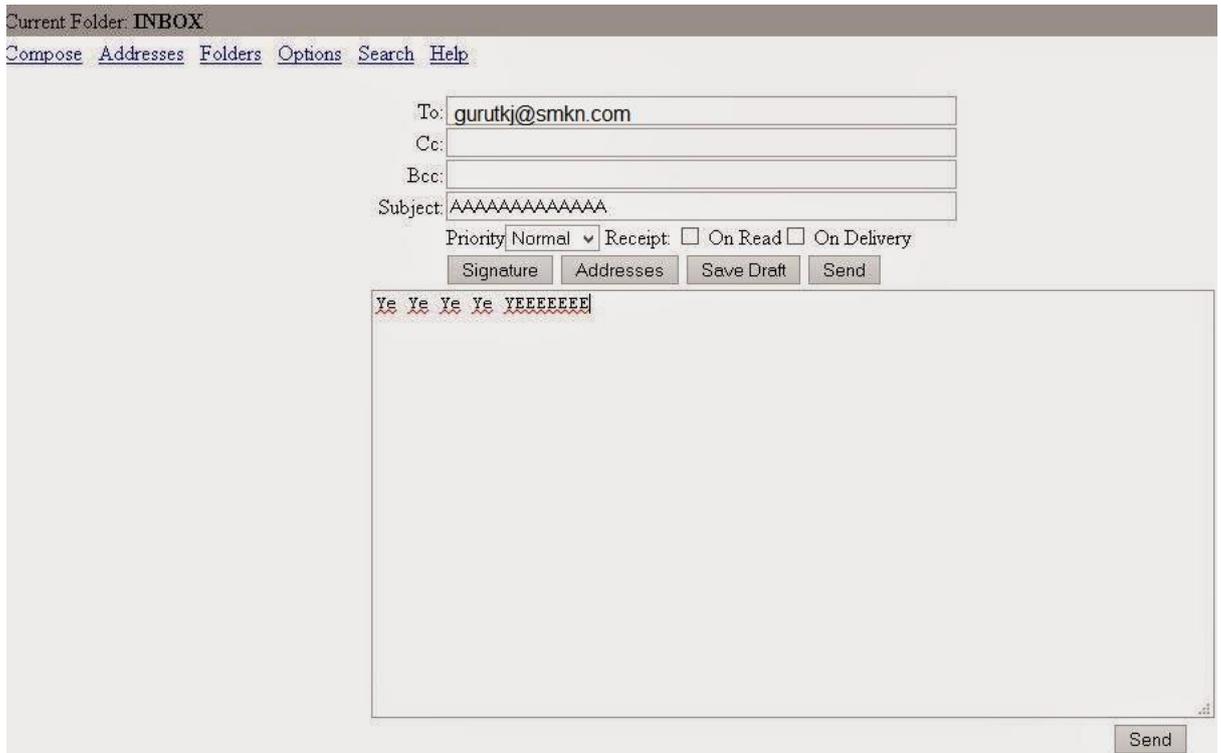
Gambar 5.2 halaman login squirrelmail

Kemudian Login dengan user yang telah dibuat sebelumnya. Apabila sukses akan muncul halaman depan webmail server seperti berikut.



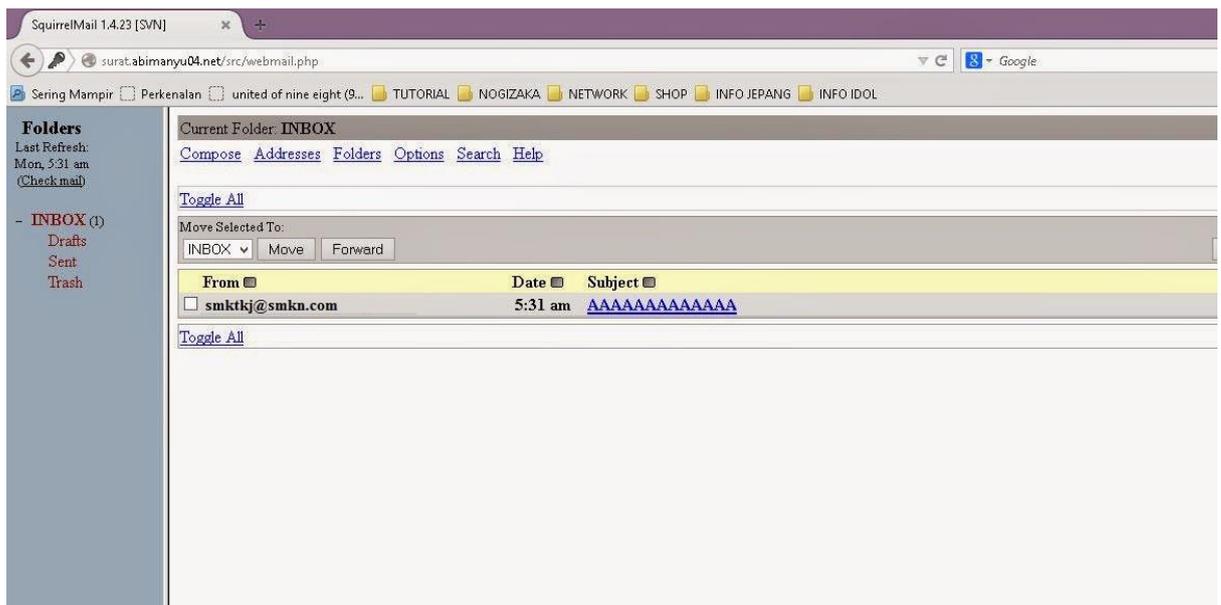
Gambar 5.3 halaman utama web mail

Kemudian coba untuk membuat email dengan cara compose, kemudian kirim email dari user smtkj ke user gurutkj untuk melihat hasil konfigurasi. Dengan tampilan seperti berikut.



Gambar 5.4 halaman compose web mail

Apabila sudah sukses terkirim pada pada folder inbox user smktkj akan ada email baru yang diterima seperti tampilan berikut.



Gambar 5.5 halaman inbox

## D. Aktifitas Pembelajaran

Aktivitas pembelajaran ini berupa berbagai bentuk kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh peserta diklat untuk memantapkan dalam pengetahuan dan keterampilan serta nilai maupun sikap yang terkait dengan uraian materi yang sudah dijelaskan di atas, kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bacalah setiap paragraf pada uraian materi secara teliti dan pahami isi materinya dengan cermat.
2. Pahami pengertian dan fungsi dari webmail server.
3. Amatilah karakteristik dari protocol webmail dari sisi client maupun server
4. Terapkan cara membuat webmail pada sisi server menggunakan debain 8.0 dengan menggunakan pc yang sesungguhnya atau menggunakan virtual.
5. Ujilah webmail server yang telah dibangun dari client (windows)
6. Jawablah setiap pertanyaan-pertanyaan pada lembar latihan tanpa melihat modul atau uraian materinya.
7. Periksa jawaban-jawaban yang telah Anda kerja pada lembar Latihan dan cocokkan dengan Kunci Jawaban Latihan.

## E. Rangkuman

1. Mail server adalah perangkat lunak program yang mendistribusikan file atau informasi sebagai respons atas permintaan yang dikirim via email. Mail Servers diklasifikasikan sebagai:
  - Server Outgoing Mail (SMTP atau Server)
  - Server Surat masuk (POP3 atau server)
2. Server yang biasa menangani outgoing email adalah server SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) pada port 25 sedangkan untuk menangani incoming email adalah POP3 (Post Office Protocol) pada port 110 atau IMAP (Internet Mail Access Protocol) pada port 143.
3. Manfaat WebMail adalah untuk mengoperasikan e-mail account (membaca / menerima, mengirimkan, menghapus, membuat address book, dll). Mail direktori ini berfungsi untuk direktori INBOX, pada setiap user yang terdaftar. Pesan yang masuk nantinya akan disimpan sementara dalam direktori tersebut. Agar direktori ini otomatis dibuat pada direktori home setiap user, maka kita harus membuatnya pada

## F. Tugas Mandiri

1. Sebutkan Kelebihan webmail
2. Komponen-komponen yang perlu diinstal untuk membuat webmail server pada debian adalah.
3. Sebutkan default direktori penyimpanan website squirrelmail.

## G. Umpan Balik Dan Tindak Lanjut

Setelah selesai melakukan semua kegiatan belajar pada modul ini, periksalah dan cocokkan jawaban yang telah Anda kerjakan dari lembar Latihan / Kasus / Tugas dengan Kunci Jawaban yang tersedia. Hitunglah jumlah skor jawaban Anda yang benar. Gunakan rumus sebagai berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap kegiatan pembelajaran yang telah selesai dipelajari.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{jumlah jawaban yang benar}}{\text{jumlah soal}} \times 100\%$$

Skala penilaian :

- |            |  |
|------------|--|
| 90 – 100 % | = Baik sekali ( di atas nilai minimal, tanpa bimbingan ) |
| 70 – 89 %  | = Baik ( memenuhi syarat / kriteria minimal )            |
| < 70 %     | = Kurang ( tidak lulus )                                 |

Bila Anda mencapai atau memperoleh tingkat penguasaan  $\geq 80\%$ , maka Anda dapat melanjutkan dengan kegiatan pembelajaran berikutnya / Anda telah kompeten dalam menggunakan mesin tersebut.

Apabila tingkat penguasaan Anda masih kurang dari 70 %, silakan mempelajari kembali materinya terutama pada bagian yang belum dikuasai.

## H. Kunci Jawaban

1. Kelebihan webmail adalah
2. Karena beroperasi di halaman situs web, maka fungsi e-mail dapat diakses dari berbagai tempat sepanjang dapat terkoneksi dengan internet.
3. Tidak memerlukan mail client karena dapat berinteraksi dengan layanan tersebut langsung dari situs web.
4. Komponen-komponen yang perlu diinstal adalah postfix courier-imap courier-pop dan squirrelmail.
5. Default direktori penyimpanan website squirrelmail adalah /usr/share/squirrel

## Kegiatan Belajar 6 : Menguji Konfigurasi Proxy Server

### A. Tujuan

Kegiatan belajar 6 ini, diharapkan peserta dapat :

1. Memilih dan memahami pengertian dan fungsi Proxy server.
2. Menginstalasi proxy server pada debian 8.0
3. Mengkonfigurasi proxy server
4. Menguji dan mengaplikasikan proxy server

### B. Indikator

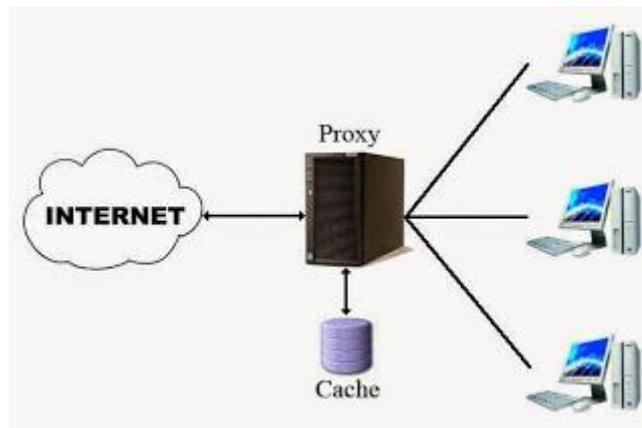
1. Memilih dan memahami pengertian dan fungsi proxy server
2. Menginstalasi proxy server pada debian 8.0
3. Mengkonfigurasi proxy server
4. Menguji dan mengaplikasikan proxy server.

### C. Uraian Materi

#### 1. Pengertian Proxy

Proxy Server adalah sebuah Perangkat yang bertindak sebagai penghubung sekaligus pembatas antara Komputer Client dengan Internet. Jadi ketika seorang client mengakses internet, client tidak langsung berhubungan dengan Internet melainkan melalui perantara yaitu Proxy yang bertugas menyampaikan request dari user ke internet maupun sebaliknya. Suatu Proxy dapat bekerja di beberapa Layer menurut Standar OSI, antara lain : Layer Data-Link, Layer Network dan Layer Transport, maupun Layer Aplikasi.

Belakangan ini pengguna proxy server banyak dimanfaatkan di berbagai institusi untuk mengamankan jaringan lokal yang terhubung ke jaringan public. Ini disebabkan karena proxy server memiliki lebih banyak fungsi daripada router yang memiliki packet filtering karena proxy server beroperasi pada level yang lebih tinggi dan memiliki kontrol yang lebih menyeluruh terhadap akses jaringan.



Gambar 6.1 design jaringan proxy

## 2. Manfaat Proxy Server

Secara umum manfaat proxy server ada dua macam, yaitu sebagai berikut:

### a. Meningkatkan kinerja jaringan

*Dengan kemampuan server proxy untuk menyimpan data permintaan dari aplikasi client, permintaan yang sama dengan permintaan sebelumnya hanya akan diambilkan dari simpanan server proxy. Jika seorang pengguna internet sudah pernah membuka situs yang sama, tidak perlu dihubungkan langsung pada situs sumbernya, tetapi cukup diambilkan dari simpanan server proxy. Dengan cara demikian, koneksi langsung pada server sumbernya dapat dikurangi. Dengan demikian, penggunaan bandwidth internet untuk koneksi langsung menjadi berkurang.*

### b. Filter permintaan

*Server proxy juga dapat digunakan sebagai filter terhadap permintaan data dari suatu situs. Dalam hal ini, server proxy menjadi filter terhadap situs yang boleh atau tidak boleh dikunjungi. Selain itu, server proxy juga dapat sebagai filter terhadap aplikasi client yang dapat menggunakan akses terhadap internet. Dalam hal ini server proxy berlaku sebagai filter terhadap gangguan internet.*

## 3. Fungsi Proxy Server

Proxy Server merupakan pihak ketiga yang menjadi perantara antara kedua pihak yang saling berhubungan, dalam hal ini adalah jaringan lokal dan jaringan internet. Secara prinsip pihak pertama dan pihak kedua tidak langsung berhubungan, akan tetapi masing-masing berhubungan dengan pihak ketiga yaitu proxy. Tiga fungsi utama proxy server adalah:

#### a. *Connection sharing*

Bertindak sebagai gateway yang menjadi batas antara jaringan lokal dan jaringan luar. Gateway juga bertindak sebagai titik dimana sejumlah koneksi dari pengguna lokal akan terhubung kepadanya dan koneksi jaringan luar juga terhubung kepadanya. Dengan demikian koneksi dari jaringan lokal ke internet akan menggunakan sambungan yang dimiliki oleh gateway secara bersama-sama (connection sharing).

#### b. *Filtering*

Bekerja pada layar aplikasi sehingga berfungsi sebagai Firewalll paket filtering yang digunakan untuk melindungi jaringan lokal terhadap gangguan atau serangan dari jaringan luar. Dapat dikonfigurasi untuk menolak situs web tertentu pada waktu-waktu tertentu.

#### c. *Caching*

Proxy Server memiliki mekanisme penyimpanan obyek-obyek yang sudah diminta dari server-server di internet. Mekanisme caching akan menyimpan obyek-obyek yang merupakan permintaan dari para pengguna yang di dapat dari internet.

### 4. **Cara Kerja Proxy**

Proxy Server memberi batas yang jelas antara Jaringan Lokal dengan Jaringan Luar (Internet). Prosesnya dilakukan dengan mengubah alamat IP Jaringan Lokal, membuat pemetaan dari alamat IP jaringan lokal menuju suatu alamat IP Proxy, IP Proxy digunakan untuk berhubungan dengan Jaringan Luar atau Internet. Sehingga hanya alamat IP Proxy yang diketahui di internet, berfungsi sebagai network address translator

### 5. **Jenis Proxy**

Terdapat beberapa Jenis Proxy Server, antara lain :

- **Transparent Proxy Server**

Client yang menggunakan Proxy Jenis ini dapat langsung menggunakan Layanan Proxy hanya dengan terhubung dengan Proxy, karena Proxy jenis ini memberikan pengaturan Otomatis kepada Clientnya dengan Port Standar WWW Port:80.

- **Anonymous Proxy**

Ketika Client menggunakan Proxy Server Jenis ini maka beberapa identitas dari Client akan disembunyikan oleh Proxy Server hal ini bertujuan untuk mencegah akses komputer client secara ilegal. Namun IP dari si Proxy Server masih terdeteksi. Beberapa identitas Client yang disembunyikan, antara lain : IP Address, Browser yang Digunakan, Sistem Operasi, Beserta Lokasi kita.

- **Distorting Proxy**

Jenis Proxy ini menyembunyikan alamat IP dari Client, mengidentifikasi dirinya sebagai Proxy Server. dapat digunakan untuk semua jenis layanan web. Namun Proxy jenis ini memberitahu Tujuan Client bahwa client menggunakan Proxy Server.

- **High Anonymity Proxy**

Proxy ini merupakan tingkatan yang lebih tinggi dari Anonymous Proxy dari segi fungsi, Bedanya Proxy Jenis ini menyembunyikan alamat IP nya sendiri.

## 6. Kelebihan dan Kekurangan Proxy Server

### Kelebihan Proxy Server

- Dapat memblok suatu website sekaligus mengakses situs yang diblok
- Lebih lama terlacak atau mungkin tidak terlacak.
- Respon yang lebih cepat (apabila data direquest untuk kedua kalinya, karena Client hanya menghubungi Proxy diawal).
- Adanya Fitur Filtering, baik Filter pengguna, waktu, dan content yang diakses.

### Kekurangan Proxy Server

- Bandwith berkurang, ini karena terjadi perpindahan IP.
- Proses request terhadap suatu data untuk pertama kalinya akan lebih lama, karena harus melalui Proxy Server terlebih dahulu.
- Pencurian username dan password bisa saja terjadi.

## 7. Instalasi

Aplikasi yang paling populer, dan terkenal ampuh untuk Server Proxy yaitu SQUID. Selain itu, ada juga distro linux yang dikhususkan untuk proxy, seperti IpCOP.

```
# apt-get install squid
```

## 8. Konfigurasi

### 1. Konfigurasi Squid

Konfigurasi script untuk squid sangatlah banyak, akan membahas bagian pentingnya saja. Gunakan text editor yang memiliki fasilitas “search”, agar lebih mudah.

```
debian-server:~# nano /etc/squid/squid.conf
```

Untuk fasilitas search pada nano, tinggal tekan CTRL + W. Setelah itu, cari dan

edit bagian berikut, dan hilangkan tanda pagar “#” agar menjadi Enabled.

```
#. . .
http_port 3128 transparent #tambahkan “transparent”
cache_mem 16 MB #kurang-lebih ¼ dari memory
cache_mgr admin@smkn.com
visible_hostname proxy.debian.edu
#. . .
Kemudian cari tulisan acl CONNECT, dan tambahkan script berikut tepat di
bawahnya.
#. . .
acl url dstdomain “/etc/squid/url” #domain yang di blok
acl key url_regex -i “/etc/squid/key” #kata yang
di blok http_access deny url
http_access deny key
acl lan src 192.168.10.0/24 #ip lokal http_access allow lan
http_access allow all
#. . .
```

Cari tulisan http\_access deny all, ada dua pada file squid.conf. Dan tambahkan tanda “#” pada kedua baris tersebut. Simpan dengan menekan CTRL + X lalu Y dan ENTER.

## 2. Blokir Situs

Buat file untuk daftar situs-situs dan kata-kata yang akan diblokir.

```
#pico /etc/squid/url
```

```
facebook.com
twitter.com
```

```
#pico /etc/squid/key
```

```
Porn
Sex
```

Cek apakah konfigurasi sudah benar atau masih ada yang salah, dan juga untuk

membuat swap.

```
debian-server:/etc/squid# squid -z
```

```
2011/03/01 10:56:46| Squid is already running! Process ID 2314
```

### 3. Konfigurasi iptables

Sedikit konfigurasi pada iptables, untuk redirect port 80 (HTTP) ke port 3128 (PROXY).

```
# iptables -t nat -A PREROUTING -s 192.168.10.0/24 -p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-port 3128
```

```
# iptables-save > /etc/iptables
```

### 4. Modifikasi Halaman Proxy

Bagian ini hanya opsional saja, anda bisa melewatinya jika tidak ingin lama. Selain tampilan default laman squid yang begitu-begitu saja, anda juga bisa memodifikasinya lagi sesuai kebutuhan anda.

```
# cd /usr/share/squid/errors/English/
```

Dalam direktori tersebut terdapat banyak sekali file-file laman error SQUID. Semua file tersebut menggunakan pemrograman web HTML saja. Kita hanya akan memodifikasi untuk laman web yang diblokir, dan dns-un-resolveable.

```
debian-server:/usr/share/squid/errors/English# pico ERR_ACCESS_DENIED
```

```
debian-server:/usr/share/squid/errors/English# pico ERR_DNS_FAIL
```

Edit kedua file HTML diatas, sesuai kreativitas anda. Dan terakhir, restart daemon squid tentunya,

```
# /etc/init.d/squid restart
```

## 9. Pengujian

### a. Pengujian pada Linux

Sebelum melakukan pengujian Proxy server perhatikan hal-hal sebagai berikut:

a) *HTTP Port* : Merupakan port yang digunakan untuk menjalankan Squid

```
http_port 8080
```

b) *Visible Host Name* : Agar jika terjadi error Squid dapat menemukan hostname yang valid

```
visible_hostname localhost
```

localhost bisa diganti menjadi ip (e.g **192.168.207.1**) atau domain seperti [www.smkn.com](http://www.smkn.com)

c) *Cache Manager* : Untuk mendefinisikan email address dari Cache Manager Squid

```
cache_mgr admin@domain.com
```

d) *Direktori Cache Squid* : Mendefinisikan letak direktori squid beserta besarannya.

```
cache_dir ufs /var/spool/squid 500 16 256
```

Angka 500 menunjukkan ukuran direktori dalam MB

Angka 16 menunjukkan jumlah sub direktori tingkat 1

Angka 256 menunjukkan jumlah subdirektori tingkat 2 dari subdirektori tingkat 1

Jumlah diatas makin besar makin baik

e) *Filtering* : Ini merupakan bagian terpenting dari Squid, dengan ini kita bisa mengatur rule-rule, dari mulai siapa saja yang bisa mengakses internet sampai website apa yang diizinkan untuk di akses.

```
acl group-it src 192.168.207.1-192.168.207.12/255.255.255.255
```

*Access List* : Siapa saja yang dapat mengakses Internet

```
acl akses src 192.168.10.1/255.255.255.255
```

*acl* : merupakan perintah access list

*akses* : nama user yang memiliki IP atau group

*src* : merupakan source ip yang digunakan, bisa menggunakan range jika ingin membuat group

Filtering Waktu : Memberikan izin akses berdasarkan waktu dan hari

*acl waktu-akses time MTWHFA 08:00-16:00*

*acl* : perintah access list

*waktu-akses* : caption untuk perintah *acl*

*time* : perintah squid utk mendefinisikan waktu

*MTWHFA* : merupakan perintah squid untuk mendefinisikan waktu M : Monday, T : Tuesday, etc.....

*08:00-16:00* : Merupakan waktu yang diperbolehkan untuk memberikan akses internet ke pengguna

*Filtering Website* : Memfilter website apa saja yang tidak boleh diakses oleh pengguna.

Sebelumnya harus dibuat dulu suatu dokumen yang berisikan list-list url yang akan diblock, dengan perintah

```
# vi /etc/squid/pornourl.txt
```

kemudian isikan dengan :

www.worldsex.com

www.17tahun.com

dll

Lalu berikan perintah squid pada file Squid.conf dengan perintah :

*acl blokporno dstdomain "/etc/squid/pornourl.txt"*

**Filtering Keyword** : Memfilter keyword yang dimasukkan oleh para pengguna, misalkan pengguna memasukkan kata 'sex' di google maka Squid akan membloknnya.

Sebelum menambahkan perintah di Squid.conf, kita harus membuat file yang berisikan keyword-keyword yang akan diblok dengan perintah :

```
#vi /etc/squid/keywordblock.txt
```

Lalu isi dengan kata-kata yang akan di blok :

sex

porn

fuck

dll....

Dan berikan perintah di Squid.conf dengan perintah :

```
acl keywordblok url_regex -i "/etc/squid/keywordblock.txt"
```

Perintah-perintah filter ini cukup untuk membuat Squid Server sederhana,

Selanjutnya memberikan hak akses pada aturan-aturan yang telah dibuat sebelumnya.

Di Squid perintahnya dinamakan http\_access. Perintahnya adalah sebagai berikut :

```
http_access deny blokporno # men-deny semua url yang terdapat pada acl blokporno
http_access deny keywordblok # men-deny keyword yang ada pada acl keywordblok
http_access waktu-akses aku # Memperbolehkan acl waktu-akses pada acl user aku
http_access deny all # Men-deny semua user yang tidak terdaftar pada squid.conf
http_reply_access allow all #default
icp_access allow all #default
```

Kemudian jangan lupa men-save file konfigurasi squid.conf yang telah diedit dengan menggunakan perintah :

Lalu pada command terminal anda ketikkan perintah ;

```
#squid -z
```

#### f) *Transparent Proxy*

Merupakan suatu teknik agar Squid Proxy menjadi transparent atau tidak terlihat, maksudnya jika biasanya kita memasukkan alamat proxy pada setiap browser (firefox, etc..), jika transparent proxy diterapkan maka pada browser tidak akan kelihatan kita memasukkan alamat proxy kita.

Sebelum memasukkan perintah transparent proxy pada squid, maka kita harus melakukan perintah iptable agar dapat meredirect port yang ada pada komputer client. Maksudnya jika squid kita set pada port 3128, maka permintaan client yang umumnya internet itu berada pada port 80 maka kita harus meredirect port 80 dari client tersebut ke port proxy kita yang berada pada port 3128.

IP Forwarding, agar transparent proxy dapat diterapkan, maka kita harus mengaktifkan Ip Forwarding

dengan memberikan nilai 1 pada file "/proc/sys/net/ipv4/ip\_forward" dengan cara :

```
# echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Tetapi perintah tersebut harus kita jalankan auto startup, agar jika komputer squid mati kita tidak perlu repot2 menjalankan perintah tersebut secara terus menerus.

Berikutnya kita harus menjalankan ip\_tables agar client dapat meredirect port squid server kita dengan perintah :

```
#iptables -A PREROUTING -t nat -p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-port 8800
```

Kemudian restart proxy dengan perintah :

```
#/etc/init.d/squid restart
```

Pengujian terhadap website yang diblok menggunakan web browser dengan perintah berikut:

<http://www.smkn.com>

## **b. Pengujian pada windows**

Pengujian kita lakukan pada sisi client windows. Server Proxy tersebut akan menjadi TRANSPARENT jika ada koneksi ke Internet. Namun jika digunakan dalam lingkup Local Area Network, yang tidak terjamah Internet, maka kita harus menkonfigurasi MANUAL PROXY pada sisi client terlebih dahulu.

### **1. Konfigurasi Manual Proxy**

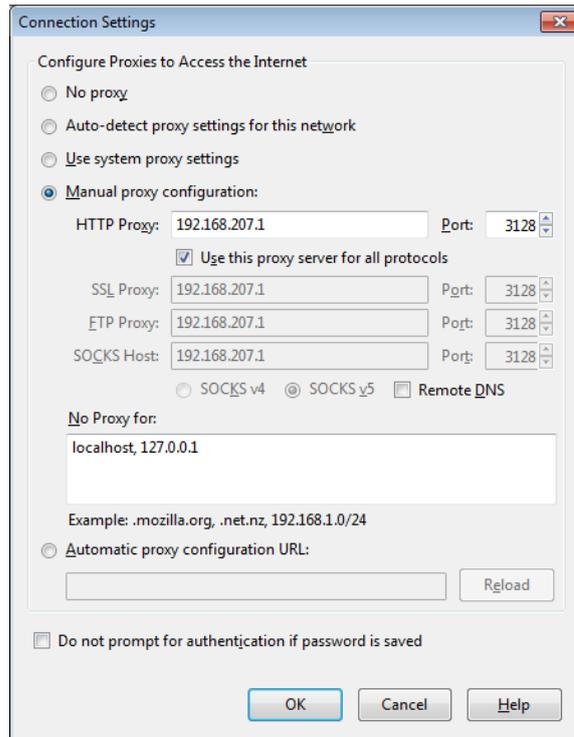
Jika ingin tetap kelihatan Transparent, walau di jaringan local. Anda bisa menggunakan Ip Address Alias, dan dikombinasikan dengan Virtual Domain.

#### **1. Konfigurasi Manual Proxy**

Berikut cara mengkonfigurasi Manual Proxy di Web Browser Mozilla.

a. Tool > Options > Advanced > Network > Settings

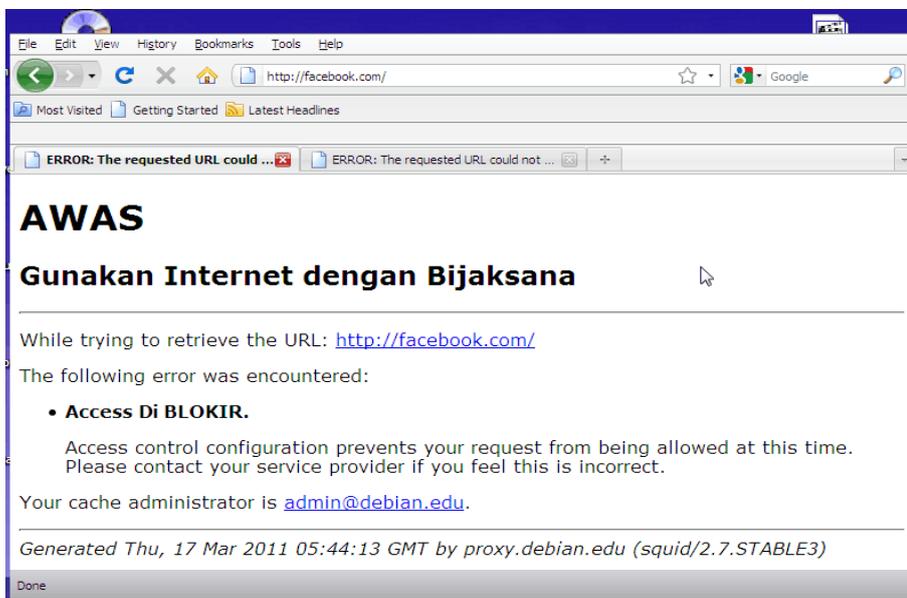
b. Dan konfigurasi seperti berikut,



Gambar 6.2 pengujian pada windows [1]

## 2. Pengujian Filtering

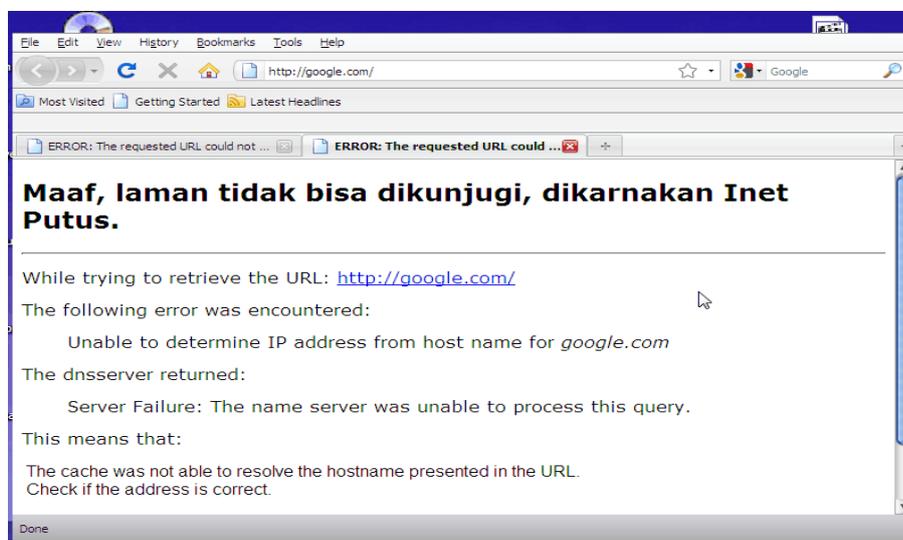
Kemudian coba arahkan web browser ke alamat domain yang telah kita blokir, misalnya saja facebook.com berikut. Anda juga bisa menambahkan lagi, domain-domain yang mencurigakan pada file /var/url.



Gambar 6.3 pengujian pada windows [2]

### 3. Pengujian DNS Un-Resolveable

Karena tidak terkoneksi ke Internet, maka dns tersebut tidak dapat diteruskan oleh server proxy local. Oleh karena itu, dns tersebut menjadi un-resolveable. Misalnya saja kita akan mengunjungi alamat [www.google.com](http://www.google.com), yang tidak terdapat dalam list domain yang diblokir.



Gambar 6.4 pengujian pada windows [3]

### D. Aktifitas Pembelajaran

Aktivitas pembelajaran ini berupa berbagai bentuk kegiatan belajar yang harus dilakukan oleh peserta diklat untuk memantapkan dalam pengetahuan dan keterampilan serta nilai maupun sikap yang terkait dengan uraian materi yang sudah dijelaskan di atas, kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bacalah setiap paragraf pada uraian materi secara teliti dan pahami isi materinya dengan cermat.
2. Pahami pengertian dan fungsi dari proxy server.
3. Amatilah karakteristik dari protocol proxy dari sisi client maupun server
4. Terapkan cara membuat proxy pada sisi server menggunakan debain 8.0 dengan menggunakan pc yang sesungguhnya atau menggunakan virtual.
5. Ujilah proxy server yang telah dibangun dari client (windows)
6. Jawablah setiap pertanyaan-pertanyaan pada lembar latihan tanpa melihat modul atau uraian materinya.
7. Periksa jawaban-jawaban yang telah Anda kerja pada lembar Latihan dan cocokkan dengan Kunci Jawaban Latihan.

## E. Rangkuman

1. Proxy Server adalah sebuah Perangkat yang bertindak sebagai penghubung sekaligus pembatas antara Komputer Client dengan Internet. Pengalamatan IP secara otomatis dapat dilakukan dengan menggunakan metode Range IP dan Fixed Address. Proxy server juga bertugas menyimpan sementara (cache) file html server lain, sehingga mempercepat akses internet untuk alamat-alamat yang sudah pernah diakses sebelumnya. Selain itu kemampuannya juga dapat menghemat bandwidth, meningkatkan keamanan, dan menambah kecepatan web-surfing.
2. Manfaat Proxy Server Secara umum manfaat proxy server ada dua macam, yaitu sebagai berikut: *Meningkatkan kinerja jaringan, Filter permintaan*
3. Tiga fungsi utama proxy server adalah:
  - a. *Connection sharing*
  - b. *Filtering*
  - c. *Caching*
4. Terdapat beberapa Jenis Proxy Server, antara lain :
  - Transparent Proxy Server
  - Anonymous Proxy
  - Distorting Proxy
  - High Anonymity Proxy

## F. Tugas Mandiri

1. Jelaskan tugas dan manfaat dari penggunaan proxy server ?
2. Jelaskan apa yang dimaksud fungsi Caching pada proxy
3. Sebutkan default port proxy server
4. Sebutkan konfigurasi pada iptables, untuk redirect port 80 (HTTP) ke port 3128 (PROXY).
5. Pada konfigurasi proxy diatas terdapat 2 dasar pemblokiran sebutkan
6. Apa yang dimaksud *Transparent Proxy*

## G. Umpan Balik Dan Tindak Lanjut

Setelah selesai melakukan semua kegiatan belajar pada modul ini, periksalah dan cocokkan jawaban yang telah Anda kerjakan dari lembar Latihan / Kasus / Tugas dengan Kunci Jawaban yang tersedia. Hitunglah jumlah skor jawaban Anda yang benar. Gunakan rumus sebagai berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Anda terhadap kegiatan pembelajaran yang telah selesai dipelajari.

$$\text{Tingkat penguasaan} = \frac{\text{jumlah jawaban yang benar}}{\text{jumlah soal}} \times 100\%$$

Skala penilaian :

90 – 100 %	= Baik sekali ( di atas nilai minimal, tanpa bimbingan )
70 – 89 %	= Baik ( memenuhi syarat / kriteria minimal )
< 70 %	= Kurang ( tidak lulus )

Bila Anda mencapai atau memperoleh tingkat penguasaan  $\geq 80\%$ , maka Anda dapat melanjutkan dengan kegiatan pembelajaran berikutnya / Anda telah kompeten dalam menggunakan mesin tersebut.

Apabila tingkat penguasaan Anda masih kurang dari 70 %, silakan mempelajari kembali materinya terutama pada bagian yang belum dikuasai.

## H. Kunci Jawaban

1. Secara umum manfaat proxy server ada dua macam, yaitu sebagai berikut:  
Meningkatkan kinerja jaringan, Filter permintaan.
2. Fungsi Caching pada proxy adalah mekanisme penyimpanan obyek-obyek yang sudah diminta dari server-server di internet. Mekanisme caching akan menyimpan obyek-obyek yang merupakan permintaan dari para pengguna yang di dapat dari internet.
3. Default port proxy server adalah port 3128
4. `# iptables -t nat -A PREROUTING -s 192.168.10.0/24 -p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-port 3128`
5. Pemblokiran berdasarkan situs dan pemblokiran berdasarkan kata-kata yang ada dalam web.
6. Yang dimaksud *Transparent Proxy* adalah Client yang menggunakan Proxy Jenis ini dapat langsung menggunakan Layanan Proxy hanya dengan terhubung dengan Proxy, karena Proxy jenis ini memberikan pengaturan Otomatis kepada Clientnya dengan Port Standar WWW Port:80.

## Penutup

### A. Kesimpulan

Demikian modul ini disusun untuk menjadi salah satu rujukan belajar bagi guru dalam belajar dan menguasai materi serta memenuhi kompetensi yang telah ditentukan. Semoga modul ini dapat bermanfaat baik untuk guru maupun untuk pembuatan modul-modul yang lebih baik. Dan tentunya masih banyak kekurangan dalam penyusunan modul ini. Oleh karena itu kami selaku penyusun mohon maaf jika masih terdapat kesalahan dan kekurangan disana-sini. Akhirnya kami mengucapkan selamat belajar dan semoga sukses.

### B. Tindak Lanjut

Setelah menyelesaikan modul ini dan mengerjakan semua tugas serta evaluasi maka berdasarkan kriteria penilaian, peserta diklat dapat dinyatakan lulus/tidak lulus. Apabila dinyatakan lulus maka dapat melanjutkan ke modul berikutnya sesuai dengan alur peta kedudukan modul, sedangkan apabila dinyatakan tidak lulus maka peserta diklat harus mengulang modul ini dan tidak diperkenankan mengambil modul selanjutnya.

### C. Evaluasi

1. “ cp db.local smkn.zone ” command tersebut digunakan ...
  - a. menghapus file db.local dan mengganti dengan file smkn8mlg.zone
  - b. me replace file db.local dengan smkn.zone
  - c. mengcopy isi file db.local kedalam file smkn.zone
  - d. mengcopy isi smkn.zone kedalam file db.local
  - e. membuat file smkn.zone baru

```
# This file describes the network inte
# and how to activate them. For more i

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

auto eth0
iface eth0 inet static
address 192.168.4.4
netmask 255.255.255.0
```

2. ... adalah sebuah perangkat untuk meneruskan Internet ke client yang terhubung dengan server.
 

a. Proxy	c. Router	e. Gateway
b. Switch	d. Gatekeep	f. er



3. Skema desain pembangunan sebuah jaringan komputer dikenal dengan istilah....
  - a. Tipe
  - b. Topologi
  - c. Geografi
  - d. Skalabilitas
  - e. Media transmisi
4. Teks perintah untuk melihat tabel routing pada Windows adalah ....
  - a. route -n
  - b. route -a
  - c. route PRINT
  - d. route -D
  - e. route -t
5. Teks perintah untuk memeriksa IP address yang kita miliki di Linux adalah ....
  - a. config
  - b. setconfig
  - c. read config
  - d. ipconfig
  - e. ifconfig
6. Teks perintah untuk memeriksa apakah koneksi jaringan kita sudah terhubung ke depdiknas.org adalah ....
  - a. ls depdiknas.org
  - b. vi depdiknas.org
  - c. cp depdiknas.org
  - d. ping depdiknas.org
  - e. install depdiknas.org
7. Salah satu aplikasi proxy server di sistem operasi Linux adalah ....
  - a. Squid
  - b. Postfix
  - c. Squirrel
  - d. Apache
  - e. Postgres
8. Perangkat yang berfungsi mengatur pemilihan jalur terbaik untuk dilewati paket data adalah
  - a. Switch
  - b. Router
  - c. Web server
  - d. Proxy server
  - e. Name server
9. Komputer yang bertugas menyimpan informasi halaman web yang pernah diakses sebelumnya adalah ....
  - a. Router
  - b. Web server
  - c. Proxy server
  - d. Name server
  - e. Database server
10. Perangkat yang berfungsi sebagai repeater dan sekaligus concentrator dalam sebuah jaringan komputer adalah ....
  - a. Hub/Switch
  - b. Server
  - c. Router
  - d. Kabel UTP
  - e. Connector
11. Suatu sistem yang memungkinkan nama suatu host pada jaringan komputer atau internet ditranslasikan menjadi IP address disebut ....
  - a. DNS
  - b. Gateway
  - c. Protokol
  - d. DHCP
  - e. Ipconfig
12. Untuk membuat berbagi pakai koneksi internet (*internet connection sharing*), minimal komputer yang diperlukan sebanyak ....
  - a. 1
  - b. 2
  - c. 3

d. 4

e. 5

13. Perintah untuk mengetahui jalur / rute suatu domain komputer / website menggunakan pada system Linux adalah .....

a. ping

b. traceroute

c. tracert

d. ipconfig

e. ifconfig



14. Direktory yang dipergunakan untuk menyimpan file-file penting yang digunakan untuk pemeliharaan system operasi linux adalah .....
- /home
  - /ect
  - /tmp
  - /bin
  - /var
15. Server yang digunakan untuk menyediakan halaman – halaman website yang dapat diakses oleh client – client dalam network adalah ...
- Website server
  - domain name server
  - apache
  - web server
  - hosting server
16. Untuk menjalankan service DNS adalah
- /etc/init.d/samba restart
  - /etc/init.d/dns restart
  - /etc/init.d/bind9 restart
  - /etc/init.d/mysql restart
  - etc/init.d/vsftpd restart
17. Untuk menjalankan service web server adalah ...
- /etc/init.d/apache restart
  - /etc/init.d/dns restart
  - /etc/init.d/bind9 restart
  - /etc/init.d/mysql restart
  - ./etc/init.d/apache restart
18. Untuk menjalankan service DNS adalah
- /etc/init.d/samba restart
  - /etc/init.d/dns restart
  - /etc/init.d/bind9 restart
  - /etc/init.d/mysql restart
  - etc/init.d/vsftpd restart
19. Untuk menginstall aplikasi di Debian digunakan perintah ...
- apt-get install
  - install
  - apt install
  - apt-install
  - get install
20. Untuk menghapus aplikasi di Debian digunakan perintah ...
- apt-get remove
  - remove
  - apt remove
  - apt-install
  - get remove
21. Menghapus file di linux digunakan perintah ...
- ls
  - del
  - rm
  - rmdir
  - dir



22. Utilitas yang digunakan untuk mendiagnosis konfigurasi DNS Server adalah ...
- a. Ping
  - b. Nslookup
  - c. Tracert
  - d. Traceroute
  - e. IPConfig
23. Perintah yang digunakan untuk mengubah attribut/hak pakai suatu file atau direktori pada sistem operasi Linux adalah ...
- a. chgrp
  - b. chmod
  - c. sudo
  - d. access mode
  - e. chown
24. Perintah untuk mendapatkan no.IP secara otomatis dari DHCP server adalah:
- a. ifconfig /release
  - b. ipconfig /release
  - c. ipconfig /renew
  - d. ifconfig /renew
  - e. ipconfig /auto
25. Perintah untuk mengubah ijin akses pada sebuah file di Linux adalah ...
- a. Chgrp
  - b. Chmod
  - c. Su
  - d. Sudo
  - e. chown
26. ID jaringan tidak dapat berupa angka 127 karena nomor ini berfungsi sebagai ..
- a. Broadcast
  - b. IP Address
  - c. Network ID
  - d. Host ID
  - e. Loopback
27. Pemilik file dapat melakukan (read, write, dan execute) terhadap file. Selain pemilik tidak diberikan hak akses apapun. setting ini berguna untuk program yang bersifat private bagi user, dapat dideskripsikan dengan metode numerik dengan code ...
- a. 777
  - b. 755
  - c. 700
  - d. 600
  - e. 644
28. Tidak ada pembatasan pada file permission. Setiap user dapat melakukan apa saja, dideskripsikan dengan numeric code dengan kode ...
- a. 777
  - b. 755
  - c. 555
  - d. 000
  - e. 666
29. Module yang berfungsi agar user dapat menjalankan homepage web dari home direktori user bersangkutan adalah ...
- a. Webclient
  - b. Webserver
  - c. Userdir
  - d. Virtualhost
  - e. Useradd
30. Tool yang digunakan untuk eksplorasi dan audit keamanan jaringan adalah ...
- a. Traceroute
  - b. Tracert
  - c. Nagios
  - d. Proxy
  - e. NMAP



31. Berikut adalah jenis-jenis aplikasi server, kecuali ...

a. Web Server

c. DNS Server

e. DHCP Server

b. Mail Server

d. Debian Server

32. Berikut adalah distro turunan debian,



- a. Redhat
  - b. Knoppix
  - c. Libranet
  - d. Ubuntu
  - e. Linex
33. Direktori berisi file khusus yang merepresentasikan peralatan hardware seperti memori, disk, printer, floppy, adalah ...
- a. /etc
  - b. /dev
  - c. /var
  - d. /home
  - e. Bin
34. Protocol yang bertugas dalam proses pengiriman mail adalah ...
- a. POP 3
  - b. FTP
  - c. DNS
  - d. SMTP
  - e. TCP/IP
35. Protocol yang bertugas dalam proses penerimaan email adalah ...
- a. POP 3
  - b. FTP
  - c. DNS
  - d. SMTP
  - e. TCP/IP
36. Protocol yang menyediakan fasilitas untuk transfer data dalam jaringan adalah ...
- a. POP 3
  - b. FTP
  - c. Web server
  - d. SMTP
  - e. TCP/IP
37. Paket instalasi untuk membuat mail server adalah.
- a. Squid

- b. Mail server
  - c. Smtip
  - d. Postfix
  - e. Courier-imap
38. File konfigurasi untuk mail server adalah
- a. Main.cf
  - b. Mail.cf
  - c. Mail.cv
  - d. Main.cv
  - e. Moon.cf
39. Sebutkan konfigurasi pada iptables, untuk redirect port 80 (HTTP) ke port 3128 (PROXY).
- a. # iptables -t nat -A PREROUTING -s 192.168.10.0/24 -p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-port 3128
  - b. # iptables -k nat -A PREROUTING 192.168.10.0/24 -p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-port 3128
  - c. # iptables -L nat -A PREROUTING -s 192.168.10.0/24 -p tcp --dport 80REDIRECT --to-port 3128
  - d. # iptables -P nat -A PREROUTING -s 192.168.10.0/24 -p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-port 3128
  - e. # iptables -s nat -A PREROUTING -s 192.168.10.0/24 -p tcp --dport 80 -j REDIRECT --to-port 3128
40. Fungsi proxy secara umum adalah
- a. Cache
  - b. Filtering
  - c. Cache dan filtering
  - d. History
  - e. History dan filtering

#### D. Kunci Jawaban

- |      |      |      |       |       |
|------|------|------|-------|-------|
| 1. C | 4. C | 7. A | 10. A | 13. C |
| 2. C | 5. A | 8. B | 11. A | 14. B |
| 3. B | 6. D | 9. C | 12. B | 15. D |

- 16. C
- 17. A
- 18. C
- 19. A
- 20. A
- 21. C
- 22. B
- 23. B
- 24. A
- 25. B
- 26. E
- 27. A
- 28. A
- 29. D
- 30. C
- 31. D
- 32. D
- 33. B
- 34. D
- 35. A
- 36. B
- 37. D
- 38. A
- 39. A
- 40. C



## Daftar Pustaka

- \_\_\_\_\_. 2009. *Adminisrasi server dengan Ubuntu 9.10*. Yogyakarta: Andi.
- Anang S. 2008. *Konfigurasi Server Full*. Anang Blog.
- Diknas. 2004. *Modul Administrasi Server*.
- Ilmu Komputer. 2010. *Konfigurasi ETH pada Ubuntu*.
- Ilmu Komputer. 2009. *Konfigurasi Samba pada Ubuntu server*.
- Ilmu Komputer. 2010. *Mengadmintrasi Server Dalam jaringan*.
- Purbo Ono.W. 2008. *Jaringan Komputer*. Andi.
- Azikin A. 2011. *Debian GNU/ Linux*. Bandung: Informatika.
- Komputer aktif. 2004. *Kamus Komputer untuk Semua Orang*. Jakarta: komputer aktif.
- Topham, Douglas W. 1942. *Portable UNIX*. USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Taufik M. 2005. *Membangun Intranet dengan Linux Ubuntu*.  
[m\\_taufiq\\_2005@yahoo.com](mailto:m_taufiq_2005@yahoo.com)
- Mansyurin P. 2011. *Konfigurasi Debian Server*. Bandung: Informatika
- Susilo, Antonius Duty. 2013. *Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia*.

## GLOSARIUM

BIOS	: Basic Input Output System. Software yang dipasang pada chip komputer untuk mengatur operasi dasar seperti layar, harddisk, dan keyboard.
Cache	: Lokasi di dalam memori atau harddisk yang menjadi tempat penyimpanan data sementara.
Client	: Komputer yang menerima layanan dari server.
CPU	: Central Processing Unit. Bagian utama dari sebuah paket komputer, diluar monitor dan keyboard.
DNS	: Domain Name System. Sistem penamaan domain.
Domain	: Lengkapnya domain name. Nama untuk pengalamatan internet.
DOS	: Disk Operating System. Sistem operasi berbasis teks yang dikembangkan oleh microsoft.
E-mail	: Electronic mail. Ada yang menyingkatnya sebagai email, tanpa "n" sehingga tak beda dari email gigi. Sistem pengiriman surat/ pesan antar komputer lewat internet.
FTP	: File Transfer Protocol. Salah satu standar pertukaran file melalui internet.
Gateway	: [1] server yang mengatur lalu lintas informasi keluar-masuk jaringan komputer[2] bagi pengguna internet rumahan, bisa berarti Internet Service Provider (ISP).[3] istilah lama untuk router
Hardware	: Perangkat keras pada sistem komputer, termasuk CPU, monitor, keyboard, mouse, printer dan berbagai periferal lainnya.
Host	: Lengkapnya host computer. Komputer yang terhubung ke komputer lain, sehingga menyerupai

	server, dan bertugas melayani komputer lain yang terhubung dengan dirinya.
Install	: Instal. Memasang aplikasi atau menambah hardware ke PC.
Internet	: Jaringan komputer global yang memungkinkan komunikasi dan transfer data antar komputer ke dalamnya.
Log in	: Disebut juga login, log on dan logon. Proses untuk masuk ke dalam sistem sebuah komputer, jaringan atau layanan online, yang meminta pengisian nama dan password penggunanya agar komputer dapat mengenali dan mengakui keabsahan dalam mengakses.
Log out	: Disebut juga Log off. Kebalikan dari login. Tindakan untuk keluar dari sistem komputer, jaringan atau layanan online.
Mail Server	: komputer dalam sebuah jaringan yang bertugas menangani penerimaan dan pengiriman e-mail para penggunanya.
Ping	: Packet InterNet Groper. Program untuk mengetes koneksi jaringan.
POP3	: Post Office Protocol 3. Protocol untuk menerima e-mail dari mail server.
Port	: Soket atau entry point pada komputer untuk berhubungan dengan piranti lain.
Proprietary	: lengkapnya proprietary software. Kebalikan dari open source software. Jenis software yang source code-nya tertutup. Contohnya software buatan microsoft.
Protocol	: Format transmisi data antara dua piranti.
Proxy	: Kengkapnya proxy server. Server yang berfungsi menghubungkan klien dalam jaringan LAN ke internet.

Remote access	: Akses komputer jarak jauh yang memungkinkan seorang pengguna komputer maupun piranti digital lainnya dapat mengendalikan dan memanfaatkan komputer lain yang terhubung.
Router	: Piranti keras yang bertugas mengatur lalu lintas data antar jaringan komputer.
Server	: Merupakan tempat penyimpanan (pusat) data dalam satu jaringan.
Shortcut	: Cara cepat membuka program aplikasi, bisa dengan tombol keyboard atau pengklikan icon.
Sharing	: Pemakaian secara bersama-sama.
Situs	: Site, sebuah komputer yang terhubung oleh internet, dan menyajikan informasi atau layanan, seperti newsgroups, e-mail, atau halaman web.
SMTP	: Simple Mail Transfer Protocol. Tata cara pengiriman e-mail dari komputer Anda melalui internet.
Software	: Sebuah atau kumpulan program yang akan mengoperasikan kerja hardware.
Source Code	: Kode sumber dari suatu sistem.
System Files	: File yang bekerja ketika komputer mulai berjalan (startup), yang biasanya berisi instruksi-instruksi penting untuk membuat hardware dan software berjalan normal.
Unix	: Sistem operasi yang dikembangkan Bell Labs sejak tahun 1969. Pada kurun 80-an, unix merupakan proprietary software yang dominan di pasaran.